



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD LEÓN**

**PÉRDIDA DE LA VENTAJA COMPETITIVA DE UNA
PLANTA PRODUCTORA DE VASO TÉRMICO EN
UNA EMPRESA DE PLÁSTICOS EN LA CIUDAD DE
LEÓN, GUANAJUATO BAJO EL MODELO
ESTANCACIONISTA DE JOSEF STEINDL**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**LICENCIADO EN ECONOMIA
INDUSTRIAL**

P R E S E N T A:

JOSÉ DANIEL GARCÍA SALINAS

**DIRECTOR DE TESIS:
DOCTOR ALFONSO CERVANTES
MALDONADO**

LEÓN, GUANAJUATO, 2021





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación anuncia la conclusión de una etapa gratificante, la cual atesoro con eternas amistades, aprendizajes y experiencias únicas. La ruta para escribir estas letras fue labrada por mis padres, Mónica y Daniel, a quienes agradezco orientar mi camino hacia tierras fértiles. Gran parte de la dimensión de la siembra la atribuyo a aquellos y aquellas que colaboran en la ENES UNAM León, quienes me permitieron expandir las posibilidades de éxito en la cosecha, principalmente a las y los profesores de Economía Industrial. A mi compañera de vida Alejandra, por procurarme a lo largo de las temporadas, en las cuatro estaciones del año, queriendo estar conmigo en inviernos y primaveras.

A mi tutor Alfonso y asesor Joseph, por su paciencia y dedicación en la elaboración de esta tesis.

A cada uno de ustedes, infinitas gracias.

Dedicaré frutos de esta cosecha a beneficio de aquellos y aquellas que lo demanden.

Por mi raza hablará el espíritu.

INDICE

Capítulo 1. Introducción.....	5
Justificación	5
Planteamiento del problema	7
Preguntas de investigación	8
Hipótesis.....	8
Objetivos	9
Metodología.....	9
Alcance y contribución de la tesis	11
Estructura de la tesis.....	12
Capítulo 2 Desperdicios y control de la producción en las empresas.....	13
Sistema de Producción.....	13
Lean Manufacturing	18
Sistema de gestión de la calidad	25
Planeación y control de la producción.....	28
Pronósticos.....	32
Capítulo 3 “Ventaja competitiva y el modelo estancacionista de Josef Steindl”	36
Competitividad.....	36
Progreso técnico.....	39
Tasa de ganancia	39
Estructura de mercado.....	40
Oligopolio	42
Relación oferta – demanda a través del tiempo.....	44
El modelo estancacionista de Josef Steindl.....	53
Capítulo 4. Producción de vaso térmico en la empresa Reyma.....	59
Estructura oligopólica de la industria del plástico alimenticio en México.....	59
Reyma.....	61
El proceso de vaso térmico	66
Estructura organizacional vaso térmico	68
Control de calidad	70
Capítulo 5: Pérdida de la ventaja competitiva en la planta de vaso térmico bajo el modelo estancacionista de Josef Steindl.....	73
Capacidad productiva.....	73

Progreso técnico.....	75
Ventaja competitiva	77
Oligopolio	78
Principales clientes.....	79
Causas y consecuencias de la disminución del grado de utilización de la capacidad productiva de la planta de vaso térmico	81
Segunda planta de vaso térmico	81
Causas.....	81
Consecuencias.....	85
Esfuerzo de ventas	88
Tasa de ganancia	91
$S = H \cdot u$	93
Capítulo 6: Conclusiones	97
Referencias.....	102
Anexos.....	106

Capítulo 1. Introducción

Justificación

Tomar decisiones que beneficien a las empresas en el presente sin comprometer sus rendimientos futuros, demanda recursos humanos capaces de anticipar escenarios perjudiciales frente a eventos posibles en el mediano y largo plazo; obedecer a la tradición y costumbre en la planeación de la oferta frente a los cambios en las preferencias del consumidor así como desconocer circunstancias o situaciones externas a la empresa que no resultan ajenas a sus intereses comerciales y operativos, resulta desastroso para las compañías. Las causas y consecuencias de estos sucesos son dignas de comunicarse a fin de evitar aquellas acciones que repercuten en la pérdida de competitividad de un negocio. La pérdida significativa de empleos y el desperdicio de recursos humanos, materiales, financieros y tecnológicos entre los años 2016 y 2019, son los costos que afrontó la empresa Plásticos Adheribles del Bajío, mejor conocida como Reyma.

La tendencia a la baja de los precios y ganancias en una estructura oligopólica, el progreso técnico, la caída en la tasa de ganancia y la distinción clave entre la capacidad productiva y el grado de utilización de la capacidad productiva, son los principales argumentos para demostrar lo acontecido en la empresa Reyma, dedicada a la fabricación de productos plásticos de grado alimenticio, en su planta de vaso térmico en León, Guanajuato, México; estos enunciados, son los mismos que anunció en el año de 1952 como principales ideas el economista austriaco Josef Steindl, en “Madurez y estancamiento del capitalismo norteamericano”, un trabajo de investigación anacrónico que dibuja los efectos de la inversión privada inadecuada sobre la demanda efectiva y el empleo, en palabras de economistas como Paul M. Sweezy y Joan Robinson “una de las aportaciones teóricas más importantes del siglo XX” (Zermeño, 2004), misma que ha sido relegada en el mundo académico y profesional. Este modelo mantiene vigente su validez en las primeras décadas del siglo XXI al lograr una congruencia teórica en la articulación de los niveles micro, meso y macroeconómicos, siendo entonces una guía representativa de los motivos del estancamiento de algunas industrias y la caída en la tasa de ganancia de varias empresas del Bajío mexicano.

Los esfuerzos de la teoría económica por explicar los distintos aspectos de la realidad a lo largo de los últimos siglos han anunciado modelos útiles para explicar causas y

consecuencias de eventos micro y macroeconómicos, así como sostener ideologías o doctrinas; el desfile de ideas y personajes a través de los años hacen evidente el ajuste necesario a las representaciones preestablecidas por aquellas más convenientes, siendo algunas relegadas y otras inmortalizadas al dejar herederos en escuelas o “corrientes” de pensamiento económico. Enseñar en las aulas universitarias sustentos teóricos inteligibles que comuniquen posibles causas y soluciones a las problemáticas que afrontamos, es importante para entender y comprender los escenarios del presente y futuro próximo, que exigen un uso racional de los recursos.

El modelo estancacionista de Josef Steindl responde a necesidades que enfrentan empresas que forman parte de estructuras oligopólicas, donde adecuar su sistema de planeación y control de la producción a los cambios en la preferencia de sus clientes y principales consumidores, es un imperativo en el contexto del siglo XXI. Ante compras más “responsables” y “comprometidas” con el medio ambiente, marcos legales e institucionales que reducen la demanda de artículos plásticos así como la pérdida de clientes potenciales, revisar los preceptos para determinar la producción no resulta descabellado.

Así, el presente trabajo permitirá mostrar los principales eventos que motivaron al paro total y parcial de maquinaria bajo un sustento teórico, que a la luz de la gran mayoría de profesionales y académicos resulta novedoso. Mostrará el caso particular de la empresa Reyma, donde el grado de utilización de la capacidad productiva se ha visto disminuido debido a su sistema de planeación y control de la producción y enunciará las consecuencias de desconocer posibles escenarios que disminuyeron la demanda vaso térmico en este corporativo.

Por último, la investigación permitirá conocer soluciones tentativas a la problemática que afrenta la empresa, situación que puede presentarse en compañías e industrias con sobreproducción y desperdicios que disminuyen su grado de utilización de capacidad productiva frente a los cambios en las preferencias del consumidor, futuras regulaciones ambientales y la caída en la demanda de bienes y servicios motivados por el confinamiento derivado del SARS-CoV-2.

Planteamiento del problema

“Una industria no genera su propia demanda, como el crecimiento del mercado es un dato para la industria, entonces no siempre coincide la expansión de la capacidad productiva con el incremento de las ventas, y por tanto de la producción” (Steindl, 1952).

Con esta sentencia, a inicios de la segunda mitad del siglo XX, Josef Steindl anunció los inconvenientes del progreso técnico en estructuras oligopólicas, donde la acumulación de capital no avanzó con la misma cadencia que el poder de compra del mercado. La obra de este economista postkeynesiano, contiene en sus posturas los síntomas que aquejan la caída en la tasa de ganancia de la industria de plástico de grado alimenticio y aquella que señala los desperdicios en que incurrió Reyma durante el 2016 y 2019.

Reyma es una empresa que se dedica a la producción de artículos plásticos de grado alimenticio, fue fundada en 1970 y ha mantenido hasta la actualidad los mismos sistemas de control de la producción desarrollados desde su origen. En enero de 2020 reportó cerca de 7200 trabajadores distribuidos en cinco sucursales a lo largo del territorio nacional, tiene como principal sede el corporativo ubicado en la ciudad de León, Guanajuato, México donde se encuentra el centro directivo y administrativo de la empresa así como 11 plantas productivas (Reyma, 2020). Uno de los principales productos que se fabrica en estas instalaciones es el vaso térmico, un contenedor de bebidas frías o calientes hecho a base de poliestireno expandido, liviano, de bajo costo y exhibido en distintas presentaciones. En el año 2016, Reyma realizó una cuantiosa inversión en infraestructura y construyó una segunda planta de Vaso Térmico, la cual cesó sus operaciones un año después de su apertura, ya que disminuyó de manera considerable la demanda, se redujo el grado de utilización de la capacidad productiva de la primera planta y esto a su vez, generó una pérdida de competitividad, un aumento en la tasa rotación del personal y un aumento en los costos operativos y administrativos como principales consecuencias.

Desde sus inicios, la capacidad de producción ha sido la principal ventaja competitiva de la empresa, ya que ha permitido satisfacer la demanda de sus clientes en tiempo y forma, sin embargo, en los últimos tres años, esta ventaja se ha convertido en uno de sus principales problemas al representar un aumento en los costos de almacenamiento, consecuencia de la sobreoferta causada por el desajuste del nivel de producción a la demanda del mercado (reporte de ventas Reyma, 2019).

Las causas y consecuencias de la disparidad entre el nivel de producción y las ventas han sido señaladas por varios economistas postkeynesianos, siendo Josef Steindl, (influenciado por las ideas de Nicholas Kaldor y Michal Kalecki) quien las representó atinadamente en la segunda mitad del siglo XX, siendo sus aportaciones vigentes siete décadas después. La evidencia bibliográfica que comunica con atino la relación entre oligopolio, progreso técnico, capacidad productiva y tasa de ganancia, es muy reducida. La exposición de la obra de Steindl es útil para entender algunos desperdicios en grandes empresas locales y tratar de anticipar los costos asociados con éstos.

Por último, desconocer los cambios en la preferencia del consumidor, así como los eventos y circunstancias que provocan un exceso de inventarios, implica un costo social y ambiental considerable, al incrementar las cifras de desempleo y la cantidad de recursos desperdiciados. La descripción de estos acontecimientos es favorable para reconsiderar los parámetros que inciden en la planeación de la oferta en esta empresa.

Preguntas de investigación

Del planteamiento anterior, surge la motivación de esta investigación, la cual parte de las siguientes preguntas iniciales.

- ¿La pérdida de la ventaja competitiva en la planta de vaso térmico en la empresa Reyma es a causa de su sistema de control y planeación de la producción?
- ¿Cuáles son las causas y consecuencias de la disminución del grado de utilización de la capacidad productiva de la planta de vaso térmico en la empresa Reyma?
- ¿El modelo estancacionista de Josef Steindl describe las causas y consecuencias de la pérdida de competitividad de la planta de vaso térmico en Reyma?

Hipótesis

Josef Steindl, un economista austriaco, refugiado en Londres, afín a las ideas de la escuela postkeynesiana, postula en su obra “Madurez y estancamiento del capitalismo norteamericano” de 1952, que en una estructura oligopólica, una caída en la tasa de ganancia se explica a partir de la diferencia entre el grado de utilización de la capacidad productiva y la capacidad productiva, reflejado en el volumen de ventas, donde el grado de utilización de la capacidad productiva depende del mercado y la capacidad productiva depende de la empresa.

En el caso de Reyma, inserta en la industria del plástico de grado alimenticio, tanto la utilización de la capacidad productiva como la capacidad productiva no obedece a la demanda real de los clientes, ya que éstos no soportan la capacidad de producción de la empresa, por lo que se presenta una brecha entre la producción y las ventas (existe una diferencia entre la capacidad productiva y el grado de utilización de ésta debido a una fuerte caída de las ventas), lo que genera sobre inventario, paro de maquinaria y un incremento en la rotación de personal como principales consecuencias.

Son entonces las circunstancias y eventos manifestados previamente, quienes nos motivan a plantear la siguiente hipótesis: La pérdida de la ventaja competitiva en la planta de vaso térmico de la empresa Reyma es a causa de su sistema de control y planeación de la producción.

Objetivos

Objetivo general

El objetivo general de esta investigación es comunicar las causas y consecuencias de la disminución del grado de utilización de la capacidad productiva en una planta manufacturera de vaso térmico entre el año 2016 y 2019, a través de un sustento teórico poco explorado, para añadir una alternativa de mejora a su sistema de planeación y control de la producción.

Objetivos específicos

- Comunicar los principales postulados del modelo estancacionista de Josef Steindl a través de los hechos acontecidos en la planta de vaso térmico de la empresa Reyma para incrementar el número de personas con conocimiento de esta teoría.
- Determinar los principales desperdicios de la planta de vaso térmico a través del modelo estancacionista de Josef Steindl para aumentar el número de variables considerables en definir su cuota de producción.

Metodología

El tipo de investigación del presente trabajo es explicativo, a través del método observacional y correlacional, empleando en su mayoría datos cualitativos, siendo

inductiva, longitudinal y no experimental. Se desarrolla en cuatro etapas principales, que se centran en la aplicación de fundamentos teóricos a la problemática que afrontó la empresa Reyma, con la disminución significativa del grado de utilización de su capacidad productiva en la planta de vaso térmico, buscando con ello que las propuestas que se presenten estén sustentadas no solamente en apreciaciones subjetivas sino, principalmente, en resultados validados teóricamente. Estas etapas se describen a continuación:

Fundamentos teóricos

En esta etapa se hizo una revisión crítica de los elementos teóricos necesarios en la investigación. Se contempló la obra de Josef Steindl como el principal sustento teórico para señalar las causas y consecuencias de la disminución del grado de utilización de la capacidad productiva, así como el sistema de gestión Lean Manufacturing para señalar los principales desperdicios de la planta de vaso térmico. Posteriormente, se identificó a las principales empresas que participan en la industria del plástico de grado alimenticio, así como posibles modelos alternativos a la planeación y control de la producción de la empresa.

Investigación de campo

Como se mencionó, esta es la fase central de la investigación, con la que se pretende obtener resultados a partir de la aplicación de fundamentos teóricos a la problemática de la empresa. Dadas las limitaciones y características propias de la investigación, se realiza el ejercicio de análisis exclusivamente en la planta de vaso térmico, ubicada en el corporativo de la empresa en la ciudad de León, Guanajuato. Las entrevistas a personal operativo, supervisoras, jefes de proceso y gerencia, así como la observación directa del objeto de estudio durante tres años, constituyen la fuente primaria de investigación.

Análisis de resultados

La disminución del grado de utilización de la capacidad productiva y el exceso de inventarios en los almacenes de vaso térmico, las respuestas de las y los trabajadores entrevistados, el análisis de la cantidad de cajas producidas y las ventas totales durante los años de 2016 a 2019, así como la pérdida de clientes potenciales y el cierre de la segunda planta de vaso térmico, fueron determinantes para relacionar los fundamentos teóricos del modelo estancacionista de Josef Steindl con los sucesos que afrontó Reyma en la manufactura de

vaso térmico y, que a su vez, explican la pérdida de competitividad de esta planta productiva.

Propuesta de solución

Basados en los resultados de las tres etapas anteriores, se sustenta la relación existente entre los principales postulados del modelo estancacionista de Josef Steindl con las causas y consecuencias de la pérdida de la ventaja competitiva en la planta de vaso térmico en la empresa Reyma. Se propone como respuesta parcial a la disminución en el grado de utilización de la capacidad productiva de la empresa, un pronóstico de demanda que contemple variables adicionales a la estacionalidad del producto, donde se consideren eventos externos que no resulten ajenos a los intereses comerciales de la empresa. Se sugiere su aplicación a los tomadores de decisiones en esta empresa, así como a aquellos negocios que presenten un incremento en la ociosidad del capital.

Alcance y contribución de la tesis

Aunque se ha avanzado en la construcción de modelos de predicción y pronóstico de la demanda, aún se presentan errores que merece el esfuerzo comunicar con la intención de limitar su presencia en las unidades de negocio. La planeación y control de la producción como resultado de la obediencia a la tradición y costumbre, resulta perjudicial cuando se presentan eventos externos a la empresa que no resultan ajenos a sus intereses comerciales. Considerar únicamente la estacionalidad del producto y el número de piezas vendidas en la última temporada para determinar la cuota de producción, son prácticas habituales en algunas empresas grandes.

El alcance de esta investigación pasa por la aplicación de fundamentos teóricos a la problemática que afrontó la empresa Reyma, con la finalidad de limitar la repetición de sus principales desperdicios (exceso de inventarios y sobreproducción) y por ende, sus consecuencias, en otras unidades de negocio.

El aporte del presente trabajo se puede resumir en tres elementos centrales. El primero, en comunicar las causas y consecuencias de la pérdida de la disminución del grado de utilización de la capacidad productiva en la planta de vaso térmico entre el año 2016 y 2019, el segundo, en relacionar estos sucesos con los principales postulados del modelo estancacionista de Josef Steindl y el tercero, en proponer un modelo de predicción o

pronóstico de la demanda que contemple variables adicionales a la estacionalidad del producto, que sea el proemio de futuras investigaciones. No se llegará a la construcción de tal modelo de predicción

Estructura de la tesis

La tabla 1 ilustra la correspondencia existente entre cada una de las etapas de la investigación y el capítulo relacionado.

Tabla 1

Esquema de investigación	Capítulo de la tesis
Metodología de la investigación	Capítulo 1: Introducción
Marco teórico	Capítulo 2: Desperdicios y control de la producción en las empresas
Marco teórico	Capítulo 3: Ventaja competitiva y el modelo estancacionista de Josef Steindl
Antecedentes	Capítulo 4: Producción de vaso térmico en la empresa Reyma
Resultados	Capítulo 5: Pérdida de la ventaja competitiva en la planta de vaso térmico bajo el modelo estancacionista de Josef Steindl
Conclusiones	Capítulo 6: Conclusiones

Fuente: Elaboración propia

En el capítulo 2 se presentan los principales aspectos de los sistemas de producción, partiendo de la definición del término sistema y señalando las características del sistema “pull” y “push”. Se mencionan las principales ideas de la metodología “Lean manufacturing” o “manufactura esbelta” para enunciar los desperdicios o mudas de las empresas, describiendo cada uno de ellos. Asimismo se presentan algunas herramientas para el control de la producción, así como el manejo de la demanda y variaciones de la oferta, concluyendo este apartado con los diferentes pronósticos de demanda.

En el capítulo 3 se señalan brevemente las principales obras e ideas de economistas y personajes ilustres con respecto al control de la producción en función de la demanda, se acentúa el concepto de competitividad, progreso técnico, estructuras de mercado y oligopolio. Como parte medular del capítulo, se describe el modelo estancacionista de Josef Steindl.

En el capítulo 4 se describe brevemente la historia de la empresa Reyma así como el proceso productivo de la planta manufacturera de vaso térmico. Se señala la estructura organizacional de la planta, el layout de la fábrica, las características del producto y los instrumentos para inspeccionar la calidad del vaso térmico.

En el capítulo 5 se relatan las principales causas y consecuencias de la disminución del grado de utilización de la capacidad productiva de la planta de vaso térmico a través de la aplicación de los fundamentos teóricos del modelo estancacionista de Josef Steindl. Se comunican los resultados de las fuentes primarias de investigación, así como las propuestas de solución o respuestas parciales a los problemas que afronta la empresa.

Finalmente, en el capítulo 6 se hace una recapitulación de las principales conclusiones logradas y se dan lineamientos para futuros desarrollos alrededor de este tema.

Capítulo 2 Desperdicios y control de la producción en las empresas

Sistema de Producción

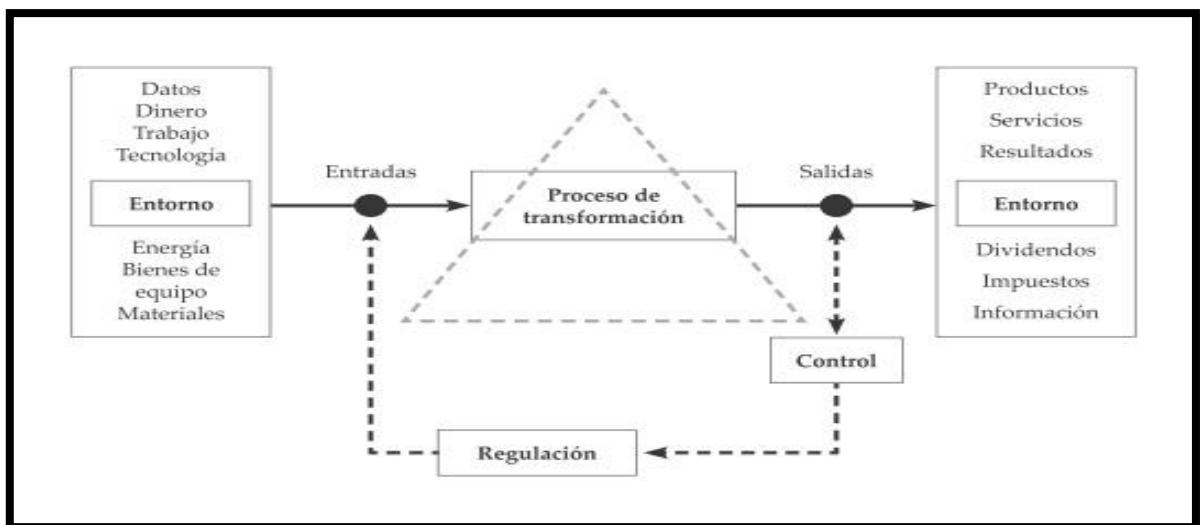
Un sistema puede ser representado como una agrupación de elementos interrelacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo determinado, donde cada uno de estos componentes puede ser un subsistema. (Gilham Celis, 2019). Según los autores Utomo, Lesmana y Tampaka (2013) un sistema puede definirse como un “conjunto de varios componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo común, mientras que la producción es un proceso de entrada y salida. Por lo tanto, se puede concluir que el sistema de producción es un grupo de humanos, máquinas, dinero, materiales y métodos en un proceso de producción que genera bienes y servicios” (*idem*).

Considerando esta última acepción, encontramos una similitud en la definición que Cristóbal Casanueva otorga a la empresa, al señalarla como *“una entidad que mediante la organización de elementos humanos, materiales, técnicos y financieros proporciona bienes o servicios a cambio de un precio que le permite la reposición de los recursos empleados y la consecución de unos objetivos determinados”* (Casanueva, 2001). Las empresas pueden clasificarse de acuerdo a su actividad, tamaño, propiedad del capital, el ámbito de su actividad, el destino de sus beneficios y su forma jurídica (Thompson, 2020). Una empresa puede ser representada como un sistema y sus departamentos como subsistemas.

Las empresas ingresan recursos a través de sus entradas y procesan esos bienes con la finalidad de incorporar el resultado de esa transformación al mercado a través de sus salidas. La relación entradas - salidas indica la eficiencia del sistema, en este caso, de la empresa Reyma.

La figura 1 ilustra el cambio de los factores de producción en bienes demandados por la empresa y el mercado.

Figura 1



“La empresa como sistema”. Fuente: Eduardo Campos Bueno (1974) en “Análisis crítico de los objetivos y sub-objetivos de la empresa”.

La transformación de la materia prima en productos o servicios que atiendan las necesidades de las y los consumidores, se convierte entonces en el proceso consagrado de las empresas. Esta serie de actividades demanda un sistema de producción que garantice la efectividad de este proceso en una unidad de negocio.

Se puede definir a un sistema de producción como el conjunto de actividades, métodos y sistemas utilizados para lograr el control del orden de prioridad y la ejecución de una actividad (Pyke & Cohen, 1993). En un sistema de producción la materia prima es transformada a través de actividades o procesos donde se obtiene como resultado un producto terminado, listo para su disposición a los clientes o consumidores. Este sistema se encarga de vigilar la actividad real de fabricación de un producto o la prestación de un servicio. Sin embargo, la costumbre o la elección se presentan como factores que inciden en los sistemas de control de la producción, convirtiéndolo en un sistema informal a base de la experiencia del trabajo diario (Ballou, 2004). La importancia de aplicar un correcto y formal sistema de control de la producción radica en utilizar de manera eficiente los recursos disponibles y evitar desperdicios en el proceso de producción.

En la actualidad existen sistemas de control de producción formales orientados a cada necesidad y giro del proceso productivo, donde el sistema push y el sistema pull son los modelos representativos. Según Lindeke (2005), la Planificación de Requerimiento de Materiales o MRP es el sistema de empuje clásico o push. El sistema MRP calcula los cronogramas de producción para todos los niveles en función de los pronósticos de ventas de artículos finales. Una vez producidos, los subconjuntos se llevan al siguiente nivel, sea necesario o no. La filosofía JIT (Just in time) o “justo a tiempo” es el clásico sistema de extracción o pull. El mecanismo básico es que la producción en un nivel solo ocurre cuando es iniciada por una solicitud en el nivel superior.

Sistema push

El termino push hace referencia a sistemas en los que el producto en proceso es empujado por otro que está en cola y que se adelanta a las necesidades del cliente, además están destinados a garantizar que siempre exista inventario suficiente disponible. Es un método apropiado cuando las cantidades requeridas de producción o compras sobrepasan los inventarios requeridos en un corto plazo, además de resultar un método razonable para controlar inventarios en ambientes donde la producción o compra son los que determinan las cantidades de reaprovisionamiento (Vaughn, 1986).

Los sistemas push o empujar, están constituidos tanto por conceptos administrativos como por un componente técnico que hace referencia a la forma en que los trabajos se mueven por el sistema de producción. En estos sistemas, los trabajos inician en una fecha determinada y se fija una fecha para su entrega de acuerdo con los requerimientos del mercado. Los tiempos para la entrega de los productos son un parámetro de planeación determinístico, mientras los tiempos reales que le toma al material pasar por el sistema de producción es variable. El material se mueve a través del sistema de producción pasando de un proceso a otro y no importa lo que suceda delante de él, por eso el nombre de “empujar”, ya que el material es empujado por el sistema de producción. Otro nombre para los sistemas push es sistemas basados en el programa, puesto que el programa empuja la producción. A los sistemas push subyace un concepto administrativo de planeación central, en el que las decisiones sobre cómo debe procesarse las órdenes de producción son centralizadas. Estas decisiones se empujan después a niveles más bajos de la organización y deben cumplir con el programa central generado (Geraghty & Heavey, 2004).

En los sistemas push la introducción de trabajo en la corriente de valor no está condicionada por el inventario del sistema. En los sistemas push el inventario a la entrada de un proceso no está limitado, es independiente del inventario del resto de procesos, es decir, los sistemas push dejan flotar el inventario (R. Ballou, 2004) por lo que es posible tener explosiones de trabajo en proceso (WIP) con tiempos de entrega muy variados y problemas de inventario en abundancia. Por el contrario, en un sistema pull, la introducción de trabajo en la corriente de valor es función del inventario del sistema, el cual suele estar limitado (Madariaga, 2019), “para implementar pull, la empresa debe realizar el gran cambio cultural de responder a lo que hace el cliente, en lugar de lo que el cliente quiere” (Wilson, 2009).

Posterior a la Segunda Guerra Mundial, continuaron surgiendo alternativas para mejorar la planeación de producción, resultado de ello el sistema pull.

Sistema pull

Un sistema de producción tipo pull permite que una empresa realice los productos para ser entregados en el momento preciso y en la cantidad requerida por los clientes (Ibarra M. Santiago, 2005). El sistema pull no se basa en la planificación anticipada sino incrementando o disminuyendo los requerimientos de la operación para producir sólo

lo que se necesita para satisfacer la demanda, además de realizarlo únicamente cuando sea necesario (Chapman N. Stephen, 2006).

Estos sistemas tienen como característica principal generar productos de máxima calidad a través de una producción que utilice las cantidades necesarias de su inventario, de materias primas, de producto en proceso o de producto terminado, con el fin de evitar su desperdicio y los altos costos en relación con las cantidades y los precios de los materiales necesarios para cada producto. El ciclo de un sistema tipo pull permite conocer claramente cuál es su objetivo principal: lograr que sea la demanda la que atraiga a la producción y no la producción la que sea empujada al cliente (Chase, Jacobs y Aquilano, 2005).

Cuadro 1

Sistema push	Sistema pull
Alto nivel de inventarios	Inventarios idealmente igual a cero
Reducción de costos a través de economías de escala	Reducción de costos eliminando “desperdicios”
Producción empujada hacia el cliente	Producción atraída por la demanda
Programa de producción rígido	Programa de producción flexible

“Principales diferencias entre sistemas push y pull”. Fuente: Elaboración propia

Finalmente, ambos sistemas tienen sus ventajas y desventajas. El sistema push o de empuje es más efectivo en el manejo de la demanda fluctuante. Los productores pueden almacenar productos terminados en previsión de la demanda, a pesar de que esto incurre en un costo de inventario. En un sistema push, los productores controlan el ritmo del desarrollo del producto. Los cambios de diseño se realizan con poca frecuencia, solo cuando el diseño actual se vuelve completamente obsoleto. Pero este sistema promueve el control del productor sobre el producto y corre el riesgo de a los consumidores. Por otro lado, el sistema de extracción obliga a los productores a invertir fuertemente en investigación y desarrollo para cumplir con los requisitos cambiantes de los clientes, lo que aumenta el costo del producto.

Algunos autores han demostrado que los sistemas de control de la producción considerados habitualmente como tipo pull contienen características de tipo push y viceversa, ya que no

se puede afirmar que un sistema sea puramente push o pull, porque es posible que posean características de ambos (Pyke & Cohen,1993). Se sugiere no utilizar ni una estrategia de empuje puro ni de tiro puro, especialmente si está produciendo múltiples productos. El sistema de extracción pura se diseñó inicialmente para entornos de fabricación que producen productos repetitivos con demandas estables, y requiere al menos un inventario mínimo de cada producto. Esto puede hacer que no sea práctico para líneas que fabrican una gran variedad de productos personalizados.

Tipos de actividades en los procesos de producción

En los procesos productivos, según Rojas A. Gisbert (2017) podemos decir que se distinguen tres tipos de actividades:

Actividades con valor añadido, actividades sin valor añadido y despilfarros o desperdicios.

- a) Actividades con valor añadido. Son aquellas actividades que transforman los materiales o la información de manera que se genere un producto o servicio acorde a las necesidades de los usuarios. Son las actividades por las que el cliente está dispuesto a pagar.
- b) Actividades sin valor añadido. Son aquellas actividades necesarias para que el sistema o proceso genere el producto o servicio requerido por el cliente pero que no generan valor. Estas actividades son inevitables debido a los medios o tecnologías existentes.
- c) Despilfarros o desperdicios. El despilfarro, en japonés «muda», es cualquier actividad que consume recursos (aumenta el coste) y no añade valor (NVA) para el cliente. Son actividades, procesos, tiempos, espacios, materiales, etc., que no aumentan el valor del producto o servicio y que además no son necesarias para el sistema o proceso.

Se distinguen dos tipos de actividades sin valor añadido, sin embargo, son necesarias para el proceso o sistema. Los despilfarros pueden evitarse y deben eliminarse. Esto es lo que busca la filosofía Lean.

Lean Manufacturing

El lean manufacturing en castellano “producción ajustada o esbelta”, es un paradigma que busca la eficiencia en la fabricación de productos. Fue desarrollado en Toyota por Taiichi

Ohno entre 1950 y 1975. El ámbito para su aplicación idónea es la fabricación repetitiva de familias de productos mediante procesos discretos. Los volúmenes pueden ser grandes, medios o pequeños (Madariaga, 2019). Las compañías que adoptan esta metodología orientan sus objetivos con el fin de reducir costos, mejorar los tiempos de entrega y mejorar la calidad de sus productos a través de la eliminación de residuos; la filosofía del lean manufacturing pretende desarrollar una cultura empresarial que genere valor para el cliente, la sociedad y la economía. (Wilson, 2009).

El lean manufacturing integra un conjunto de actividades para lograr la producción necesaria, utilizando inventarios mínimos de materia prima, trabajo en proceso y bienes terminados. Las piezas llegan a la siguiente estación de trabajo “justo a tiempo”, se terminan y se mueven por todo el proceso con rapidez. La producción esbelta se basa también en la lógica de que no se va a producir nada hasta que se necesite. La necesidad de producción se crea con base en la demanda real del producto (Chase, Jacobs y Aquilano, 2005).

El lean manufacturing está conformada por principios, conceptos y técnicas orientadas a eliminar desperdicios, con la finalidad de establecer un sistema de producción eficiente a través de una colección de herramientas (5S's, TPM, SMED, Kanban, Kaizen, TQM, Heijunka) de manera que mejore el sistema de fabricación. Lean es básicamente todo lo que concierne a obtener las cosas correctas en el lugar, momento y cantidad correcta, minimizando el desperdicio, siendo flexible y estando abierto al cambio (Hernández, 2015).

Principios Lean y la Casa de Producción Toyota

Según Hernández existen dos principios rectores del Lean Manufacturing:

Eliminar desperdicios

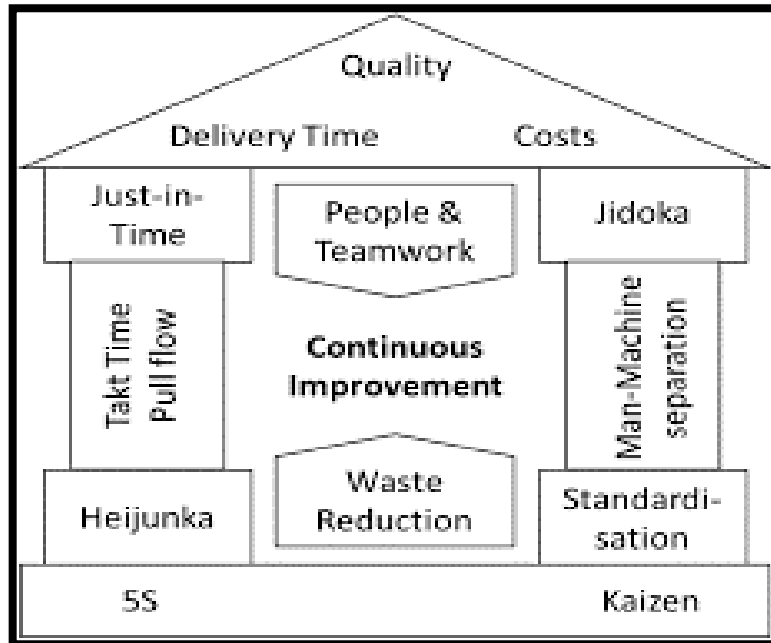
Una actividad de valor está representada por la disposición del consumidor a pagar por ella, siendo consideradas como desperdicio todas aquellas que no representan un desembolso del usuario. El sistema pull tiene como finalidad generar una mejor respuesta ante la demanda, reduciendo esfuerzos y desperdicios.

Perseguir la perfección (mejora continua)

La mejora continua implica la gestión de ciclos de producción más cortos, lograr la producción ideal a través de la calidad y cantidad así como orientar las actividades hacia la satisfacción del cliente.

La búsqueda de una mayor eficiencia en el uso de los recursos de una empresa, contempla la eliminación de aquellas actividades innecesarias y que no generan valor a las y los clientes, así como la mejora gradual y sistemática del proceso productivo. Ambas acepciones son representadas en la “Casa de Producción Toyota”

Figura 2



“House of Toyota Production System”. Fuente: Ohno T. Toyota Production System Portland: Productivity Press; (1998).

En la Figura 2 se representa la “Casa del Sistema de Producción Toyota”, la cual es el símbolo de los principios Lean. Los cimientos de esta Casa, le entregan estabilidad a partir de una cultura empresarial orientada al largo plazo, asimismo, la gestión de la compañía bajo este horizonte de planeación permite que las y los implicados tengan información adecuada, procesos capaces y realizados según el mejor estándar conocido y una carga de trabajo nivelada. El corazón de la casa son las personas y los equipos auto-gestionados, orientados a la mejora continua a través de la reducción del desperdicio. Las bases y pilares que dibujan la Casa representan las herramientas utilizadas por esta metodología: JIT: fabricar la pieza correcta, en la cantidad justa y en el momento requerido. Herramientas: flujo continuo, sistemas pull, takt time, SMED JIDOKA: no dejar pasar ningún defecto de la fase en la que se produce. Herramientas: poka-yoke, andon, autocontrol, máquinas con parada automática. (Toledano, 2009).

A través de la analogía de esta metodología con la casa, se puede comunicar de manera gráfica por qué hay empresas que no son capaces de construirla. Algunas empiezan por los resultados y otras hacen sus primeros intentos a través de las herramientas, lo cual sería el símil de intentar construir el tejado o los pilares de una casa sin haber anticipado los cimientos (*idem*).

Mejora continua

La mejora continua es una herramienta básica para incrementar la competitividad de las organizaciones (García-Lorenzo & Prado Prado, 2003). Esta filosofía tiene su fundamento en el uso racional de los recursos y en el aprendizaje interno de la organización (Schroeder, Bates & Junntila, 2002). La mejora continua debe significar un modo de vida dentro de la empresa (Bond, 1999), aunque es precisamente esta acepción lo que hace de la mejora continua una herramienta tan valiosa y a la vez difícil de implementar hasta sus últimas consecuencias, al no conseguir implementar esta filosofía con éxito en un considerable número de unidades de negocio.

La mejora continua se sirve de la identificación de aquellas actividades que no generan valor para el cliente y, de esta manera, diseñar un proceso mucho más esbelto, con la finalidad de producir una mayor cantidad de bienes con la menor inversión de recursos. En 1998, Taiichi Ohno identificó y clasificó estas actividades en siete desperdicios o mudas, mismas que pueden aparecer en cualquier proceso productivo.

Los 7 desperdicios

Según Liker, la mayoría de los procesos en los negocios consisten un 90% de desperdicio y un 10% de trabajo con valor añadido (Liker, 2004). La reducción del despilfarro es una de las características clave en la manufactura esbelta. Para buscar la mejora, los métodos tradicionales buscan primero las operaciones que añaden valor e intentan mejorarlas. Los sistemas lean se centran primero en buscar las operaciones que no aportan valor e intentan eliminarlas.

Se suele hablar de los siete despilfarros: sobreproducción, esperas, transportes, sobreprocesamientos, exceso de inventario, movimientos innecesarios y defectos, aunque algunos autores consideran como un octavo desperdicio “la creatividad de los empleados no utilizada” (*idem*), entendiendo conocimiento como la suma de pensamiento, voluntad y acción. No hay que pensar sólo en los procesos productivos, estas actividades sin valor

agregado, están también presentes en los procesos de gestión (retraso en las decisiones, espera a firmas).

Según Hernández, se definen 7 grandes desperdicios o “*mudas*” a eliminar:

- 1) **Tiempos de espera.** Los tiempos de espera son generados por aquellos recursos que son no han sido utilizados, esperando que una serie de actividad(es) se resuelva(n) para poder llevar a cabo una acción.
- 2) **Transporte y almacenamiento.** Representa el tiempo invertido en transportar y almacenar piezas entre operaciones. No añade valor al producto y demanda recursos humanos, materiales y equipos de manutención.
- 3) **Sobre-procesos.** Su origen está en productos o procesos mal diseñados. Son procesos innecesarios y no añaden valor al producto, transforman propiedades del producto que el cliente no aprecia.
- 4) **Movimientos.** Son todos aquellos movimientos causados por un layout deficiente, producción en lotes, exceso de inventario y movimientos del operario que no son necesarios para completar una operación de valor añadido, los cuales repercuten en una menor productividad.
- 5) **Defectos** Generar o suministrar productos que no cumplan las especificaciones del cliente producen defectos, los cuales representan un despilfarro de material y esfuerzo humano, dando lugar a selecciones, reprocesos y chatarra (Madariaga, 2019). Los defectos repercuten en un mayor costo, retrasos, mala calidad y un mayor tiempo de espera, se generan problemas considerables al enviar productos defectuosos a la siguiente actividad del proceso.
- 6) **Sobreproducción** Este es el más atroz de todos los desechos, ya que no solo es un desperdicio en sí mismo, sino que agrava los otros seis desechos. La fabricación de productos antes de que sean requeridos e invertir en equipos con mayor capacidad de la necesaria origina un mal flujo de información, productos e inventarios. Las principales causas de este desperdicio están representadas por fabricar bienes sin considerar la capacidad del siguiente proceso, fijar un porcentaje de sobreproducción para cubrirse de posibles cambios o problemas e invertir en máquinas de velocidades muy superiores a lo necesario; el volumen sobre producido deberá ser transportado, almacenado, inspeccionado y probablemente también tenga algún material defectuoso.

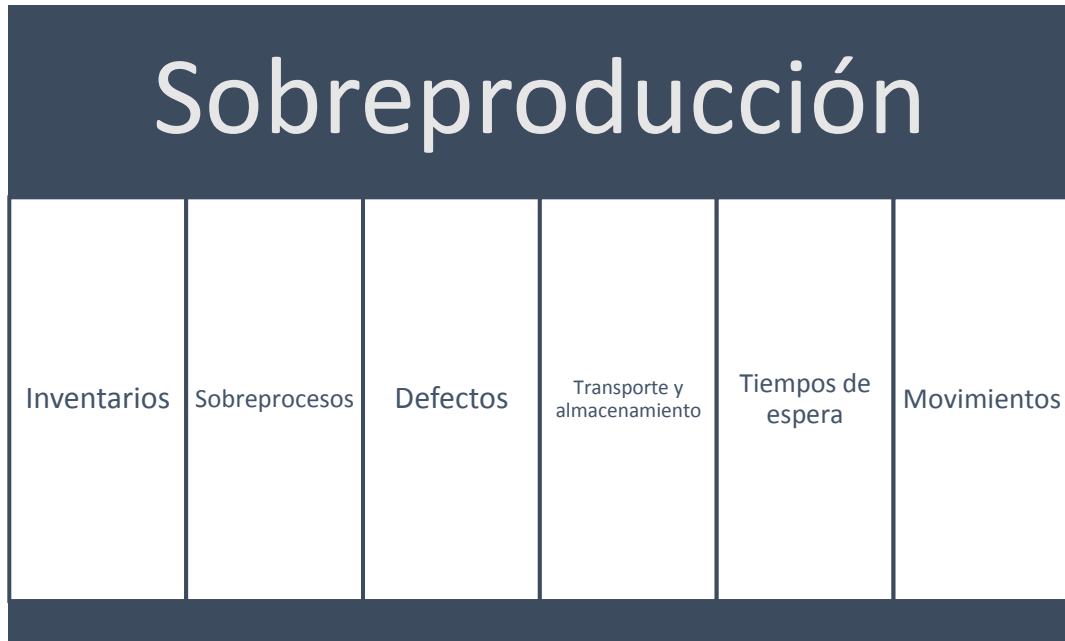
El sistema de producción no podrá enfrentarse rápidamente a cambios en las exigencias del cliente, por lo que hay que evitar totalmente la sobreproducción. “Una nota interesante sobre la sobreproducción es que, en mi experiencia, he descubierto que casi toda la sobreproducción es sobreproducción planificada” (Wilson, 2009). Según Madariaga, genera exceso de inventario, movimientos innecesarios de materiales y operarios (Madariaga, 2019). Con el fin de asegurar suficientes productos terminados, muchas compañías planean una producción adicional, lo cual aumenta considerablemente la variación en el proceso; peor aún, muchas compañías trabajan arduamente para ajustar este proceso de planificación para minimizar el desperdicio de la sobreproducción planificada.

- 7) **Inventarios** El exceso de inventarios en materias primas, componentes, producto en curso y producto terminado incrementa los costos de operación, al contar con más inventario del necesario para satisfacer la demanda. El inventario representa un alto costo para las empresas. El ejercicio demanda tomar a consideración las materias primas y el gasto operativo que cuesta producir el producto. Luego, debemos manejarlo, lo que significa que necesitamos más personas y máquinas. Después nos encontramos moviendo el material, generalmente más de una vez, antes de que llegue a su ubicación deseada. Esto a su vez requiere espacio y transporte, y ninguno de los dos es gratuito. A continuación, debemos realizar un seguimiento, lo que significa personas, programas de computadora e informes en abundancia todos los cuales están llenos de errores. Luego intentamos corregir estos errores. La forma en que tratamos de corregir los errores es usar cosas como los recuentos de ciclos que luego requieren más personas, más tiempo, más computadoras y, lo peor de todo, más informes y más reuniones. Además, debemos cuidar este inventario para asegurarnos de que no se dañe. Y finalmente, debemos enviarlo antes de que se vuelva obsoleto. (Wilson, 2009).

El tamaño del stock de almacenamiento generalmente está determinado por dos variables: cambios en las preferencias del consumidor y variaciones en las condiciones de entrega, los cuales ocasionan una reducción en el volumen de producción. La reducción de inventario es reducir primero la variación, y luego la reducción de inventario se puede hacer sin pérdida de producción. Según Leyva, Portugal-Vásquez, Valenzuela, Mendoza y Kaufman (2008) en México, los costos logísticos de la compañía representan un promedio de 12.6% de las ventas; el 40% de este costo corresponde al costo del transporte, mientras que el 60% restante el

inventario, el procesamiento de pedidos, el almacenamiento y la planificación de la gestión del transporte lo proporcionan. Las áreas de almacenamiento, inventario y gestión de transporte corresponden a los costos asociados con el sistema de distribución.

Figura 3



“La sobreproducción, el gran despilfarro entre los siete desperdicios.” Fuente: elaboración propia con información de (Hernández, 2015).

La figura 3, representa los siete desperdicios en los procesos productivos, siendo entonces la sobreproducción aquella catalogada como el peor de los desperdicios.

A estos siete desperdicios podemos añadir el empleo de máquinas más grandes, más complejas y/o más costosas de lo necesario así como la ocupación de más espacio del necesario (Madariaga, 2019). La sobreproducción y el exceso de inventario suponen los principales desperdicios a eliminar, ya que reflejan la incapacidad de la organización para adaptarse al mercado, utilizando para ello, sistemas de gestión de la calidad, así como herramientas de control y planeación.

Sistema de gestión de la calidad

La calidad es definida como el “conjunto de propiedades inherentes a bien determinado, que permiten juzgar su valor” (CTMA Consultores, 2018) y tiene como propósito orientar los esfuerzos de una organización para contribuir a la calidad de los productos y servicios, en el marco de los requisitos señalados por la norma ISO 9001. Tomando en cuenta esta definición, podemos hacer distinciones entre

- **Control de calidad:** a través de una inspección o de determinados exámenes se verifican las propiedades del producto para que este sea satisfactorio.
- **Gestión de la calidad:** define las directrices a seguir en materia de política de calidad de una organización, con competencias en planificación, recursos o procesos (*ídem*)

Algunos autores han identificado ocho principios de gestión de la calidad que pueden ser utilizados por la alta dirección con el fin de conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño (Toledano, 2009).

1. **Enfoque al cliente:** Se refiere a que las organizaciones deben comprender las necesidades actuales y futuras de sus clientes, así mismo cumplir con los requisitos acordados, dar un paso adelante y enfocarse en exceder las expectativas de los mismos.
2. **Liderazgo:** Los líderes deben crear y mantener un ambiente en el cual propicien y promuevan la participación del personal en el logro de los objetivos de la organización.
3. **Participación del personal:** El personal de todos los niveles es la esencia de una organización y su ambiente los motiva a usar sus habilidades para el beneficio de la misma organización.
4. **Enfoque basado en procesos:** Se obtienen mejores resultados cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.
5. **Enfoque de sistema para la gestión:** La interrelación de procesos, agrupados como un sistema contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.
6. **Mejora continua:** La mejora continua del desempeño global de la organización debe ser un objetivo permanente de ésta.

7. **Enfoque basado en hechos para la toma de decisión:** Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.
8. **Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:** Una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

El Cuadro 2 señala los principales beneficios de implementar un sistema de gestión de calidad a través de los ocho principios de gestión de calidad según Toledano.

Cuadro 2

Enfoque al cliente	<ul style="list-style-type: none"> •Aumento de los ingresos y oportunidades del mercado. •Mejora en la efectividad y en el uso de los recursos de una organización para lograr la satisfacción del cliente.
Liderazgo	<ul style="list-style-type: none"> •Motivación y apoyo del personal en los objetivos y metas de la organización. •Las actividades son evaluadas, alineadas e implantadas de una forma integrada.
Participación del personal	<ul style="list-style-type: none"> •Motivación e involucramiento del personal a través de la organización. •Innovación y creatividad en el establecimiento de los objetivos de la organización. •Involucramiento y participación del personal en la mejora continua.
Enfoque basado en procesos	<ul style="list-style-type: none"> •Capacidad para reducir los costos y acortar los ciclos de tiempo a través del uso efectivo de recursos. •Resultados mejorados, consistentes y predecibles. •Permite que las oportunidades de mejora estén centradas y priorizadas.
Enfoque de sistema para la gestión	<ul style="list-style-type: none"> •Integración y alineación de los procesos que alcanzarán mejor los resultados deseados. •Habilidad para enfocar los esfuerzos en los procesos principales.
Mejora continua	<ul style="list-style-type: none"> •Incrementar la ventaja competitiva a través de la mejora de las capacidades organizativas. •Flexibilidad para reaccionar rápidamente a las oportunidades.
Enfoque basado en hechos para la toma de decisión	<ul style="list-style-type: none"> •La integración y alineación de los procesos es la mejor forma de llevar a cabo los resultados deseados. • Habilidad en enfocar esfuerzos a procesos clave.
Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor	<ul style="list-style-type: none"> •Incrementa la capacidad de crear valor para ambas partes. •Flexibilidad y rapidez de respuesta de forma conjunta y acordada a un mercado cambiante o a las necesidades y expectativas del cliente. •Optimización de costos y recursos.

“Principales beneficios de implementar un sistema de gestión de calidad a través de los ocho principios de gestión de calidad”. Fuente: elaboración propia con información de Toledano (2009)

Las organizaciones deben tener un sistema de calidad más eficiente cada día, que integre todas las actividades que pudieran afectar la satisfacción de las necesidades explícitas e implícitas de sus clientes. Es por esta razón que surgió la necesidad de normalizar la forma de asegurar la calidad.

Normas ISO

Cuadro 3

Norma ISO 9000	Norma ISO 9001	Norma ISO 9004	Norma ISO 19011
Describe los fundamentos y la terminología para los sistemas de gestión de la calidad.	Especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentarios que le sean de aplicación, y su objetivo es aumentar la satisfacción del cliente.	Proporciona directrices que consideran tanto la eficacia como la eficiencia del sistema de gestión de la calidad. El objetivo de esta norma es la mejora del desempeño de la organización y la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas.	Proporciona orientación relativa a las auditorías de sistemas de gestión de la calidad y de gestión ambiental.

“Familia ISO”. Fuente: Las claves del éxito de Toyota”. LEAN, más que un conjunto de herramientas y técnicas. 2009.

En el año de 1947, la Organización Internacional de Normalización (ISO) surge con el objetivo de llegar a un consenso con respecto a las soluciones que cumplan con las exigencias comerciales y sociales.

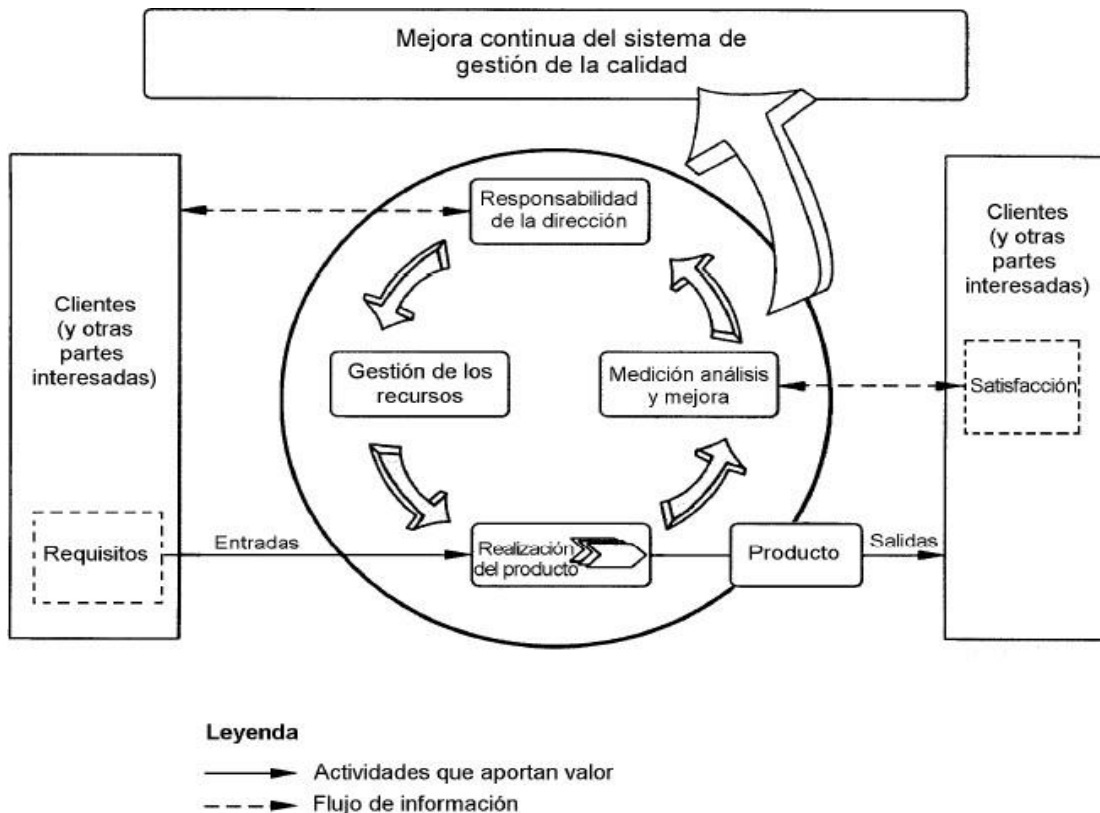
La ISO trabaja para lograr una forma común de conseguir el establecimiento del sistema de calidad, que garantice la satisfacción de las necesidades y expectativas de los consumidores (Toledano, 2009). La certificación es una manera de acreditar la capacidad de un organismo para ofrecer un servicio, producto o sistema de acuerdo con los requisitos del cliente y la regulación existente, utilizando un tercer certificador como intermediario.

Las normas ISO se constituyen en una serie de estándares que se pueden agrupar por familias, según los distintos aspectos relacionados con la calidad (véase Cuadro 3). Éstas se pueden clasificar con la calidad en el medio ambiente y sostenibilidad, con la gestión de la seguridad o bien con la calidad en la investigación y desarrollo, siendo útil para nuestro caso de estudio, la terminación 9001.

Norma ISO 9001

La norma ISO 9001 es una norma internacional que se aplica a los sistemas de gestión de calidad, y que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar, para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios, distinguiéndose de la competencia. Los clientes se inclinan por los proveedores que cuentan con esta acreditación, porque de este modo se aseguran de que la empresa seleccionada disponga de un buen sistema de gestión de calidad.

Figura 4



Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos (Norma ISO 9001:2008). Tomado en : Las claves del éxito de Toyota". LEAN, más que un conjunto de herramientas y técnicas. 2009.

Planeación y control de la producción

Una herramienta útil para reducir costos y errores a lo largo del proceso, es la planeación y control de operaciones, el cual busca incrementar la velocidad de respuesta en cada actividad del proceso. "Propone la optimización de procesos que se emplean para

transformar los recursos que utiliza una empresa en los productos y servicios que desean los clientes” (Chase, Jacobs y Atilano, 2005). El manejo de la producción es el proceso de distribuir la capacidad adecuada para el cliente, precio y tiempo apropiados con la finalidad de maximizar el ingreso o la producción, éste puede ser un enfoque útil para predecir con mayor certidumbre la demanda, característica importante para la planeación conjunta.

La esencia del manejo de la producción es la habilidad de manejar la demanda. El manejo de la producción es una herramienta importante que se puede usar para dar forma a los patrones de la demanda con el fin de que una empresa pueda operar con mayor eficiencia (*idem*).

Manejo de la demanda de productos y variaciones de oferta

En un sistema de producción en masa, las variaciones de la oferta y la demanda del producto terminado están función de la programación. A medida que cambian las demandas o varían las tasas de producción, el planificador intenta manipular el programa de planificación para responder. Esta es una solución terriblemente ineficaz que conduce no sólo a muchas horas extras, a muchas expediciones, a un gran número de envíos tardíos, sino también a inventarios muy grandes. Además, conduce a niveles muy altos de incertidumbre y estrés. Adaptarse a estas variaciones de oferta y demanda de esta manera no solo es ineficaz, sino que a menudo es imposible. El modelo de planificación está diseñado para actualizarse semanalmente o, a veces, a diario, pero el volumen de producción cambia por hora o por minuto, por lo que no hay forma de que el modelo de planificación pueda responder lo suficiente a las necesidades reales de la línea de producción.

Según Wilson (2009) en la solución lean, el esfuerzo para responder a las variaciones de la demanda y la producción se explica por dos factores:

1. La variación en los procesos se considera un gran problema y, por lo tanto, se ataca desde ese punto de vista. Los procesos estables son un tema fundamental en lean y se abordan al principio de la iniciativa, dando como resultado una reducción drástica en las variaciones del proceso.
2. Las variaciones que quedan se gestionan segregando el inventario en categorías lógicas y respondiendo a los retiros de inventario con la resolución de problemas cuando sea apropiado.

Planificación agregada y planificación de los recursos

El plan agregado de operaciones tiene como principal objetivo programar y determinar la producción necesaria que satisfacer la demanda en un periodo de corto a mediano plazo. Por otro lado, para garantizar el funcionamiento del plan agregado, se deben considerar las cantidades anuales del plan de producción en cifras mensuales y/o trimestrales, así como también otras posibles fuentes de demanda para obtener las necesidades mensuales totales de la producción agregada (Domínguez citado en Gilham Celis). Las empresas, al manejar distintos tipos de productos, deben agruparlas por grupos de familias. Según Vargas, Rau y León (2014), la metodología del proceso de planificación agregada sigue los siguientes pasos:

- Determinar la demanda de cada periodo.
- Determinar cuál es la capacidad en el tiempo normal de trabajo, las horas extras y en subcontratación para cada periodo.
- Hallar los costos de la mano de obra, contratación, despido y costos de mantener el inventario.
- Considerar la política de la compañía, que deba aplicarse a los trabajadores o a los niveles de existencias.
- Desarrollar planes alternativos y examinar sus costos totales.

Una vez realizado el Plan Agregado, el siguiente paso es elaborar el Programa Maestro de Producción (PMP), en el cual se programan los productos finales, de tal manera que la capacidad de producción se utilice con eficiencia. Una vez determinado el PMP, ha de comprobarse su viabilidad en función de la capacidad, para ello se debe realizar un Plan Aproximado de Capacidad (Gilham Celis 2019).

Plan Maestro de Producción

El Plan Maestro de Producción (MPS) traduce la planeación de ventas y operaciones en un plan para fabricar productos específicos en el futuro, donde se enuncia la producción de manufactura requerida para alcanzar los objetivos de la compañía, (Jiménez, 2014); el MPS es la relación entre la planeación de ventas y operaciones con los productos específicos, en cantidades y tiempos determinados. El MPS toma en cuenta las limitaciones de capacidad, los costos de producción y otras consideraciones de recursos. La producción

puede llevarse a cabo con anticipación a las necesidades y demandas de los clientes, con el objetivo de utilizar de mejor manera la capacidad de producción..

Según Krajewski, Ritzman y Malhotra (2013) el Plan Maestro de Producción se define como “un plan detallado que establece cuántos productos finales serán producidos y en qué periodos de tiempo específicos.” Las entradas que requiere el MPS son el plan de ventas, inventarios de materias primas, inventarios de productos terminados, políticas de gestión de inventarios, entre otros. Según Vargas, Rau y León (2014), la metodología para la elaboración del MPS, es como se muestra a continuación:

1. Se calculan los inventarios disponibles a la mano, para cada uno de los periodos.
2. Ahora se deben determinar las magnitudes y fechas de producción a programar en el MPS. Para ello, se necesita conocer la política de pedidos establecida y el tiempo de entrega o lead time de los mismos.
3. Se repiten los pasos 1 y 2 para el resto de los periodos que abarca la proyección del MPS.

Una vez elaborado el MPS, se procede a elaborar el Plan de Requerimiento de Materiales (MRP), que permite estimar cuánto material necesita y en qué fecha lo demanda el proceso. El Plan de Requerimiento de la Capacidad (CRP) permite tomar decisiones en función del cálculo de las capacidades de las estaciones de trabajo.

Planificación de Requerimientos de Materiales (MRP)

Según Lindeke (2005) el sistema MRP calcula los volúmenes de producción para todos los niveles en función de los pronósticos de ventas de artículos finales. El mecanismo básico es que la producción en un nivel solo ocurre cuando es iniciada por una solicitud en el nivel superior. Domínguez Machuca (1995) define el MRP como un “sistema de planificación de componentes de fabricación que, mediante un conjunto de procedimientos lógicamente relacionados, traduce un Programa Maestro de Producción en necesidades reales de componentes, con fechas y cantidades.” La información necesaria para elaborar una Planificación de Requerimiento de Materiales comprende las cantidades de producto final a elaborar (indicando las fechas de entrega), tiempos de suministro y existencias disponibles de materiales, así como una lista de los insumos necesarios.

Planificación de Requerimiento de Capacidad (PRC)

Según Domínguez (1995), la PRC es la técnica que permite planificar las necesidades de capacidad de los pedidos emitidos por el PRM. Las principales actividades realizadas para construir este plan, son las siguientes:

- Determinar las cargas generadas por los pedidos planificados en cada centro de trabajo.
- Determinar la capacidad necesaria por periodo en cada centro de trabajo.
- Comparar con la capacidad disponible y determinar desviaciones.

Con la finalidad de mejorar la planeación y el uso eficiente de recursos, estas herramientas son complementadas con el uso de pronósticos de demanda, un sistema de previsión para eventos futuros, que por su naturaleza son inciertos y aleatorios.

Pronósticos

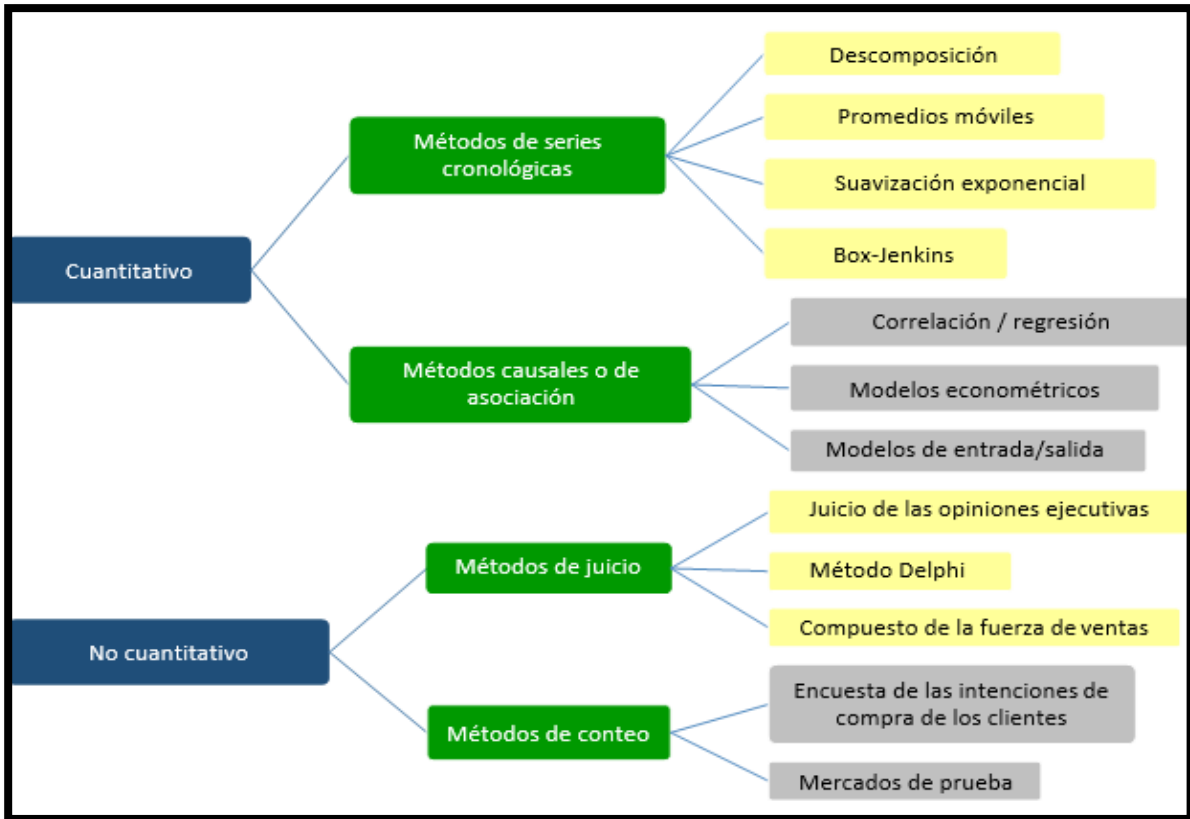
Los cambios en el entorno (Torres, 2009) obligarán a las empresas a desarrollar nuevas prácticas y habilidades para enfocarse cada vez más en la mayor competencia, los reducidos márgenes, el escaso y limitado recurso humano experimentado, la necesidad de involucrar y capacitar nuevos ingenieros y técnicos, los mayores costos en la actividad así como en una adecuada gestión de los nuevos riesgos. Los pronósticos son herramientas para la toma de decisiones a nivel operativo, táctico y estratégico. Según Krajewski, Ritzman y Malhotra (2013), un pronóstico es una predicción de acontecimientos futuros que se utiliza con propósitos de planificación. Debido a la naturaleza incierta de las tendencias en los negocios, los pronósticos de la demanda son un proceso dinámico complejo y la duración de este proceso es afectado por muchos factores (Ortega, 2010). La mayoría de estos factores tienen características aleatorias, difusas e inciertas. El proceso de realizar el pronóstico de la demanda y ventas es una pieza fundamental para el desempeño de toda empresa, ya que según Álvarez (2009), cada una de las áreas de la empresa tomará esta información para poder planificar y controlar sus actividades. Un buen pronóstico es de importancia crítica en todos los aspectos de un negocio. Como ejemplo, Heizer y Render (2008) mencionan a los recursos humanos, la planeación de la capacidad y la administración de la cadena de suministro como actividades de suma importancia para la elaboración de pronósticos.

Existen varias maneras de pronosticar que se basa en métodos lógicos de manipulación de datos, los cuales han sido generados por acontecimientos históricos (*ídem*). Según Ronald Ballou (2004) se han dispuesto tres grupos para estimar pronósticos: cualitativos, de proyección histórica y causal.

- a) Métodos cualitativos. Son métodos subjetivos, bajo costo y utilizados cuando no hay información sobre los datos históricos, La información relacionada con los factores que afectan el pronóstico por lo general es no cuantitativa, intangible y subjetiva y son métodos adecuados para pronósticos de mediano a largo plazo.
- b) Métodos de proyección histórica. Cuando se dispone de una cantidad razonable de información histórica y las variaciones de tendencia y estacionales en las series de tiempo son estables y bien definidas, la proyección de esta información al futuro puede ser una forma efectiva de pronóstico para el corto plazo. La naturaleza cuantitativa de las series de tiempo estimula el uso de modelos matemáticos y estadísticos como las principales herramientas de pronóstico.
- c) Métodos causales. Los modelos causales pueden ser bastante buenos para anticipar cambios mayores en las series de tiempo y para pronosticar de manera precisa sobre un periodo de mediano a largo. Los modelos causales vienen en una variedad de formas: estadísticos, en el caso de los modelos de regresión y econométricos y descriptivos, como en el caso de los modelos de entrada-salida, ciclo de vida y simulación por computadora.

La clasificación de los métodos de previsión de ventas en cualitativos y cuantitativos es la preferida entre los autores, y cada autor incluye en ella los métodos que considera pertinentes por lo que, dependiendo de la fuente consultada, se puede encontrar que se incluyen más o menos métodos de pronósticos de ventas. Para (Anderson, Hair, & Bush, 2002) “Es posible clasificar las técnicas comunes de pronósticos de ventas como cuantitativas o no cuantitativas”.

Figura 5



“Clasificación de los enfoques de pronóstico de ventas”. Adaptado de “Administración de ventas”, Segunda ed., p. 137, por Anderson, R. E., Hair, J. F., & Bush, A. J. (2002). México: Mc Graw Hill.

Para algunos autores, la elección de un método de pronóstico de ventas depende de factores como el costo implicado, el periodo temporal del pronóstico, estabilidad o volatilidad del mercado, de la disponibilidad de datos de venta anteriores y del personal con experiencia en pronósticos, por lo que algunos métodos de ventas no son adecuados. (Schoell & Guiltinan, 1991). Para fines de esta investigación, consideramos oportuno describir brevemente el método de pronóstico “ajuste por temporadas”.

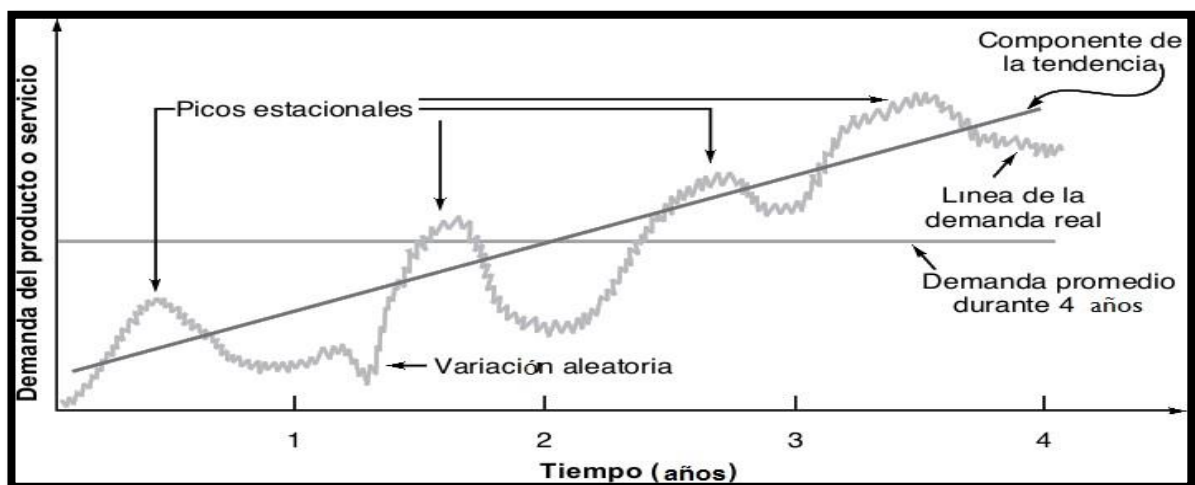
Ajuste por temporadas

El método de pronóstico de ajuste por temporadas es ideal para empresas con patrones de ventas característicos, también llamados estaciones, donde existe un típico aumento o disminución de la demanda, dicha variación puede estar dada por factores climáticos, como las ventas características del verano o del invierno (Ortega, 2010).

La tendencia, es el movimiento global del total de datos, en un pronóstico de ventas la tendencia proyectada puede ser positiva (ir al alza) o negativa. Las estaciones, también llamadas temporadas o periodos, agrupan a un conjunto de ventas con un mismo patrón en un tiempo determinado (Heizer & Render, 2009). El movimiento cíclico se da generalmente con una duración superior a un año, y es causado principalmente por eventos políticos. Cuando la causa que origina un ciclo no es esperada, es más difícil de identificar, como por ejemplo los ciclos originados por las turbulencias internacionales. Los movimientos aleatorios o erráticos, no se pueden predecir, ya que ocurren debido a situaciones inesperadas o inusuales; por ejemplo: las epidemias, terremotos, guerras, entre otros. En la figura 6 (Heizer & Render, 2009) ilustran los movimientos básicos que existen dentro del análisis que realiza este pronóstico de ventas.

Para realizar un pronóstico mediante ajuste de temporadas (Heizer & Render, 2009) presentan 5 pasos:

Figura 6



“Gráfica de la demanda de un producto durante cuatro años, la cual indica una tendencia creciente y una estacionalidad”. Adaptado de “Principios de administración de operaciones”. 2009

1. Encontrar la demanda histórica de cada estación, la cual es el promedio de la estación o temporada en diferentes años.
2. Calcular la demanda promedio de todos los periodos, es decir, se suma la demanda de las diferentes estaciones y se divide entre el número total de estaciones.

3. Calcular el índice estacional, el cual es el cociente de dividir la demanda de cada estación entre la demanda promedio.
4. Estimar la demanda anual total el siguiente año.
5. Realizar el pronóstico estacional, el cual deriva del cálculo de la nueva demanda promedio estimada para el siguiente año multiplicada por el índice estacional del periodo correspondiente.

Capítulo 3 “Ventaja competitiva y el modelo estancacionista de Josef Steindl”

Competitividad

“Cuando las empresas tienen un buen margen de rentabilidad no se preocupan de ser eficientes, sólo están preocupadas de producir y vender. Esta situación las lleva a perder competitividad”. (Niven, 2007).

El marco conceptual de la competitividad fue establecido en el siglo XVII por David Ricardo, un brillante portugués dedicado a la banca y los negocios. Ricardo anunció como ventaja comparativa de una región o la abundante dotación de factores básicos de producción (tierra, mano de obra y capital) y sobre todo, en la abundancia relativa de recursos naturales (Navarro, 2018).

En términos prácticos la competitividad está relacionada con la rentabilidad de una unidad de negocio, a partir de lo cual necesariamente su costo promedio es menor que el precio del servicio o producto que vende y, desde luego, su costo es mayor que promedio de los costos de su competencia (Saavedra, Milla y Tapia, 2013). La competitividad, en ese sentido, es el desempeño superior a los competidores e indica la participación relativa en el mercado (Bada, Ramírez y López, 2013). Los recursos humanos, la tecnología, las capacidades directivas, la organización interna, los recursos financieros, la cultura, la mercadotecnia, la logística, la calidad, la producción, la investigación y desarrollo, las compras y la interacción con clientes y proveedores se señalan como indicadores de competitividad en el ámbito interno de las empresas (Saavedra, 2012; Saavedra y Tapia, 2012). A estos indicadores se deben agregar los factores del entorno externo.

Para Rojas, existe una amplitud conceptual del término que ha permitido generar una cantidad significativa de definiciones que van desde propuestas muy específicas y limitadas donde uno de los ejes centrales ha sido el comercio internacional, hasta otras más amplias, complejas y generales que se confunden con conceptos tales como desarrollo y crecimiento económico, incorporando desde aspectos puramente económicos hasta aquellos de carácter técnico, socio-político y cultural (Rojas, 1999).

De manera general, la competitividad es una forma de abordar el desempeño económico relativo de las unidades de análisis en un sentido comparativo (Balbuena, 2019). La competitividad de una o de un grupo de empresas está determinada por cuatro atributos fundamentales de su base local:

1. Condiciones de los factores
2. Condiciones de la demanda
3. Industrias conexas y de apoyo
4. Estrategia, estructura y rivalidad de las empresas

Tales atributos y su interacción explican por qué innovan y se mantienen competitivas las compañías ubicadas en determinadas regiones (Tunal, 2003, citado en Navarro, 2018).

El progreso técnico, los cambios en la preferencia del consumidor, la dinámica de las cadenas de valor y una mayor conciencia sobre la conservación de los recursos naturales, redefinieron el término “competitividad”, donde las ventajas comparativas propuestas por Ricardo como motores de desarrollo evolucionaron hacia las ventajas competitivas.

Ventajas competitivas

Las ventajas competitivas se crean a partir de la diferenciación del producto y de la reducción de costos, donde el progreso técnico y la capacidad de respuesta ante las exigencias del mercado, son fundamentales. Las ventajas competitivas son únicas y es difícil que competidores de otras regiones puedan replicarlas o acceder a ellas, ya que además de responder a las necesidades particulares de una industria concreta, requieren de inversiones considerables y continuas para mantenerlas y mejorarlas. (Rojas, 1999).

El propósito es crear valor, es decir, producir un bien por el cual los compradores están dispuestos a pagar y, sobre todo, el valor superior que proviene de ofrecer precios más

bajos que la competencia por beneficios similares, o proporcionar beneficios únicos que compensan el precio mayor que se ha pagado (Porter, 1985).

Como concepto, la ventaja competitiva, emana de la acción de la empresa a partir de la mezcla de capacidades y recursos tangibles o intangibles (Martínez, 2009; Pulgar-Vidal y Ríos, 2011; que permiten crear valor, entendido como aquella característica específica que hace posible originalidad, rareza, dificultad de imitación, de sustitución y que no ha sido implantado o adoptado por los competidores (Martínez, 2009; Abdul Kareem y Ku Ismail, 2014). La aplicación de esos recursos en la empresa o en el mercado es la razón de producir ventaja competitiva, así como aprovechar oportunidades y contrarrestar amenazas del entorno.

En 1985, Michael Porter, un galardonado economista estadounidense, plantea dos tipos básicos de ventaja competitiva: diferenciación y liderazgo en costos; la elección pertinente de alguna de ellas surge del ámbito competitivo en el que se desea participar. Desde esa perspectiva Porter (1980) enunció tres estrategias genéricas para superar a los competidores:

1. Liderazgo global en costos, tuvo utilización generalizada en los años 70, implicó costos ajustados, reducción de gastos, economías de escala, entre otros, para lograr los costos más rentables
2. Diferenciación, hace énfasis en que la empresa, en su búsqueda de rentabilidad, diferencie su oferta de servicios y diferencie sus productos a modo que propicien una percepción única en el comprador y ello derive en su lealtad
3. Enfoque está centrada en un segmento de la línea de productos, en un grupo especial de compradores o mercado geográfico y privilegia las prestaciones al cliente.

Por “ventaja competitiva” se entiende en esta investigación aquellas actividades que realiza una unidad de negocio que son difíciles de igualar por los competidores, siendo éstas factores para la generación de valor tanto a la empresa como a las personas y organizaciones relacionadas con las actividades y decisiones de la compañía.

Progreso técnico

La aplicación de la innovación tecnológica a la producción de mercancías tiene la finalidad de maximizar el beneficio de la empresa, al aumentar la productividad y, con ello, generar una ganancia suplementaria. Esta ventaja competitiva desaparecerá en aquel momento en que se transfieran estos mecanismos al resto de los competidores y desplazará del mercado a aquellos que sean ajenos a este desarrollo tecnológico; de tal suerte, que el progreso técnico se presenta entonces como un requisito indispensable para permanecer dentro de la competencia.

Karl Marx, un eminente filósofo y economista del siglo XIX, propone a lo largo de sus obras, incluyendo la más popular en varios de sus tomos (*El Capital*), la definición primera de progreso técnico, siendo el primero en describirla de la siguiente manera:

“(Si) un capitalista logra duplicar la fuerza productiva del trabajo...(y) el valor de los medios de producción se mantuviera inalterado...(entonces) el valor individual de esta mercancía se encuentra ahora por debajo de su valor social, esto es, cuesta menos tiempo de trabajo que la gran masa del mismo artículo producida en las condiciones sociales medias... el valor real de una mercancía, sin embargo, no es su valor individual, sino su valor social, esto es, no se mide por el tiempo de trabajo que insume efectivamente al productor en cada caso individual, sino por el tiempo de trabajo requerido socialmente para su producción. Por tanto, si el capitalista que emplea el nuevo método vende su mercancía a su valor social... la vende por encima de su valor individual y realiza así un plusvalor extra” (Marx, Capítulo X, Tomo I, citado en Moreno González, 1994).

El progreso técnico trae consigo una concentración de capital, al modificar las estructuras de mercado en detrimento de la competencia, generando monopolios y oligopolios y tiene a su vez, un papel importante en la tendencia decreciente de la tasa de ganancia, que se acentúa con cada nueva transformación tecnológica. Para comprender esto último, es conveniente tener presente la definición de la tasa de ganancia.

Tasa de ganancia

La tasa de ganancia se obtiene de la relación entre las utilidades y el capital total invertido. Si la tasa de ganancia es lo suficientemente alta se acumula más capital, expandiendo y/o mejorando la capacidad potencial de la producción. Sin embargo, de no obtener las

ganancias esperadas, se deja de reinvertir, interrumpiéndose la acumulación y reproducción del capital (Canudas, 1982).

Como resultado del progreso técnico, en cada nueva inversión se destina una cantidad mayor al pago del capital constante, esto nos lleva a una tendencia a la baja de la tasa de ganancia, es decir, una relación entre la ganancia y el capital total invertido conforme se acelera la aplicación de los avances científicos en el aumento de la productividad (*ídem*).

La tendencia a la baja de la tasa de ganancia es una consecuencia de la conformación de ciertas estructuras de mercado

Estructura de mercado

Un mercado puede definirse como "un grupo de compradores y vendedores de un determinado bien o servicio. Los compradores determinan conjuntamente la demanda del producto y los vendedores, la oferta" (Mankiw, 2002). Los mercados son identificados y divididos según el número de empresas existentes en una industria y el grado de homogeneidad o diferenciación de los productos de las mismas, una organización que llamamos estructura de mercado.

Algunos trabajos señalan la importancia del concepto de industria para el análisis de las estructuras de mercado (Koutsoyiannis, 1985). El concepto de industria ha sido desarrollado para considerar las empresas que mantienen alguna forma de relación cercana entre sí, al introducirlo en el estudio de las estructuras de mercado se reducen las complejas interrelaciones de todas las empresas de una economía a una dimensión manejable. Este concepto hace posible deducir un conjunto de reglas generales sobre cuya base podemos predecir el comportamiento de los miembros del grupo que lo constituyen y que compiten entre sí. Los empresarios actúan con la conciencia de pertenecer a una industria que incorpora a las empresas más estrechamente ligadas con la actividad de su empresa. Todas las decisiones se toman sobre la base de ciertos supuestos acerca de las probables reacciones que tendrán aquellas empresas que el empresario piensa que serán influidas de alguna manera por sus acciones.

De esta forma, la estructura de mercado es el concepto que se refiere a la forma en cómo se organizan las empresas dentro de ciertas industrias para competir entre sí según las características específicas de cada industria. Tradicionalmente se distinguen cuatro estructuras de mercado a saber:

1. Competencia perfecta
2. Monopolio
3. Competencia monopólica
4. Oligopolio

El cuadro 4 resume las principales características de estas cuatro estructuras básicas de mercado.

Cuadro 4

Características	Competencia perfecta	Monopolio	Competencia Monopólica	Oligopolio
1.- En cuanto al número de empresas	Muy grande	Solo hay una empresa	Gran número de empresas	Pequeño número de empresas
2.-En cuanto al producto	Homogéneo	No existen sustitutos cercanos	Diferenciado	Puede ser homogéneo o diferenciado
3.- En cuanto a las condiciones de ingreso a la	No existen obstáculos	El ingreso es imposible. La oferta del	La entrada a la industria es relativamente	Existen considerables obstáculos
		igual a la demanda del mercado		
4.- En cuanto al control de las empresas sobre los precios	No hay posibilidad de manejo por parte de las empresas. Los precios se establecen por las fuerzas del mercado	Importante, sobre todo cuando existen intervenciones restrictivas o leyes antimonopolios	Existen posibilidades, pero limitadas	Limitado por la interdependencia. Se amplía el grado control de precios mediante la colusión entre empresas.

“Principales estructuras de mercado”. Fuente: Koutsoyiannis, 1985

Algunos autores distinguen las estructuras de mercado según la relación existente entre el número de compradores y el de vendedores. Por ejemplo, H. Von Stackelberg, clasifica según el número de vendedores y compradores en interacción y obtiene el siguiente cuadro.

Cuadro 5

Demanda	Oferta	Un solo vendedor	Pequeño número de vendedores	Gran número de vendedores
Un solo comprador		Monopolio - bilateral	Cuasi - monopsonio	Monopsonio
Pequeño número de compradores		Cuasi - monopolio	Oligopolio bilateral	Oligopsonio
Gran número de compradores		Monopolio	Oligopolio	Competencia perfecta

Estructuras de mercado. Clasificación de Stackelberg . Fuente: H. Von Stackelberg (1952)

El proceso descrito anteriormente nos lleva a la conformación de estructuras oligopólicas en el mercado.

Oligopolio

La palabra oligopolio proviene del griego: oligo = pocos y polio= vendedor. “El oligopolio se concentra en el comportamiento de grandes empresas en mercados donde solamente un pequeño número de empresas controlan una gran parte del mercado” (Rubinfeld, 2005). Una característica importante es la interdependencia entre las empresas, donde cada compañía está consciente que las elecciones de precio o de cantidad efectuadas por cualquier otra afectan los beneficios de cada una. Esta interdependencia mutua implica que las empresas oligopólicas deban tener en cuenta reacciones de corto y largo término por parte de sus competidores para modificar su estrategia.

El oligopolio siempre supondrá la existencia de varias empresas que ofrecen un mismo producto o servicio, de tal forma que ninguna de ellas imponga totalmente sus condiciones en el mercado. Al interior del oligopolio se desata una lucha constante, donde las empresas toman decisiones estratégicas teniendo en cuenta las fortalezas y debilidades de cada una,

con el objetivo de llevarse la mayor parte de la cuota del mercado. La existencia de importantes interacciones entre los productores, es lo trascendente dentro de esta estructura de mercado.

No es posible identificar una teoría general del oligopolio en microeconomía, sin embargo, es posible reconocer conductas que propician el control del mercado para unas cuantas compañías; una vez dadas las funciones de costos de cada una de las empresas implicadas en un oligopolio, cada una de ellas intentará ofrecer a un determinado precio, una cierta cantidad al mercado, estas ofertas demostrarán cuanta cantidad es realmente demandada dado el precio que ha impuesto cada compañía, entregando a cada una un cierto nivel de beneficios.

Las empresas buscan “diferenciar” su producto o servicio con respecto a la competencia, con la finalidad de evitar que se asimilen o sean sustitutivos, dando como resultado distintos tipos de modelos.

Modelos oligopolio

“En el modelo de Cournot, las empresas compiten escogiendo las cantidades y todas las empresas toman sus decisiones al mismo tiempo. La curva de reacción de una empresa muestra cuanto producirá en función de la estimación que hace de la producción de sus competidores”. El equilibrio de Cournot se encuentra en la intersección de dos curvas de reacción.

El economista Stackelberg explica otra de las modalidades del oligopolio, donde las empresas compiten escogiendo las cantidades ofertadas y una empresa tiene la posibilidad de decidir en primer lugar. La empresa que escoge primero se le conoce como líder y la empresa “seguidora” constata entonces la producción del primero y toma su propia decisión de producción. La compañía líder producirá más que la empresa seguidora y tendrá un beneficio más elevado. El modelo de Stackelberg suele ser un caso común en un mercado oligopólico.

“El modelo de Bertrand es un modelo de competencia por los precios. Cada empresa tiene que decidir el precio que fija, considerando fijo el precio de sus competidores. Con sus productos homogéneos, el equilibrio de Nash es el resultado de competitividad, es decir que el conjunto de las empresas fija un precio igual al costo marginal. Con productos

diferenciados, el precio de equilibrio de Bertrand será más elevado que en competencia pura pero menos fuerte que en un monopolio puro”

Cualquiera que sea el modelo de oligopolio estudiado, en su mayoría, las empresas son víctimas del dilema del prisionero por la falta de acuerdos cooperativos. Una empresa compite con otra porque simplemente no quiere confiar en que prevalezca un respeto de los acuerdos vinculantes.

Según los modelos mencionados, el más próximo y el que define a la industria del plástico de grado alimenticio en México es el del economista y crítico Joseph Bertrand. En esta industria, no tienen una relación de cooperación. El objetivo de las compañías es ganar el mayor mercado posible y fijan sus estrategias tomando en cuenta las decisiones del resto de las empresas. Es más sencillo llegar a la competencia que a la cooperación, es por eso que si se trata de fijar precios comunes entre las compañías, aquellas que cuenten con mayor tecnología venderán más productos a un precio más bajo por lo cual no es conveniente llegar a ningún acuerdo.

Relación oferta – demanda a través del tiempo

Las descripciones fundamentales de la forma en que la oferta y la demanda determinan un precio de equilibrio, de la manera en que la competencia mueve dicho precio hacia un nivel que cubra apenas los costos de producción, y de la forma en que la producción responde a la demanda, han permanecido fundamentalmente sin cambios en las obras de varias generaciones de economistas (Fuslfed, 1970). La ley de Say anuncia que la oferta genera su propia demanda, por tanto, jamás se produce superproducción a nivel generalizado, por tanto, jamás endógenamente se producen crisis económicas por causas mismas del modelo (del Barrio, 2015). Sin embargo, las desavenencias económicas de los últimos siglos han indicado otra respuesta, resultando conveniente dar un breve recorrido por el desfile de ideas en los últimos siglos sobre la forma en que la producción responde a la demanda.

Adam Smith

Nació en Escocia en 1723 y es reconocido como el padre de la economía moderna por todas las escuelas y corrientes de pensamiento. Smith defiende el libre mercado, encuentra

espacios de intervención y regulación del Estado, denuncia la miseria y hace elogio de la iniciativa privada. El análisis de Smith, relativo a la economía del mercado que se regula por sí solo, tuvo una importancia tremenda. Dicho análisis explicó lo siguiente: que la producción se ajustará automáticamente a la estructura de la demanda de los consumidores, cualquiera que ella sea y como quiera que cambie y que se mueva; que la competencia entre los vendedores bajará los precios hasta el nivel mínimo posible, consistente con la continuación de la producción a niveles satisfactorios para los consumidores; que los recursos se emplearán en la forma más eficiente y económica, utilizando como criterio de la eficiencia y de la economía la satisfacción de los deseos de los consumidores a los precios más bajos posibles, consistentes con la continuación de la producción a los niveles deseados; que todo esto se puede lograr por medio del libre funcionamiento de las fuerzas del mercado, sin interferencia o dirección por parte del gobierno, ni ningún otro organismo de control económico.

Thomas R. Malthus

Nació en 1766 en Reino Unido. Malthus fue un clérigo anglicano y un erudito británico. Sostiene que en virtud de que los salarios no integran el total de los costos de producción, no pueden bastar para adquirir la producción total de la industria, por lo cual, los precios tienen que bajar. Esta reducción de precios disminuye los incentivos para invertir y las utilidades que se podrían emplear para el efecto. El resultado es una deficiencia general de poder adquisitivo que podría continuar indefinidamente. Una situación similar puede surgir del ahorro excesivo, que reduce la demanda, hace bajar los precios y genera así el estancamiento. Malthus fue un crítico de la ley de Say, ya que así como Smith y Ricardo defendían al ahorro como un medio para acumular riqueza y generar mayor crecimiento económico, Malthus cree que es una forma de destruir la producción, ya que dicho capital que se acumula, es una abstención de consumir bienes, por lo que desde ese momento, se comienza a generar una distorsión en la producción, por no ser igual a su consumo. Para Malthus, una demanda insuficiente era la causa de las crisis, por lo que centró su análisis en promover el consumo en la masa de trabajadores que estaban desempleados o que no eran productivos, ya que al no tener ingresos para consumir, eran el punto central del porque existía esa insuficiencia de consumo, proponiendo la tesis de que ellos debían consumir para superar la brecha de demanda que estaban generando al ser improductivos (Fusfeld, 1970).

Jean Baptiste Say

Nació en Francia en 1767. Economista y empresario, sostenía que jamás se podría producir una deficiencia general de la demanda, o una acumulación general de inventarios en el conjunto de la economía. Ciertas industrias o partes de ellas, podían sufrir de excesos de producción, debido a errores de cálculo y a una excesiva asignación de recursos a esos tipos de producción, pero en el resto de la economía habría inevitablemente escasez. El descenso consiguiente de los precios en una región, y su elevación en otras, induciría a los empresarios a cambiar de producción y los desequilibrios se corregirían rápidamente. La gente no produce sólo por el gusto de producir, sino para cambiar sus productos por otros bienes que necesita y desea. Por lo tanto, como la producción es demanda, es imposible que la producción en general exceda a la demanda. “La producción crea su propia demanda” se convirtió en la respuesta de los economistas clásicos al problema de las depresiones económicas. Gracias a la ley de Say, la economía capitalista la usó como su base teórica para ser incuestionable ante las crisis económicas que estructuralmente produce cada cierto tiempo, ya que según los clásicos, siempre las crisis eran hechos atípicos que provenían de causas externas al mismo sistema económico.

James Mill

Nació en Inglaterra en 1773, padre de John Stuart Mill, escribió en 1807 que todo aumento de la oferta es un incremento de la demanda: cuanto más se ofrezca en venta, más se comprará. El error de la teoría de la sobreproducción general reside en una confusión entre una deformación temporal en el proceso de intercambio y el caso imposible de un exceso de producción en general (Fusfeld, 1970).

Jean Sismonde de Sismondi

Nació en Suiza en 1773. Escritor y economista. Fue uno de los primeros en observar el problema dinámico del equilibrio y la importancia de la demanda agregada. Afirma que la sobreoferta, producto de la acumulación, reduce los salarios (por reducción del precio o prolongación de la jornada laboral) condición que no puede ser más que aceptada por los trabajadores y que redundará en reducción sus ingresos y por ende de su nivel de vida (*ídem*). Los propietarios reaccionan en forma similar ya que no es fácil cambiar de actividad y por lo tanto continúan hasta la ruina. La oferta igualaría a la demanda sólo a largo plazo y a costa de grandes sufrimientos, pero a corto plazo un aumento de la oferta no generado por la demanda llevaría a una competencia despiadada con caída de los precios y aumento de

la explotación del trabajo con consecuencias humanas calamitosas. El énfasis no está puesto en la producción (como en Smith) sino en la circulación. Si los propietarios gastaban sus ingresos o si acumulaban en exceso, la oferta no equilibraría la demanda. La distribución desigual era generadora de exceso de oferta para los productos básicos y lo contrario para los de lujo. Esto no favorecía en absoluto a los trabajadores ya que dada la premisa de que los ingresos de un año serían intercambiados por los productos del siguiente se deriva su teoría del subconsumo y de las crisis (Piazza, 2007).

No existe una demanda adecuada que pueda absorber la oferta. Además teoriza la imposibilidad de los productores de medir las necesidades del mercado. Por lo tanto para Sismondi era un error la afirmación de Say sobre la realización de un equilibrio permanente.

Karl Marx

Nació en Alemania en 1818. Filósofo y economista. Marx explicó el proceso de acumulación de capital y de la mayor productividad y producción que genera. El empresario tiene relativamente poca flexibilidad en estos aspectos y no puede obtener rápidamente una ventaja en la competencia con otros capitalistas, a menos que reinvierta en nueva maquinaria y equipo el valor del excedente que obtiene, lo que aumenta la productividad de su fuerza de trabajo e incrementa aún más sus beneficios. En realidad se ve obligado a hacerlo así, si desea sobrevivir, ya que sus competidores harán lo mismo. Pero si bien es la acumulación de capital la gran fuerza que genera el progreso, también es una de las causas de derrumbe de sistema; la otra es el poder eficiente de compra. Cuando la economía es próspera, las empresas les dan valor excedente a sus propios propietarios, quienes lo reinvierten para realizar una inversión mayor. Pero el poder de compra resulta insuficiente tarde o temprano, debido a que los trabajadores no reciben todo el valor de su trabajo, y entonces se acumularán en el mercado los artículos que no se venden. Se reduce la producción y los precios bajan, aumenta la desocupación, disminuye la utilidad y al fin desaparece al cesar la acumulación de capital.

Marx sostenía también que las crisis se harían más severas a medida que se desarrollara el capitalismo, debido a que el total del capital y la capacidad productiva de la economía aumentarían entre una crisis y otra, haciendo que las sobreproducciones fueran cada vez mayores, más prolongadas y se tradujeran en reducciones cada vez más grandes de la producción. Por lo tanto, durante la prosperidad, la acumulación de capital genera una desocupación de origen tecnológico y hace bajar los salarios y el poder de compra, lo mismo

que resulta de la sobreproducción de bienes durante los periodos de depresión. En ambos casos, el resultado es el empobrecimiento de la clase trabajadora.

Sin embargo, también ocurren cambios dentro de la clase capitalista. En primer lugar, la tasa de utilidad disminuye a medida que la inversión en maquinaria y equipo se vuelve gradualmente una proporción mayor de la inversión total. En segundo lugar, los ciclos económicos que genera el capitalismo permiten que los grandes capitalistas se traguen a los pequeños. Sobreviven las empresas dotadas de mayores recursos financieros, y al paso de los años la propiedad de la industria se concentra gradualmente en un menor número de manos, hasta que unos cuantos capitalistas lo controlan todo.

Carroll Wright

Nació en Estados Unidos en 1840. Fungió como Comisionado de Trabajo de los Estados Unidos, señaló la inversión en los negocios como el elemento fluctuante más importante de la economía. Las causas naturales, la guerra y la especulación, no originaban las crisis: el culpable era el exceso de inversión en equipo de capital (Fusfeld, 1970)..

John Maynard Keynes

Nació en 1883 en Reino Unido. Economista. Keynes, en los años veinte y treinta del siglo pasado, supuso que el hogar, además de la restricción de presupuesto, enfrentaba una restricción de cantidad respecto al monto de trabajo que podía vender en el mercado, es decir, no siempre pueden vender la cantidad de trabajo que desean.. Así, ante una caída en el nivel de empleo, los hogares trabajadores ajustan a la baja su demanda de consumo y el producto total queda determinado por la demanda efectiva. Keynes desconoce la ley de Say y la demanda agregada pasa a desempeñar un papel clave en la determinación del producto (Ros, 2012). La nueva propuesta de Keynes se basaba en el equilibrio entre la renta y la demanda agregada.

Llamamos producción potencial al total de los bienes y servicios que una economía en situación de pleno empleo es capaz de producir, la cual depende de aquellos factores productivos que disponga (tierra, capital y trabajo). La producción real es la que efectivamente se produce y se vende, la cual coincide con la renta total que perciben los productores. Como la producción real depende de la demanda agregada, puede que coincida o no con la producción potencial, dicho de otra manera, la producción real depende de la demanda agregada y no de la producción potencial. Si se está produciendo más de lo que la demanda del mercado puede absorber, habrá en las empresas una acumulación no

deseada de inventarios y la producción se contraerá. Si se está produciendo menos de lo demandado subirán previsiblemente los precios lo que alentará al aumento de la producción. (Friedman, M., Hansen, A., Harrod, F., Hicks, R., Keynes, J. & Schumpeter, J, s.f)

Si un exceso de demanda agregada determina una producción real por encima de la potencial, el necesario mayor ritmo en la utilización de los factores productivos provocará tensiones inflacionistas. Por el contrario, si la producción que es capaz de absorber la demanda agregada es inferior a la producción potencial, habrá una infrautilización de los factores productivos, es decir, paro o desempleo.

En consecuencia, siguiendo con el modelo keynesiano, la demanda agregada es la variable que determinará la situación de inflación o paro de la economía

Michal Kalecki

Nació en Polonia en 1899. Su teoría de la economía socialista no hace abstracción del instrumental que había aplicado anteriormente al examen de la economía capitalista. El crecimiento del producto social depende de su capacidad de reproducción, con la demanda agregada ajustada, a través del plan, al potencial productivo. Ahora bien, sin desconocer que la economía central mente planificada tiene una superioridad intrínseca para aprovechar al máximo la capacidad social de crecimiento, Kalecki postula que existen condiciones que fijan un tope al ritmo de la inversión, como por ejemplo la necesidad de permitir un nivel suficiente de consumo que existe ente la productividad del trabajo. Cualquier tentativa por fijar una tasa de inversión demasiado alta a corto plazo, que no tome en cuenta los factores limitativos, hará que la tasa de crecimiento a largo plazo caiga por debajo de su potencial (Kowalik, 1964).

Cuadro 6

Intelectual	Postura frente a la relación Oferta - Demanda
Adam Smith	“La producción se ajustará automáticamente a la estructura de la demanda de los consumidores, cualquiera que ella sea y como quiera que cambie y que se mueva”
Jean Baptiste Say	“La producción crea su propia demanda”. Sostenía que jamás se podría producir una deficiencia general de la demanda, o una acumulación general de inventarios en el conjunto de la economía. Ciertas industrias o partes de ellas, podían sufrir de excesos de producción, debido a errores de cálculo, pero en el resto de la economía habría inevitablemente escasez.
Thomas Robert Malthus	Para Malthus, una demanda insuficiente era la causa de las crisis. “En virtud de que los salarios no integran el total de los costos de producción, no pueden bastar para adquirir la producción total de la industria, por lo cual, los precios tienen que bajar. Esta reducción de precios disminuye los incentivos para invertir y las utilidades. El resultado es una deficiencia general de poder adquisitivo que podría continuar indefinidamente”
James Mill	“Todo aumento de la oferta es un incremento de la demanda: cuanto más se ofrezca en venta, más se comprará”
Jean Sismonde de Sismondi	“No existe una demanda adecuada que pueda absorber la oferta”. Afirma que la sobreoferta, reduce los salarios, condición que no puede ser más que aceptada por los trabajadores y que redundará en reducción de sus ingresos y por ende de su nivel de vida.
Karl Marx	“El poder de compra resulta insuficiente tarde o temprano, debido a que los trabajadores no reciben todo el valor de su trabajo, y entonces se acumularán en el mercado los artículos que no se venden. Se reduce la producción y los precios bajan, aumenta la desocupación, disminuye la utilidad y al fin desaparece al cesar la acumulación de capital”
Carroll Wright	“Las causas naturales, la guerra y la especulación, no originan las crisis: el culpable era el exceso de inversión en equipo de capital”
John Maynard Keynes	“Si se está produciendo más de lo que la demanda del mercado puede absorber, habrá en las empresas una acumulación no deseada de inventarios y la producción se contraerá”
Michal Kalecki	“Existen condiciones que fijan un tope al ritmo de la inversión, como la necesidad de permitir un nivel suficiente de consumo que existe ante la productividad del trabajo. Cualquier tentativa por fijar una tasa de inversión demasiado alta a corto plazo, que no tome en cuenta los factores limitativos, hará que la tasa de crecimiento a largo plazo caiga por debajo de su potencial”

“A través de los siglos XVIII, XIX y XX, la idea sobre la relación entre la oferta y la demanda cambió”.
Fuente. Elaboración propia

Josef Steindl

Nació en Austria en 1912. Economista. Se concentró en cuestiones clásicas de los desarrollos a largo plazo del capitalismo; es decir, el papel de ciertas estructuras de mercado (monopolios y oligopolios), el cambio tecnológico así como distribución y ahorro en el proceso de acumulación de capital. Steindl se mantuvo firme en la tradición de Kalecki y Keynes pero con un claro concepto metodológico y teórico propio. Su análisis combinaba cuestiones micro y macro y se concentraba en algunas cuestiones relevantes de amplio interés teórico y político; “habría preferido ser biólogo, pero eso hubiera tomado demasiado tiempo” (1990, p. 97, citado en Guger y Walterskirchen, 2012, pag 1.). Testigo de la profunda crisis económica de finales de 1929, no podía dejar de quedar impresionado por el desempleo y la miseria circundantes, “el desempleo sigue siendo un preocupación mía muy importante” (idem).

En 1935 Josef Steindl inició su carrera como economista en el actual Instituto Austriaco de Investigación Económica. Este Instituto fue fundado por Friedrich A. von Hayek y Ludwig von Mises, quienes establecieron una atmósfera estimulante de aprendizaje e intercambio de ideas trayendo miembros de su seminario privado: Hayek, Morgenstern, Wald, Tintner, Haberler, Machlup, además de contribuir con sus conexiones mundiales que produjeron contactos animados en el extranjero (Steindl, 1988^a citado en Guger y Walterskirchen, 2012, pag 5). Fue en uno de estos seminarios regulares cuando poco después de la publicación de la Teoría General, Gerhard Tintner presentó el nuevo pensamiento keynesiano a Josef Steindl y sus colegas (Guger y Walterskirchen, 2012).

En 1938, tras el inicio de la ocupación alemana, Josef Steindl perdió su trabajo debido a su hostilidad hacia el régimen y no vio ninguna posibilidad de seguir una carrera como economista en Austria (Guger y Walterskirchen, 2012). Con la ayuda de sus colegas, logró emigrar a Inglaterra donde obtuvo una beca como investigador conferenciante en Oxford. Dos años más tarde, se trasladó al Instituto de Oxford de Estadística donde trabajó junto a Michal Kalecki durante un período que consideró sus “años formativos”, donde afirmó: “como economista soy producto de Inglaterra y Kalecki” (idem).

Según Maurice Dobb, Steindl argumentó que el concepto marxista de explotación debería ser extendido desde los seres humanos hasta los recursos naturales: “La explotación miope

de los recursos, ajena a los resultados [...] es el agotamiento de recursos naturales como los bosques, tierras agrícolas, zonas de caza y pesca. [...] Los destrucción del hábitat natural del hombre por la contaminación del agua y el aire, alterando el equilibrio de la vida animal y vegetal, arruinando los valores estéticos de la naturaleza [...]" (Steindl, 1967b, pp. 198-199).

Steindl mostró interés en los negocios en la industria y nivel de planta. En la década de 1950 llevó a cabo estudios de casos sobre el acero e industrias del papel en Austria, estos estudios no solo son de interés desde un punto de vista económico, sino también social y ambiental (Guger y Walterskirchen, 2012). Desarrolló constantemente su teoría para coincidir con los cambios en el entorno socioeconómico, organizativo y tecnológico en el medio ambiente.

La teoría de Steindl ha sido relegada en el mundo académico y profesional. En 1950 regresa a Austria, aunque la academia de su país ignoró inicialmente sus ideas. Cuando se presentó "Madurez y estancamiento del capitalismo norteamericano" tomó a sus colegas un año completo aceptarlo porque estaba escrito en inglés. La explicación tiene que ver con el tema fundamental que trata: la gran crisis norteamericana de los años treinta. Es escrita a principios de la década siguiente y, guerra mundial de por medio, es publicada hasta 1952 (Zermeño, 2009). Autores como Paul M. Sweezy y Joan Robinson la consideran como una de las aportaciones teóricas más importantes del siglo XX. Escribe Sweezy: Steindl desarrolló, en un vigoroso tratado denominado "Madurez y estancamiento del capitalismo norteamericana", la teoría del capitalismo monopolista, y pienso que esa obra es tanto el más importante como el más olvidado trabajo de economía del último medio siglo" (*ídem*).

El libro mencionado por Sweezy sólo se publicó una vez en inglés en 1952; posteriormente se edita en español hasta 1979, y tampoco esta edición se ha vuelto a imprimir (Zermeño, 2009). La obra de Steindl explica las razones inherentes al sistema, que determinan no el estallamiento de la crisis, sino su larga permanencia.

Josef Steindl murió el 7 de marzo de 1993 en Viena. Su obra resulta anacrónica; a partir de mediados de los setenta, durante las dos décadas siguientes y en la primera y segunda década del siglo XXI, reaparece la fuerte tendencia al desempleo y al estancamiento. En este nuevo contexto, la obra de Steindl se convierte en un fundamento teórico importante para analizar las causas de la tendencia estancacionista en las estructuras oligopólicas. Tiene más actualidad ahora que hace cincuenta años, aunque su planteamiento teórico

puede desarrollarse reconociendo nuevos elementos como la globalización, políticas de estabilización relacionadas con el predominio del nuevo capital financiero, políticas ambientales y crisis sanitarias.

El modelo estancacionista de Josef Steindl

Steindl conjuga el análisis teórico de la dinámica de la economía en sus niveles micro, meso y macroeconómico. Uno de sus grandes aportes metodológicos es imbricar una congruencia teórica en la articulación de los tres niveles de análisis. Para Steindl, la madurez es un estado en que la economía y su función de ganancias están ajustadas a las altas tasas de crecimiento que prevalecían en las etapas tempranas del desarrollo capitalista, en tanto que esas elevadas tasas de crecimiento ya no se obtienen más.

Competencia y concentración en la industria

En la obra de Steindl, se supone una industria con estructura oligopólica, donde coinciden un gran número de productores, donde algunos de ellos adquieren ventajas diferenciales por medio de nuevos métodos o tecnologías y ganan mercado forzando la salida de los productores de altos costos. Cualquier aparición de ganancias excepcionales, resultado de la innovación técnica, conducirá a una expansión de la capacidad de las empresas favorecidas y de ahí a un intento de ellas de capturar los mercados de los productores de altos costos reduciendo sus precios, dando como resultado un conjunto de grandes empresas, con gran concentración financiera, principales detentadoras del progreso técnico y gran capacidad de acumulación de capital, en contraste con un conjunto de pequeñas empresas, tecnológicamente rezagadas, con carencias financieras y sin capacidad para expandir su capacidad productiva. (Zermeño, p.100, 2009)

Con la transición a una estructura oligopólica las grandes empresas deben aumentar su margen de ganancia. En la industria, el hecho de que las grandes empresas monopolicen el progreso técnico determina la forma de la competencia y la acumulación. El progreso técnico determina mayor productividad y, por lo tanto, costos diferenciales menores en las grandes empresas, lo cual genera ganancias extraordinarias. Steindl considera que el monopolio del progreso técnico produce una renta diferencial para las grandes empresas. Los precios tienden a ubicarse en el nivel de los costos de las pequeñas empresas y por lo

tanto se ponen muy por encima de los costos de las que detentan el progreso técnico. Se parte de tres supuestos:

- a) las empresas sólo invierten en su propia industria
- b) el incremento de las ganancias y por tanto de la acumulación interna de fondos es un importante incentivo para aumentar la inversión real de capital
- c) las tasas de crecimiento del mercado están dadas para la industria.

Entonces, los menores costos se traducen en un mayor margen de utilidad, el cual, dada la producción, incrementa el volumen de ganancia y con ello la acumulación de capital propio de las grandes empresas, esto las impulsa a incrementar la inversión, y por lo tanto al aumento de su capacidad productiva. Sin embargo, esto no puede aumentar las ganancias para la economía en su conjunto, puesto que éstas están determinadas por las inversiones, que a su vez están gobernadas por decisiones pasadas. (Zermeño, p.101, 2009)

Por lo tanto el intento de los oligopolistas de aumentar las ganancias conduce sólo a una caída en la utilización, lo cual tendría un efecto adverso sobre las decisiones de inversión, debido a que las empresas estarían temerosas de aumentar la capacidad en exceso, aun si sus ganancias totales no hubieran declinado. Consecuentemente la inversión decrecería en el periodo siguiente. Habría ocurrido así el primer retroceso de la tasa de crecimiento.

Una baja tasa de crecimiento, produce un aumento en la presión competitiva. Para restablecer el nivel de utilización normal deseado han de ser desalojados los productores de alto costo, y esto requiere una caída en los márgenes medios de ganancia en la industria. Una elevada tasa de crecimiento del capital, por lo contrario, conduce a una mayor utilización y con ello a una reducción de la presión competitiva. (Zermeño, p.102, 2009)

En el proceso de ajuste a un cambio en la tasa de crecimiento del capital, la variación en el periodo de vida del equipo desempeña un papel. Una elevada tasa de crecimiento y una alta utilización tenderán a retardar el retiro de equipo. Una baja tasa de crecimiento y utilización conducirá a un retiro prematuro de equipo. Es claro que estos movimientos, en tanto que son operativos, sirven para acomodar el aumento o la caída en la tasa de crecimiento.

Este equilibrio será establecido por un desplazamiento en la función de ganancias y el consecuente cambio de la función de ahorro, tal que permita el restablecimiento de un grado normal de utilización a la tasa de crecimiento dada. Este es un proceso de largo plazo. En el curso del ciclo económico predomina el ajuste de la utilización. Debido a las innovaciones

o a otros factores emergerán ganancias excepcionales que tienden a empujar hacia arriba la función de las ganancias. Al mismo tiempo, dada la agresividad de las empresas en expansión y la difusión de las innovaciones previas, existe una presión que a la vez que desaloja del mercado a los productores ineficientes reduce la función de las ganancias.

Steindl considera que debido a la estructura oligopólica de la industria, los precios y los márgenes de utilidad tienden a ser rígidos a la baja y no se supone el pleno uso de los factores productivos, siendo esta acepción uno de los principales objetos de la investigación; para Steindl, no es lo mismo capacidad productiva que producción, el grado de utilización de la capacidad productiva no es igual a uno. La capacidad productiva no depende sólo de la acumulación propia de capital y de su productividad. Steindl incorpora un factor financiero, una palanca de la acumulación interna de capital que consiste en el aporte de fondos externos que se expresan en un grado de endeudamiento de empresa, de la industria y de la economía en su conjunto

Una industria no genera su propia demanda

La capacidad productiva depende de la industria pero el crecimiento del mercado no depende de la industria. Como el crecimiento del mercado es un dato para la industria, entonces no siempre coincide la expansión de la capacidad productiva con el incremento de las ventas, y por tanto de la producción. Si la capacidad productiva es mayor que el volumen total de ventas, entonces lo que ocurre es una disminución del grado de utilización de la capacidad productiva, lo cual determina una disminución de la tasa de ganancia. La ganancia total resulta de multiplicar el margen de utilidad por el volumen total de ventas, el cual es igual al grado de utilización por la capacidad productiva.

Debido a la diferente determinación de la capacidad productiva y del mercado, mayor capacidad productiva no necesariamente conduce a mayor producción. El volumen de ventas al determinar el grado en que se utiliza la capacidad productiva, determina el nivel de producción: $S = u.H$, es el significado de la ecuación fundamental de este modelo. El análisis por tanto tiene que conducir a definir los determinantes de u y los determinantes de H . Los primeros se refieren al movimiento de la demanda y los segundos, a la acumulación de capital, al financiamiento de la inversión productiva y al progreso técnico.

Si el crecimiento del mercado es menor al de la capacidad productiva, entonces disminuye el grado de utilización de la capacidad productiva y con ello baja la tasa de ganancia. En una estructura oligopólica las estrategias emprendedoras de precios se vuelven muy

arriesgadas. Si la tasa de crecimiento declina, los oligopolistas estarían más dispuestos a aceptar bajas tasas de utilización de largo plazo que a enfrentar una competencia ruinosa de precios. Para combatir esta caída, las grandes empresas intensifican la competencia y se ven obligadas a hacer un "esfuerzo de ventas" con el propósito de ganar a las otras firmas una mayor porción del mercado.

El esfuerzo de ventas conduce a la concentración de la industria.

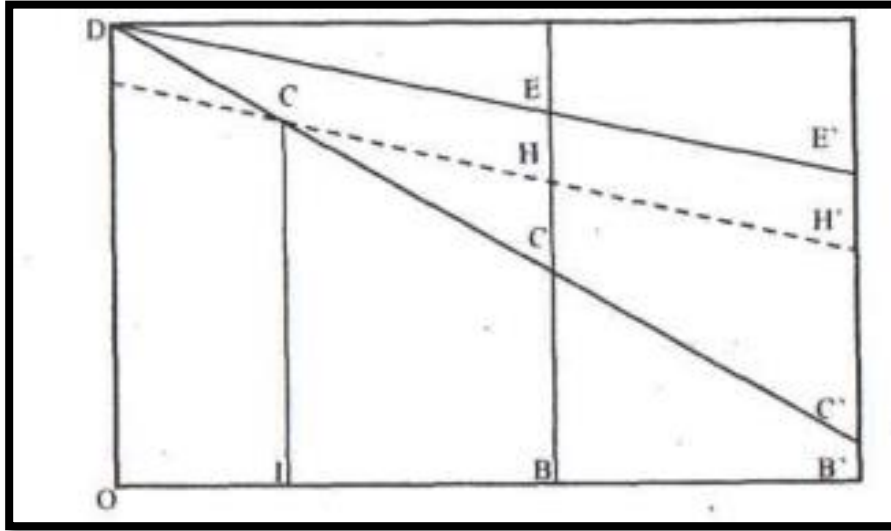
El "esfuerzo de ventas" se puede llevar a cabo mediante diferentes formas: mejorar la calidad del producto, diferenciarlo, ofrecer nuevos servicios al cliente, campaña publicitaria, e incluso, con un alto riesgo, temporalmente disminuir el precio, etc. En cualquiera de sus formas, el "esfuerzo de ventas" implica una reducción del margen de beneficio, ya sea mediante el incremento de los costos variables o la reducción del precio. Si se cumple el objetivo del "esfuerzo de ventas" de las grandes empresas, el resultado es controlar una parte mayor del mercado en relación con el que controlan las pequeñas empresas, por lo tanto, se trata de un proceso de concentración de la industria. Este proceso tiene dos etapas: una es la concentración en términos relativos, otra, la concentración absoluta.

El punto crítico que separa una etapa de la otra, tiene como referencia la "tasa máxima de expansión" (TME) de las grandes empresas. La TME se define como aquella que "dada la tasa de expansión de la industria es compatible con la participación no aminorada de las otras firmas". Si se rebasa la TME, entonces se pasa a la etapa de concentración absoluta, en la cual las pequeñas firmas empiezan a perder su mercado, por lo tanto su actividad disminuye o tiende a desaparecer. (Zermeño, p.105, 2009)

Esta forma en que se exacerba la competencia, determinada por las ventajas tecnológicas de las grandes empresas, tiende a incrementar el grado de monopolio del mercado y afecta los márgenes de utilidad de las grandes firmas. Es el costo del "esfuerzo de ventas", pero su efecto sobre las pequeñas firmas es más fuerte aún, ya que el proceso de concentración significa el desplazamiento de las pequeñas firmas.

En el gráfico 1, Steindl demostró como disminuye el potencial de acumulación de la industria al desatarse una batalla por el mercado, ya que esta implica una merma de las ganancias para toda la industria.

Gráfico 1



“Steindl demostró como disminuye el potencial de acumulación de la industria al desatarse una batalla por el mercado, ya que esta implica una merma de las ganancias para toda la industria” Fuente: “Madurez y estancamiento del capitalismo norteamericano. Steindl, (1985).

- En la coordenada O-B-B* se miden los volúmenes de producción de todas las empresas que conforman la industria.
- En la ordenada OD se miden costos y precios de las empresas.
- La curva D-E indica los precios.
- La curva D-C, los costos medios promedios de las empresas.

En el primer periodo la producción corresponde al segmento O-B, donde las empresas con costos promedios menores y mayores márgenes de utilidad están cerca de B, que se miden en la distancia entre las curvas C y E. Suponemos que estas empresas avanzan en sus niveles de producción, y llegan hasta el nivel B' de la ordenada correspondiente. Al avanzar hacia el nuevo nivel de producción, tenemos dos hipótesis.

- I. Hay correspondencia entre el crecimiento de la capacidad productiva de las grandes empresas y el crecimiento del mercado. En este caso, la curva de los precios se desplaza de E a E' y la de los costos de C a C' por lo tanto, a la par que disminuyen los costos diferenciales de las grandes empresas, aumenta su margen de utilidad. En este caso hay armonía entre la expansión de las grandes empresas y la de la industria en su conjunto.

- II. La segunda hipótesis considera que a la expansión productiva de las grandes empresas (de B a B") no corresponde un crecimiento proporcional del mercado. En este caso, las grandes empresas tienen que hacer un "esfuerzo de ventas" para incrementar su participación en la industria. Podemos suponer que este esfuerzo consiste en una disminución temporal del precio, lo cual se expresa en un desplazamiento de la curva de precios a D-H. Este "esfuerzo" afecta a toda la industria, ya que las grandes empresas disminuyen sus márgenes de beneficio, ahora medidos en la distancia entre C y H. La superficie total de las ganancias para la industria también disminuye, se mide ahora en el área comprendida entre G-H y C, espacio que indica un volumen de ganancias menor incluso a aquella cuando la producción total estaba comprendida en el segmento O-B. Un tercer efecto que se observa es el desplazamiento de pequeñas empresas, las comprendidas en el segmento O-I son empresas cuya curva de precios queda por debajo de la de costos, por lo tanto registran pérdidas, lo cual las puede conducir a dejar la actividad industrial. (Zermeño, p.108, 2009)

En consecuencia, debido a este proceso de concentración, la industria en su conjunto disminuye su potencial productivo, ya que baja el volumen total de utilidades y tienden a ser eliminados activos productivos pertenecientes a las pequeñas empresas que son desplazadas. El origen de este proceso está en la fuerza expansiva de las grandes empresas, derivada de la renta diferencial que obtienen por el monopolio del progreso técnico, fuerza expansiva de su capacidad productiva que no necesariamente corresponde con la expansión del mercado de la industria en donde están ubicadas. Esto es, el crecimiento de la producción industrial no está en armonía con el crecimiento de la capacidad productiva de las grandes firmas. De esta diferencia se deriva el proceso de concentración con todas las implicaciones observadas.

Mediaciones

- a) Mayor acumulación interna no necesariamente significa mayor acumulación real de capital. Un incremento del capital propio puede utilizarse para disminuir la razón entre el activo total de capital y el capital propio (gestión de deuda).
- b) Mayor capital total no necesariamente significa mayor capacidad productiva. Puede ocurrir que un mayor acervo de capital se canalice total o parcialmente a incrementar la intensidad de capital o productividad, con lo cual el aumento del capital total no será igual al incremento de la capacidad productiva.

Una salida que las grandes empresas han buscado es canalizar sus ganancias hacia inversiones de capital en otras industrias, lo cual también implica ciertos costos adicionales de entrada y aprendizaje.

Capítulo 4. Producción de vaso térmico en la empresa Reyma

Estructura oligopólica de la industria del plástico alimenticio en México

La industria del plástico en México tiene un valor de producción de 30,000 millones de dólares (mdd) y participa con 2.6% en el PIB del rubro manufacturero, con más de 4,100 empresas que participan en la producción de plásticos para consumo general, envases y embalaje, construcción, electrónico, automotriz, agrícola y médico así como la generación de 260,000 empleos directos (ANIPAC 2019). Las empresas que fabrican plástico de un solo uso representan el 47% de la industria, con una producción de 7 millones de toneladas anuales; a pesar de que tienen como productos homogéneos la venta de empaques y envases plásticos, existe una diferenciación con respecto a una inversión en modernización de maquinaria, sistemas de reservas que facilitan la venta de los productos y la dirección de operaciones de transporte, reciclaje, embalaje y producción de materia prima, siendo las principales productoras Reyma, Dart Container Corporation y Jaguar Pactiv Food Service de México dentro del plástico de grado alimenticio, haciendo uso de recursos tecnológicos que difieren de las empresas más pequeñas.

Cuadro 7



“Principales empresas de la industria del plástico de grado alimenticio”. Fuente: elaboración propia.

Dart Container Corporation

Dart Container Corporation es una empresa fundada en 1937 con la apertura por William F. Dart de un pequeño taller de maquinaria ubicado en Mason, Michigan. Este negocio prosperó a través de la fabricación de productos tales como estuches de plástico para llaves, cintas métricas de acero, etiquetas de identificación para las fuerzas armadas y juguetes para niños. La expansión más reciente de Dart vino en el 2012 con la compra de Solo Cup Company, un paso que duplicó el tamaño de la compañía e incrementó la diversidad de productos, especialmente en el área de productos de papel.

Dart fabrica productos plásticos como vasos, platos, envases, tapas, vajillas, cubiertos y popotes hechos de materiales tales como poliestireno expandible y sólido, polipropileno, tereftalato de polietileno (PET), papel y caña de azúcar. (Dart, 2018). En el año 2020 reportó cerca de 15,000 empleados en más de 40 emplazamientos de fabricación y distribución a lo largo de Estados Unidos, Canadá, Australia, Inglaterra, México, Argentina y Brasil, siendo Tijuana, Baja California y Atlacomulco, Estado de México las locaciones de Dart – México.

La misión de la empresa está orientada a impulsar la mejora continua, promover las contribuciones de cada empleado, controlar de manera disciplinada los costos, escuchar las demandas de sus clientes y proveer servicios a clientes internos o externos a través de sus empleados. A través de sus medios oficiales de comunicación manifiesta un compromiso ambiental y social al anunciar la reducción de la cantidad de material empleado

en la fabricación de sus productos, así como el reciclaje y venta de insumos y desperdicios a fabricantes de mesas, molduras interiores, lapiceros, reglas y empaque de EPS. El compromiso social se transmite a través de la enseñanza a niños y niñas sobre el reciclaje, apoyar escuelas locales, limpiar ríos y organizar campañas de donación de sangre, siendo estas las más relevantes.

Las principales ventajas competitivas de la empresa son la dirección de sus operaciones de transporte, ventas y reciclaje, así como la producción de su propia materia prima, equipo de producción tinta y película plástica para empaque.

Jaguar Pactiv Foodservice de México

Pactiv Corporation es un fabricante y distribuidor de empaques de alimentos que suministra a empaques, procesadores, supermercados, restaurantes, instituciones y puntos de venta de servicios de alimentos en toda América del Norte. En 2002, integró dentro de sus operaciones a la empresa mexicana Jaguar, fundada en 1988 y dedicada a la comercialización de vasos y bolsas de plástico, adoptando el nombre de Jaguar Pactiv Foodservice de México.

En 2020 reportó 1,300 empleados con cuatro plantas ubicadas en Zapopan, Tlaxcala, Monterrey y Chihuahua dentro del territorio mexicano, orientando sus esfuerzos a la venta de vasos, platos, cubiertos, charolas y contenedores a través de las principales cadenas de autoservicios, mayoristas y procesadores de alimentos. La satisfacción de sus clientes y empleados así como la calidad de sus productos y servicios son el manifiesto que comunica como sus razones de éxito y principios fundamentales. El compromiso ambiental de la empresa recae en la campaña de empaques sustentables “Earth Choice” al promover la reducción, reutilización, reciclaje y reúso de productos plásticos a través del uso de menos energía para su fabricación y el uso de menor cantidad de polímeros en su elaboración.

Reyma

La empresa Plásticos Adheribles del Bajío S.A de C.V, adopta el nombre comercial de Reyma y es una empresa grande, privada, multinacional, del sector secundario y ubicada en la ciudad de León, Guanajuato, que se dedica a la producción de artículos plásticos de grado alimenticio, se fundó en 1970 por Benjamín Reyes García e inició operaciones con la producción de bolsa plástica. Durante los 45 años posteriores a su creación incrementó de

manera considerable su producción y lanzó al mercado nuevas líneas de producto como vaso térmico, vaso polipropileno, charola, contenedores, película stretch, cubiertos y línea de grado alimenticio como el Clingfilm y BOPP (polipropileno bioentado), consolidándose como una empresa líder en la producción, comercialización y distribución de productos desechables, vendiendo a grandes cadenas de supermercados y pequeños negocios.

En el siglo XXI el dueño de la empresa y asociados crearon Grupo Reyes, donde emprendieron diversos negocios en el Bajío, tanto en el sector secundario como el terciario. Algunas marcas de Grupo Reyes son Magnacero, enfocado en la transformación y comercialización de acero, Tool Top Store, orientado a la venta de materiales para la construcción y ferretería; Benol, enfocada en la producción y venta de concreto; Luva, con la comercialización y distribución de productos para fiestas; Paintoner, con la comercialización de pintura; Alumexa, dedicada a la transformación y venta de aluminio y Movie Center, dedicado a la industria del entretenimiento, ubicado en San Francisco del Rincón, Guanajuato.

En enero de 2020 reportó cerca de 7200 trabajadores distribuidos en seis sucursales a lo largo de México y Estados Unidos: León, Guanajuato; Ecatepec, Edo de México; Mérida, Yucatán; Apodaca, Nuevo León; Nogales, Sonora y Phoenix, Arizona; tiene como principal sede el corporativo ubicado en la ciudad de León, Guanajuato, donde se encuentra el centro directivo y administrativo de la empresa así como 11 plantas productivas (Reyma, 2020).

Imagen 1



Centro de operaciones o Corporativo Reyma, ubicado al sur de León, Guanajuato. Fuente: Archivo Reyma

Cultura Organizacional

La cultura de Reyma se caracteriza por una estructura de poder rígida, donde la toma de decisiones es centralizada, siendo unos cuantos los tomadores de decisiones, descansando generalmente en la figura de directivos y jefes de proceso. Es enfocada al cumplimiento estricto de normas así como la división y cumplimiento de las responsabilidades que cada puesto conlleva. Existen grupos de trabajo entre jefes de proceso de manera periódica, donde la participación del personal operativo es nula.

Los elementos que identifican a Reyma ante clientes, proveedores y trabajadores, se encuentran en su misión, visión y valores:

Misión Satisfacer las necesidades de nuestros clientes con soluciones de empaque plásticos garantizando la satisfacción de las partes interesadas

Visión Ser líderes en la creación de soluciones integrales de empaque, garantizando la sostenibilidad

Valores

- Compromiso
- Responsabilidad
- Honestidad
- Colaboración
- Confianza

Estos componentes de la cultura empresarial, definen de manera parcial los procesos de la compañía.

Procesos

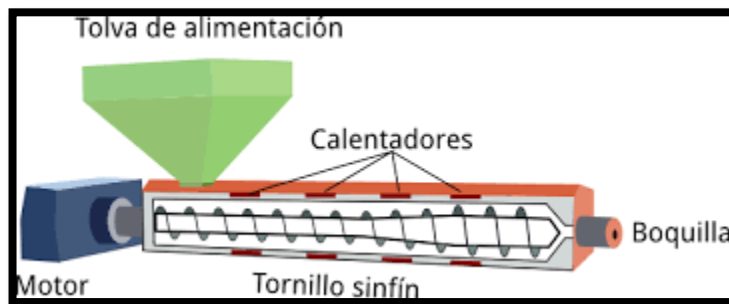
Los múltiples procesos productivos de la empresa se encuentran distribuidos a lo largo del corporativo ubicado en el sur de la ciudad de León, Guanajuato, mismos que manufacturan plásticos de grado alimenticio e industria a través de 12 plantas productivas y 9 procesos diferentes, siendo el moldeo por inyección y la extrusión los procesos mecánicos más utilizados:

- I. **Inyección:** el principal proceso de transformación de plástico es el moldeo por inyección, seguido de la extrusión. Es un proceso semicontinuo que consiste en

inyectar un polímero en estado fundido en un molde cerrado a presión y frío, a través de un orificio pequeño llamado compuerta. En ese molde el material se solidifica, comenzando a cristalizar en polímeros semicristalinos. La pieza o parte final se obtiene al abrir el molde y sacar de la cavidad la pieza moldeada.

- II. **Extrusión:** en el proceso de extrusión se realiza una acción de moldeado del plástico, que por flujo continuo con presión y empuje, se lo hace pasar por un molde encargado de darle la forma deseada.

Figura 7



“Esquema sencillo del proceso de extrusión”. Fuente Archivo Reyma

A través de estos procesos mecánicos, se genera la mayoría de los siguientes productos:

- **Bolsa de baja densidad:** Se fabrican bolsas de bajo calibre a través del proceso de extrusión, la principal materia prima es el poliestireno de baja densidad, un polímero que mantiene alta resistencia al impacto, además de resistencia química y térmica moderada. Cuenta con mayor flexibilidad que el polietileno de alta densidad.
- **Bolsa de alta densidad** Se fabrican bolsa de bajo calibre a través del proceso de extrusión, la principal materia prima es el poliestireno de alta densidad, un polímero más duro y ligeramente más denso que los polietilenos de baja densidad.
- **Stretch:** Se fabrica película plástica de uso industrial a través del proceso de extrusión, la principal materia prima del producto es poliestireno cristal,
- **Domo:** Se fabrican charolas, domos y contenedores plásticos a través del proceso de extrusión y termoformado, la principal materia prima del producto es poliestireno cristal, un polímero altamente maleable, transparente, rígido y con baja resistencia a temperaturas moderadas.

- **Cling Film:** Se fabrica película plástica de grado alimenticio a través del proceso de extrusión y laminado, la principal materia prima es el Policloruro de Vinilo (PVC) un polímero versátil, ya que puede transformarse en un material rígido o flexible, aislante térmico y acústico con resistencia al impacto y a la abrasión.
- **Vaso polipropileno:** Se fabrica vaso de polipropileno en múltiples tamaños y presentaciones a través del proceso de inyección, la principal materia prima del producto es el Polipropileno (PP), un polímero versátil y transparente, que otorga claridad al contenido del producto.
- **Vaso térmico:** Se fabrican vasos térmicos, conocidos popularmente como “de unicel” en distintos tamaños y presentaciones, la principal materia prima del producto es poliestireno expandible (EPS), un polímero que mantiene su capacidad de aislación térmica en el tiempo.
- **BOPP:** Se fabrican bolsas plásticas con propiedades estéticas y herméticas conocidas popularmente como “bolsas de celofán”, la principal materia prima del producto es polipropileno biorentado, el cual proporciona una mejor imagen a la apariencia del producto empacado.
- **Popote:** Se fabrican pajillas de plástico a través del método de extrusión, la principal materia prima es polipropileno, lo que otorga resistencia a la abrasión y dureza al producto final.

Una tercera parte de estos procesos se encuentran certificados ante ISO 9001:2015

Imagen 2



Certificación

Las materias primas utilizadas para la producción están certificadas por la U.S Food and Drug Administration (FDA), una agencia del gobierno de los Estados Unidos encargada de regular alimentos, medicamentos, cosméticos, aparatos médicos, productos biológicos y derivados sanguíneos, la etiqueta impresa en el empaque de los productos Reyma garantiza el contacto de los materiales con alimentos y bebidas. Con el propósito de administrar y mejorar sus productos y servicios, así como integrarse a cadenas comerciales y valor internacionales, las plantas productivas de Cling Film, Domo y Vaso térmico han sido certificadas ante normas internacionales desde el año 2014, renovando y actualizando las peticiones del International Organization for Standardization (ISO). Las certificaciones y reconocimientos, permitieron posicionar líneas de producto en los pasillos de Aeroméxico, Volaris y Wal-Mart, así como cadenas de supermercados nacionales e internacionales, siendo la planta de vaso térmico una de las principales distribuidoras y uno de los principales objetos de estudio en este trabajo de investigación.

El proceso de vaso térmico

La planta de vaso térmico se encuentra ubicada en el sur del corporativo e inició operaciones en el año 2010 con 5 líneas de producción y 30 máquinas de inyección. El principal producto que se fabrica en estas instalaciones es el vaso térmico, un contenedor de bebidas frías o calientes hecho a base de poliestireno expandido, liviano, de bajo costo y exhibido en distintos tamaños y presentaciones. Actualmente cuenta con una producción mensual promedio de 84,000 cajas. Los modelos que se fabrican en esta planta tienen distintas presentaciones, en una escala de tamaño de las cuatro a las sesenta onzas. Véase anexo 1.

Estos modelos son manufacturados a través de las principales actividades del proceso productivo, señaladas en el mapa de proceso. Véase anexo 2.

Planeación de la producción

El mapa de proceso de la planta de Vaso térmico comienza con la planeación de la producción, donde se determina el capital de trabajo necesario para la manufactura de distintos modelos de vaso térmico, la información de la cantidad de producto demandado por el mercado es proporcionada por el departamento de ventas.

Recepción de materia prima

En el área de recepción de materia prima se dispone de los insumos necesarios para la fabricación del producto, así como del embalaje. La materia prima esencial para la producción de vaso térmico es el EPP (Expanded Polypropylene), que se caracteriza por su higiene al no constituir sustrato nutritivo para microorganismos, no altera su conductividad térmica y mantiene su capacidad de aislación térmica en el tiempo, el rango de temperaturas en el que este material puede utilizarse es alto y puede usarse con total seguridad sin que sus propiedades se vean afectadas, ya que es posible contener desde alimentos congelados hasta calientes. Debido a la refracción de la luz su color natural es blanco y tiene una pérdida gradual de resistencia tres años después de su fabricación. Existen distintas medidas y espesores según las necesidades del usuario y no requiere protección especial para su manipulación.

Pre-expansión

El área de pre-expansión es la siguiente actividad dentro del mapa de proceso, la cual consiste en expandir el tamaño del EPP a través del estímulo de un agente expansor (generalmente pentano) y producir “perlas”, las cuales se mantienen en silos de reposo antes de comenzar con la actividad de formado.

Formado

Después de pre-expansión, las perlas son conducidas hacia máquinas de moldeo o inyección. Dentro de dichas máquinas se aplica energía térmica para que el agente expansor que contienen las perlas se caliente y estas aumenten su volumen, a la vez que el polímero se plastifica. Durante dicho proceso, el material se adapta a la forma de los moldes que lo contienen. En el área de formado se fabrican 14 modelos de vaso térmico a través de 6 líneas productivas, cada línea con 4 o 5 máquinas de inyección, mismas que determinan el número de estaciones por línea, cada estación produce un modelo de vaso térmico.

Cuadro 8



Principales actividades del proceso productivo de vaso térmico. Fuente: Archivo Reyma

Empacado

Una vez que los vasos son fabricados y depositados de forma automática en su envase, son tomados por las empacadoras y depositados en su embalaje correspondiente, mismo que es depositado en tarimas y acomodado en niveles para ser entregado a personal de distribución.

Almacén de producto terminado

Una vez que el producto terminado es acomodado en cuatro o cinco niveles sobre una plataforma de madera, el personal de distribución toma la tarima y la deposita en el almacén de producto terminado, en función del modelo y la fecha de producción.

Estructura organizacional vaso térmico

La organización de las jornadas laborales para la plantilla operativa está dividida en turnos de cuatro colores (azul, negro, rojo y verde), cada uno de ocho horas, operando tres turnos por día comenzando el matutino a las 06.00 horas y a las 22:00 horas el nocturno, trabajando tres días consecutivos, descansando el cuarto y reincorporándose al quinto, con un cambio en el horario. Véase anexo 3.

La plantilla operativa de la planta de vaso térmico está definida por el Departamento de Gestión de Personal y conformada en su gran mayoría por mujeres, quienes realizan labores como empacadoras, supervisoras de línea y coordinadoras, existe un puesto como jefe de proceso en ésta y todas las plantas del corporativo, así como una plantilla de soporte conformada exclusivamente por hombres, quienes desempeñan el cargo de mecánicos o distribuidores / monta-carguistas del producto. Véase anexo 4.

Jefe de proceso

El jefe de proceso se encarga de garantizar la cuota semanal de producción a través de la dirección de la planta de vaso térmico, tiene como una de sus principales consignas mejorar procesos y disminuir los costos operativos.

Coordinadora

La coordinadora tiene como función garantizar la cuota semanal de producción a través de la dirección de la plantilla operativa así como administrar los recursos humanos de la planta. Dentro de sus principales responsabilidades se encuentran supervisar el cumplimiento de los parámetros de operación de maquinaria y equipo y controlar el producto no conforme, así como la inspección de la calidad del producto

Supervisoras

Las supervisoras de línea tienen la función de mantener el orden en las estaciones de trabajo, manteniendo comunicación continua con las empacadoras y participando en la reanudación y suspenso de máquinas y líneas. Trabajan dos supervisoras por turno. Dentro de sus principales responsabilidades se encuentran el administrar al personal (control de asistencias, retardos, permisos e incapacidades del personal a su cargo) y generar un reporte diario de producción.

Empacadoras

Las empacadoras tienen como principal función verificar que el producto terminado cumpla con los estándares de calidad y proceder a su empaque, armar el embalaje, recibir producto para empacar, revisar que el empaque esté bien sellado, entarimar las cajas, cumplir con los requisitos del sistema de gestión de calidad que sean aplicables a su puesto, cumplir con los requisitos de seguridad aplicables a su puesto, cumplir con el reglamento interno de la empresa y cumplir con el reglamento de BPM'S, así como mostrar inocuidad, orden y limpieza de su área de trabajo. Hay una empacadora por cada estación de trabajo, siendo hasta 36 el máximo de empacadoras por turno. Véase anexo 5.

Supervisor de caldera

Los supervisores de caldera se encargan de inspeccionar el correcto funcionamiento de los generadores de vapor, dirigir a los operadores de caldera y administrar los recursos soporte para la producción del vaso térmico.

La plantilla de soporte está conformada por hombres, quienes desempeñan distintas posiciones en el área mantenimiento y distribución.

Mantenimiento

La plantilla de mantenimiento y soporte tiene como actividad primordial la atención preventiva y correctiva a las 36 máquinas de inyección. El principal objetivo de la plantilla es asegurar la disponibilidad de las máquinas, optimizar su rendimiento y asegurar el cumplimiento del plan de producción.

Distribución

La plantilla de distribución se encarga de tomar el producto estibado y acomodarlo en el espacio del área de distribución. El principal objetivo de la plantilla de distribución es asegurar la integridad del producto durante su traslado.

Control de calidad

Para detectar la presencia de errores durante el proceso de producción, la plantilla operativa realiza una rápida inspección, separando del lote de producción y evitando su empaque a aquellos envases que contengan vasos con defectos visuales, los vasos desechados son depositados en un contenedor. Para reducir la probabilidad de empacar y distribuir productos con defectos visuales o funcionales, el departamento de gestión y control de calidad realiza rutinas de inspección en la planta.

Imagen 3

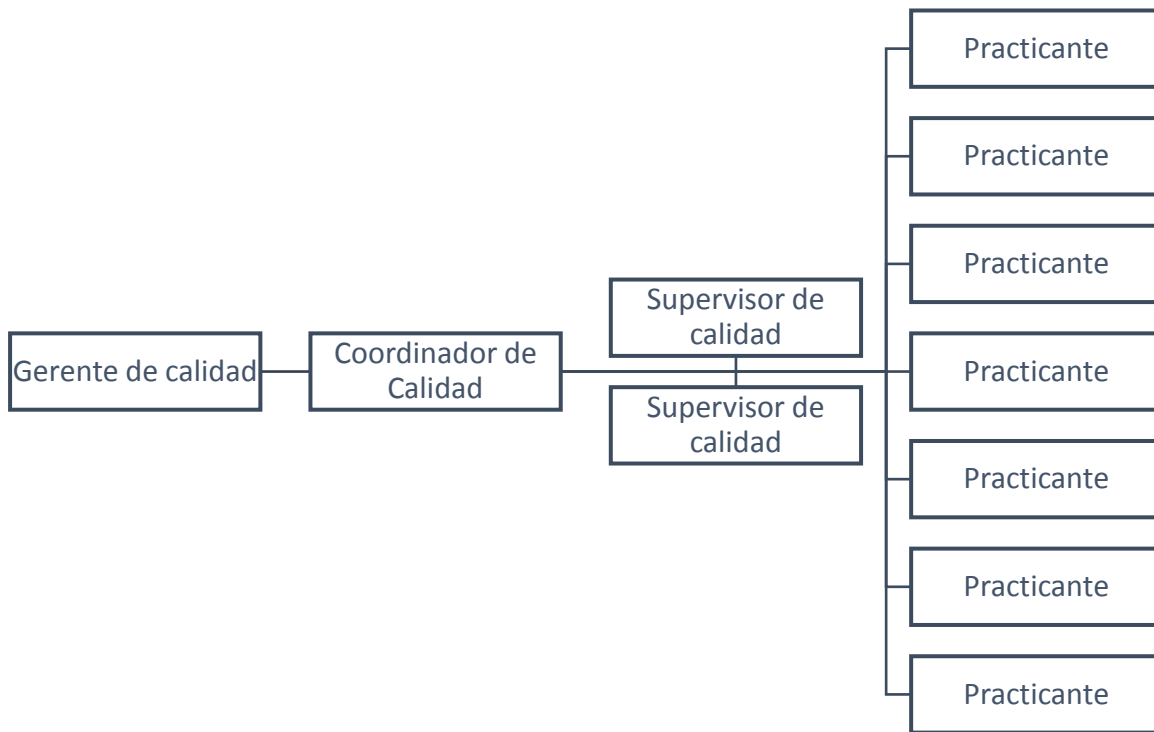


Pruebas de calidad, dentro de las instalaciones del Corporativo Reyma. Fuente: Archivo Reyma

Departamento de Gestión y Control de Calidad

El Departamento de Gestión y Control de Calidad apoya la detección de irregularidades a través de una serie de actividades periódicas, las cuales son ejecutadas en la planta de vaso térmico; se emplean para tal propósito formatos específicos que son registrados por personal de calidad. El personal del departamento está conformado por un gerente, un coordinador, dos supervisores y practicantes, la plantilla de esta área de soporte está conformada por jóvenes entre los 18 y 29 años, donde mayoría se encuentra realizando sus prácticas profesionales y cumplen un horario laboral adecuado en función de su jornada académica, con un máximo de 20 horas semanales. El personal de planta labora 48 horas semanales y realiza labores de inspección en la gran mayoría de las plantas productivas del corporativo, prestando especial atención a las plantas certificadas.

Figura 7



Estructura organizacional de Departamento de Sistema y Gestión de la Calidad de la empresa Reyma. Fuente: Elaboración propia

Dos actividades de supervisión que realiza el departamento de calidad son ejecutadas en conjunto con personal operativo, con la finalidad de invalidar acciones que perjudiquen al ambiente laboral que es ideal para la empresa y garantizar la inocuidad del producto. Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM'S) y el Recorrido de Calidad, contribuyen a la búsqueda de defectos visuales y funcionales en las líneas de producción y producto terminado así como la prevención y corrección de acciones que pueden provocar un accidente en el espacio de trabajo.

Buenas Prácticas de Manufactura (BPMS)

Las Buenas Prácticas de Manufactura o BPMS son hábitos que favorecen la fabricación de productos seguros y libres de contaminantes, utilizadas en la fabricación de envases y contenedores por la empresa Reyma. Dentro de la ejecución de BPMs se realizan rutinas de evaluación por parte de un auditor del departamento de calidad, donde señala los criterios de la norma en las áreas de producción, distribución y mantenimiento. El

cumplimiento de estos hábitos está señalado en el “Check list de BPM’S” (F-02 (GC-PEO-012)), el cual indica los diferentes lineamientos a evaluar. Véase anexo 6.

En el check list se incluye el cumplimiento de lineamientos en cuanto a higiene y hábitos del personal, requisitos de los procesos y productos terminados, orientados a la producción de productos inocuos.

Recorrido de calidad

Con la finalidad de encontrar defectos visuales y funcionales, un auditor del departamento de gestión y calidad realiza un recorrido por las principales actividades del proceso, registrando a través de un formato definido denominado “Recorrido de Calidad”, (véase anexo 7) , los principales parámetros de la maquinaria, así como los defectos funcionales y visuales de la producción, tomando muestras representativas. A lo largo del ejercicio de inspección, evalúa las condiciones de las estaciones de trabajo así como las conductas o siniestros que puedan generar desperdicios. Al término del recorrido, comunica los hallazgos a las operadoras involucradas en la evaluación, así como supervisoras y coordinadora de en turno.

Capítulo 5: Pérdida de la ventaja competitiva en la planta de vaso térmico bajo el modelo estancacionista de Josef Steindl

Capacidad productiva

El capital de trabajo de Reyma tiene la capacidad de satisfacer oportunamente la demanda de productos de grado alimenticio del mercado local y nacional, considerando la participación de Dart y Jaguar Pactive Corporation. Las plantas productivas del Corporativo cuentan con una cantidad considerable de maquinaria y equipo, las cuales operan en su gran mayoría durante los tres turnos de la jornada, recibiendo mantenimiento correctivo cuando éstas lo demandan. La velocidad de los ciclos de producción responde a las cuotas semanales que solicitan los gerentes de producción, siendo corto el tiempo entre ciclos. Los esfuerzos y motivaciones de la plantilla laboral, así como el lay out de las fábricas, están orientados a satisfacer la cuota de producción.

La dinámica de trabajo cambia considerablemente entre plantas no certificadas y aquellas que presumen la distinción ISO 9001. La capacidad productiva de Vaso Térmico, Cling Film

y Domo tienen mayores restricciones para cumplir su cuota de producción, al ser necesario satisfacer las exigencias de clientes y cadenas de valor nacionales e internacionales. La compostura de los movimientos y actividades de estas plantas tiene que ser más eficiente que las demás.

Imagen 4



Planta de Stretch "película de grado industrial" (No certificada)



Planta de vaso térmico (certificada)

La diferencia en el aseguramiento de la calidad del producto cambia considerablemente entre plantas certificadas y no certificadas. Fuente: Elaboración propia

En el año 2016, la capacidad productiva en la planta de Vaso Térmico es de 21,000 cajas (promedio) semanales, siendo los modelos de 8 y 12 onzas aquellos que tienen un mayor número de repeticiones. La fábrica cuenta con 6 líneas de producción, donde están instaladas 33 máquinas, mismas que atienden la cuota de producción que solicita la empresa. Las máquinas se mantienen encendidas los tres turnos de la jornada y reciben continuamente reparaciones correctivas por parte del área de mantenimiento.

La cultura empresarial, acompañada de la misión, visión y valores de la empresa, definen de manera parcial los procesos productivos de la compañía, mismos que son raudos y castigan los errores que impiden satisfacer el número de cajas solicitadas semanalmente. Al ser reconocida ante ISO 9001, Vaso Térmico demanda un uso racional de los recursos disponibles en la fábrica. A través de una entrevista realizada en enero de 2019, Elizabeth Romero, coordinadora de la planta con más de diez años de servicio, describe su rutina de trabajo, así como las cuotas de producción solicitadas semanalmente.

Elizabeth Romero. Coordinadora de producción en Vaso Térmico

Entrevistador *¿Cuál es la rutina o las principales actividades que desempeñas en la planta de Vaso Térmico?*

Elizabeth *Mi trabajo es checar parámetros, moldes, dar seguimiento a detalles de las máquinas, priorizar la atención a máquinas paradas, ya que no podemos darnos el “lujo” de tenerlas ahí sin hacer nada, estar atenta a la reparación y los ajustes correctivos, acompañar a los “chavos” de Calidad en los recorridos. El cumplir con la cuota me demanda estar al pendiente, siempre aprendo cosas nuevas, siempre tengo que tener disposición, ser empática, tengo que “ganar terreno con la gente” y comunicar a las supervisoras y coordinadoras para “sacar todo a flote”*

Entrevistador *¿Qué ha mejorado a raíz de la certificación de la planta ante ISO:9001?*

Elizabeth *Se ha mejorado el proceso con el trabajo de la mano con calidad para mejorar BPMs y Recorridos de Calidad, puesto que somos una planta certificada y nos pide dar mejores resultados y más calidad “primeramente”, no es “echar vasitos por echar,” sino que implica muchas actividades dentro del proceso, estar al pie del cañón con los moldes conectados, el inspector, las empacadoras, que no tengan defectos los vasos, revisar que las cajas estén “foleadas” (que tengan un código de trazabilidad), todo en regla para evitar devoluciones y no “echar” lo que caiga y que la cuota de producción que nos piden “allá arriba” no se vea perjudicada*

La entrevistada señala la importancia de cumplir con la cuota de producción y comenta algunas actividades que realiza para cumplir con ese propósito, la certificación produce cambios en la inspección del producto terminado, al exigir una mínima cantidad de defectos funcionales o estéticos.

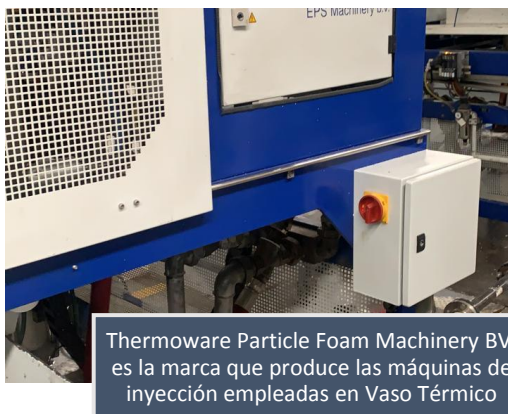
Progreso técnico

Steindl considera que el monopolio del progreso técnico produce una renta diferencial en las grandes empresas. Las máquinas de inyección empleadas en la planta de Vaso Térmico son fabricadas en Países Bajos por la fábrica de máquinas industriales “Thermoware Particle Foam Machinery BV”, las cuales manufacturan modelos distintos de vaso térmico. La figura de cada modelo está representada por un molde de acero, los cuales son ajustados por el área de mantenimiento en función de la cuota de producción y el catálogo de modelos solicitados. Cada máquina es adaptada a los intereses de la cuota de producción, generalmente cada máquina dispone de ocho moldes. La capacidad de ajustar

los moldes por parte del área de mantenimiento así como la velocidad de los ciclos de producción, le entregan flexibilidad y rapidez al proceso de producción.

El tiempo que tarda en producirse una unidad o serie de unidades recibe el nombre de ciclo productivo o de producción. El ciclo de producción de las máquinas de inyección de vaso térmico está determinado principalmente por la cantidad de materia prima disponible, el número de moldes activos y el tamaño o capacidad (onzas) del modelo. El tiempo promedio de un ciclo de producción de vaso térmico de 8 onzas es de 10.42 segundos, considerando el completo uso de los moldes disponibles.

Imagen 5



El cambio y ajuste de refacciones es muy importante para sostener el ritmo de producción y no disminuir el grado de utilización de la capacidad productiva. Fuente: Elaboración propia

El progreso técnico está representado entonces en las máquinas de inyección, quienes sostienen hasta diez ciclos de producción por minuto (por máquina), fabricando decenas de miles de vasos por hora. En una entrevista concedida en enero de 2019, Gerardo Martínez, describe las cualidades de las máquinas de inyección, así como la participación de los mecánicos para satisfacer la cuota de producción.

Gerardo Martínez Ochoa. Encargado de Mantenimiento. 4 años trabajando en Reyma

Entrevistador *¿Cuáles son las principales funciones que realizas como encargado de mantenimiento?*

Gerardo Martínez *Como encargado de mantenimiento me toca coordinar a los chavos del área, que todo funcione correctamente (chupones, mangueras, moldes), que los chavos vengan con el uniforme, que atiendan lo que marca Calidad, me toca también estar en mucha comunicación con Elizabeth (Coordinadora) para que todas las máquinas sean atendidas y hagamos correctivos y los preventivos que nos marca Semana Santa...tener el área de trabajo limpia y aseada, que salga a menor cantidad de defectos posibles*

Entrevistador *¿Qué propósito tienen estas funciones?*

Gerardo Martínez *Pues no tener paros en las máquinas, para que llegemos a la producción que nos piden en la semana, que no haya tiempos muertos en las máquinas, que no tengamos vasos contaminados o quemados, el chiste es que no se paren las máquinas, que funcionen correctamente, que todos los moldes funcionen y que los ciclos “avienten” vasos que cumplan con lo que Calidad nos marca*

El entrevistado relata la importancia de sostener la cuota de producción y atender las necesidades que presenten las máquinas de inyección, orientando sus esfuerzos a no disminuir el grado de utilización de la capacidad productiva.

Ventaja competitiva

Desde sus inicios, la capacidad productiva, (representada como H en el modelo estancacionista de Steindl) ha sido la principal ventaja competitiva de la empresa, al producir volúmenes o cuotas de producción uniformes o semi-uniformes, considerando únicamente la estacionalidad del producto y disponiendo de maquinaria novedosa, almacenes, y equipo de reparto suficiente para atender órdenes de compra en toneladas de producto, satisfaciendo la demanda de sus clientes en tiempo y forma. Esta ventaja competitiva le permitió a Reyma tener una participación de mercado importante dentro de la industria del plástico alimenticio, atinando lo que señala Steindl en su modelo “Los menores costos se traducen en un mayor margen de utilidad, el cual, dada la producción, incrementa el volumen de ganancia y con ello la acumulación de capital propio de las grandes empresas, esto las impulsa a incrementar la inversión, y por lo tanto la aumento de su capacidad productiva”.

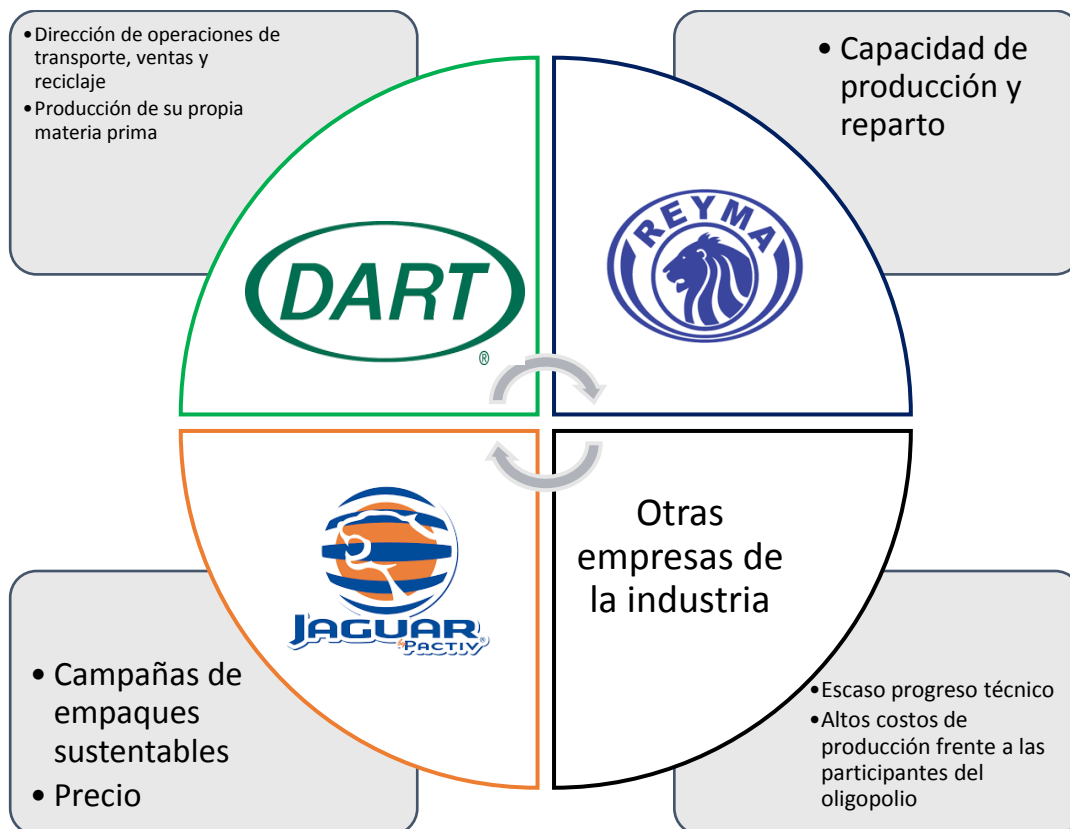
Sin embargo, a partir del año 2017, esta ventaja se ha convertido en uno de sus principales problemas al representar un aumento en los costos de almacenamiento, consecuencia de la sobreoferta causada por el desajuste del nivel de producción a la demanda del mercado.

Oligopolio

Según Steindl, la estructura oligopólica conduce a que el movimiento recesivo de la economía se convierta en tendencia al estancamiento. En su modelo describe una industria con estructura oligopólica donde coinciden un conjunto de grandes empresas, con gran poder de concentración financiera y principales detentadoras del progreso técnico, con gran capacidad de acumulación de capital y por otra parte un conjunto de pequeñas empresas, tecnológicamente rezagas, con carencias financieras, sin capacidad para expandir su capacidad productiva.

En la industria del plástico de grado alimenticio, Reyma, Dart y Jaguar son las empresas que han desplazado a sus competidores más pequeños a razón del progreso técnico, capacidad financiera y el uso de economías de escala.

Figura 8



La capacidad financiera y el progreso técnico, aunado a sus distingos competitivos, permiten fijar sólidas barreras de entrada a la industria. Fuente: Elaboración propia

Las innovaciones en los productos y procesos de los productos plásticos de grado alimenticio ocurridos a principios de 1960, permitieron comenzar en México la fundación y establecimiento de algunas empresas, quienes previeron un considerable beneficio económico en esta industria. Una década después de la “apoteosis del plástico”, Plásticos Adheribles del Bajío S.A de C.V, quien adoptó como término comercial el nombre de Reyma, comienza a fabricar bolsas de alta y baja densidad, con un capital de trabajo inicial de 3 máquinas y 4 trabajadores, fundada por el guanajuatense Benjamín Reyes García.

Treinta años después de su fundación, Reyma diversifica su cartera de productos y consolida su posición como referente en la venta de artículos plásticos de grado alimenticio en el Bajío mexicano. En el año 2010, comienza a producir vaso térmico y tiene como principales competidores a Dart Container Corporation y Jaguar Pactive Corporation, quienes ofertan productos con mayor calidad y mejor precio, respectivamente.

Principales clientes

En sus inicios, Reyma abasteció de bolsa plástica el mercado local, conformado por pequeños distribuidores. La velocidad del crecimiento y desarrollo del sector industrial en León, incrementó la demanda de utensilios desechables y la oferta de productos plásticos, entre ellos el vaso térmico. En el siglo XXI, los principales clientes nacionales de la empresa son representados por grandes y medianos distribuidores y sostiene acuerdos comerciales con cadenas de supermercados y aerolíneas internacionales

Los principales clientes de la planta de vaso térmico son pequeños, medianos y grandes distribuidores nacionales, aunque, a partir de su distinción como planta certificada ante ISO 9001:2008, en el año de 2015 sus relaciones comerciales mejoraron y pudo insertarse en cadenas de valor internacionales. El vaso térmico Reyma es un producto estacional que se fabrica en mayores cantidades durante los meses de noviembre a febrero y de mayo a julio; en el 2016 sus principales clientes fueron mayoristas donde destacó la empresa transnacional Walmart de México y Centroamérica, quien tenía como proveedor exclusivo de los modelos 8 oz, 10 oz y 12 oz a esta empresa. Es menester para fines de esta investigación, describir las principales actividades de Walmart.

Walmart

Wal-Mart, Inc., es una corporación multinacional de origen estadounidense que opera principalmente cadenas de grandes almacenes de descuento. Fundada en 1962, Walmart es la mayor corporación pública, el minorista más grande y ofrece la mayor oferta de empleo privado en el mundo, con más de 2 millones de empleados.

Imagen 6



Los principales establecimientos de Walmart en México se encuentran bajo el formato Supercenter.
Fuente: Walmart México

Walmart tiene casi 11 000 tiendas bajo 65 marcas en 28 países y cuenta con sitios web de comercio electrónico en 11 países. Opera en México con tiendas Wal-Mart Supercenter y Sam's Club. La empresa hace negocios en nueve formatos diferentes de venta al por menor, siendo los Walmart Supercenter el mayor número de tiendas registradas en territorio mexicano. Los Walmart Supercenter son hipermercados con un tamaño promedio alrededor de 18 301,9 m². Las tiendas Walmart Supercenter se han renombrado como simplemente Walmart.

Walmart dispone de dos establecimientos Supercenter y 18 supermercados en la ciudad de León, Guanajuato, donde ofrece la venta de vaso térmico bajo la marca Great Value. Es entonces a partir de la incorporación de Vaso Térmico a cadenas de valor internacional bajo el nombramiento ante ISO 9001, que Reyma se convierte en el 2016 en el proveedor del minorista más grande del mundo.

Causas y consecuencias de la disminución del grado de utilización de la capacidad productiva de la planta de vaso térmico

Segunda planta de vaso térmico

En junio de 2016, frente al incremento en la demanda por parte del mercado mayorista, Reyma realizó una cuantiosa inversión en infraestructura y construyó junto a la planta de vaso térmico, una segunda fábrica, contando con nueve máquinas de inyección, nueve estaciones de trabajo y dos pre-expansores, demandando la contratación de personal operativo y de soporte, así como el empleo del personal de otras plantas para realizar la función de empacadoras. La planta permitió satisfacer la demanda del mercado, atendiendo las cuotas de producción pre-escritas por administración. 8 meses después de la apertura de la fábrica, las líneas de producción comenzaron a parar, reduciendo de manera considerable el grado de utilización de la capacidad productiva y, en marzo de 2018, la planta cerró sus operaciones de manera definitiva.

Causas

La ventaja competitiva de la empresa, representada en su capacidad para satisfacer la demanda del mercado nacional en tiempo y forma a través de su equipo de reparto y capacidad de producción sostuvo una considerable tasa de ganancia, misma que permitió incrementar la cartera de productos plásticos de grado alimenticio ofertadas por la compañía, así como la incursión de Grupo Reyes en múltiples negocios.

Las certificaciones ante ISO permitieron posicionar en cadenas de valor nacionales e internacionales tres productos de Reyma, siendo vaso térmico uno de ellos. En 2016, un acuerdo comercial entre los tomadores de decisiones de la empresa y Walmart, determinan a Reyma como proveedor de vaso térmico a Walmart. Las exigencias en costos y calidad resultan competitivas al momento del trato para ambas partes.

Con la finalidad de satisfacer las exigencias en términos de calidad que fija Walmart, se orientan esfuerzos para reducir el número de defectos visuales y funcionales en los productos térmicos, se emplea a operadoras y supervisoras con mayor experiencia, así como la presencia del Departamento de Calidad de manera cotidiana en la planta para revisar el producto terminado bajo sistemas de inspección de aceptación por atributos (Military Standard 105), se diseña un envase especial bajo la marca “Great Value”, un

etiquetado diferente y un embalaje distinto. La demanda de vaso térmico por parte de Walmart involucra hasta el 55% de la capacidad productiva de la empresa, destinando el porcentaje restante para la atención al mercado minorista.

La demanda por parte de los distribuidores minoristas permaneció constante y ante la promesa de ser un proveedor sólido, mantener la cuota de producción tradicional y atender las necesidades de la Walmart como principal motivo para la inversión, al término del primer semestre del año 2016 se decidió la apertura de una segunda planta de vaso térmico, acondicionando una nave industrial adjunta a la primera con un espacio para la recepción de material, dos pre-expansores, nueve máquinas de inyección divididas en dos líneas de producción, nueve estaciones de trabajo, un espacio de almacén de producto terminado, la contratación de personal operativo y de soporte y el empleo de empacadoras de otras plantas.

La segunda planta experimenta altibajos en la producción durante los primeros meses, al producir vasos con calidad deficiente consecuencia del ajuste de arranque, destinando únicamente a la primera fábrica como proveedora de Walmart. Después del primer trimestre, la planta fabrica modelos de mayor calidad bajo el empleo de nueva maquinaria y empacadoras capacitadas, donde atiende las cuotas de producción pre-escritas por administración y manufactura algunos modelos que demanda Walmart, a su vez, el Departamento de calidad necesitó del empleo de más practicantes para la atención a la creciente producción. El número de tarimas con producto terminado fue en aumento y la cuota de producción pudo ser satisfecha, sin embargo, paulatinamente los recursos materiales, tecnológicos y humanos cayeron en completo desuso en un lapso de cinco meses.

Según Steindl “la capacidad productiva depende de la industria, de la inversión productiva de las empresas, pero el crecimiento del mercado no depende de la industria, depende de la capacidad de compra de la población, que depende del crecimiento del ingreso y de su distribución, en el conjunto total de la economía”. En 2017, la expansión de la capacidad productiva de Vaso Térmico no coincide con la capacidad y preferencia de compra por las y los consumidores. Esta caída en la demanda recae en la combinación de distintos factores internos y externos de la empresa, siendo la “consciencia verde”, las leyes contra el uso de plásticos y el quebranto de la relación comercial entre Wal-Mart y Reyma, los principales incidentes.

La lucha contra el uso de plásticos

El ritmo de consumo del plástico desechable destaca como uno de los principales problemáticas ambientales del siglo. Desde 1950 la fabricación de este material ha superado la de cualquier otro, ya que su composición liviana y barata no ha frenado el ritmo de producción. A partir de la segunda década del siglo XXI, se comienza a difundir con mayor frecuencia los efectos del uso de plásticos a través de campañas, movimientos e iniciativas a nivel mundial con la finalidad de cambiar su ritmo de producción y consumo. Según estimaciones de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), “cada minuto se compran un millón de botellas de plástico que tienen un promedio de uso de 5 minutos y demoran en descomponerse 150 años” (UN, 2018) y de acuerdo con estudios de Greenpeace, “en México, una persona usa 650 bolsas de plástico al año, cada una con un uso promedio de 12 minutos, lo que genera 12 mil 816 toneladas de residuos sólidos”. (El Universal, 2019).

Imagen 7



Campaña en Santiago de Chile contra el uso del plástico



Organizaciones de la Sociedad Civil en contra del uso del plástico

Las iniciativas, campañas y movimientos en contra de la producción y consumo de plástico han incrementado a partir del 2015. Fuente: Archivo Reyma

El principal mensaje promulgado por algunos gobiernos, organizaciones de la sociedad civil y movimientos ciudadanos es sobre el daño que causan los plásticos de un solo uso, al ser desigual con los beneficios que aportan. El posicionamiento de este mensaje, aunado a la realidad cotidiana en las calles y zonas costeras, provoca cambios en las preferencias de las y los consumidores, al tener un mayor conocimiento sobre la problemática y sus consecuencias.

Leyes e Iniciativas sobre la producción y el consumo de plásticos

Aunque el marco legal sobre la regulación del plástico se está dibujando de manera asimétrica en todo el mundo, según la ONU, 127 países han regulado a inicios de 2018 el uso de bolsas de plástico (UN, 2018). Ante la ausencia de regulaciones bajo un marco internacional, los movimientos ciudadanos y los compromisos de las empresas se convierten en una herramienta fundamental en la lucha contra la contaminación por plásticos. A nivel mundial algunos países realizan marcos institucionales y legales desarrollados, como el caso de la Unión Europea, que ha señalado en 2021 la prohibición del consumo de plásticos de un solo uso; en América, Estados Unidos a través de California, Nueva York y Hawái han prohibido las bolsas plásticas en supermercados, farmacias y tiendas, así como Chile ha prohibido su comercio en todo su territorio. Taiwan, Ruanda y Costa Rica también figuran como pioneros en medidas legales.

En México, a partir del año 2016 surgen diversas iniciativas encaminadas a prohibir el uso de ciertos productos plásticos con el argumento de minimizar el impacto ambiental, sin embargo, varias de estas iniciativas en materia legislativa carecen de bases científicas y, en cambio, podrían ocasionar pérdida de empleos y cierre de empresas en la industria del plástico. (Axioma, 2018). Estados como Nuevo León, Querétaro, Sonora, Veracruz, Durango y Ciudad de México, impulsan algún tipo de iniciativa contra el uso de bolsas de plástico o popotes. En 2019, la modificación a la Ley de Residuos Sólidos en la Ciudad de México, así como otros esfuerzos estatales, asoman un marco institucional que busca reducir el uso y consumo de productos plásticos.

Ley de Residuos Sólidos

La Ley de Residuos Sólidos de la Ciudad de México, fue sujeta a modificaciones y publicada en la Gaceta Oficial en el año 2019, ésta indica que se excluyen de la prohibición de bolsas de plástico a las necesarias para el manejo de residuos, siempre y cuando contengan por lo menos un 50% de material reciclado post-consumo y garanticen ser reciclables en un 100%. De igual forma se elimina la prohibición a aquellas que deban ser utilizadas por motivos de inocuidad, salud, salubridad, sanidad, prevención de desperdicio de alimentos, uso médico y seguridad de otros productos; siempre y cuando no tengan una alternativa tecnológicamente viable. Se penaliza entonces con una multa de 500 a 2 mil Unidades de Medida y Actualización (UMA's) vigentes en la Ciudad de México a quien viole la prohibición

de bolsas de plástico, es decir de 42 mil 245 pesos a 168 mil 980 pesos., reduciendo los incentivos para su consumo y producción.

Reglamento de Protección Ambiental y Cambio Climático

En 2018, el Ayuntamiento de Querétaro aprobó por unanimidad el Reglamento de Protección Ambiental y Cambio Climático, donde prohibió la entrega de bolsas de plástico desechables por parte de las unidades económicas a los consumidores y establece que se aplicarán sanciones de \$4.000 a \$200.000 pesos mexicanos a aquellos comercios que infrinjan este Reglamento. Los productos prohibidos son las bolsas con reciclado y carbonatos de calcio, las bolsas con materiales biobasados y materiales orgánicos mezclados con polietilenos, mismas que produce Reyma.

Algunas otras propuestas que se han discutido en el Senado de la República, anuncian la facultad de prohibir el uso, comercialización, importación y exportación de productos fabricados en cualquier variedad de plástico diseñados para usarse una sola vez, como bolsas, platos, vasos, copas, tazas, cubiertos de polietileno, polipropileno y polímero de plástico, así como envases de poliestireno expandido. Aunque el uso de agentes biodegradables puede ser considerado como criterio para la prevención y control de la contaminación del suelo.

Término de la relación comercial entre Wal-Mart y Reyma

El poder de negociación del minorista más grande del mundo fijó nuevos términos y condiciones después de operar con Reyma cerca de 12 meses, las peticiones en la reducción del precio por producto no fueron bien recibidas por el patrón de Reyma y terminaron con su relación comercial en el año 2018.

Consecuencias

A causa de la caída en la demanda de productos desechables, en la segunda planta de vaso térmico se detiene la operación de la segunda línea de producción, ya que el producto terminado demanda espacios para su almacén, generando desperdicios. Pese a esto, la dinámica de producción no cambia y las cuotas semanales de producto terminado no disminuyen para ambas plantas, lo cual ocasiona sobre inventarios que, al ocupar los almacenes de las plantas de vaso térmico e incluso de otras plantas productivas, indican el paro de maquinaria.

La incapacidad del mercado por absorber la oferta de vaso térmico permite que dos semanas después, la segunda planta de Vaso Térmico cese de manera parcial y meses después, en manera definitiva, sus operaciones en marzo de 2018 como consecuencia. El cierre de esta segunda fábrica tuvo consecuencias negativas para los intereses de la planta de Vaso Térmico y el Corporativo. El paro de operaciones en esta nave industrial resulta una pérdida de recursos financieros, tecnológicos y humanos al ser una inversión que sólo genera rendimientos en el corto plazo, siendo incluso estos “beneficios” parte del problema.

Como efecto dominó, el desajuste en las relaciones comerciales de la empresa, las limitaciones legales a la producción y consumo de plásticos y el cambio en la preferencia de las y los consumidores, tiene como resultado que en la primera planta se reduzca la capacidad de producción en un 50% de inicio, llegando a una disminución del 80% el grado de utilización de la capacidad productiva después de dos semanas del cierre de la segunda.

Los excesos de producción y de inventarios son los grandes desperdicios que resultan de la otrora ventaja competitiva de la empresa, misma que cae en desuso al cambiar la dinámica de consumo que venía dando beneficios económicos a Reyma en las últimas cuatro décadas. La considerable disminución del grado de utilización de la capacidad productiva evidencia el mal manejo en el control de la producción y trae consigo efectos perjudiciales para el personal operativo, al reubicarse a las empacadoras en posiciones operativas y de limpieza dentro del Corporativo, lo que causa un descontento generalizado al desconocer el proceso que atienden y como consecuencia incrementa la tasa de rotación de personal y con ella el desempleo. Para ilustrar de mejor manera estos sucesos se entrevistó a Elizabeth Romero, coordinadora de Vaso Térmico y a Estela Gutiérrez, con cerca de 35 años trabajando en Reyma.

Estela Gutiérrez González. Operadora de producción. 35 años trabajando en Reyma.

Entrevistador *¿Cuáles fueron las consecuencias del paro de la segunda planta de Vaso Térmico?*

Estela *Pues ahora sí que nos vino a perjudicar mucho, porque no hay trabajo, más que de limpiar las máquinas, ya sabe cuántas veces le di su limpiadita, extrañamos a las compañeras que se fueron, corrieron a varias que ya tenían hasta 30 años aquí trabajando, fue de repente que nos dieron la orden de que paráramos todo.*

Entrevistador *¿Por qué cree que se paró la segunda planta?*

Estela *Pues porque hay mucho producto, vea los almacenes y están llenos, hasta a la otra fábrica que está desocupada están llevando cajas y cajas, si con una planta estábamos “re-bien”*

La entrevista con Estela revela la percepción de una operadora con amplia experiencia, la cual señala la pérdida de empleos como el principal problema, así como la inactividad y lo “pesado” que se vuelve la jornada ante la disminución del ritmo de trabajo.

Elizabeth Romero, quien funge como Coordinadora, opina sobre el cierre de la segunda planta y los sucesos que considera motivaron a su cese de operaciones.

Elizabeth Romero. Coordinadora de producción. 10 años trabajando en Reyma

Entrevistador ¿Cuál fue el proceso de apertura y cierre de la segunda planta de Vaso Térmico?

Elizabeth *Fue un proceso complicado, “laborioso”, ya que implicaba experiencia en la implementación de la planta, era menos trabajo porque eran máquinas nuevas, pero tenías que estar al pendiente para calibrarlas, al final de cuentas uno se queda con lo que aprende y el cierre fue algo que nos puso en “alerta roja”, porque sabíamos que estarían quitando personal, al final del día nuestras compañeras, con las que pasamos todo el día prácticamente.*

Entrevistador ¿Cuáles fueron las causas y consecuencias de cierre de la segunda planta?

Elizabeth *Se paró por exceso de producción ya que la capacidad instalada de las maquinas fue demasiada, cabe mencionar que con térmico (planta de vaso térmico 1) dábamos abasto y estuvimos sobrados, se fue almacenando producción, incrementaron los inventarios en almacenes y tuvimos que parar la producción porque el producto perdía consistencia estando almacenado, así que sólo tuvimos planta uno prendida con menos de la mitad de las máquinas...Las consecuencias pues fue el despido de la gente, fue prácticamente eso, se dejó de producir por los excesos que teníamos, en otra forma no nos afectó, incluso nos benefició para ser más conscientes del producto y de lo que se “echa”, para sacar producto con más calidad y no “echar por echar”.*

La entrevistada manifiesta como el único problema el despido de personal y señala al exceso de producción y el sobre inventario como los principales desperdicios. Advierte de beneficios, al tener mayor rigor en la revisión del producto terminado y reconsiderar las cuotas de producción.

Esfuerzo de ventas

Al no tener una solución a la caída en las ventas, los costos asociados al paro de maquinaria mermaron los beneficios de la fábrica, las máquinas de inyección se depreciaron y en el último trimestre de 2019, fueron removidas a Mérida, Yucatán, incrementando los costos de su operación.

Como consecuencia de los esfuerzos legales por reducir la producción y el uso de plásticos desechables, la industria del plástico de grado alimenticio resulta perjudicada, disminuyendo sus beneficios económicos y, con ello, su tasa de ganancia. La propuesta de productos biodegradables o “amigables” con el medio ambiente implica un costo en investigación y desarrollo para las empresas de esta industria y representan un incremento de tres o hasta cuatro veces el precio que paga el o la consumidora final por su adquisición.

Las medidas ‘anti-plásticos’ resultan perjudiciales a las y los trabajadores en esta industria, puesto que diversas empresas cierran operaciones y se pierden empleos. En el caso de las bolsas de plástico, se estima que alrededor de 900 empresas, (entre ellas Reyma), son las que se dedican a este segmento y dan empleo a cerca de 80.000 personas. (Axioma, 2018).

Según la Asociación de Industriales de la Bolsa Plástica de México (Inboplast), más de 38,000 empleos de personas que elaboran y reciclan bolsas, sumado a otros 20,000 individuos que recolectan desechos, se encuentran en riesgo con la puesta en marcha de leyes o marcos legales que reducen el consumo de plásticos. Reduciendo con esto el ingreso y con ello, la demanda, agravando la caída en la tasa de ganancia de la industria y de Reyma.

Como menciona Steindl “como el crecimiento del mercado es un dato para la industria, entonces siempre coincide la expansión de la capacidad productiva con el incremento de las ventas, y por tanto de la producción. Si el crecimiento del mercado es menor al de la capacidad productiva, entonces disminuye el grado de utilización de la capacidad productiva y con ello baja la tasa de ganancia”. Con la intención de reducir la caída en la tasa de ganancia, Reyma realiza esfuerzos de ventas a través de la mejora en la atención al cliente e innovaciones en el producto, realizando un foro de negocios y una línea de productos biodegradables, atendiendo lo señalado por Steindl “para combatir esta caída, las grandes empresas intensifican la competencia, y tienen que hacer un esfuerzo de ventas con el propósito de ganar a las otras firmas una mayor porción del mercado”.

La Convención

El esfuerzo de ventas que realizó Reyma a partir de año 2016 fue celebrar de manera anual, en el mes de agosto, un evento comercial que denominó “La Convención”, con la finalidad de reducir los espacios en los almacenes, consecuencia de la sobreproducción de los últimos periodos.

La Convención se celebra en las instalaciones del Corporativo, en las que exponen más de 250 productos, además de presentar las empresas asociadas para atender el segmento industrial que se desarrolla en la región, donde atienden servicios industriales y comerciales. El evento se celebra durante tres días continuos y asisten alrededor de 1,400 compradores y socios de México, Estados Unidos, Centro América y El Caribe, a quienes se presenta la nueva gama de productos y paquetes de venta de Grupo Reyes.

Imagen 8



“La Convención” representa el primero esfuerzo de ventas de la empresa y tuvo como principal motivación reducir la cantidad de producto almacenado. Fuente: Archivo Reyma

Todos los productos de Reyma son exhibidos en cada jornada del evento y a los principales socios y clientes se les ofrece un recorrido a través de las principales plantas del Corporativo, donde jefes de proceso y personal del Departamento de Gestión y Control de Calidad participan como guías y comunican las principales actividades en cada proceso.

A lo largo de la jornada, las y los visitantes reciben un programa con conferencias, música y actividades recreativas. Se facilitan espacios de negociación en donde los compradores pueden consultar los paquetes de servicios con los que cuenta Reyma y concretar nuevas inversiones y colaboraciones.

En el año 2019, en el marco de la “Tercera Convención”, Reyma anunció el lanzamiento de su línea Bio, un nuevo esfuerzo de ventas orientado a retomar y mantener su posición en el mercado.

Línea Bio

La “Línea Bio” de Reyma, responde a las exigencias que establecen las y los consumidores y los marcos legales en términos de medio ambiente. La principal característica de la línea de productos es que pueden biodegradarse, es decir, parte del material será utilizado por agentes biológicos como fuente de carbono y otros nutrientes. Estos productos son elaborados con fécula de maíz y aditivos que reducen su tiempo de biodegradación en condiciones adecuadas, en un lapso de uno a cinco años y cumplen con los criterios de calidad, funcionalidad y las normas establecidas para su comercialización de acuerdo a las pruebas de ASTM D5511 e ISO DIS15985. El aditivo empleado mejora el proceso de biodegradación a través de una serie de procesos químicos y biológicos cuando el producto se desecha en un relleno sanitario biológicamente activo. Esta línea de desechables biodegradables está representada por espumados, popotes, bolsas (polisedas y altas), térmicos, contenedores, platos (lisos y con división), charolas, tapaderas, vasos y cucharas. Siendo la sub-marca de la empresa y línea más amplia en la industria del plástico en México.

Según Steindl “en cualquiera de sus formas, el esfuerzo de ventas implica una reducción del margen de beneficio, ya sea mediante el incremento de los costos variables o de los gastos generales o mediante la reducción del precio”.

Imagen 9



La línea biodegradable representa el segundo esfuerzo de ventas de la compañía. Fuente: Archivo Reyma

Este esfuerzo representa una disminución en la tasa de ganancia de la empresa, misma que espera recuperar frente a la ausencia en la producción de productos biodegradables de sus principales competidores.

Tasa de ganancia

Los beneficios económicos de la industria y de Reyma cayeron frente a los cambios en la preferencia de las y los consumidores, las prohibiciones a la distribución de productos plásticos disminuyeron las ventas de las empresas y la capacidad productiva y el grado de utilización de ésta se redujo considerablemente, lo cual generó una considerable disparidad entre la producción y las ventas, generando desperdicios y la caída en la tasa de ganancia. Como señala Steindl “si se cumple el objetivo del esfuerzo de ventas, se realiza un proceso de concentración de la industria. En consecuencia, debido a este proceso de concentración, la industria en su conjunto disminuye su potencial productivo ya que baja el volumen total de utilidades, que es la fuente de financiamiento interno del crecimiento de la capacidad de productiva, por un lado, y por otro, tienden a ser eliminados activos pertenecientes a las pequeñas empresas que son desplazadas.” Moisés Muñoz, gerente de ventas de la empresa, comparte su opinión con respecto a la reducción de las ventas

Moisés Muñoz. Gerente de ventas. 5 años trabajando para Reyma.

Entrevistador *¿Cuáles son las circunstancias que provocaron el cierre de la segunda planta de Vaso Térmico?*

Moisés *Hay varios factores que describen el cierre de la segunda planta, la primera que estamos ante un “boom” del cuidado del medio ambiente y se ha “satanizado” al plástico, sin embargo, somos nosotros quienes decidimos donde depositarlo y qué uso le damos al popote, al vasito, a las charolas...la segunda pues sigue siendo el miedo al plástico y el hecho de que en varias ciudades se haya limitado el consumo de bolsa de baja (densidad) por ejemplo. También el hecho de que no se haya continuado con Walmart nos llenó los inventarios y se decidió parar por órdenes de “allá arriba” (decisión de Vicente Reyes, Director General).*

Entrevistador *¿Cuáles son las consecuencias del cierre de la segunda planta de Vaso Térmico?*

Moisés *Cayeron las ventas, nos llenamos de inventarios y tuvimos que reacomodar algunas situaciones, la Convención nos desahogó los almacenes de térmico y ya comenzamos a activar algunas máquinas que tenían tiempo paradas, pero esas fueron las consecuencias, “almacenes a reventar”...*

Entrevistador *¿Qué papel jugó Walmart en la disminución de las ventas en el último semestre?*

Moisés *El tema de Walmart no nos afectó tanto, porque al momento de que no se llega a un arreglo entre el patrón y Walmart, Walmart toma a Dart como su proveedor de térmico y entonces somos nosotros quienes tomamos a los clientes que Dart deja de abastecer y, pues, por el momento nuestros principales clientes son los medianos y pequeños distribuidores.*

Entrevistador *¿Qué acciones pudieran prevenir la caída en las ventas?*

Moisés *Principalmente el contar con productos que estén acorde a las necesidades de los clientes, es decir, que sean en este caso “amigables con el medio ambiente”, seguir innovando en el diseño de líneas biodegradables y establecer mejores relaciones comerciales.*

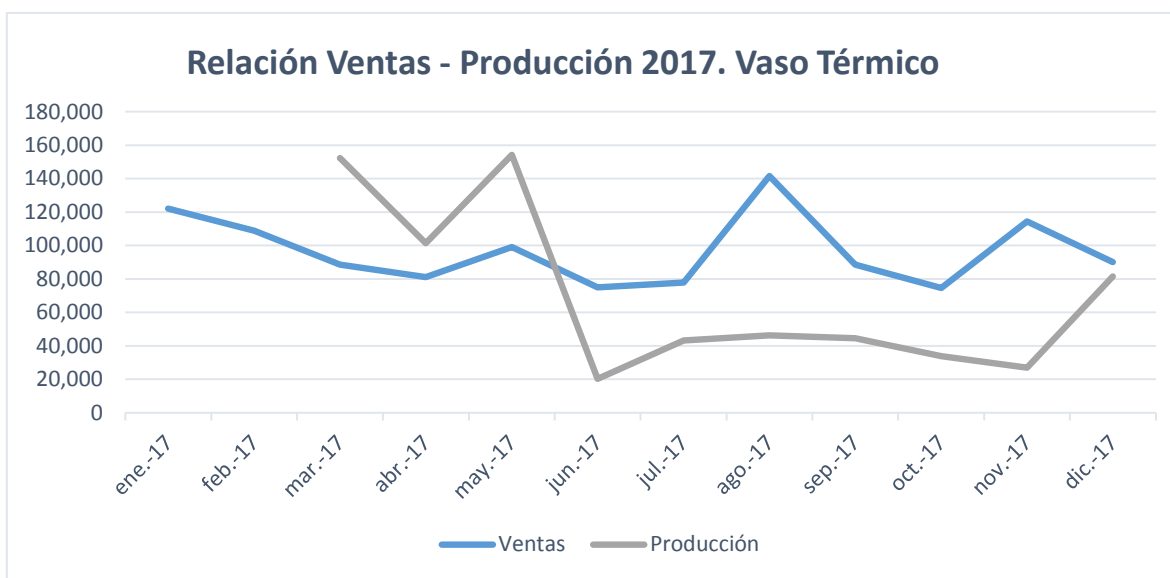
El entrevistado señala la importancia de considerar los cambios en las preferencias de las y los consumidores para disminuir la probabilidad de disminuir el grado de utilización de la capacidad productiva, así como no identifica como gran problema la ruptura comercial de Reyma y Walmart. Es ajeno a las consecuencias señaladas por personal de producción, como el recorte al personal. Señala como principal desperdicio el sobre-inventario y propone continuar con ambos esfuerzos de venta (Convención anual y línea de productos biodegradables) para no reducir el margen de beneficio.

La caída en las ventas es señalada a partir de la disminución del grado de utilización de la capacidad productiva, siendo este anuncio la base del modelo estancacionista de Steindl. “el origen de este proceso está en la fuerza expansiva de las grandes empresas, derivada de la renta diferencial que obtiene por el monopolio del progreso técnico, fuerza expansiva de su capacidad productiva que no necesariamente corresponde con la expansión del mercado de la industria en donde están ubicadas”.

$$S = H * u$$

La relación entre las ventas y la producción del periodo 2017 – 2019, permite identificar algunos sucesos señalados previamente como las causas y consecuencias de la disminución del grado de utilización de la capacidad productiva en la planta de Vaso Térmico. El año 2017 tiene como principal evento el cierre de la segunda planta de Vaso Térmico, mismo que ocurre en el mes de junio (véase gráfica X), con una caída en la producción de 133,822 cajas de producto terminado, lo que representa un 86.68% menos que el mes anterior. Hasta el mes de mayo de 2017, la capacidad productiva no corresponde a la expansión del mercado, siendo el mes de junio donde la pronunciada caída en el nivel de producción anuncia el exceso de producción e inventario que tiene la fábrica, así como la disminución del grado de utilización de capacidad productiva de la planta.

Gráfico 2

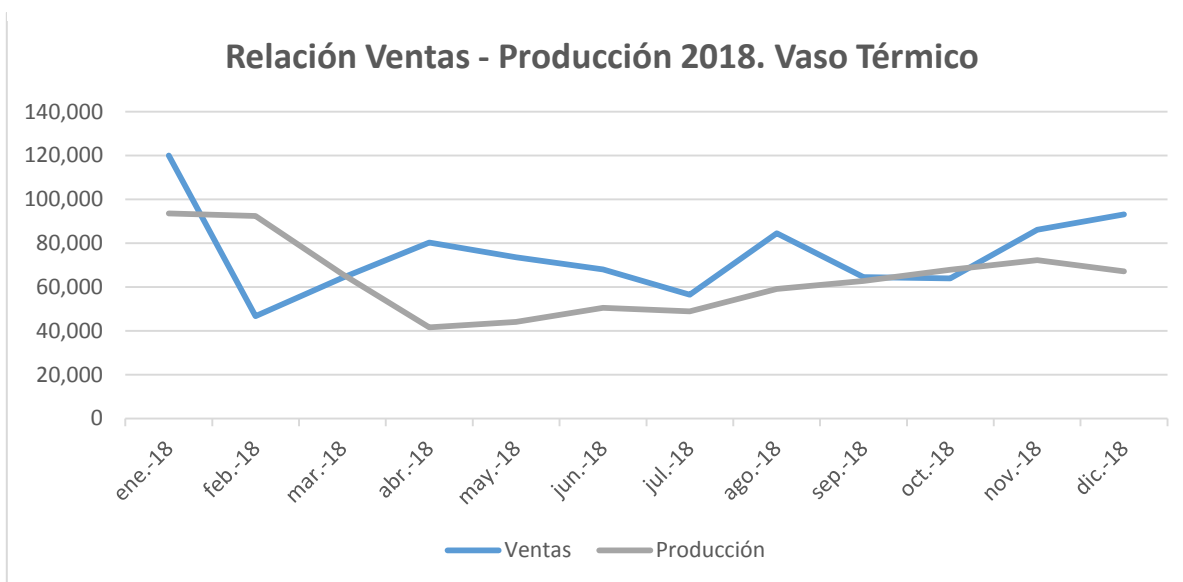


Fuente: Elaboración propia con datos de Reyma.

El ritmo de producción, menor al 20% de la capacidad productiva de mayo, trae consigo el incremento de la rotación del personal, una disminución en las ventas y, por ende, una reducción en la tasa de ganancia. En agosto de 2017, las ventas incrementan un 55% con respecto al mes anterior, consecuencia del “esfuerzo de ventas” representado en “La Convención”, mismo que permite incrementar el espacio en los almacenes, sin embargo, la producción se encuentra por debajo del 50% de su capacidad productiva, incrementando esta cifra a partir de diciembre, como resultado de la estacionalidad del vaso térmico.

Frente a la ausencia de Wal-Mart como principal cliente y la sospecha de cambios en la preferencia de las y los consumidores, los meses con el clima más frío y cálido, así como “La Convención” que es celebrada en agosto, representan la cima en las ventas de la gráfica X. La cuota de producción es menor que las ventas durante gran parte del año, sin embargo, la capacidad productiva en mayo 2018 es menor en un 71.20% con respecto al mayo anterior. La capacidad productiva y el grado de utilización disminuyen considerablemente y las ventas resultan menores que el ejercicio en 2017.

Gráfico 3

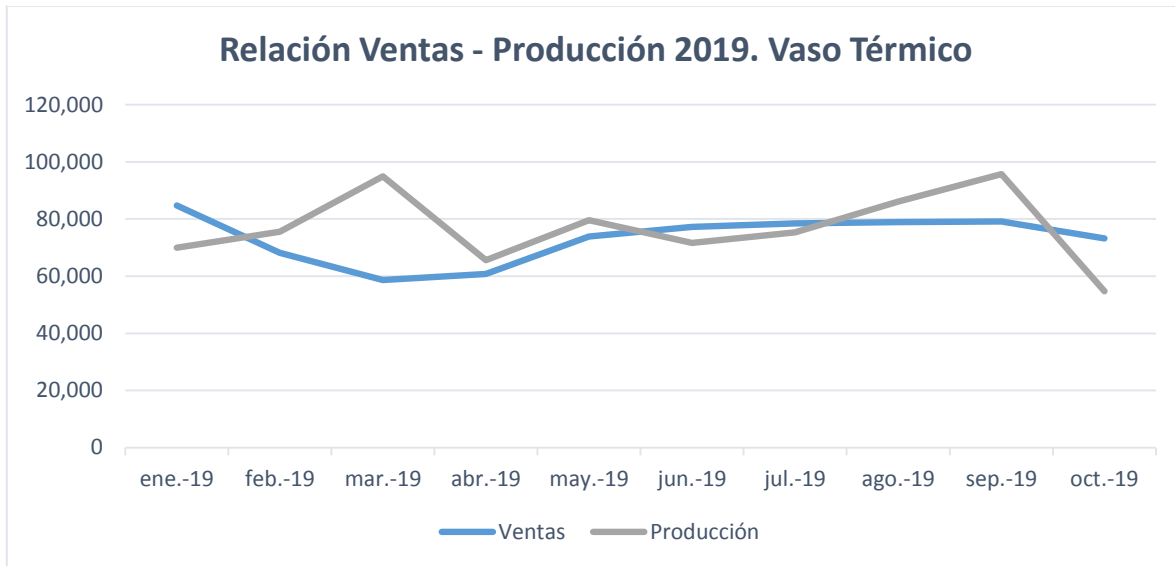


Fuente: Elaboración propia con datos de Reyma.

En el año 2019, los cambios en la preferencia de las y los consumidores y el anuncio en el mes de abril sobre leyes y marcos ambientales en contra del consumo y producción de plásticos desechables en algunos estados de México, reducen las ventas de vaso térmico. La capacidad productiva de la empresa permanece por debajo de su máxima capacidad y en al menos seis meses del año, el número de cajas producidas es mayor que el número de cajas vendidas. El esfuerzo de ventas de “La Convención” no resulta útil para los propósitos de la empresa, al no representar un repunte en las ventas como en años anteriores. El lanzamiento de la línea biodegradable de productos plásticos, tampoco resulta satisfactorio, siendo el segundo “esfuerzo de ventas” del año 2019.

“La Convención” del año 2017 resulta la más provechosa a los intereses de la empresa. Se manifiesta gráficamente la diferencia entre la capacidad productiva y las ventas, así como la “inercia” o “costumbre” de las y los tomadores de decisiones al planear y controlar la producción, al ser mayor el número de cajas producidas que el número de cajas vendidas.

Gráfico 4



Fuente: Elaboración propia con datos de Reyma.

A inicios de 2020, la capacidad productiva de la fábrica ha sido incapaz de igualar la cuota de producción de mayo de 2017, donde septiembre de 2019 representa la cuota de producción más cercana a estas cifras, con poco más del 61% del volumen total de producción, sin embargo, las ventas de vaso térmico no acompañan la cuota de producción.

Las soluciones tentativas manifestadas a través de este documento son investidas como sugerencias, todas ellas con el ánimo de aminorar desperdicios y reducir la rotación de personal. Con el fin de evitar una reducción del grado de utilización de la capacidad productiva similar a la ocurrida en junio de 2017, así como una mejor toma de decisiones con respecto a la inversión en capital de trabajo para la planta de vaso térmico, se sugiere considerar en el diseño de pronósticos de demanda una mayor cantidad de variables, ajustando su nivel de producción no sólo a la temporalidad y estacionalidad del vaso térmico sino a eventos extraordinarios y cambios en la preferencia del consumidor. Considerar en el diseño de pronósticos de venta a los marcos legales que prohíben y reducen el consumo de plástico, así como la caída en el consumo de productos plásticos desechables por sectores de la población afines al “boom” medioambiental sugieren ajustar los modelos vigentes basados en históricos de ventas a aquellos más flexibles y con menores cuotas de producción.

La rotación del personal que ocurrió posterior al paro de maquinaria pudo aminorarse si las empacadoras estuvieran capacitadas para empacar distintos productos en los procesos a los cuales eran asignadas. Personal operativo calificado permite una curva de aprendizaje rápida al momento de ingresar a un proceso ajeno al que desempeña de manera cotidiana; por lo tanto, sugiero diseñar una serie de actividades que enlisten los requisitos mínimos para el cumplimiento satisfactorio de cada una de las empacadoras, redefiniendo el puesto de empacadora y capacitando por un periodo más prolongado de tiempo a cada una de ellas. El capacitar a las empacadoras en cada uno de los procesos permitirá reducir la rotación de personal y mejorar el ambiente laboral dentro del corporativo.

Capítulo 6: Conclusiones

El modelo estancacionista de Josef Steindl permite conocer la principal causa y algunas consecuencias de la pérdida de la ventaja competitiva de la planta de Vaso Térmico, a través del análisis de la estructura oligopólica de la industria y la renta diferencial del progreso técnico en las empresas, así como la ganancia, capacidad productiva, grado de utilización de la capacidad productiva, crecimiento del mercado y competencia de los principales productos de Reyma. Dicho sustento teórico no es anacrónico y demuestra tener validez frente a escenarios políticos, económicos, sociales y ambientales vigentes en las primeras décadas del siglo XXI, además aporta fundamentos inteligibles sobre la realidad económica en algunas estructuras oligopólicas y empresas del sector secundario, principalmente.

La estructura oligopólica de la industria del plástico de grado alimenticio en México, donde participa Reyma, Dart Container Corporation y Jaguar Pactive Foodservice presenta una diferenciación en modernización de maquinaria, sistemas de reservas y la dirección de operaciones de transporte, reciclaje, embalaje y producción de materia prima, las cuales son determinantes para mantener e imponer condiciones en el mercado y reproducir barreras de entrada que dificultan el acceso a compañías en esta industria. Estas empresas han desplazado a sus competidores más pequeños a razón del progreso técnico, capacidad financiera y el uso de economías de escala.

Según Steindl, el monopolio del progreso técnico produce una renta diferencial en las grandes empresas, “determina mayor productividad y, por lo tanto, costos diferenciales menores, lo cual genera ganancias extraordinarias, esto las impulsa a incrementar la

inversión y por lo tanto al aumento de su capacidad productiva” El progreso técnico en la planta de Vaso Térmico está representado por las máquinas de inyección, quienes sostienen hasta diez ciclos de producción por minuto (por máquina), fabricando decenas de miles de vasos por hora. Esta capacidad productiva permite incrementar los márgenes de beneficio al reducir los costos de producción.

La capacidad productiva ha sido la principal ventaja competitiva de la empresa, al producir volúmenes o cuotas de producción uniformes o semi-uniformes, considerando únicamente la estacionalidad del producto y disponiendo de maquinaria novedosas, almacenes, y equipo de reparto suficiente para atender órdenes de compra en toneladas de producto, satisfaciendo la demanda de sus clientes en tiempo y forma, sin embargo, podemos concluir que esta ventaja se ha convertido en uno de sus principales problemas al representar un aumento en los costos de almacenamiento, consecuencia de la sobreoferta causada por el desajuste del nivel de producción a la demanda del mercado.

Eventos externos que no resultan ajenos a los intereses comerciales de la empresa como los cambios en las preferencias de las y los consumidores, las prohibiciones y disposiciones legales a la distribución y consumo de productos plásticos y la ruptura comercial de Walmart, causaron desperdicios como la sobreproducción y el sobre-inventario, mismos que redujeron el grado de utilización de su capacidad productiva, para Steindl “la capacidad productiva depende de la industria, de la inversión productiva de las empresas, pero el crecimiento del mercado no depende de la industria, depende de la capacidad de compra de la población, que depende del crecimiento del ingreso y de su distribución, en el conjunto total de la economía”. En 2017, la expansión de la capacidad productiva de Vaso Térmico a partir de la construcción de una segunda planta no coincide con las ventas y ocasiona un desperdicio de recursos, pérdida de la ventaja competitiva de la fábrica y la reducción de la tasa de ganancia como las principales consecuencias. La caída en las ventas es señalada a partir de la disminución del grado de utilización de la capacidad productiva, siendo este anuncio la base del modelo estancacionista de Steindl “el origen de este proceso está en la fuerza expansiva de las grandes empresas, derivada de la renta diferencial que obtiene por el monopolio del progreso técnico, fuerza expansiva de su capacidad productiva que no necesariamente corresponde con la expansión del mercado de la industria en donde están ubicadas”.

A través de las entrevistas realizadas, las y los trabajadores de la empresa señalan los motivos y efectos de la disminución del grado de utilización de la capacidad productiva en

la planta de Vaso Térmico, donde mencionan la importancia de sostener la cuota de producción y orientar sus esfuerzos a no disminuir el grado de utilización de la capacidad productiva, así como el despido de personal, el exceso de producción y el sobre inventario como las principales consecuencias. Resaltan la importancia de considerar los cambios en las preferencias de las y los consumidores para disminuir la probabilidad de disminuir el grado de utilización de la capacidad productiva. La investigación señala además los cambios en la preferencia de las y los consumidores, las prohibiciones a la distribución y consumo de productos plásticos y la ruptura comercial de Walmart como las causas principales, así como el desperdicio de recursos, la pérdida de la ventaja competitiva en la planta de Vaso Térmico y la reducción de la tasa de ganancia como las principales consecuencias.

Como menciona Steindl “el crecimiento del mercado es un dato para la industria, entonces son siempre coincide la expansión de la capacidad productiva con el incremento de las ventas, y por tanto de la producción. Si el crecimiento del mercado es menor al de la capacidad productiva, entonces disminuye el grado de utilización de la capacidad productiva y con ello baja la tasa de ganancia”. Con la intención de reducir la caída en la tasa de ganancia, Reyma realiza esfuerzos de ventas a través de la mejora en la atención al cliente e innovaciones en el producto, realizando un foro de negocios y una línea de productos biodegradables, atendiendo lo señalado por Steindl “para combatir esta caída, las grandes empresas intensifican la competencia, y tienen que hacer un esfuerzo de ventas con el propósito de ganar a las otras firmas una mayor porción del mercado, sin embargo, en cualquiera de sus formas, el esfuerzo de ventas implica una reducción del margen de beneficio, ya sea mediante el incremento de los costos variables o de los gastos generales o mediante la reducción del precio”.

“La Convención” del año 2017 resulta el “esfuerzo de ventas” más provechoso para los intereses de la empresa. Gráficamente se manifiesta la diferencia entre la capacidad productiva y las ventas, así como la “inercia” o “costumbre” de las y los tomadores de decisiones al planear y controlar la producción, al ser mayor el número de cajas producidas que el número de cajas vendidas. El sistema de control y planeación de la planta de Vaso Térmico y de Reyma resulta la causa de la pérdida de su ventaja competitiva, cumpliéndose así la hipótesis planteada al inicio de esta investigación. La tradición y costumbre de los tomadores de decisiones que determinan el nivel de producción en Reyma y la planta de Vaso Térmico resultaron inadecuadas. La variación periódica del comportamiento de

compra que experimentan las y los consumidores de vaso térmico no resulta atinada si sólo se considera la estacionalidad del producto. Al no anticipar las necesidades y posibilidades de compra de clientes mayoristas y minoristas, la otrora ventaja competitiva de la empresa, que consiste en satisfacer de manera inmediata la demanda del mercado al contar con una capacidad productiva y equipo de reparto por encima de Dart y Jaguar Pactive Foodservice se desdibujó, presentando consecuencias inmediatas al personal operativo y directivo, incrementando la tasa de rotación del personal y disminuyendo las ganancias de la empresa.

Con el fin de evitar una reducción del grado de utilización de la capacidad productiva como en el periodo 2017 -2019, considerar eventos extraordinarios en el diseño de pronósticos de venta, tales como las regulaciones ambientales bajo el decreto de la Ley de Residuos Sólidos así como la caída en el consumo de productos plásticos desechables por clientes mayoristas y minoristas frente a la disminución en el consumo de sectores de la población afines al “boom” medioambiental, sugieren ajustar los modelos vigentes basados en históricos de ventas a aquellos más flexibles y con menores cuotas de producción. Diseñar una serie de actividades que enlisten los requisitos mínimos para el cumplimiento satisfactorio de cada una de las empacadoras, eliminando el puesto general de “empacadora” por uno más atinado y con características particulares permitirá reducir la rotación de personal y mejorar el ambiente laboral dentro del corporativo.

La disminución del grado de utilización de la capacidad productiva y la incapacidad de la planta por sostener los niveles y cuotas de producción en el periodo de 2017 a 2019, evidencian la necesidad de pronósticos de oferta y demanda que contemplen variables distintas a la estacionalidad del vaso térmico. Disponer de maquinaria y equipo de reparto para satisfacer la demanda de manera inmediata, resulta desatinado frente a los cambios y preferencias del mercado. Lo expuesto anteriormente, responde a la pregunta de investigación de este trabajo, donde podemos concluir que la pérdida de la ventaja competitiva en la planta de vaso térmico en la empresa Reyma es a causa de su sistema de control y planeación de la producción.

Esta serie de conclusiones, a su turno, abren la puerta a nuevas preguntas relacionadas con los alcances del modelo estancacionista de Josef Steindl frente a los desafíos que presenta la crisis sanitaria mundial del SARS-CoV-19, entre ellas, y sólo a modo de ejemplo, la sobreproducción e inventarios como los principales desperdicios de las empresas industriales en México a consecuencia de la disminución en la demanda agregada y el

desempleo, el progreso técnico y la toma de decisiones en las estructuras oligopólicas del país así como los cambios en la preferencia del consumidor y las regulaciones ambientales o el resurgimiento de los plásticos desechables frente a la procuración de alimentos libres de agentes contaminantes. Estos problemas, entre otros, deberán ser objeto de nuevas investigaciones, pero evidentemente necesitan un soporte teórico inteligible que permita cambiar la forma en la que tradicionalmente se determina el nivel de producción de una empresa, considerando una mayor cantidad de variables que permitan optimizar el grado de utilización de la capacidad productiva con el fin último de reducir desperdicios y el consumo innecesario de recursos.

Referencias

- Álvarez, R. (2009). Análisis y propuesta de implementación de pronósticos y gestión de inventarios en una distribuidora de productos de consumo masivo. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Lima, Perú.
- Bada, L., Ramírez, Z. & López, M. (2013, enero-junio). Competitividad de las pequeñas y medianas empresas (pymes) agroindustriales en cítricos de Álamo, Veracruz. *Investigación Administrativa*, (111), 66-81. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=456045215005>
- Ballou, H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro*. (5.ª ed.) México: Pearson Educación.
- Bond, T. (1999). The Role of Performance Measurement in Continuous Improvement. *International Journal of Operations & Production Management*, 19 (12), 1318.
- Buchan, J. (2016). The Biography of Adam Smith. En R. P. Hanley. *Adam Smith: His Life, Thought and Legacy*. Princeton: Princeton University Press.
- Canudas, R. (1982). *Acumulación de capital, progreso técnico y lucha de clases en América Latina*. (Tesis de licenciatura). Recuperado de: https://ru.dgb.unam.mx/handle/DGB_UNAM/TES01000010474
- Chapman, N. (2006). *Planificación y Control de la Producción*. México: Pearson Educación.
- Chase, R., Jacobs, F. & Aquilano, N. (2005). *Administración de la Producción y Operaciones para una Ventaja Competitiva*. (10.ª ed.) México: McGraw Hill.
- Cochran, J. & Kim, S. (1998). Optimum junction point location and inventory levels in serial hybrid push/pull production systems. *International Journal of Production Research*, 36(4), 1141-1144. <https://doi.org/10.1080/002075498193561>
- Domínguez, M. (1995). *Dirección de Operaciones: aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios*. Madrid: McGraw-Hill.
- Espinal, J. (2019). Lean manufacturing y los procesos de producción de la empresa Cerámica San Lorenzo S.A.C. Lurín – 2018 (Tesis de pregrado). Universidad Autónoma del Perú, Perú.
- García-Lorenzo, A. & Prado, J. (2003). Employee Participation Systems in Spain. Past, Present and Future. *Total Quality Management & Business Excellence*, 14 15-24. <http://dx.doi.org/10.1080/14783360309704>
- García, J. & Casanueva, C. (2001). *Prácticas de la Gestión Empresarial*. México: Mc Graw

- Hill.
- Geraghty, J. & Heavey, C. (2004). A comparison of hybrid push/pull and CONWIP/pull production inventory control policies. *International Journal of Production Economics*, 91 (1), 75-90. [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(03\)00210-X](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(03)00210-X)
- Gilham, C. (2019). Propuesta de mejora en el sistema de planeamiento y control de la producción en una empresa metalmeccánica. (Tesis de licenciatura). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Lima, Perú.
- Guger, A. & Walterskirchen, E. (2012). Josef Steindl's Life and Work in Austria. *PSL Quarterly Review*, 65 (261), 135-149. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/267859297_Josef_Steindl's_Life_and_Work_in_Austria
- Heizer, J. & Render, B. (2008). *Operations Management*. (9.^a ed.) New Jersey: Prentice Hall.
- Heizer, J. & Render, B. (2009). *Principios de administración de operaciones*. (7.^a ed.) México: Pearson Educación.
- Ibarra, M. (2005). Sistemas de Planificación y Control de la Producción (SPCP). (Tesis de licenciatura) Universidad Central de las Villas (UCLV).
- Jiménez, G. (2014). *Sistema de planeación, control de inventarios y control de la producción en un grupo farmacéutico*. (Tesis de licenciatura). Recuperado de: https://ru.dgb.unam.mx/handle/DGB_UNAM/TES01000721973
- Jiménez, L. (2017). *Acumulación de capital en México 1980-2014: un enfoque desde la tasa de ganancia, tasa de interés y flujo de capitales*. (Tesis de licenciatura). Recuperado de: https://ru.dgb.unam.mx/handle/DGB_UNAM/TES01000754863
- Krajewski, J., Ritzman, L. & Malhotra, K. (2008). *Administración de Operaciones: Procesos y Cadena de Valor*. (8.^a ed.) México: Pearson Educación.
- Krajewski, L., Ritzman, L. & Malhotra, M. (2013). *Operations Management: Processes & Supply Chains*. (9.^a ed.) México: Pearson Educación.
- Lagarda-Leyva E., Portugal-Vásquez J., Valenzuela-Preciado L., Mendoza-Gurrola T. & Kaufman R. (2014). Study: Planning Logistics Distribution Systems for Small and Medium Businesses in Obregon City, Sonora, Mexico Chapter 12 Megaplaning: Strategic Planning, Results Oriented to Improve Organizational Performance
- Liker, J. (2004). *The Toyota way*. New York: Free Press.
- Niven, D. (2007). *Un camino hacia nuestros éxitos*. Guayaquil, Ecuador: Pirámide.

- Ortega, J. (2010). *Estudio del cálculo de pronósticos de la demanda en una empresa automotriz*. (Tesis de licenciatura). Recuperado de:
https://ru.dgb.unam.mx/handle/DGB_UNAM/TES01000669696
- Oyhantcabal, G. (2019). *La acumulación de capital en Uruguay 1973-2014: tasa de ganancia, renta del suelo agraria y desvalorización de la fuerza de trabajo*. (Tesis de licenciatura). Recuperado de:
https://ru.dgb.unam.mx/handle/DGB_UNAM/TES01000788646
- Pérez, J. (2019). *Administración del conocimiento: estrategias de gestión para la innovación y la competitividad en PYMES*. (Tesis de licenciatura). Recuperado de:
https://ru.dgb.unam.mx/handle/DGB_UNAM/TES01000790784
- Piazza, G. (2007, noviembre). Sismondi. *Zona Económica*. Recuperado de:
<https://www.zonaeconomica.com/sismondi>
- Porter, M. (1980). *Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors*. New York, USA: Free Press.
- Porter, M. (1985). *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance*. New York, USA: Free Press.
- Rojas, A. & Gisbert, V. (2017). Lean manufacturing: herramienta para mejorar la productividad en las empresas. *3C Empresa: investigación y pensamiento crítico, Edición Especial*, 116-124.
<http://dx.doi.org/10.17993/3cemp.2017.especial.116-124>
- Rojas, P. & Sepúlveda, S. (1999). *¿Qué es la competitividad?* San José, Costa Rica: IICA.
- Ros, J. (2012). La Teoría General de Keynes y la macroeconomía moderna. *Investigación económica*, 71 (279), 19-37. Recuperado de:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16672012000100002&lng=es&tlng=es
- Rubinfeld, D. (2005). *Guide de l'étudiant en microéconomie*. Francia: Pearson Education.
- Saavedra, M., Milla, S. & Tapia, B. (2013, julio-diciembre). Determinación de la competitividad de la PYME en el nivel micro: El caso de del Distrito Federal, México. *Revista FIR, FAEDPYME International Review*, 2(4), 38-52. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/revista/22341/V/2>
- Sarache, W. & Tovar, J. (Eds.). (2000). Justo a tiempo y manufactura modular: una alternativa para mejorar la competitividad en plantas de confecciones. UNIVERSIDAD EAFIT. Recuperado de:

<https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/16343/document%20-%202020-08-19T185000.603.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

- Schoell, W. & Guiltinan, J. (1991). *Mercadotecnia: Conceptos y prácticas modernas*. (3.^a ed.) México: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Schroeder, R., Bates, K., Junntila, M. (2002). A Resource-Based View of Manufacturing Strategy and the Relationship to Manufacturing Performance. *Strategic Management Journal*, 23(2): 105. <http://dx.doi.org/10.1002/smj.213>
- Steindl, J. (1967). Capitalism, Science and Technology. En C.H. Feinstein, *Socialism, Capitalism, and Economic Growth: Essays Presented to Maurice Dobb* (pp. 198-205). Cambridge: Cambridge University Press.
- Steindl, J. (1979). *Madurez y estancamiento en el capitalismo norteamericano*. México: Siglo XXI.
- Sweezy, P. (1973). *El capitalismo moderno y otros ensayos*. México: ENT.
- Thompson, I. (2020, 1 septiembre). Tipos de empresa. *Promonegocios*. Recuperado de: <https://www.promonegocios.net/empresa/tipos-empresa.html>
- Toledano De Diego, A., Mañes, N. & García, S. (2009). Las claves del éxito de Toyota. LEAN, más que un conjunto de herramientas y técnicas. *Cuadernos de Gestión*, 9 (2), 113-122. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274320565006>
- Torres, M. (2009). Tendencias en la consultoría para la ingeniería de grandes proyectos. *Revista de ingeniería*, (27) 68-76 Bogotá, Colombia: Universidad de Los Andes. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=121015057008>
- Tunal, S. (2003, julio-diciembre). El Problema de Clasificación de las Microempresas. *Actualidad Contable Faces*, 6 (7). Universidad de los Andes Mérida, Venezuela. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=25700707>
- Vargas, J., Rau, J. & León, M. (2014). *Logística Empresarial*. Manual del curso.
- Vaughn, C. (1986). *Introduction to Industrial Engineering*. (3.^a ed.) USA: The Iowa State University Press.
- Wilson, L. (2009). *How to Implement Lean Manufacturing*. USA: McGraw-Hill Education.

Anexos

Ilustración	Clave	Altura	Ancho	Capacidad	Vasos por caja	Paquetes por caja
	VP10Z	3.3 cm 1.3 in	4.4 cm – 3 cm 1.73 in – 1.18 in	29.57 ml 1ft. oz	5000	25
	VP20Z	3.1 cm 1.22 in	6.1 cm – 4.5 cm 2.4 in – 1.77 in	59.15 ml 2ft. oz	2400	12
	VP4CH	4.5 cm 3.3 in	6.4 cm – 4.8 cm 2.52 in – 1.89 in	80 ml 2.7 ft. oz	1000	20
	VP4A	4.2 cm 1.65 in	7.6 cm – 6.1 cm 3 in – 2.4 in	102 ml	1000 3.45 oz	20
	VP7	9.2 cm 3.62 in	7 cm – 4.8 cm 2.76 in – 1.89 in	202 ml 6.83 fl.oz	1000	20
	VP8	10.2 cm 4 in	7.6 cm – 4.6 cm 3 in – 1.81 in	222 ml	1000 7.51 fl.oz	20
	VP10	10 cm 3.94 in	8 cm – 5.2 cm 3.94 in – 2.05 in	270 ml 9.13 ft. oz	1000	20
	VP12	10.6 cm 4.17 in	9 cm – 5 cm 3.54 in – 1.97 in	311 ml 9.13 ft. oz	1000	20
	VP14	11.5 cm 4.53 in	7.4 cm – 5 cm 3.54 in – 1.97 in	337 ml 11.40 ft. oz	1000	20
	VP16A	11.6 cm 4.57 in	9.5 cm – 6.8 cm 3.74 in – 2.68 in	525 ml 17.75 ft. oz	1000	40
	VP16L	14 cm 5.51 in	9.4 cm – 5.8 cm 3.70 in – 2.28 in	530 ml 17.92 ft. oz	1000	40

Anexo 1. Fuente: Archivo Reyma

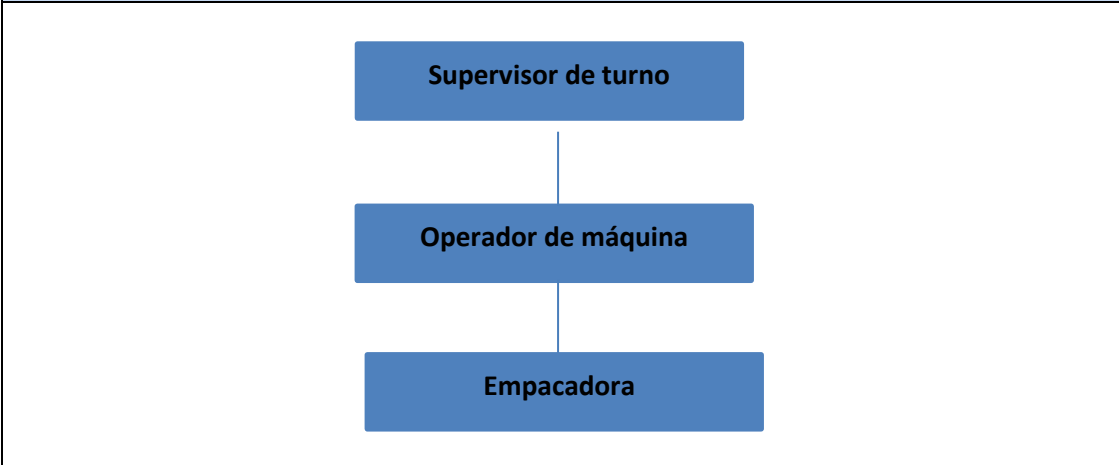
Perfil de puesto Empacadora

DATOS GENERALES			
Edad	18 – 45 años	Sexo	Femenino
Estado civil	Indistinto	Turno	Rolar Turnos
Disponibilidad para cambio de residencia	No	Disponibilidad para viajar	No

COMPETENCIAS		PONDERACIÓN
Educación		
Escolaridad	Secundaria	100
	Primaria	80
Formación		
Tipo	Formación mínima aceptable (especifique)	
Complementaria	N/A	N/A
Experiencia laboral		
Tipo	Tiempo mínimo	
	N/A	N/A
Habilidades		
Tipo	Habilidad mínima aceptable (especifique)	
Técnica	Numérica	N/A
	Pre-competencia mínima requerida 70%	70

1. Funcionalidad del puesto

Organigrama del puesto.



OBJETIVO DEL PUESTO

Verificar que el producto cumpla con las especificaciones requeridas así como empaacar de manera correcta en cantidad y forma el producto terminado.

RESPONSABILIDADES

- Verificar que el producto terminado cumpla con los estándares de calidad y proceder a su empaque.
- Armar caja.
- Recibir producto para empaacar.
- Revisar que la bolsa este bien sellada.
- Entarimar las cajas.
- Cumplir con los requisitos del sistema de gestión de calidad que sean aplicables a su puesto
- Cumplir con los requisitos de seguridad aplicables a su puesto.
- Cumplir con el reglamento interno de la empresa
- Cumplir con el reglamento de BPM'S, inocuidad, orden y limpieza de su área de trabajo

Revisión de la descripción de puesto	Fecha	Descripción del cambio
Revisión 01	29 de abril 2014	Se agrega ponderación para selección de perfil y objetivo del puesto.
Revisión 02	05 de junio 2015	Se modifica ponderación y se elimina "habilidad numérica y resultado de entrevista" como documento interno Modificación de competencias y organigrama
Revisión 03		

27 de
Septiembre
2016

Anexo 3. Fuente: Archivo Reyma

