

2015-05

Estrategia y toma de decisiones aplicadas en Capsim: simulador de negocios

Alcaraz-Huerta, Luis; Díaz-Ávila, Erika J.; García-Sánchez, Olivia; Rochín-Casanova, Walter J.

Alcaraz-Huerta, L., Díaz-Ávila, E. J., García-Sánchez, O., Rochín-Casanova, W. J. (2015). Estrategia y toma de decisiones aplicadas en Capsim: simulador de negocios. Trabajo de obtención de grado, Maestría en Administración. Tlaquepaque, Jalisco: ITESO.

Enlace directo al documento: <http://hdl.handle.net/11117/3046>

Este documento obtenido del Repositorio Institucional del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente se pone a disposición general bajo los términos y condiciones de la siguiente licencia:
<http://quijote.biblio.iteso.mx/licencias/CC-BY-NC-ND-2.5-MX.pdf>

(El documento empieza en la siguiente página)

ITESO, UNIVERSIDAD JESUITA DE GUADALAJARA

Reconocimiento de validez oficial por acuerdo secretarial número 15018 publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de noviembre de 1976.

Departamento de Economía, Administración y Mercadología
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN



ESTRATEGIA Y TOMA DE DECISIONES APLICADAS EN *CAPSIM*: SIMULADOR DE NEGOCIOS

Tesis profesional para obtener el grado de
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN

Presentan:

Luis Alcaraz Huerta

Erika Janeth Diaz Ávila

Olivia García Sánchez

Walter José Rochín Casanova

Asesor: Dr. José de Jesús de la Cerda Gastélum

Tlaquepaque, Jalisco. Mayo de 2015

AGRADECIMIENTOS:

Gracias a mi esposo por su apoyo durante este viaje, a mis padres por estar a mi lado y a mis amigos porque siempre cuento con ellos a pesar de no tener tiempo de convivir lo suficiente..

-Erika Díaz

Gracias Dios por permitirme llegar hasta aquí, por regalarme la salud, la voluntad y la paciencia de seguir adelante y bendecirme con mis amigos, compañeros, maestros y mi bebé que viene en camino, a todos ellos que me han permitido concluir esta etapa de mi vida.

Arturo, gracias por tu apoyo incondicional, por estar siempre a mi lado, por tu paciencia y comprensión, he cumplido este reto. Gracias papá y mamá por ser mi ejemplo a seguir, les dedico con todo mi amor el sacrificio, la decisión y la constancia para concluir mis estudios, pues no sólo se debe a mi esfuerzo, sino a la motivación y apoyo que me han brindado en todo momento.

-Olivia García

Un agradecimiento profundo y sincero para mis padres, sin cuyo constante apoyo y ejemplo no sería quien soy y no podría alcanzar cada vez nuevas metas y objetivos. Son siempre un ejemplo e inspiración de trabajo duro y determinación.

-Luis Alcaraz

La culminación de este ciclo de vida es sin duda muy gratificante para mí, me permitió no solo reforzar o adquirir nuevos conocimientos, sino que también me permitió conocer y aprender de grandes personas, maestros y compañeros a quienes agradezco sinceramente. Dedico este logro personal y profesional a mi familia y amigos en general quienes me motivaron en todo momento a seguir adelante con todos los sacrificios que este compromiso representó durante más de dos años. Agradezco de manera especial a mi esposa Katia e hijo Carlos quienes sin duda fueron gran parte de la motivación que me permitió llegar a la meta.

-Walter Rochín

Tabla de Contenido

CAPÍTULO I	11
Estrategia – Conceptos generales	11
1.1 Administración estratégica	12
1.2 Gestión estratégica	12
1.2.1 Proceso de formulación y ejecución de la estrategia	13
1.2.2 Formulación de una estrategia	14
1.3 Estrategia como un proceso de adaptación a las condiciones de la industria, y a las oportunidades del mercado	16
1.4 Estrategia de negocios	17
CAPÍTULO II	19
Estrategia competitiva de la empresa <i>Chester Sensor</i>	19
2.1 Estrategia competitiva de la compañía <i>Chester Sensors</i>	20
2.2 Áreas funcionales del modelo de negocios (decisiones estratégicas)	20
2.2.1 Investigación y desarrollo	20
2.2.2 Comercialización	20
2.2.3 Producción	21
2.2.4 Finanzas	21
2.2.5 TQM – Reducción de defectos	22
2.2.6 Recursos humanos	22
2.3 Industria <i>CAPSIM</i>	22
2.3.1 Criterios de compra por segmento	23
2.3.2 Competencia inicial	24
2.3.3 Competidores y distribución del mercado	24
2.3.4 Preferencia de los gustos de los clientes	24
2.4 Posiciones de los segmentos de mercado en el mapa perceptual	27
2.5 Análisis de las fuerzas competitivas	28
Conclusión	29
CAPÍTULO III	30
El proceso de gestión estrategia de la empresa <i>Chester Sensors</i>	30
3.1 Introducción	31
3.2 Proceso de gestión estratégica	31

3.3 Análisis FODA de la compañía.....	32
3.4 Identidad corporativa	32
3.4.1 Misión	33
3.4.2 Visión.....	33
3.4.3 Valores	33
3.5 Formulación de objetivos estratégicos a corto y largo plazo	34
3.6 Selección de Estrategia	37
3.7 Estructura organizacional	38
3.8 Ejecución de la estrategia	39
3.8.1 Producción	39
3.8.2 Administración total de la calidad (<i>Total quality management, TQM</i>)	39
3.8.3 Investigación y desarrollo (R&D).....	40
3.8.4 Recursos humanos (HR)	40
3.8.5 Finanzas.....	40
3.8.6 Mercadotecnia	40
3.8.7 Toma de decisiones durante los años de la competencia	40
Conclusión.....	42
CAPÍTULO IV	43
Reporte de resultados 2016 y 2017 de la empresa <i>Chester Sensors</i>	43
4.1 Análisis de resultados en las áreas funcionales de la empresa <i>Chester Sensors</i>	44
4.1.1 Análisis de mercado	44
4.1.2 Análisis de costos	45
4.1.3 Análisis financiero	48
4.1.4 Análisis de investigación, desarrollo (R&D) & <i>MKT</i>	51
4.1.5 Análisis de capacidad de producción y automatización	54
4.1.6 Manejo de inventarios	56
4.2 Análisis competitivo de la industria de sensores.....	57
4.3 Revisión de estrategia de la empresa <i>Chester</i>	59
4.4 <i>Balanced Scorecard (BSC)</i>	59
4.5 Resumen	62
CAPÍTULO V	64
Reporte de resultados 2018 y 2019 de la empresa <i>Chester Sensors</i>	64

5.1 Análisis de resultados en las áreas funcionales de la empresa <i>Chester Sensors</i>	65
5.1.1 Análisis de mercado	65
5.1.2 Análisis de costos	66
5.1.3 Análisis financiero de la industria (2018-2019)	69
5.1.4 Análisis de investigación, desarrollo (R&D) & MKT	73
5.1.5 Análisis de capacidad de producción y automatización	76
5.1.6 Manejo de inventarios	79
5.1.7 Análisis de inversión en TQM.....	80
5.2 Análisis competitivo de la industria de sensores.....	82
5.3 Revisión de estrategia de la empresa <i>Chester</i>	85
5.4 <i>Balanced Scorecard (BSC)</i>	85
5.5 Resumen	88
CAPÍTULO VI	89
Reporte de resultados 2020 y 2021 de la empresa <i>Chester Sensors</i>	89
6.1 Análisis de resultados en las áreas funcionales de la empresa <i>Chester Sensors</i>	90
6.1.1 Análisis de mercado	90
6.1.2 Análisis de costos	91
6.1.3 Análisis financiero de la industria (2020-2021)	94
6.1.4 Análisis de investigación, desarrollo (R&D) & MKT	99
6.1.5 Análisis de capacidad de producción y automatización	103
6.1.6 Manejo de inventarios	105
6.1.7 Análisis de inversión en TQM.....	106
6.2 Análisis competitivo de la industria de sensores.....	108
6.3 Revisión de estrategia de la empresa <i>Chester</i>	111
6.4 <i>Balanced Scorecard (BSC)</i>	111
6.5 Resumen	116
CAPÍTULO VII	118
Reporte de resultados 2022 y 2023 de la empresa <i>Chester Sensors</i>	118
7.1 Análisis de resultados en las áreas funcionales de la empresa <i>Chester Sensors</i>	119
7.1.1 Análisis de mercado	119
7.1.2 Análisis de costos	121
7.1.3 Análisis financiero de la industria (2022-2023)	123

7.1.4	Análisis de investigación, desarrollo (R&D) &MKT	128
7.1.5	Análisis de capacidad de producción y automatización	131
7.1.6	Manejo de inventarios	134
7.1.7	Análisis de inversión en TQM.....	135
7.2	Análisis competitivo de la industria de sensores	137
7.3	Revisión de estrategia de la empresa <i>Chester</i>	140
7.4	<i>Balanced Scorecard (BSC)</i>	140
7.5	Resumen	144
CAPÍTULO VIII	145
	Reporte final de resultados de la industria de sensores (2015-2023)	145
8.1	Análisis general de resultados de la industria de sensores	146
8.1.1	Resumen del mercado de sensores (2016-2023)	146
8.1.2	Análisis de costos	147
8.1.3	Análisis financiero de la industria	150
8.1.4	Análisis de investigación, desarrollo (R&D) &MKT	153
8.1.5	Análisis de capacidad de producción y automatización	155
8.1.6	Manejo de inventarios	157
8.1.7	Análisis de inversión en <i>TQM</i>	159
8.2	Análisis competitivo de la industria de sensores.....	159
8.3	Revisión de estrategia de la empresa <i>Chester</i>	160
8.4	<i>Balanced Scorecard (BSC)</i>	161
8.5	Resumen	165
	CONCLUSIONES FINALES	167
Bibliografía	174

INTRODUCCIÓN

El presente documento es un informe basado en la toma de decisiones y el análisis de la competencia de la industria de sensores dentro del simulador *CAPSIM*, que se presenta para obtener el grado de maestro en administración de empresas en el ITESO.

En nuestro punto de vista, utilizar en este simulador muchos de los conocimientos adquiridos durante el tiempo que hemos cursado la maestría, nos parece una gran oportunidad para comprobar, de una manera práctica, el impacto de una toma de decisiones fundamentada en los conceptos de la administración. Nuestra principal expectativa al comenzar a trabajar en esta modalidad, era conocer el resultado de la toma de decisiones en un ambiente controlado y simulado de manera inmediata, algo que en la vida real sería visible solamente en el mediano y largo plazo. Además, a partir de esto, analizar los resultados y tomar nuevas decisiones que permitan mejorar el desempeño de nuestro equipo en la industria dentro del simulador. Lo más interesante es el alcance de estas decisiones, que comienzan con la definición misma de la estrategia, continuando con el desarrollo de productos que logren satisfacer los requerimientos de la industria en cuanto a diseño y precio, la ejecución de un plan de *marketing* y ventas para convertir estos planes en realidad, una planeación de la producción que reduzca costos y garantice el suministro de los productos, la capacitación y desarrollo de personal y los métodos de financiamiento necesarios para soportar toda la operación.

Se pretende desplegar detalladamente el proceso estratégico administrativo, el cual empieza definiendo el propósito fundamental de una compañía, el análisis de las fuerzas de la industria, la visión del negocio, la adopción de una estrategia, el diseño organizacional, la ejecución y el monitoreo del negocio.

El simulador de negocios *CAPSIM* ofrece a los participantes la oportunidad de entender el proceso de toma de decisiones y cómo se afectan los resultados de la compañía con base en dichas decisiones; resaltando que la complejidad que tiene el simulador es alta, ya que es demasiada información la que se tiene que analizar de cada una de las áreas; de tal manera, que el trabajo en equipo es importante para lograr el éxito.

Todas estas decisiones se han tomado siguiendo una línea teórica que fue aprendida en la maestría, y que nos permite sustentar cada una de ellas dentro de la elaboración de este documento. Uno de los principales retos al que nos enfrentamos durante la realización de este trabajo de simulación, fue el diseño organizacional y la asignación de las tareas que cada miembro del equipo debía realizar.

Como en todas las organizaciones, cada uno de los miembros del grupo trajo consigo una gran cantidad de capacidades y aptitudes que finalmente delinearon la personalidad del equipo, pero que aportaron ideas radicalmente distintas de la manera en la que debía dirigirse la compañía. Afortunadamente, la capacidad de consenso del equipo, además del equilibrio entre distintas experiencias a nivel profesional en los ámbitos financiero, comercial y de operaciones, permitió al equipo plantear una metodología de trabajo, asignar responsabilidades dentro de la organización, definir una estrategia y establecer las tácticas necesarias para obtener un buen resultado.

El propósito de estos capítulos es definir la identidad corporativa de la empresa *Chester Sensors*. La situación inicial de la industria es igualitaria para todas las compañías, lo cual es una ventaja ya que se tiene el mismo capital y la misma porción de mercado, pero es una desventaja ya que no se puede leer desde un inicio la estrategia de los competidores y serán un riesgo las decisiones iniciales.

El contenido de estos capítulos nos ayudará a posicionar y a distinguir la empresa de las otras que participan en el mercado de sensores. Nos identificará un logo y un eslogan, se definirá la misión y la visión para estructurar y definir la razón de existir y a donde pretendemos llegar en el futuro 2022, los valores sobre los cuales sustentarán a la compañía para mantenerse en el mercado y en la competencia.

Algunos de los objetivos planteados durante el ciclo de competencia *CAPSIM*, son los siguientes:

El objetivo de la empresa es monitorear, y cuidar cada una de las áreas funcionales, como producción, TQM (*Total Quality Management*), finanzas, *marketing*, R&D, Rh, para garantizar resultados favorables, que la posicionen como líder en la industria, llevando a cabo acciones preventivas y correctivas conforme se requiera durante el ciclo de competencia *CAPSIM*.

Analizar el reporte de la industria en cada periodo para identificar las estrategias de los competidores y asegurar la toma de decisiones con base en esto para evitar estrategias anuladas por decisiones similares de la competencia.

Definir el proceso de toma de decisiones por el equipo de trabajo en cada uno de los años de la competencia por los integrantes del equipo de trabajo de *Chester Sensors*.

La estructura del informe consta de varias secciones:

En el primer capítulo se realiza un reporte de la teoría general de la gestión estratégica y la estrategia de negocios.

En el segundo capítulo se define la estrategia de negocios seleccionada para *Chester Sensors* siguiendo la estructura del proceso de gestión estratégica en el cual se incluye una definición del modelo de negocios según lo determinado por la simulación *CAPSIM*. Esta elección estratégica inicial se basa en los principales componentes de la simulación, en particular la industria inicial y las condiciones del reporte de mercado conocido como el *CAPSTONE Courier* y análisis de la situación de la ronda cero. También se identifican y explican las fuerzas que determinan la competencia en *CAPSIM*.

En el tercer capítulo se presenta la gestión estratégica para la empresa *Chester Sensors*: Se define la misión, visión, valores. También se formulan objetivos estratégicos a corto y largo plazo utilizando la mayor parte de o la totalidad de los KPI's incluidos en el BSC (*Balanced Scorecard*) de *CAPSIM*. Estos objetivos son claros, medibles, alcanzables y se proyectarán hacia el final de la competencia. Se define la estrategia y filosofía de la compañía, se realiza un análisis de la forma en que se diseñó la estructura organizacional y ejecución estratégica así como su seguimiento.

En los capítulos cuatro, cinco, seis, siete y ocho, los cuales comprenden el periodo 2015-2023, se presenta el desarrollo de la estrategia Diferenciación ampliada, la cual fue el punto de partida de nuestra compañía *Chester*, así mismo el análisis de las decisiones tomadas en cada ronda de competencia simulando cada una un año en la vida de una empresa, que se llevaron a cabo con explicaciones gráficas y detalladas de las decisiones que tomó *Chester*, así como las implicaciones que tuvo el desempeño de la competencia y los resultados derivados de todo esto.

También se incluye un análisis de las diferentes áreas funcionales como: Producción, Finanzas, Investigación y desarrollo, Mercadotecnia y ventas, TQM y Recursos Humanos. Así como también de los informes *Balanced ScoreCard* o cuadro de mando integral que nos permitió medir el rendimiento a través de la evaluación de las medidas en cuatro categorías: Finanzas, procesos internos, clientes y aprendizaje y crecimiento.

Las decisiones que ingresamos en la hoja de cálculo CAPSTONE, nos permitieron evaluar los resultados financieros proyectados de nuestra compañía, éstos reportes estuvieron disponibles a través de proformas como: Balance general, estado de flujo de efectivo, estado de pérdidas y ganancias y *Balanced ScoreCard*, los puntajes de años anteriores estuvieron disponibles en vínculos reportes (informes) en el *CAPSIM*.

También encontramos oportunidades e identificamos las fortalezas y debilidades de nuestros competidores por medio del informe CAPSTONECOURIER del sector industrial, el cual incluye información clave acerca de nuestra compañía y la competencia. En esta sección, los equipos relacionamos nuestras decisiones con el desempeño de la compañía teniendo en cuenta todos los informes *CAPSIM* disponibles para explicar las consecuencias de diferentes estrategias de negocio y las decisiones de gestión de las empresas dirigidas por los competidores.

Cabe mencionar que los contenidos, tablas y gráficas que se utilizaron en este reporte fueron obtenidos de *CAPSIM*, del cual ya se tiene autorización para su uso. Este reporte incluye el informe de la competencia y de las condiciones de la industria durante los años 2015-2023.

CAPÍTULO I

Estrategia – Conceptos generales

1.1 Administración estratégica

La administración estratégica es un área de la administración gerencial que comprende un conjunto de herramientas que sirven para aproximarnos de mejor manera al futuro; es un proceso que comprende tres etapas, ver figura 1.



Figura 1.-Etapas de la administración estratégica¹

La administración estratégica por lo tanto es un proceso de ciclo cerrado basado en un enfoque sistémico, en el que cada parte del sistema influye en las demás.

1.2 Gestión estratégica

Planear y ejecutar estrategias son las bases de la administración de una empresa, pero exactamente, ¿qué significa elaborar una estrategia y ejecutarla bien? ¿cuáles son los diversos componentes del proceso de elaboración y ejecución de una estrategia? ¿en qué medida el personal de la empresa —además de los directivos— participa en este proceso? A continuación se muestran las etapas del proceso de gestión estratégica en la figura 2.

¹Hill - G. Jones Charles; *Administración Estratégica*, octava Edición, 2009. Mc. Graw-Hill

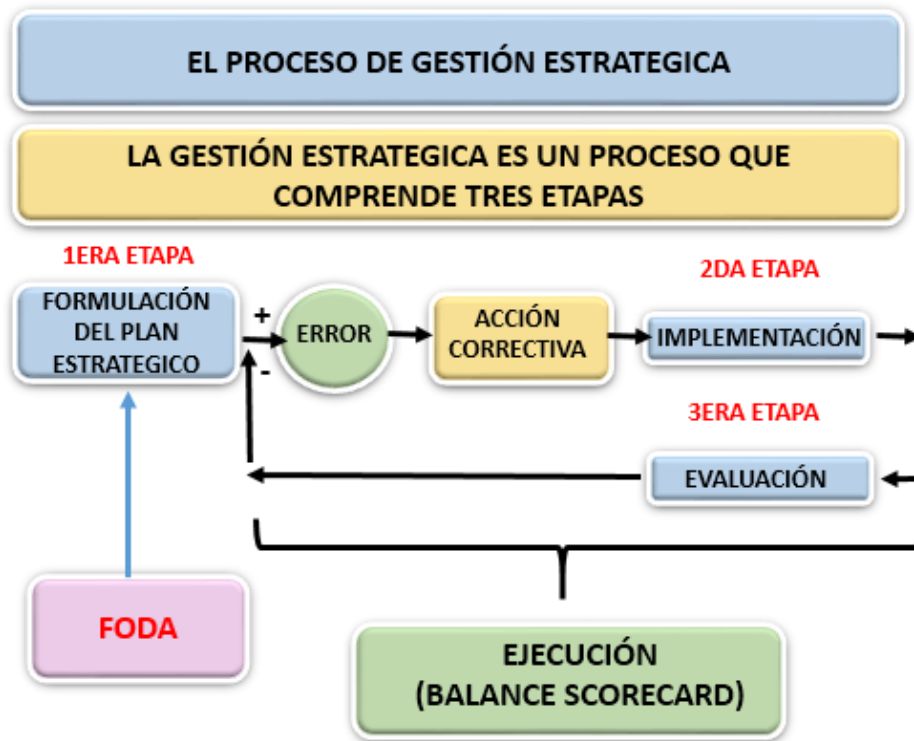


Figura 2.-Etapas de la gestión estratégica²

1.2.1 Proceso de formulación y ejecución de la estrategia

¿Qué implica?

El proceso de elaborar y ejecutar una estrategia consta de cinco fases interrelacionadas e integradas: **1.** Elaborar una visión estratégica de la dirección de largo plazo que la empresa necesita adoptar, una misión que describe el propósito de la compañía, y un conjunto de valores para guiar la búsqueda de la visión y la misión mencionadas. **2.** Establecer objetivos y emplearlos como medidas del desempeño y del progreso de la empresa. **3.** Diseñar una estrategia para alcanzar los objetivos y llevar a la empresa por el curso estratégico que trazó la administración. **4.** Aplicar y ejecutar la estrategia elegida de forma eficiente y eficaz. **5.** Vigilar los avances, evaluar el desempeño y poner en marcha medidas correctivas en la visión, misión, objetivos, estrategias o la ejecución de largo plazo con base en la experiencia real, las condiciones cambiantes, las nuevas ideas y las oportunidades dentro de la empresa. Tal como se muestra en la figura 3.

²Hill - G. Jones Charles; *Administración Estratégica*, octava Edición, 2009. Mc. Graw-Hill

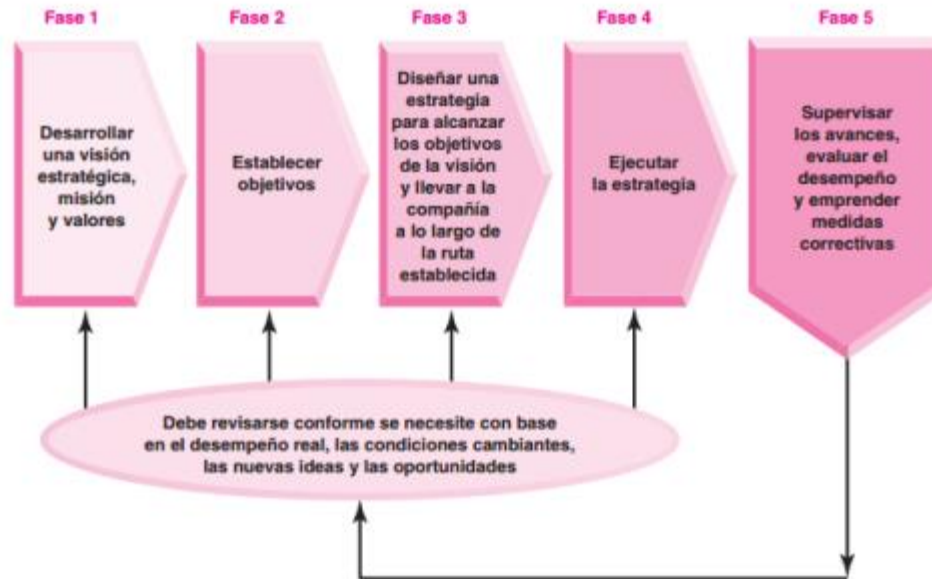


Figura 3.-Proceso de elaboración y ejecución de una estrategia³

1.2.2 Formulación de una estrategia

La tarea de idear una estrategia implica resolver una serie de los “cómos”: cómo hacer crecer el negocio, cómo satisfacer a los clientes, cómo ser mejores que los rivales, cómo responder ante las condiciones cambiantes del mercado, cómo administrar cada parte funcional del negocio, cómo desarrollar las capacidades necesarias y cómo alcanzar los objetivos estratégicos y financieros. También significa elegir entre diversas opciones estratégicas; la búsqueda proactiva de oportunidades de hacer nuevas cosas o hacer las mismas de forma novedosa o mejor, mientras más rápido cambia el ambiente comercial de una empresa, es mayor la necesidad de que sus directivos sean buenos emprendedores al diagnosticar la dirección, fuerza de los cambios que se avecinan y responder con ajustes de estrategia oportunos.

Quienes elaboran la estrategia deben poner atención a las primeras advertencias de cambio y estar dispuestos a experimentar con medios que se atrevan a ser diferentes para alterar su posición en el mercado al prepararse para sus nuevas condiciones. Cuando aparecen obstáculos inesperados en el camino, corresponde a la directiva adaptarse de forma rápida e innovadora. Las estrategias maestras provienen en parte de hacer las cosas fundamentales de forma distinta de los competidores —dejarlos obsoletos, ser más eficientes e imaginativos, adaptarse más rápido— y no tanto de correr con el rebaño. Una buena elaboración de estrategia es inseparable de una buena actitud emprendedora.⁴

³Gamble, J. E. & Thompson, A. (2011). *Essentials of Strategic Management: The Quest for Competitive Advantage*. New York: McGraw-Hill, chapter2 Pag.22

⁴Gamble, J. E. & Thompson, A. (2011). *Essentials of Strategic Management: The Quest for Competitive Advantage*. New York: McGraw-Hill, chapter2 Pag.23

Compañías pequeñas, administradas por los dueños, y en ocasiones empresas grandes cuyo fundador es el director general actual, o con directores generales que manifiestan sólidas habilidades de liderazgo estratégico. Steve Jobs de Apple, Andrea Jung de Avon, y Howard Schultz, de Starbucks, son ejemplos sobresalientes de presidentes corporativos que influyen de manera importante en la elaboración de la estrategia de sus compañías. Sin embargo, incluso aquí sería un error visualizar la formulación de la estrategia como función de la alta administración, como coto exclusivo de dueños-empresarios, directores generales, otros ejecutivos de alto nivel y miembros del consejo de administración.

Mientras más se diversifiquen las operaciones de la empresa en relación con diferentes productos, industrias y áreas geográficas, los presidentes ejecutivos de las matrices tienen menores opciones de injerencia y deben delegar una considerable autoridad en la elaboración de estrategias a los directivos de niveles inferiores a cargo de subsidiarias, divisiones, líneas de producto, oficinas regionales de ventas, centros de distribución y plantas.

Se puede confiar en que los directivos que están directamente en la trinchera, que supervisan unidades operativas específicas, tengan un dominio más detallado de los asuntos y las opciones estratégicas para la unidad operativa particular bajo su supervisión, pues conocen las condiciones prevalecientes en el mercado y en la competencia, los requerimientos y expectativas de los clientes y todos los demás aspectos pertinentes que afectan las diversas opciones disponibles. Los administradores con esa familiaridad cotidiana sobre una unidad operativa específica, y con autoridad sobre ella, tienen una gran ventaja respecto de los ejecutivos de las oficinas centrales a la hora de tomar decisiones estratégicas sobre su unidad operativa.

El nivel de la estrategia también tiene que ver con quién participa en su formulación. En compañías diversificadas con múltiples líneas de negocios, donde se deben controlar las estrategias de varios negocios, la tarea de elaborarla abarca cuatro niveles, y se requiere la participación de diferentes tipos de administradores, como se muestra en la figura 4.

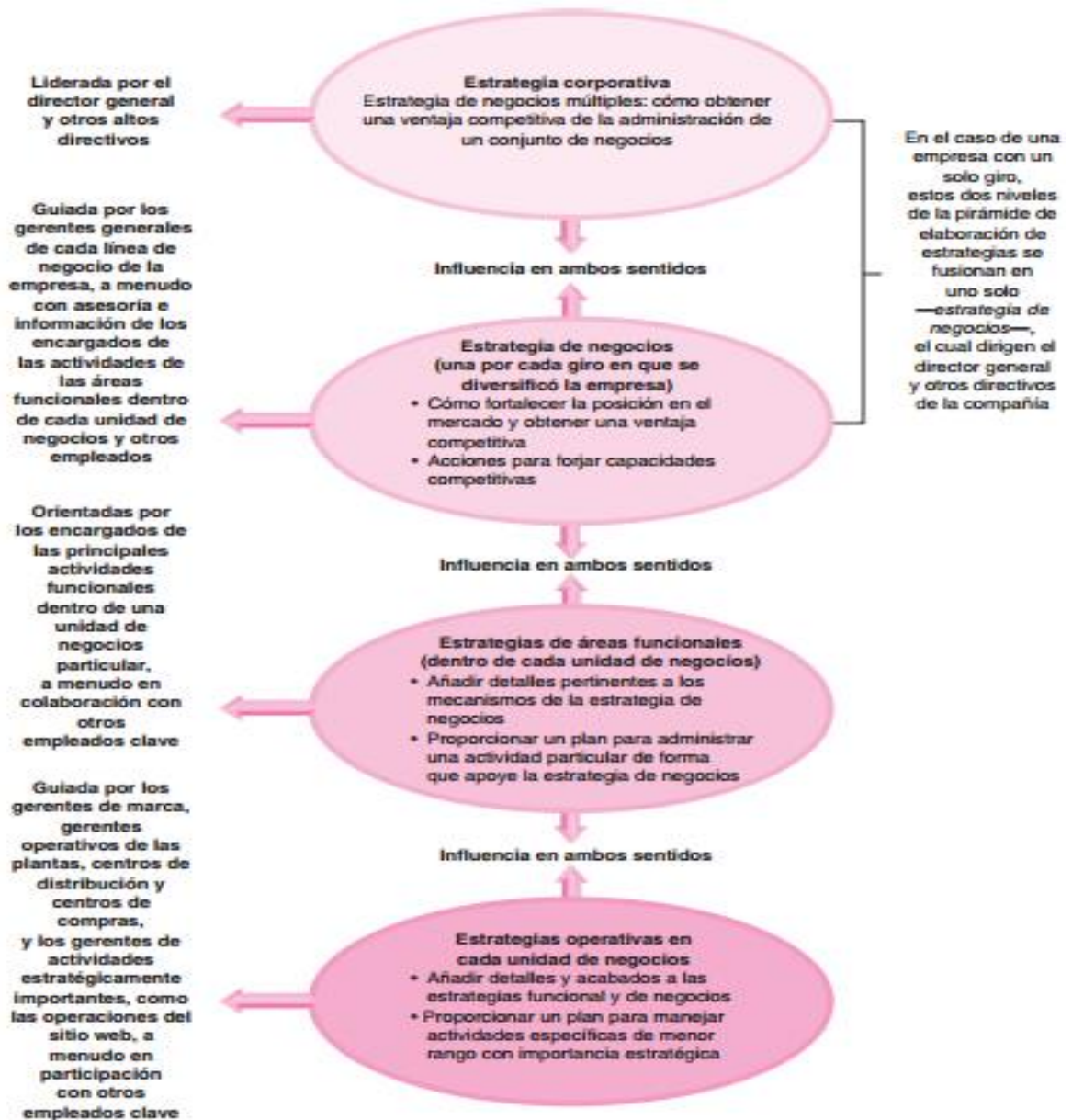


Figura 4.-Jerarquía de elaboración de la estrategia de una compañía⁵

1.3 Estrategia como un proceso de adaptación a las condiciones de la industria, y a las oportunidades del mercado

El eje central de una estrategia tiene como objetivo principal el crear y fortalecer una posición competitiva a largo plazo y de esta manera obtener una ventaja competitiva sostenible ante los competidores.

⁵Gamble, J. E. & Thompson, A. (2011). *Essentials of Strategic Management: The Quest for Competitive Advantage*. New York: McGraw-Hill, chapter2 Pag.35

La estrategia dictará el comportamiento y las decisiones de una organización, por lo tanto para desplegarla exitosamente, una compañía debe tener conocimiento de sus fortalezas y debilidades internas y las condiciones externas de la industria como lo expone Michael Porter en su estudio de las cinco fuerzas. Los dos factores que más distinguen una estrategia competitiva de otra se reducen a: 1) si el objetivo comercial de la empresa es amplio o estrecho y 2) si la compañía persigue una ventaja competitiva vinculada a costos bajos o a diferenciación de producto. Estos mismos originan cinco opciones para ubicarse en el mercado, operar el negocio y entregar valor a los clientes. Una de estas cinco opciones básicas (liderazgo en costos bajos, diferenciación, proveedor de mejores costos, diferenciación dirigida y costos bajos dirigidos), es la elección principal de una empresa al idear una estrategia y comenzar su búsqueda por una ventaja competitiva.⁶

Anita McGahan, habla del cambio y toca el tema de la adaptación. Es importante identificar el rumbo que va tomando la industria o las necesidades del mercado, así como sus oportunidades y amenazas. Haciendo esto se pueden valorar las condiciones del mercado e identificar si una empresa está en una trayectoria progresiva, creativa, intermedia o radical.⁷

Las estrategias son declaraciones generales que establecen la dirección que la organización debe tomar para hacer realidad su misión y su visión.⁸

En resumen la estrategia es el patrón de los objetivos, propósitos o metas y las políticas y planes esenciales para conseguir dichas metas, establecida de tal modo que definan en qué clase de negocio la empresa esta o quiere estar y qué clase de empresa es o quiere ser.

Sin una estrategia, no existe un plan que integre las principales metas, políticas y secuencias de acción de una organización en un todo firme, y bien formulada ayuda a vigilar y asignar los recursos de una empresa en una postura única y viable basada en sus habilidades y desventajas internas relativas, los cambios anticipados en el ambiente y los movimientos de contingencia por parte de los oponentes inteligentes.

1.4 Estrategia de negocios

La estrategia tiene tres niveles: Nivel 1: Estrategia corporativa: es la de nivel más alto. Es la que decide los negocios a desarrollar y a eliminar. Nivel 2: Estrategia de negocio: es la estrategia específica para cada negocio, como se va a manejar el negocio, que cartera de productos va a desarrollar la empresa, etc. Nivel 3: Estrategias funcionales: son las estrategias correspondientes a las áreas funcionales. Estrategias de marketing, de producción, de finanzas. Son implementadas por las áreas, pero siempre decididas por el gerente general. Las compañías con un dueño, de sociedades y administradas por los dueños sólo tienen uno o dos niveles para elaborar estrategias, pues unas cuantas personas clave pueden realizar el proceso de elaboración y ejecución de estrategias.

Los administradores de todo tipo de organizaciones enfrentan las mismas tres preguntas centrales: • ¿Cuál es nuestra situación actual? • ¿Hacia dónde queremos ir? • ¿Cómo vamos a llegar? La primera pregunta, impulsa a

⁶Porter E Michael, “*Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia*” Harvard Business Review Latino America, Enero 2008

⁷McGahan, A., (2004). *How industries change*. Harvard Business Review, 82 (10), 86-94.

⁸Evans James R., William M. Lindsay., *Administración y control de la calidad*, 7a. edición.

los administradores a evaluar las condiciones de la industria, el desempeño financiero y la situación en curso del mercado, de los recursos y capacidades de la empresa, sus fortalezas y debilidades competitivas, así como los cambios en el ambiente de negocios que pudieran afectar a la compañía. La respuesta a la segunda pregunta, se halla dentro de la visión que los administradores tienen de la dirección futura de la compañía: qué nuevos grupos y necesidades de consumidores surgen para buscar la forma de satisfacerlos, y qué nuevas capacidades hay que construir o adquirir. La tercera pregunta, obliga a los administradores a formular y ejecutar una estrategia que lleve a la compañía en la dirección deseada. Encontrar respuestas claras a la pregunta ¿Cómo vamos a llegar? es la esencia de la administración estratégica.

En otras palabras, una compañía deberá plantearse: • Cómo superar a los competidores. • Cómo responder a las cambiantes condiciones económicas y de mercado, y aprovechar las oportunidades de crecimiento. Cómo manejar cada parte funcional del negocios (por ejemplo: I+D, y las actividades de la cadena de suministros, producción, ventas y *marketing*, distribución, finanzas y recursos humanos). • Cómo mejorar el desempeño financiero y de mercado de la misma.

Los elementos específicos de la respuesta de la administración a la pregunta ¿Cómo vamos a llegar? definen la estrategia de negocios de una compañía. Así mismo es el plan de acción que sigue la administración para competir con éxito y obtener utilidades, a partir de un arsenal integrado de opciones, la formulación de la estrategia representa el compromiso de la administración de emprender un conjunto particular de acciones.⁹

La estrategia de negocios es el conjunto de compromisos y actos, integrados y coordinados, que la empresa utiliza para alcanzar una ventaja competitiva explorando sus competencias centrales en determinados mercados de productos. En concreto se ocupa de la posición de negocio de la empresa, es la forma en que un negocio compite en un sector particular. Las decisiones adoptadas a nivel negocio tienen que ver con asuntos tales como la fijación de precios y la eficacia en la fabricación y la publicidad. Así mismo se basa principalmente en la obtención de una ventaja competitiva en el mercado.

Se refiere a cómo la empresa compite dentro de una industria o mercado. Si una empresa quiere prosperar dentro de una determinada industria, debe establecer una ventaja competitiva sobre sus competidores, la cual es la clave para el éxito y debería ser sostenible, y se preocupa de cómo competir con éxito en determinados mercados o cómo se puede ofrecer servicios con mejor valor.

El fin y el contenido de la estrategia de una empresa tiene que ver con las respuestas a algunas preguntas: ¿cómo puede la empresa ganar dinero?, ¿en qué negocio o negocios deberíamos estar? y ¿cómo deberíamos competir?

⁹Gamble, J. E. & Thompson, A. (2011). *Essentials of Strategic Management: The Quest for Competitive Advantage*. New York: McGraw-Hill, chapter2 Pag.44

CAPÍTULO II

Estrategia competitiva de la empresa *Chester Sensor*

2.1 Estrategia competitiva de la compañía *Chester Sensors*

En este capítulo se describe la estrategia elegida para fines de operación en *CAPSIM*. La compañía *Chester Sensors* ha decidido seleccionar la estrategia de diferenciación amplia *Broad Differentiation*, la cual se apoya en un conjunto adecuado de recursos, conocimientos y capacidades competitivas. Es atractiva cuando las necesidades de los clientes son diversas y no satisfechas por el mercado de productos estándar, tiene presencia además en varios segmentos de mercado, pero enfocando su diferenciación en características muy particulares de sus productos. Las empresas deben estudiar muy bien a sus clientes, entender sus necesidades y aquello a lo que le dan valor, de tal forma que pueden entender además el esquema de costos al que pueden aspirar para sus productos o servicios y diseñar entonces su esquema de diferenciación.

La empresa mantiene presencia en cada segmento del mercado y su ventaja competitiva consiste en distinguir sus productos en lo referente a diseño, posicionamiento y accesibilidad. Su enfoque en investigación y desarrollo es alto de tal manera que se ofrecen productos innovadores, cada vez más pequeños y de mejor desempeño conforme el mercado evoluciona. Actividades distintas de los rivales para entregar una mezcla única de valor.¹⁰

2.2 Áreas funcionales del modelo de negocios (decisiones estratégicas).

El simulador define seis estrategias básicas que pueden usarse como punto de partida para elegir nuestra propia estrategia personalizada.

2.2.1 Investigación y desarrollo

La tarea de I+D es inventar nuevos productos y cambios de los productos existentes, las decisiones de este departamento son fundamentales para los planes de *marketing* y producción.

Mantendremos una línea de productos existente y presencia en todos los segmentos. Nuestro objetivo es ofrecer a los clientes productos que coincidan con sus criterios ideales para el posicionamiento de la edad y la fiabilidad.

Mantenernos a la vanguardia *hot spot*, los diseños de los productos serán innovadores vanguardistas siempre dando seguimiento cercano a las preferencias de nuestros clientes en todos los segmentos, para asegurar que se ofrece lo que nuestros clientes quieren y así fortalecer la preferencia en el mercado. Los segmentos en los que más inversión será necesaria dada la estrategia que definimos serán *Size*, *High End* y *Performance* en los que se trabajará en mantener el producto en el punto exacto de las preferencias de nuestros clientes.

El área de investigación y desarrollo tendrá que trabajar en conjunto con el área de *marketing* para asegurarse que los productos cumplen con las expectativas de nuestros clientes, así mismo trabajará de la mano con el área de producción para asegurar que las líneas de ensamble de los nuevos productos y al mismo tiempo notificar cuando un producto se irá a fin de vida.

2.2.2 Comercialización

El área de comercialización se encargará de los precios y las promociones de los productos, ellos interactuarán con los clientes por medio de la fuerza de ventas y el sistema de distribución, así mismo esta área está encargada del pronóstico de ventas.

¹⁰*CAPSIM* SIMULATION (website) <http://www.capsim.com/capstone/>

La compañía invertirá agresivamente en promoción y ventas en todos los segmentos. Queremos que cada cliente pueda conocer nuestros magníficos diseños. Accesibilidad y posicionamiento de nuestros productos. Se busca que los productos sean conocidos por todos nuestros clientes y tengan el mejor posicionamiento en el mercado.

Para asegurar que esto suceda se invertirá significativamente en promoción con lo cual se espera incrementen las ventas. Se trabajará en enfocar los esfuerzos necesarios en el tipo de promoción que sea más eficiente para cada segmento y de esta forma mantener el producto con la más alta accesibilidad ciclo tras ciclo.

Así mismo el área de comercialización trabajará de la mano con I+D para asegurarse que los productos tengan las características esperadas por nuestros clientes.

Al mismo tiempo comercialización interactuará con producción para asegurarse que las cantidades que se están manufacturando están alineadas con el pronóstico de ventas, también deberá tomarse en cuenta la proyección de crecimiento del mercado para poder planear los niveles de capacidad necesarios para este crecimiento, así mismo *marketing* trabajará con el área de producción de ser necesaria la discontinuación de un producto.

Otra de las tareas de comercialización en conjunto con el departamento de finanzas, es trabajar en los ingresos proyectados para cada producto así como la política de cuentas por cobrar.

2.2.3 Producción

En el área de la manufactura, producción es prácticamente el departamento que une todas las cosas, ahí se determinará cuántas unidades serán manufacturadas durante el año y al mismo tiempo es responsable de la compra y venta de líneas de producción.

Para poder sustentar la estrategia, se aumentará la capacidad para satisfacer la demanda que será generada después de que los productos están en buena posición, se investigará un modesto incremento en los niveles de automatización para mejorar los márgenes, pero nunca a expensas de nuestra capacidad para cambiar la posición de los productos y seguir el ritmo de los segmentos a medida que avanzan a través del mapa perceptual.

Se busca alta eficiencia en la producción por lo cual en cada ciclo se analizará la capacidad contra el pronóstico de ventas asegurando no comprar equipo innecesario y así evitar incurrir en gastos no productivos. Al mismo tiempo tendremos que asegurar que la producción no sea mucho menor a la demanda lo cual provocaría la pérdida de ventas y clientes potenciales, también se invertirá en automatización para incrementar la productividad y reducir gastos en desperdicio y re trabajo.

Producción deberá trabajar con el departamento de I+D para asegurarse que las líneas de producción serán compradas para los nuevos productos, así mismo trabajará de cerca con el área de comercialización para asegurarse que las cantidades manufacturadas están acorde al pronóstico de ventas, al mismo tiempo evaluará con finanzas para obtener equipo adicional.

2.2.4 Finanzas

El departamento de finanzas se asegurará de que la compañía tenga los recursos financieros necesarios a través del año. Trabajará con el departamento de comercialización para proyectar ganancias para cada producto, el área de finanzas actúa como el guardián de los gastos de la compañía.

El área de finanzas se enfoca en los siguientes puntos: Adquirir el capital necesario para ampliar los activos, en particular de la planta y equipo. Establecer una política de dividendos que maximiza el retorno a los accionistas. Administrar las cuentas por pagar y las cuentas por cobrar. Conducir la estructura financiera de la empresa y su relación entre deuda y capital. Seleccionar y dar seguimiento de las medidas de desempeño que soportan su estrategia.

Para lograr los objetivos y ser exitosos en la estrategia financiaremos nuestras inversiones principalmente a través de emisiones de acciones y efectivo de las operaciones, que complementan con la oferta de bonos en función de las necesidades. Cuando nuestra posición de efectivo nos lo permita, vamos a establecer una política de dividendos y comenzar a retirar acciones. Somos una empresa un tanto adversa a la deuda, y preferimos evitar el pago de intereses, esperamos mantener activos / patrimonio (apalancamiento) entre 1,5 y 2,0.

Monitoreo de estrategias, las finanzas son un indicador clave del éxito de una estrategia, se estudiarán los resultados de las rondas anteriores cada ciclo incluyendo las decisiones de nuestros competidores. De igual manera se trabajará en proyecciones de diferentes escenarios en distintos ciclos a futuro para asegurar que las decisiones tomadas serán las correctas no solo a corto sino también a largo plazo.

2.2.5 TQM – Reducción de defectos

En las iniciativas de TQM son la clave para ser más competitivos por medio de reducción de costos, labor y otros costos administrativos, al mismo tiempo se puede recortar el tiempo de I+D incrementando la demanda para la línea de producto, con estas iniciativas se busca ser más sustentables.

Para poder sustentar la estrategia en conjunto con una automatización moderada, se invertirá en otras actividades de mejora de procesos para asegurar la reducción de desperdicios de tiempo y de material en producción, así como en programas verdes para mejorar la percepción del cliente y poder aumentar las ventas, se invertirá en proyectos que nos ayuden a reducir los costos de labor, esto puede ser por medio de algo tan simple como un entrenamiento especializado, entrenamiento en calidad etc.

2.2.6 Recursos humanos

El área de recursos humanos trabaja directamente con los colaboradores y debe encargarse de 3 áreas especialmente: Complemento, calibre y entrenamiento. Así pues se encargará de tomar en cuenta el número de trabajadores necesarios para cubrir cada horario sin tiempo extra, una vez adquirido su entrenamiento estará a cargo del talento, así como de los gastos de reclutamiento.

Se invertirá en capacitación de nuestros empleados para ser más productivos y al mismo tiempo mejorar el ambiente organizacional, también se invertirá en reclutamiento para tener la mejor fuerza laboral en las líneas de producción.

2.3 Industria CAPSIM

La industria se encuentra conformada por cinco grupos que se denominan segmentos de mercado. Cada uno de ellos es un grupo de clientes que tienen necesidades similares, se denominan según los requisitos primarios del cliente y se mencionan a continuación:

Traditional.-Productos con un punto medio en todas las áreas tiempo en el mercado, costo, *Performance* y *Size*.

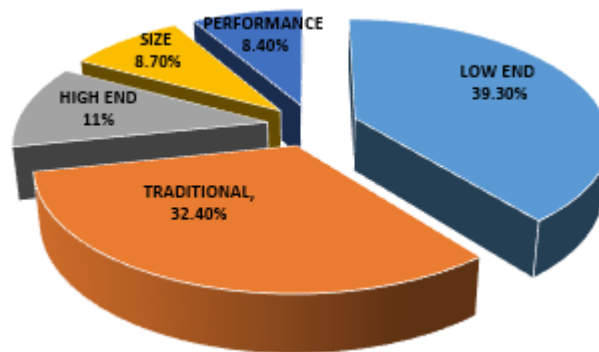
Low End.- Los clientes son muy sensibles al precio, por lo que los productos son de bajo costo y estables sin importar tener la última tecnología en desempeño.

High End.- Productos de última tecnología en *Performance* y *Size*, poco tiempo en mercado, alta confiabilidad. Los clientes no son sensibles al precio, por lo tanto el precio es el más alto del mercado.

Performance.-Para este segmento la confiabilidad del producto es muy alta. El *Size* no es tan importante como el *Performance*.

Size.-Los productos tienen un *Performance* reducido para poder hacerlos más pequeños.

Al comienzo de la simulación, los compradores *Traditional* y *Low End* componen más de dos tercios de las ventas unitarias ver gráfica 1.



Gráfica 1.-Porcentajes iniciales de los segmentos del mercado

2.3.1 Criterios de compra por segmento

Los clientes que se encuentran dentro de cada segmento de mercado utilizan diferentes estándares a medida que evalúan los sensores. Consideran cuatro criterios de compra: precio, antigüedad, MTBF (confiabilidad) y posicionamiento.

Precio.- Cada segmento tiene diferentes expectativas de precios, por ejemplo, los clientes del segmento de los *Low End* buscan sensores económicos, mientras que los clientes del segmento de *High End*, que necesitan productos de primera calidad, están dispuestos a pagar precios más altos.

Antigüedad.-Cada segmento tiene diferentes expectativas de antigüedad, es decir, el tiempo que transcurre desde que el sensor fue inventado o revisado. Los clientes del segmento de los *High End* quieren una tecnología totalmente nueva, mientras que los clientes del segmento *Traditional* prefieren aquella tecnología que ha estado en el mercado durante algunos años.

MTBF (promedio del tiempo entre fallos) o confiabilidad.- Cada segmento tiene distintos criterios de confiabilidad o MTBF (Promedio del tiempo entre fallos), MTBF predice la cantidad de horas durante las cuales se espera que funcione un sensor antes de que falle, los clientes del segmento de *Performance* están sumamente interesados en obtener un alto MTBF, mientras que los clientes del segmento de *Low End* se complacen en obtener un MTBF inferior.

2.3.2 Competencia inicial

La competencia inicial se encuentra conformada por seis compañías y cinco productos cada una de ellas segmentadas en distintas áreas del mercado, como lo muestra la tabla 1.

	<i>Traditional</i>	<i>Low End</i>	<i>High End</i>	<i>Performance</i>	<i>Size</i>
<i>Andrews</i>	<i>Able</i>	<i>Acre</i>	<i>Adam</i>	<i>Aft</i>	<i>Agape</i>
<i>Baldwin</i>	<i>Baker</i>	<i>Bead</i>	<i>Bid</i>	<i>Bald</i>	<i>Buddy</i>
<i>Chester</i>	<i>Cake</i>	<i>Cedar</i>	<i>Cid</i>	<i>Coat</i>	<i>Cure</i>
<i>Digby</i>	<i>Daze</i>	<i>Dell</i>	<i>Dixie</i>	<i>Dot</i>	<i>Dune</i>
<i>Erie</i>	<i>Eat</i>	<i>Ebb</i>	<i>Echo</i>	<i>Edge</i>	<i>Egg</i>
<i>Ferris</i>	<i>Fast</i>	<i>Feat</i>	<i>Fist</i>	<i>Foam</i>	<i>Fume</i>

Tabla 1.-Compañías y productos

Las adquisiciones del cliente y los resultados financieros de la compañía de sensores son informados en un reporte llamado *Capstone Courier*. El *Courier* muestra los resultados del último año que corresponden al primer año de operaciones, momento en el cual todas las empresas se encuentran en la misma posición. Las compañías exitosas estudiarán el *Courier* para comprender el mercado y encontrar oportunidades. A medida que la simulación progresa y se implementan las estrategias, los resultados de la compañía comienzan a variar.

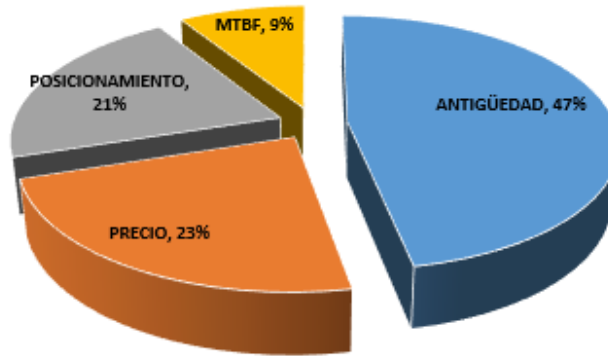
2.3.3 Competidores y distribución del mercado

Los sensores que fabricamos en *Chester Sensors* se incorporan a los productos que distribuyen nuestros clientes. Nuestros clientes están divididos en cinco grupos los cuales conforman el segmento de mercado.

2.3.4 Preferencia de los gustos de los clientes

Criterios de compra del segmento *Traditional*.- (año de inicio) Los clientes del segmento *Traditional* buscan productos comprobados a un precio módico ver gráfica 2.

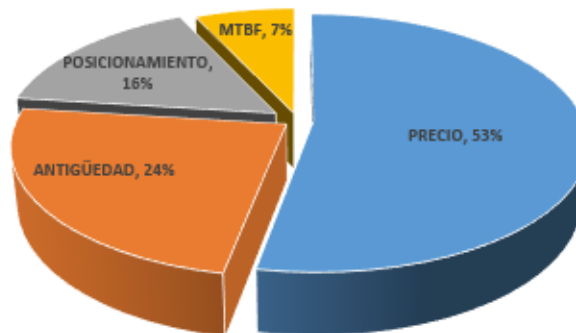
- ❖ Antigüedad de 2 años, importancia: 47%
- ❖ Precio: de USD 20,00 a USD 30,00; importancia: 23%
- ❖ Posición ideal; *Performance*: 5,0; *Size*: 15,0; importancia: 21%
- ❖ MTBF de 14.000 a 19.000; importancia: 9%



Gráfica 2.-Criterios de compra del segmento *Traditional*

Criterios de compra del segmento de *Low End*.- (año de inicio) Los clientes del segmento de *Low End* buscan precios bajos y productos correctamente comprobados ver gráfica 3.

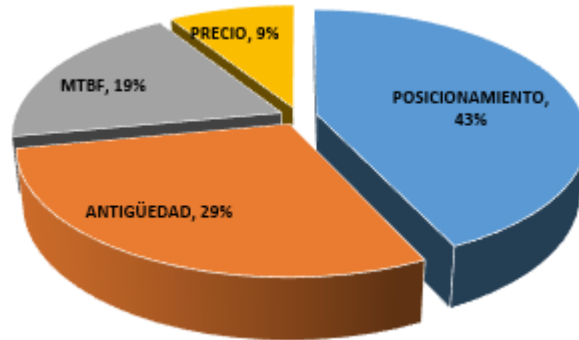
- ❖ Precio: de USD 15,00 a USD 25,00; importancia: 53%
- ❖ Antigüedad de 7 años, importancia: 24%
- ❖ Posición ideal; *Performance*: 1,7; *Size*: 18,3; importancia: 16%
- ❖ MTBF: de 12.000 a 17.000; importancia: 7%



Gráfica 3.-Criterio de compra del segmento de *Low End*

Criterios de compra del segmento de *High End*.- (año de inicio) Los clientes del segmento de *High End* buscan tecnología de punta en el *Size/Performance* y nuevos diseños ver gráfica 4.

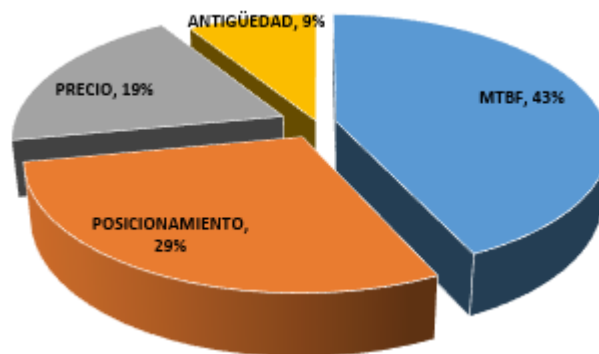
- ❖ Posición ideal; *Performance*: 8,9; *Size*: 11,1; importancia: 43%
- ❖ Antigüedad de 0 años, importancia: 29%
- ❖ MTBF: de 20.000 a 25.000; importancia: 19%
- ❖ Precio: de USD 30,00 a USD 40,00; importancia: 9%



Gráfica 4.-Criterios de compra del segmento de *High End*

Criterios de compra del segmento de *Performance*.- (año de inicio) Los clientes del segmento de *performance* buscan una confiabilidad superior y una tecnología de punta en cuanto al *Performance* ver gráfica 5.

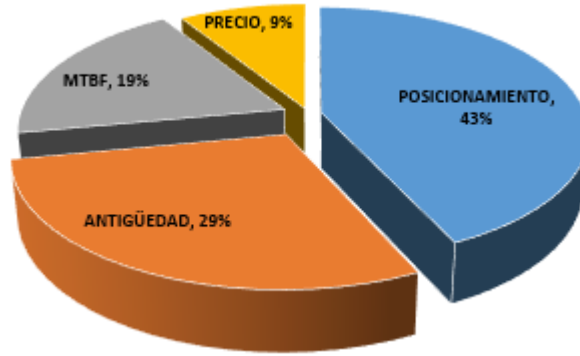
- ❖ MTBF: de 22.000 a 27.000; importancia: 43%
- ❖ Posición ideal; *Performance*: 9,4; *Size*: 16,0; importancia: 29%
- ❖ Precio: de USD 25,00 a USD 35,00; importancia: 19%
- ❖ Antigüedad de 1 año, importancia: 9%



Gráfica 5.-Criterios de compra del segmento de *Performance*

Criterios de compra del segmento de *Size*.- (año de inicio) Los clientes de éste segmento buscan tecnología de punta en el *Size* y diseños más recientes ver gráfica 6.

- ❖ Posición ideal; *Performance*: 4,0; *Size*: 10,6; importancia: 43%
- ❖ Antigüedad de 1,5 años, importancia: 29%
- ❖ MTBF: de 16.000 a 21.000; importancia: 19%
- ❖ Precio: de USD 25,00 a USD 35,00; importancia: 9%



Gráfica 6.-Criterios de compra del segmento de Size

2.4 Posiciones de los segmentos de mercado en el mapa perceptual

Cada segmento del mercado tiene una preferencia de posicionamiento diferente. Por lo tanto, cada segmento demanda sensores que están ubicados en diferentes partes del mapa como se muestra en la figura 5.

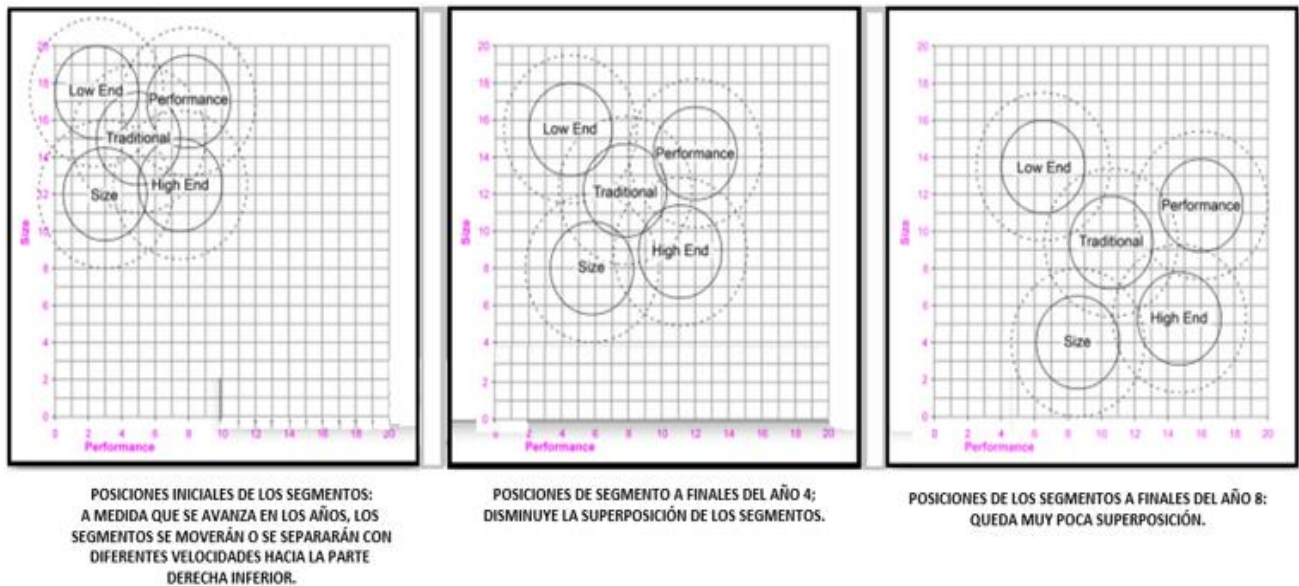


Figura 5.-Posiciones de los segmentos de mercado en el mapa perceptual

Los clientes del segmento de *Low End* quieren productos de *Performance* lento pero que sean grandes en cuanto al *Size*.

Los clientes del segmento de *High End* quieren productos que tengan un rápido *Performance* y que sean pequeños en cuanto al *Size*. Con el transcurso del tiempo, sus clientes querrán productos que sean más pequeños y más rápidos. Esto provoca que los segmentos se muevan o se separen un poco cada mes. A medida que se avanza en los años, la separación se vuelve significativa.

High End. Los clientes de los segmentos de *Performance* y *Size* demandan una mayor mejora del producto que los clientes de los segmentos de los compradores *Traditional* y *Low End*. Por lo tanto, los segmentos de mercado de

los *High End*, en *Performance* y *Size* se separan a una velocidad mayor. A medida que transcurre el tiempo, la superposición entre los segmentos es cada vez menor. Los segmentos del mercado no se moverán con mayor velocidad a fin de ponerse al día con los sensores que brindan mejores resultados de los esperados.

Los clientes del segmento de los *High End* se negarán a comprar algún producto de la parte derecha inferior de los círculos. Los clientes se interesan únicamente en comprar productos que estén comprendidos en los círculos que aparecen en el mapa perceptual.

2.5 Análisis de las fuerzas competitivas

Basado en el modelo de las cinco fuerzas de *Porter*, el análisis de la figura 6, muestra las fuerzas que determinan la competencia en *CAPSIM* en donde claramente se puede identificar la rivalidad y el poder de negociación entre los competidores existentes así como las diferentes amenazas con las que se enfrentará.

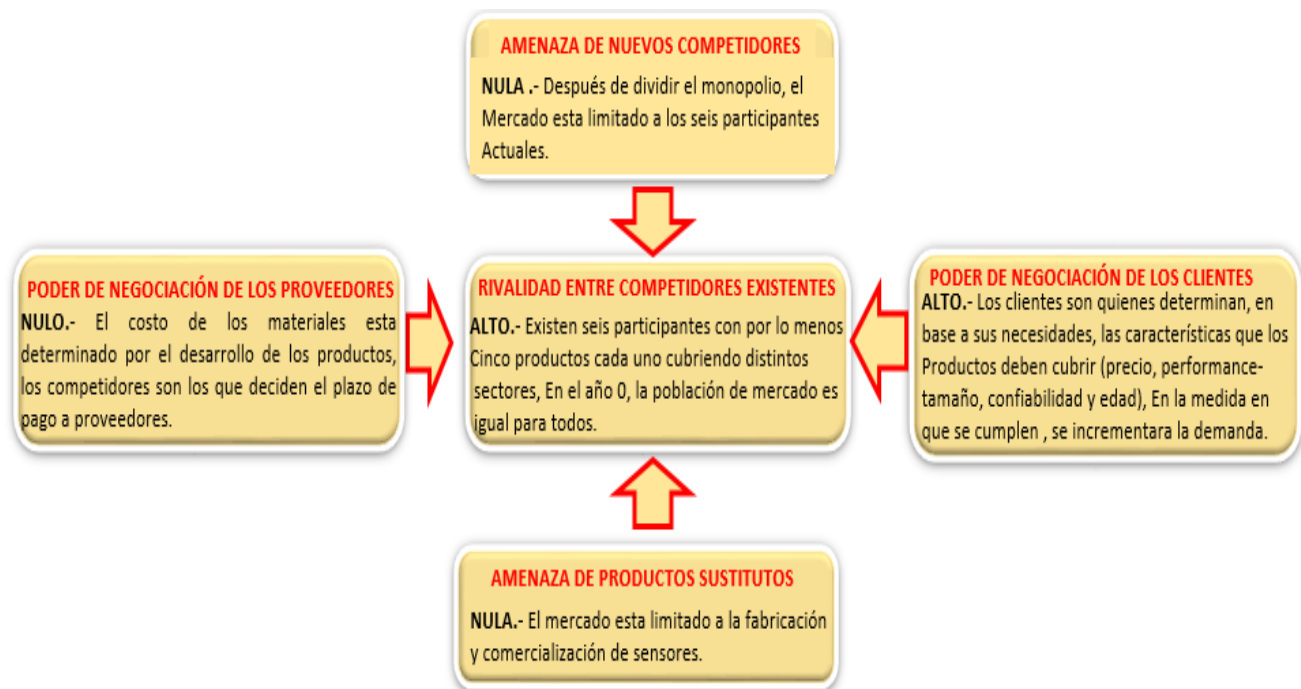


Figura 6.-Análisis de las cinco fuerzas para la industria de sensores CAPSIM

CAPSIM trabaja con un mercado totalmente cerrado a la entrada de nuevos competidores y productos sustitutos. La industria parte de la división de un monopolio en seis empresas más pequeñas con una participación de mercado idéntica. Las ventajas competitivas surgen de ofrecer productos que satisfagan las necesidades de los clientes de mejor manera y no tanto de la competencia que pueda surgir con la presencia de nuevos participantes o por el poder de negociación de los proveedores, amenaza de nuevos competidores nula.

Después de dividir el monopolio, el mercado está limitado a los 6 participantes actuales. Amenaza de productos sustitutos nula.

El mercado está limitado a la fabricación y comercialización de sensores. Poder de negociación de los proveedores nulo. El costo de los materiales está determinado por el desarrollo de los productos. Los competidores son los que deciden el plazo de pago a proveedores.

Poder de negociación de los clientes alto. Los clientes son quienes determinan, con base en sus necesidades, las características que los productos deben cubrir (precio, *Performance-Size*, confiabilidad, edad). En la medida en que se cumplen, se incrementará la demanda. Rivalidad entre competidores existentes alta. Existen 6 participantes con mínimo 5 productos cada uno cubriendo distintos sectores. En el año cero la participación de mercado es igual para todos.

Conclusión

La situación inicial de la industria es igualitaria para todas las compañías, lo cual es una ventaja ya que se tiene el mismo capital y la misma porción de mercado, pero es una desventaja porque no se puede leer desde un inicio la estrategia de los competidores y serán un riesgo las decisiones iniciales.

Será clave analizar el reporte de la industria en cada periodo para identificar las estrategias de los competidores y asegurar la toma de decisiones con base en esto para evitar estrategias anuladas por decisiones similares de la competencia.

CAPÍTULO III

El proceso de gestión estrategia de la empresa *Chester Sensors*

3.1 Introducción

En este capítulo se describe el proceso de gestión estratégica así como la identidad de la empresa, donde se toma en cuenta la imagen que identificará a la empresa así como su razón de ser y hacia dónde quiere llegar.

La estrategia de la empresa fue creada para tener un modelo de gestión para toma de decisiones, el cual se utilizará para replantear una posición de mercado, atraer y complacer a los clientes así como alcanzar los objetivos de rendimiento deseados.

3.2 Proceso de gestión estratégica

Los componentes del proceso de gestión estratégica se representan en la siguiente figura 7.

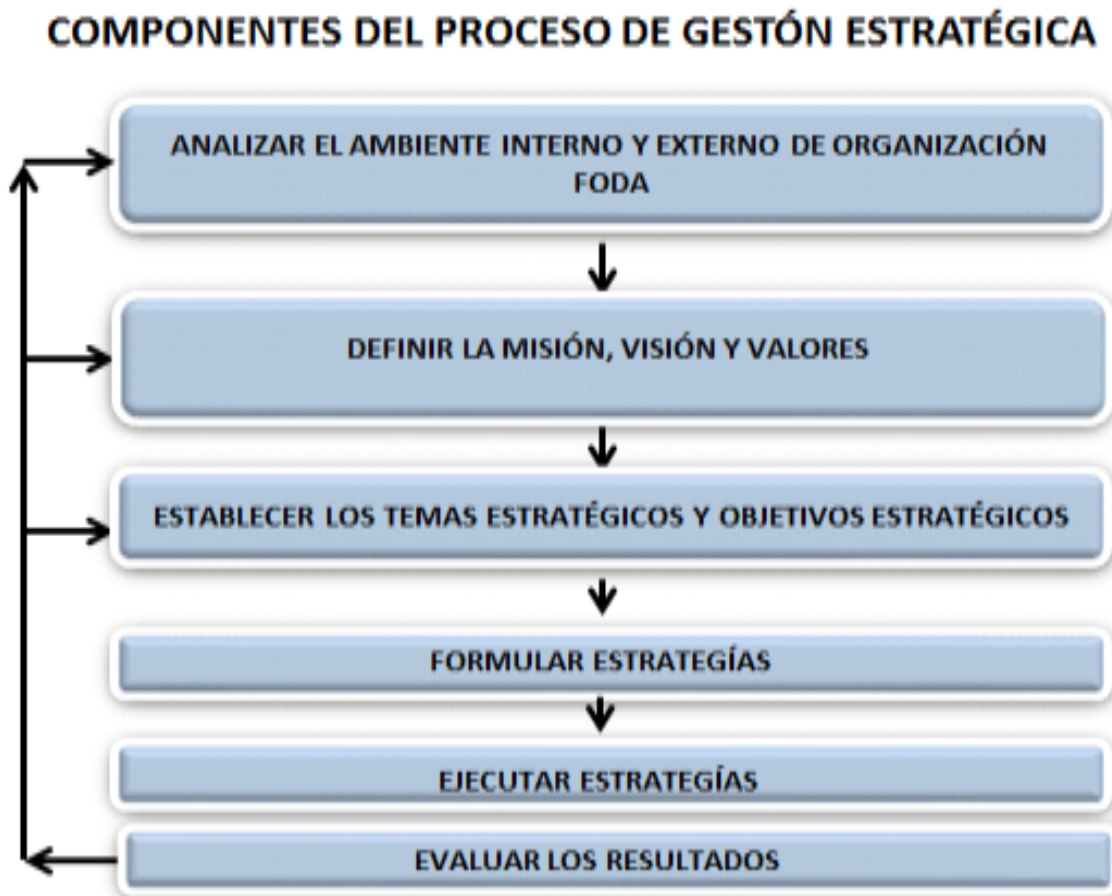


Figura7.-Proceso de gestión estratégica¹¹

¹¹Hill - G. Jones Charles; *Administración Estratégica*; octava Edición, 2009. Mc. Graw-Hill.

3.3 Análisis FODA de la compañía

El FODA nos indica un análisis de los puntos fuertes y débiles de la organización en relación a las oportunidades y amenazas de nuestro entorno. A continuación en la tabla 2, se muestra un análisis FODA de la compañía *Chester Sensors*.

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Análisis interno	1.-Alta capacidad de producción	1.-Altos costo de producción
	2.-Adapatabilidad a las demandas del mercado	2.-Altos costo de innovación
	3.-Estructura financiera robusta	3.-Lineas de producción especializadas por producto
	4.-Precio alto de la acción	4.-Se requiere demasiado tiempo para producir un producto nuevo
	5.-Alta inversión en publicidad y mercadotecnia	5.-Altos costos de mercadotecnia
	6.-Alta diversificación en el mercado	
	7.-Facilidad de innovación en nuestros productos	
	8.-Seguimiento a las necesidades de nuestros clientes	
	9.-Alta inversión en distribución de nuestros productos	
	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Análisis externo	1.-Demanda alta de producto	1.-Demasiada facilidad de introducción de productos similares x nuestros competidores
	2.-Facilidad de entrar a nuevos mercados	2.-Alta facilidad de ingreso al mercado
	3.-Facilidad de introducir nuevos productos	3.-La demanda de producción puede bajar con facilidad
	4.-Mercado sensible a promociones	4.-Sensibilidad a la introducción de nuevas tecnologías
	5.-Facilidad de conseguir financiamiento	5.-Acaparamiento de productos x una sola empresa
	6.-Existen pocos competidores y estan identificados	6.-Cambios en las necesidades de los compradores
	7.-Alto conocimiento del mercado	7.-Nuestra diferenciación puede generar una baja en la productividad

Tabla 2.-Análisis FODA de la compañía *Chester Sensors*

3.4 Identidad corporativa

FILOSOFÍA: La filosofía de empresa es: Ser un socio de nuestros clientes y ayudarlos a contar con las mejores soluciones para sus proyectos.

ESLOGAN: Sensado inteligente, precisión a su medida

Chester Sensors. Es una empresa dedicada a la fabricación de sensores electrónicos para diferentes aplicaciones de la industria; este tipo de sensores cubren las necesidades de los segmentos *Traditional, Low End, High End, Performance y Size*. Los cuales conforman nuestro segmento de mercado y nuestros principales clientes. Somos una empresa internacional que distribuimos sensores electrónicos en las principales ciudades del país, Estados Unidos, Japón, y Alemania principalmente. A continuación la imagen corporativa de *Chester Sensors*, ver Figura 8.



Figura 8.-Imagen de la industria *Chester Sensors*

3.4.1 Misión

Ser la empresa más rentable al producir y proveer sensores de alta calidad fabricados con procesos bajo estándares de calidad mundial, para la industria de sensores electrónicos en los segmentos *Traditional, Low End, High End, Performance* y *Size*. Esto lo logramos al fomentar el crecimiento de nuestros clientes, colaboradores y accionistas a través de políticas de calidad y ambientales.

3.4.2 Visión

Posicionar la compañía y su amplia gama de productos en el mercado global de sensores, cubriendo necesidades de todos los segmentos de clientes, bajo una estrategia de diferenciación y con excelencia en la cadena de valor que nos asegure el liderazgo en la industria en los próximos cinco años.

3.4.3 Valores

- ❖ Honestidad
- ❖ Socialmente responsables
- ❖ Empatía con nuestros clientes
- ❖ Integridad
- ❖ Confiables
- ❖ Humanitaria
- ❖ Congruencia

Ver a continuación lista de valores de la industria *Chester Sensors* en figura 9.

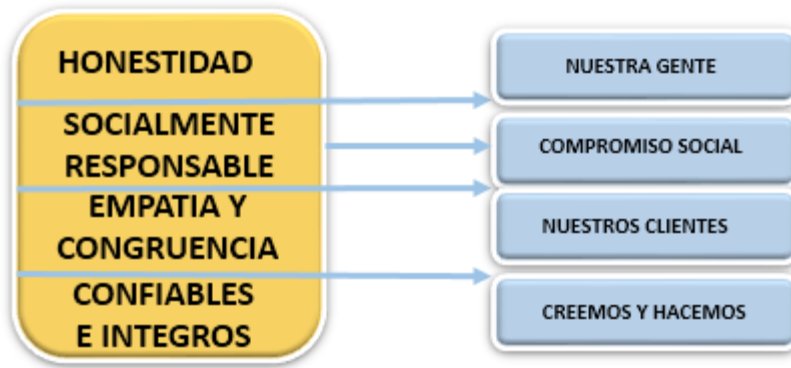


Figura 9.-Valores de la industria *Chester Sensors*

Honestidad: Hacer negocios con nuestros clientes bajo las reglamentaciones legales locales e internacionales, para lograr negocios a largo plazo para proveer productos con alta calidad, bajo las especificaciones de cada producto dentro de cada segmento.

Socialmente responsable: Contar con políticas, programas y estrategias que favorecen a un pleno desarrollo humano, para dar ejercicio a una responsabilidad social.

Empatía: Capacidad de entender a nuestro cliente y detectar sus necesidades, sentimientos y problemas.

Integridad y honestidad: Insistir en la honestidad e integridad al tratar con clientes, proveedores, todos los terceros y uno con el otro. Tratar a cada empleado con dignidad y estima y apoyar unas comunicaciones abiertas los unos con los otros.

Confiables y congruencia: Mantener la calidad de nuestros productos; cumplirle a nuestros clientes con lo acordado; para ganar credibilidad.

Humanitaria: Velar por la salud y la seguridad de nuestros empleados, clientes y comunidades y proteger el medioambiente.

3.5 Formulación de objetivos estratégicos a corto y largo plazo

Nuestros objetivos estratégicos establecerán la dirección a largo plazo de la organización y guiarán las decisiones de asignación de recursos.

A continuación se listan los objetivos estratégicos que se formularon con el propósito de desarrollar la misión y la visión de la empresa *Chester Sensors*. Estos objetivos se desarrollaron en base al *BSC Balanced Scorecard* de *CAPSIM*, los puntajes que se plantean para cada objetivo se definieron con referencia a los puntajes del BSC. Los objetivos nos ayudarán a enfocarnos en las áreas funcionales de la empresa, para monitorear los métricos definidos en los objetivos, y para realizar las correcciones necesarias de acuerdo a los resultados en cada uno de los años.

En la sección de finanzas lo que buscamos es medir la rentabilidad de la empresa y lograr que las acciones de la misma se sostengan por encima de los \$50 USD. Estos métricos los consideramos importantes ya que nos ayudarán en el proceso de toma de decisiones en cada uno de los años, para conseguir los objetivos planteados en esta sección.

En la sección de proceso de negocios internos dentro de la empresa, será importante monitorear el margen de contribución para lograr obtener más del 30% respecto al BSC. Con respecto a la utilización de la planta buscamos

el 100%, para ser productivos y que nos ayude a reducir costos de producción. Respecto a los excesos de inventario trabajaremos para no tener acumulación ya que son muy costosos para la empresa.

En lo que respecta a nuestros clientes buscamos lograr que estos mismos nos identifiquen como socio tecnológico para el desarrollo de productos en la industria de los sensores electrónicos. Seguiremos de cerca los criterios de compra de los clientes para adecuarnos a sus necesidades, invertiremos en publicidad y mercadotecnia para que los clientes reconozcan nuestros productos, buscaremos mejorar en cada año la accesibilidad de nuestros productos invirtiendo en distribución, sin excedernos en gastos de administración y ventas.

En la sección de aprendizaje y crecimiento, queremos conseguir incrementar la participación del mercado de la empresa dentro de la industria de sensores electrónicos, mediante el crecimiento de las ventas en los segmentos *Traditional, Low End, High Endy Size*. Para lograrlo buscamos tener un bajo nivel de rotación de empleados, enfocándonos en la capacitación y mejora continua de procesos para lograr ser eficientes y productivos.

Para medir el desempeño operativo y financiero de la compañía *Chester Sensors* durante el ciclo de 8 años sobre el cual se está llevando a cabo la operación de la misma, se han determinado una serie de objetivos y/o KPI's para el largo y corto plazo, dichos objetivos serán monitoreados año con año a través de un *Balanced Scorecard* el cual se ilustra a continuación en las tablas 3 y 4.

ÁREA FUNCIONAL	INDICADOR (KPI)	OBJETIVO	Ronda 1	Ronda 2	Ronda 3	Ronda 4
			2015	2016	2017	2018
*Finanzas	Préstamos emergentes (“ <i>Emergency Loan</i> ”)	= \$0				
	Precio de la acción (“ <i>StockPrice</i> ”)	> \$34.52				
	Margen de contribución (%)	> 30%				
	Apalancamiento (“ <i>Leverage</i> ”)	2.0				
Ventas y Mercadotecnia	Accesibilidad en tiendas (“ <i>Customer Accessibility</i> ”)	> 60%				
	Reconocimiento de productos (“ <i>Customer Awareness</i> ”)	> 60%				
	Cuota de mercado (“ <i>Market Share</i> ”)	> 18%				
Recursos humanos	Productividad de empleados (“ <i>Productivity Index</i> ”)	> 107%				

Producción	Utilización de planta (“ <i>Plant Utilization</i> ”)	>90%<180%				
	Costo por manejo de inventarios (“ <i>Carrying Costs</i> ”)	<1%				

Tabla 3.-Objetivos estratégicos de corto plazo para *Chester Sensors (2015-2018)*¹²

ÁREA FUNCIONAL	INDICADOR (KPI)	OBJETIVO	Ronda 5	Ronda 6	Ronda 7	Ronda 8
			2019	2020	2021	2022
Finanzas	Préstamos emergentes (“ <i>Emergency Loan</i> ”)	=\$0				
	Precio de la acción (“ <i>Stock Price</i> ”)	>\$50.00				
	Margen de contribución (%)	>34%				
	Apalancamiento (“ <i>Leverage</i> ”)	2.0				
Ventas y Mercadotecnia	Accesibilidad en tiendas (“ <i>Customer Accessibility</i> ”)	>80%				
	Reconocimiento de productos (“ <i>Customer Awareness</i> ”)	>80%				
	Cuota de mercado (“ <i>Market Share</i> ”)	>20%				
Recursos humanos	Productividad de empleados (“ <i>Productivity Index</i> ”)	>110%				
Producción	Utilización de planta (“ <i>Plant Utilization</i> ”)	>90%<180%				
	Costo por manejo de inventarios (“ <i>Carrying Costs</i> ”)	<1%				

¹²R. Kaplan, D. Norton, *Cuadro de Mando Integral*, Gestión 2000, 2001

Tabla 4.-Objetivos estratégicos de largo plazo para *Chester Sensors (2019-2022)*¹³

3.6 Selección de Estrategia

La estrategia seleccionada con la que la compañía *Chester Sensors* busca competir durante los próximos años es la estrategia de Diferenciación Amplia *Broad Differentiator*.

Dicha estrategia ofrece algunas ventajas particulares que la hacen sumamente atractiva, principalmente el hecho de que no depende de un solo mercado de competencia, sino que se enfoca en varios segmentos pero compitiendo a través de productos nuevos, diseños atractivos con alto posicionamiento y de fácil acceso a los clientes. Su enfoque en investigación y desarrollo es alto de tal manera que se ofrecen productos cada vez más pequeños y de mejor desempeño conforme el mercado evoluciona.

Las principales tácticas que esta estrategia propone son las siguientes:

- 1) Mantener un portafolio completo de productos en todos los segmentos.
- 2) Mantener los criterios ideales de posicionamiento, edad y confiabilidad en los productos.
- 3) Las estrategias mercadológicas de promoción y ventas son muy agresivas en todos los segmentos para dar a conocer el excelente diseño y calidad de los productos.
- 4) Precios *Premium*, por encima de la media ya que los productos lo valen.
- 5) Incremento en capacidades de producción según se requiera para cubrir las demandas del mercado.
- 6) Financiamiento de la estrategia está basado principalmente en los niveles sanos de flujo de efectivo que buscará obtener la compañía a través de sus operaciones, financiamiento a largo plazo y emisión de acciones.

La estrategia de diferenciación ampliase representa bajo el mapa perceptual de productos ver figura 10.

¹³R. Kaplan, D. Norton, *Cuadro de Mando Integral*, Gestión 2000, 2001

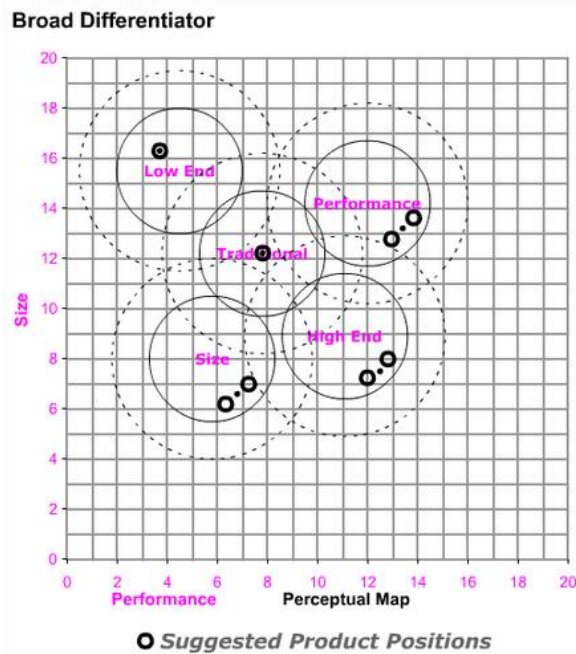


Figura 10.-Mapa perceptual de productos para la estrategia de diferenciación amplia

Algunas de las ventajas y desventajas que esta estrategia puede traer consigo para las empresas que la adoptan son las siguientes:

Ventajas

- Mantiene presencia en diversos segmentos del mercado, es decir, no depende de un solo producto.
- Empresas exitosas en diferenciación general puede llegar a liderar y ganar control sobre los precios Premium de los productos.
- Incremento de ventas por el posicionamiento de sus productos diferenciados, principalmente en los segmentos *High End* y *Size*.
- Lealtad de clientes hacia la marca de los productos.

Desventajas

- Una estrategia de diferenciación siempre puede ser amenazada por atributos en los productos o servicios que pueden ser fácilmente copiados por la competencia.
- La diferenciación de los productos puede desaparecer cuando las necesidades de los compradores cambian y dichos productos dejan de ser atractivos.
- Diferenciación de productos puede ser exagerada provocando una baja rentabilidad.
- Precios por encima de la media afectando los segmentos donde el precio es un atributo importante *Low End* y *Traditional*.

3.7 Estructura organizacional

La empresa *Chester Sensors* está formada por los integrantes, Walter Rochín, Erika Janeth Díaz Luis Alcaraz y Olivia García, y la distribución se presenta a continuación; Erika Díaz se encargará del área de producción e

investigación y desarrollo de la empresa, Olivia García del área de *marketing* y ventas, Walter será el CEO de la empresa y Luis Alcaraz del área de finanzas y recursos humanos. A continuación en la figura 11 se describe las responsabilidades para cada una de las áreas.

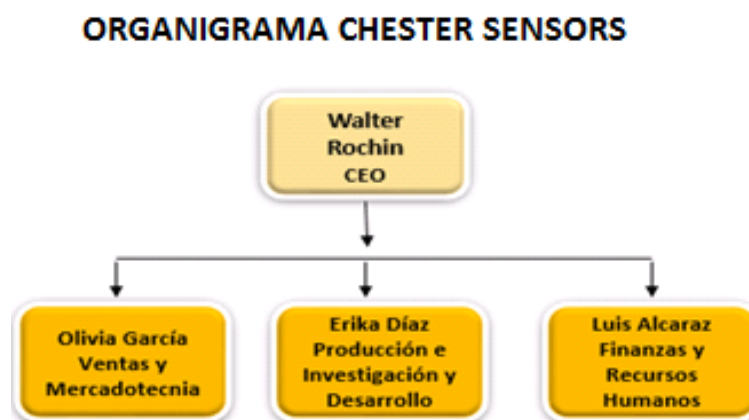


Figura 11.-Estructura organizacional y responsabilidades de cada una de las áreas

En la siguiente tabla 5, se mencionan las competencias de los miembros del equipo *Chester Sensors*.

Nombre	Carrera profesional	Área de experiencia	Años de experiencia
Walter Rochín	Lic. Ingeniería Industrial	Cadena de suministros e inventarios	17 años
Olivia García	Lic. Economía	Cadena de suministros	17 años
Erika Díaz	Lic. Ingeniería Electrónica	Introducción de nuevos productos y cadena de suministros	10 años
Luis Alcaraz	Lic. Administración Financiera	Analista financiero para la industria electrónica	8 años

Tabla 5.-Competencias del equipo *Chester Sensors*

3.8 Ejecución de la estrategia

3.8.1 Producción

Con base en la información de años anteriores y las predicciones del próximo año, esta área se encargará de definir las cantidades a producir, así como la manera de lograrlo, lo que conlleva al manejo de dos turnos, decisiones de compra y venta de capacidad.

3.8.2 Administración total de la calidad (*Total quality management, TQM*)

Esta área se encargará de asegurar la entrega de un producto con los niveles de calidad esperados por el cliente, así como los niveles requeridos por los lineamientos de gobierno. De igual manera se tratará de mejorar la calidad de los procesos para reducir errores y por ende reducir el costo de re-trabajos.

3.8.3 Investigación y desarrollo (R&D)

Tener productos dentro del segmento que el mercado busca es clave para lograr ventas, pero tener un producto que se acerque o esté en el punto exacto que cubre las expectativas de los clientes asegura las compras de los clientes. El área de investigación y desarrollo se encargará de estudiar el mercado y con base en esto planear estrategias para desarrollar productos con los requerimientos de los clientes en el momento adecuado.

3.8.4 Recursos humanos (HR)

Será indispensable asegurar tener el personal necesario para llevar a cabo la producción, tanto de primeros como segundos turnos, por lo que recursos humanos se encargará de proveer los empleados necesarios de acuerdo a las necesidades de producción.

3.8.5 Finanzas

El capital es parte fundamental para que una empresa pueda funcionar, el área de finanzas deberá de asegurar que se tenga el capital necesario para correr. Y aún más, ya que para ser sosteniblemente exitosos debemos asegurar un crecimiento, esto debe de ser propiciado por las decisiones económicas que tomemos. El área de finanzas se encargará de alinear los requerimientos de todas las áreas para asegurar que no se gaste más de lo debido y a su vez propiciar la inversión para asegurar un crecimiento.

3.8.6 Mercadotecnia

El producto con las características perfectas puede tener una gran desventaja si sus clientes potenciales no saben de él o les es difícil obtenerlo. El área de mercadotecnia tendrá una ardua labor para conseguir inversión y propiciar el acercamiento al cliente.

3.8.7 Toma de decisiones durante los años de la competencia

Para realizar el proceso de la toma de las decisiones en las áreas de la empresa *Chester Sensors* los integrantes del equipo seguirán el desarrollo de las fases de la I-IV, indicados en la figura 12. Esto nos ayudará para definir las decisiones de cada uno de los años y durante el transcurso de la competencia.

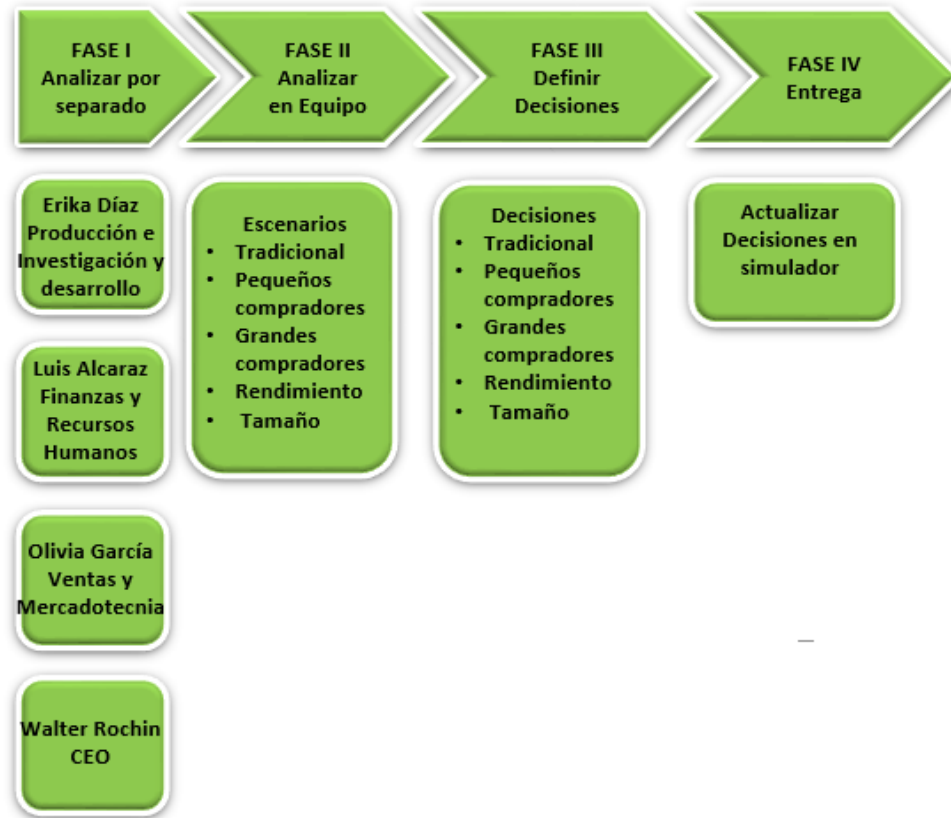


Figura 12.-Fases para la toma de decisiones

Fase-I

Cada uno de los integrantes del equipo analizará la información de forma individual con el objetivo de proponer diferentes escenarios para cada tipo de sensores y segmento. Cada integrante dará prioridad al área que representa, ya sea producción, finanzas, *marketing*, investigación y desarrollo, RH o TQM.

Fase-II

Se reunirán los integrantes del equipo para revisar y analizar los diferentes escenarios y propuestas de cada uno de los productos.

Fase-III

Se definirá las decisiones a realizar para cada producto.

Fase-IV

Se procederá a subir las decisiones finales al simulador.

Conclusión

En este capítulo definimos la identidad de la empresa *Chester Sensors* en la que describimos Que hacemos, Que segmentos de mercado estamos cubriendo, nuestros principales clientes. Lo que pretendemos es ayudar al crecimiento de nuestros clientes y colaboradores a través de negociaciones a largo plazo, entregar productos de alta calidad, ser eficientes, flexibles para adelantarnos a las necesidades del mercado y como secuencia lograr el crecimiento de la empresa *Chester Sensors*.

La declaración de la misión y la visión de la empresa, representa un análisis detallado para definir quiénes somos como empresa, con respecto a los valores los integrantes del equipo coincidimos en que queremos hacer negocios honestos, confiables, con calidad y además de ser una empresa socialmente responsable.

En relación a la estructura de la empresa consideramos que tenemos un buen equipo de trabajo integrado por Walter Rochín, Erika Díaz, Luis Alcaraz y Olivia García. Se definieron las áreas de responsabilidad de acuerdo a los conocimientos y experiencia de cada integrante. Producción e investigación y desarrollo responsable Erika Díaz, finanzas y recursos humanos responsable Luis Alcaraz, ventas y mercadotecnia responsable Olivia García y Walter Rochín representado como el CEO de *Chester Sensors*. Las decisiones en cada año de la competencia se tomarán en conjunto antes de liberarlas al simulador *CAPSIM*.

CAPÍTULO IV

Reporte de resultados 2016 y 2017 de la empresa *Chester Sensors*

4.1 Análisis de resultados en las áreas funcionales de la empresa *Chester Sensors*

4.1.1 Análisis de mercado

Al cierre de los primeros dos años (2016-2017) de operación, la participación de mercado dentro de la industria de los sensores ha mostrado los siguientes resultados representados en la gráfica 7.



Gráfica 7.-Participación de mercado (2016-2017)

Como se observa en la gráfica, durante los primeros dos años de operación, la compañía *Chester* tiene la mayor participación de mercado con un 19.8%. La razón principal por la cual se tiene este comportamiento es por haber adoptado una estrategia de “diferenciación ampliada” con presencia en todos los segmentos de mercado, donde además se tomó la decisión de arrancar operaciones de forma agresiva desarrollando tres productos nuevos, uno en cada uno de los segmentos *High End*, *Performance* y *Size*. Cabe mencionar que ninguna otra compañía siguió la misma estrategia de desarrollar tantos productos en sus respectivos arranques de operaciones, aunque los reportes de mercado indican que la compañía *Ferris* en su segundo año de operaciones (2017) ya hizo un despliegue similar y aunque aún no se determinan los segmentos de mercado de dos de los nuevos productos creados por dicha compañía (*Forte* y *Fortune*), se presume corresponden a los segmentos de *Size* y *Performance*.

Con respecto a las preferencias del consumidor de cada segmento de productos, de acuerdo con el último estudio de mercado (*Customer Survey*), se presenta a continuación el siguiente análisis:

Traditional.-La compañía mejor posicionada para el próximo año es *Baldwin* con 74 puntos distribuidos en tres diferentes productos (*Baker*, *Bold* & *Buddy*). Este dato nos permite confirmar que dicha compañía enfocará parte de su estrategia en dominar este segmento. En 2016 *Chester* queda posicionada en el lugar número #4 de las preferencias de los consumidores con 42 puntos, por la naturaleza de la estrategia de *Chester* (diferenciación ampliada), esta posición se podría considerar aceptable por los niveles de puntuación que se observan en los demás segmentos y por el hecho de que nuestros mayores esfuerzos de participación de mercado se centran en los segmentos *High End*, *Size* y *Performance* ver tabla 6.

Low End.-Prácticamente todas las compañías mantienen preferencias de los consumidores muy cercanas una a otra, siendo la compañía *Andrews* la que posee actualmente una ligera ventaja con 38 puntos gracias a su mayor competitividad en precios para su producto *Acre*. La compañía *Chester*, mantiene presencia en este segmento con el producto *Cedar* y una puntuación de 33 de acuerdo al último estudio de mercado. Se visualiza una oportunidad importante en este segmento ya que todas las compañías compiten de manera muy clara con un solo producto, así como un nivel de competencia agresivo en precios el cual representa el principal atributo al que dan valor los clientes de este segmento.

High End.-En los dos años de operación de la industria ninguna de las 6 compañías ha abandonado el mismo, por el contrario se observa como el segmento con mayor competencia al existir de forma evidente un total de 10 productos con muy buenas especificaciones técnicas compitiendo en el mismo. Para el próximo año, las preferencias de los consumidores sugieren un liderazgo por parte de la compañía *Erie* con 86 puntos de acuerdo con el último estudio de mercado. La compañía *Chester* en tanto, se ubica en la 4ta posición con 70 puntos lo cual sugiere hagamos una revisión de algunos elementos de la estrategia para mantener la competitividad dentro de este segmento.

Performance.-Son tres las compañías que mantienen presencia importante en el mismo, dichas compañías son *Chester*, *Digby* y *Ferris*, mientras que el resto parece haber abandonado el segmento. Para el próximo año de operaciones, La compañía *Chester* tiene la mejor perspectiva de negocio con un total de 80 puntos distribuidos en los productos *Coat* y *Cove*, seguido por las compañías *Digby* y *Erie* con 45 y 43 puntos respectivamente compitiendo con un producto cada una de ellas, aunque se espera que ingrese al mercado al menos un producto más de estas compañías en el 2018. Cabe mencionar que este segmento es el que se pronostica tenga un mayor crecimiento el próximo año con un 19.5%.

Size.-Se observa un comportamiento muy similar al de *Performance* con tres compañías compitiendo de forma agresiva en el mismo con cinco productos muy bien posicionados (*Dune*, *Fume*, *Cure*, *Cuba* y *Dura*). Para el año 2018, la compañía con mejor perspectiva de acuerdo a la preferencia de los consumidores la tiene *Digby* con 86 puntos distribuidos en sus productos *Dune* y *Dura*, seguida muy de cerca por la compañía *Chester* con 76 puntos distribuidos en los productos *Cure* y *Cuba*. Las decisiones que se tomen este año en este segmento serán clave para la compañía en la búsqueda de alcanzar y mantener el liderazgo del mismo, aprovechando además con ello el crecimiento esperado del segmento que se pronostica en un 18%. Es clara también la salida de las compañías *Baldwin* y *Erie* de este segmento de mercado las cuales parecen estar enfocándose a los segmentos *Traditional* y *Low End*.

4.1.2 Análisis de costos

Para el análisis de costo del periodo 2017 nos referimos a la tabla 6, la cual muestra que para cada uno de los segmentos de acuerdo a su margen de contribución existe un líder en la estructura de costos.

Segmento	Nombre	Posicion	Precio	Costo de Material	Costo Mano de Obra	Margen de Contribucion
Trad	Fast	1	\$ 27.50	\$ 9.91	\$ 5.88	40%
	Cake	6	\$ 27.50	\$ 10.07	\$ 8.54	29%
	Diferencia			\$ (0.16)	\$ (2.66)	11%
Low End	Bead	1	\$ 19.40	\$ 5.78	\$ 3.52	48%
	Cedar	6	\$ 19.40	\$ 6.38	\$ 8.41	19%
	Diferencia			\$ (0.60)	\$ (4.89)	29%
High End	Echo	1	\$ 38.50	\$ 15.82	\$ 8.24	38%
	Cid	4	\$ 38.50	\$ 15.71	\$ 9.41	35%
	Diferencia			\$ 0.11	\$ (1.17)	3%
High End	Echo	1	\$ 38.50	\$ 15.82	\$ 8.24	38%
	City	10	\$ 39.50	\$ 16.36	\$ 13.09	24%
	Diferencia			\$ (0.54)	\$ (4.85)	14%
Pfmn	Aft	1	\$ 34.50	\$ 13.75	\$ 9.42	31%
	Coat	2	\$ 34.00	\$ 15.85	\$ 10.57	23%
	Diferencia			\$ (2.10)	\$ (1.15)	8%
Pfmn	Aft	1	\$ 34.50	\$ 13.75	\$ 9.42	31%
	Cove	4	\$ 34.50	\$ 15.62	\$ 13.08	16%
	Diferencia			\$ (1.87)	\$ (3.66)	15%
Size	Agape	1	\$ 34.50	\$ 11.65	\$ 9.80	33%
	Cure	3	\$ 34.00	\$ 13.35	\$ 10.30	29%
	Diferencia			\$ (1.70)	\$ (0.50)	4%
Size	Agape	1	\$ 34.50	\$ 11.65	\$ 9.80	33%
	Cube	6	\$ 34.50	\$ 13.63	\$ 13.09	21%
	Diferencia			\$ (1.98)	\$ (3.29)	12%

Tabla 6.-Comparativa de los costos por segmento

A continuación se describe a detalle el rubro margen de contribución para cada segmento.

Traditional.-El mejor margen de contribución pertenece a *Ferris* con su producto *Fast* que tiene un margen de contribución de 29% en comparación con el 11% de nuestro producto *Cake*. Esto se debe a que tienen un costo menor por \$2.66 en la mano de obra y en material logra reducir su costo en \$0.16.

Low End.-El producto con mejor margen de contribución es *Bead* de la compañía Baldwin, que logra reducir sus costos de mano de obra en \$4.89 y materiales en \$0.60, consiguiendo un margen de contribución de 48% en comparación con el 19% del producto *Cedar* de *Chester*.

High End.-El producto con mejor margen de contribución es *Echo* de la empresa *Erie*, dicho producto muestra un margen de contribución de 38% en comparación con los productos *Cid* y *City* de la compañía *Chester* lo cuales poseen un margen de contribución de 35% y 24% respectivamente. *Echo* logró reducir los costos de mano de obra en \$4.85 y de material en \$0.54.

Performance.-El producto *Aft* de *Andrews* consiguió los mejores resultados reduciendo su costo de mano de obra en \$3.66 y su costo de material en \$1.87 en comparación con nuestro producto *Cove*, lo que le brinda una ventaja en el margen de contribución de 15%.

Size.-El producto *Agape* de la compañía *Andrews* nos muestra una ventaja de 4% en margen de contribución en comparación a nuestro mejor producto en el segmento que es *Cure*. Así mismo tiene con un costo menor de mano de obra de \$0.50 y costo de material de \$1.70.

Para el final del 2017, la empresa que ha manejado un mejor control en los costos es *Digby*. La compañía *Digby* ha logrado tener el menor porcentaje de costo de ventas y aun así conseguir estar en segundo lugar de las ventas totales de la empresa. La empresa *Chester Sensors* ha mantenido fuertes y sólidas ventas pero un alto costo de producción y de gastos.

En la tabla 7 podemos observar como *Chester* tiene las ventas más altas seguidas por *Digby* y el resto de la competencia en menor escala. Por el contrario el monto del costo variable y de los gastos de administración así como los de investigación y desarrollo son menores. Para la compañía, el rubro que ha generado un mayor gasto y que representa un mayor problema es el costo de ventas.

Income Statement Survey	2016						2017					
	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris
Sales	\$109,077	\$98,625	\$136,062	\$124,867	\$113,609	\$117,314	\$110,015	\$116,335	\$155,798	\$154,862	\$105,733	\$129,833
Variable Cost (Labor, Material, Carry)	\$73,429	\$71,587	\$95,543	\$88,103	\$78,860	\$81,738	\$70,682	\$77,975	\$116,613	\$108,580	\$72,226	\$90,840
Depreciation	\$7,067	\$6,773	\$7,227	\$7,280	\$6,913	\$6,713	\$8,473	\$7,873	\$8,653	\$8,133	\$9,099	\$7,787
SGA(R&D,Promo,Sales,Admin)	\$16,704	\$17,142	\$21,824	\$18,281	\$16,156	\$18,199	\$22,756	\$20,972	\$28,725	\$24,257	\$19,803	\$25,479
Other(Fees,Writeoffs,TQM,Bonuses)	\$953	\$1,540	\$1,015	\$1,107	\$1,368	\$688	\$920	\$300	(\$310)	\$645	\$477	\$983
EBIT	\$10,924	\$1,582	\$10,454	\$10,096	\$10,312	\$9,975	\$7,184	\$9,214	\$2,116	\$13,246	\$4,128	\$4,743
Interest(Short term, Long term)	\$6,293	\$7,157	\$7,211	\$6,833	\$7,157	\$5,213	\$7,200	\$7,922	\$8,177	\$8,388	\$7,901	\$5,676
Taxes	\$1,621	(\$1,951)	\$1,135	\$1,142	\$1,105	\$1,667	(\$5)	\$452	(\$2,121)	\$1,700	(\$1,320)	(\$326)
Profit Sharing	\$60	\$0	\$42	\$42	\$41	\$62	\$0	\$17	\$0	\$63	\$0	\$0
Net Profit	\$2,951	(\$3,623)	\$2,066	\$2,079	\$2,010	\$3,034	(\$10)	\$823	(\$3,940)	\$3,094	(\$2,452)	(\$606)
Percentage of Sales	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris
Variable Cost (Labor, Material, Carry)	67.3%	72.6%	70.2%	70.6%	69.4%	69.7%	64.2%	67.0%	74.8%	70.1%	68.3%	70.0%
Depreciation	6.5%	6.9%	5.3%	5.8%	6.1%	5.7%	7.7%	6.8%	5.6%	5.3%	8.6%	6.0%
SGA(R&D,Promo,Sales,Admin)	15.3%	17.4%	16.0%	14.6%	14.2%	15.5%	20.7%	18.0%	18.4%	15.7%	18.7%	19.6%
Other(Fees,Writeoffs,TQM,Bonuses)	0.9%	1.6%	0.7%	0.9%	1.2%	0.6%	0.8%	0.3%	-0.2%	0.4%	0.5%	0.8%
EBIT	10.0%	1.6%	7.7%	8.1%	9.1%	8.5%	6.5%	7.9%	1.4%	8.6%	3.9%	3.7%
Interest(Short term, Long term)	5.8%	7.3%	5.3%	5.5%	6.3%	4.4%	6.5%	6.8%	5.2%	5.4%	7.5%	4.4%
Taxes	1.5%	-2.0%	0.8%	0.9%	1.0%	1.4%	0.0%	0.4%	-1.4%	1.1%	-1.2%	-0.3%
Profit Sharing	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Net Profit	2.7%	-3.7%	1.5%	1.7%	1.8%	2.6%	0.0%	0.7%	-2.5%	2.0%	-2.3%	-0.5%

Tabla 7.-Ventas y utilidades acumuladas para los periodos del 2016 y 2017

Así mismo también observamos que el porcentaje de ventas y el costo variable es mayor para *Chester* que para nuestra principal competencia *Digby*. Hay una diferencia de 4.5% entre los costos variables de *Chester* y los de *Digby* y un 2.7% menor en los costos de promoción, ventas, investigación y desarrollo y administración.

Algunas de las principales causas por las que nuestros costos son mayores, están basadas en la estrategia, ya que decidimos invertir agresivamente en investigación y desarrollo, y esto nos generó un alto costo. También se crearon desde el inicio de nuestra administración tres productos nuevos que van a ingresar a 3 diferentes sectores. También se invirtió en producción y en automatización de los nuevos procesos, como consecuencia se invirtió menos en la automatización de la producción de los productos ya existentes, lo que incrementó nuestros costos variables.

En cuanto a los gastos de ventas y de promoción, *Chester Sensors* es la empresa que ha invertido de manera más significativa, esto se debe principalmente al hecho de que es la empresa con el mayor número de productos y como consecuencia el gasto es mayor. En el año 2017 invirtió un total de \$19.7 millones en ventas y promociones, nuestro competidor más cercano en este rubro es *Baldwin* con \$17.7 millones de inversión.

Respecto a los puntos de venta, *Chester* se mantiene a la delantera con la mejor accesibilidad de toda la industria.

Por otra parte *Digby* nuestro principal competidor ingresó solo un nuevo producto, lo que le dio la opción de invertir un mayor porcentaje en la automatización de sus procesos de producción, lo que por consecuencia generó una baja importante en sus costos que les está dando una ventaja considerable sobre sus competidores.

Para los siguientes periodos, *Chester* contará con una mayor inversión en automatización y un uso de los recursos para desarrollo e investigación mucho más eficiente lo que nos permitirá reducir nuestros porcentajes de costos de producción y nos brindará la opción de tener un precio más competitivo.

4.1.3 Análisis financiero

A continuación, en la tabla 8 mostramos los estados financieros de la industria. Esto nos permite tener un análisis más completo y gráfico de los resultados de *Chester* en comparación al resto de la Industria.

	2016						2017					
	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris
ROS	2.7%	-3.7%	1.5%	1.7%	1.8%	2.6%	0.0%	0.7%	-2.5%	2.0%	-2.3%	-0.5%
Asset Turnover	1.02	0.88	1.15	1.09	0.98	1.12	0.87	0.97	1.25	1.16	0.86	1.08
ROA	2.7%	-3.2%	1.8%	1.8%	1.7%	2.9%	0.0%	0.7%	-3.1%	2.3%	-2.0%	-0.5%
Leverage (Assets/Equity)	2.1	2.5	2.4	2.3	2.3	2.3	2.1	2.6	2.7	2.6	2.4	1.8
ROE	5.9%	-8.2%	4.1%	4.2%	4.0%	5.4%	0.0%	1.8%	-8.5%	6.0%	-4.8%	-0.9%
Emergency Loan	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Sales	\$ 109,077,446	\$ 98,624,805	\$ 136,061,780	\$ 124,866,792	\$ 113,609,420	\$ 117,313,800	\$ 110,014,556	\$ 116,334,555	\$ 155,797,648	\$ 154,862,199	\$ 105,732,690	\$ 129,832,535
EBIT	\$ 10,924,449	\$ 1,582,362	\$ 10,453,918	\$ 10,096,119	\$ 10,312,485	\$ 9,975,186	\$ 7,184,052	\$ 9,214,179	\$ 2,116,033	\$ 13,245,682	\$ 4,128,159	\$ 4,743,377
Profits	\$ 2,950,551	\$ (3,623,190)	\$ 2,066,057	\$ 2,078,926	\$ 2,010,363	\$ 3,033,831	\$ (10,139)	\$ 822,927	\$ (3,939,921)	\$ 3,094,235	\$ (2,452,248)	\$ (606,238)
Cumulative Profit	\$ 7,271,873	\$ 698,132	\$ 6,387,379	\$ 6,400,247	\$ 6,331,684	\$ 7,355,153	\$ 7,261,734	\$ 1,521,059	\$ 2,447,458	\$ 9,494,482	\$ 3,879,435	\$ 6,748,915
SG&A/Sales	15.3%	17.4%	16.0%	14.6%	14.2%	15.5%	20.7%	18.0%	18.4%	15.7%	18.7%	19.6%
Contrib. Margin%	32.7%	27.4%	29.8%	29.4%	30.6%	30.3%	35.8%	33.0%	25.2%	29.9%	31.7%	30.0%

Tabla 8.-Estadísticas financieras selectas

Para el 2017 los principales indicadores financieros tuvieron un retroceso en comparación a los resultados que se presentaron en 2016. Comenzando con el retorno sobre las ventas (ROS), nuestro indicador se desploma hasta -2.5% en comparación con el 1.5% que se tenía el 2016 y muy en desventaja con el 2.0% que presenta la empresa *Digby*.

Para el retorno sobre los activos (ROA) tenemos una baja significativa de 1.8% en 2016 a -3.1% en 2017, que se debe principalmente a la utilidad negativa generada durante este año causada por la baja en las ventas y la sobre estimación de los pronósticos de ventas. La empresa que manejó un mejor costo y una mejor tasa es *Digby* ya que en este periodo presentó un 2.3% muy por encima del resto de la industria.

Por su parte para el indicador de apalancamiento, *Chester* se mantuvo en un nivel razonable de 2.7, el incremento en este indicador se debe a los préstamos solicitados para cubrir las mejoras y el lanzamiento de nuevos productos. La compañía que presenta un mejor nivel es *Andrews* con un 1.8 de apalancamiento.

El retorno sobre el capital (ROE) fue el indicador más afectado por las decisiones y el comportamiento de la industria, esto se debe a la alta inversión en nuevos productos, en maquinaria, equipo y a la falla en nuestro

pronóstico de ventas, el resultado del periodo fue de -8.5% que nos coloca en el último lugar en este rublo y que coloca a *Digby* en primero con un 6.0%.

Para este periodo el mejor margen de contribución lo obtuvo nuestra competencia *Andrews* que logra un 35.8% en comparación a 25.2% de margen que logra *Chester*, que lo coloca en último lugar con el margen más bajo de la industria. Los resultados de *Chester* se deben a los altos costos de mano de obra y al alto porcentaje de gastos.

Estado de resultados por producto

Como se mencionó anteriormente, los productos de *Chester* fueron los más vendidos durante el periodo 2017, pero a pesar de ello sus predicciones fueron superiores y finalizó por debajo de sus expectativas. En este periodo nuestro producto mejor vendido fue *Cedar* del segmento *Low End*, mientras que nuestro nuevo producto *City* del segmento *High End* fue el que menos unidades vendió.

En cuanto al área de costos, nuestros productos *High End* son los que tienen los costos de material y de manufactura más altos, y por ello sus precios de venta son a su vez más altos y su demanda menor. Nuestro producto *Cake* y *Cedar* del segmento *Traditional* y *Low End* respectivamente, son los más vendidos convirtiéndolos en productos estrellas que representan un 48% de las ventas totales en unidades.

Los productos que mayor inversión han recibido en los sectores de promoción, ventas e investigación y desarrollo son *Cake* y *Cid* de los segmentos *Traditional* y *High End* respectivamente. Así mismo obtuvieron el mayor margen de contribución, lo que muestra que la inversión en estos segmentos está generando resultados positivos, ver tabla 9.

Chester Sensors								
2017								
	Cake	Cedar	Cid	Coat	Cure	Cuba	Cove	City
Ventas	\$ 38,994	\$ 35,451	\$ 16,924	\$ 20,962	\$ 15,255	\$ 10,777	\$ 11,401	\$ 6,035
Costos variables								
Costos de mano de obra	\$ 11,937	\$ 15,311	\$ 4,130	\$ 6,514	\$ 4,622	\$ 4,088	\$ 4,322	\$ 2,000
Costos de material	\$ 14,737	\$ 12,196	\$ 6,607	\$ 9,404	\$ 5,752	\$ 4,316	\$ 5,222	\$ 2,515
Costo inventario	\$ 892	\$ 1,078	\$ 221	\$ 161	\$ 472	\$ 66	\$ 8	\$ 42
Total costos variables	\$ 27,566	\$ 28,585	\$ 5,966	\$ 4,883	\$ 4,408	\$ 2,306	\$ 1,849	\$ 1,478
Margen de contribución	\$ 11,428	\$ 6,866	\$ 5,966	\$ 600	\$ 600	\$ 480	\$ 480	\$ 480
Costos del periodo								
Depreciación	\$ 2,240	\$ 3,173	\$ 600	\$ 600	\$ 600	\$ 480	\$ 480	\$ 480
I+D	\$ 341	\$ -	\$ 996	\$ 985	\$ 985	\$ 439	\$ 437	\$ 723
Promoción	\$ 1,700	\$ 1,820	\$ 1,320	\$ 1,250	\$ 1,360	\$ 1,100	\$ 980	\$ 940
Ventas	\$ 1,835	\$ 1,285	\$ 1,376	\$ 1,285	\$ 1,285	\$ 918	\$ 918	\$ 275
Administración	\$ 1,045	\$ 950	\$ 453	\$ 562	\$ 409	\$ 289	\$ 305	\$ 162
Total del periodo	\$ 7,161	\$ 7,228	\$ 4,746	\$ 4,681	\$ 4,638	\$ 3,225	\$ 3,120	\$ 2,580
Margen Neto	\$ 4,267	-\$ 361	\$ 1,220	\$ 202	-\$ 230	-\$ 919	-\$ 1,271	-\$ 1,102

Tabla 9.-Estado de resultados por producto para *Chester Sensors*

A continuación mostramos en la tabla 10, los estados financieros de la industria, esto nos permite tener un análisis más completo y gráfico de los resultados de *Chester* en comparación al resto de la Industria.

		Andrews		Baldwin		Chester		Digby		Erie		Ferrie	
		2017	% Vs Líder	2017	% Vs Líder	2017	% Vs Líder	2017	% Vs Líder	2017	% Vs Líder	2017	% Vs Líder
Balance general	Activos	\$ 126,031.00	-5.27%	\$ 119,526.00	-10%	\$ 125,119.00	-6%	\$ 133,048.00	100%	\$ 123,150.00	-7%	\$ 119,791.00	-10%
	Efectivo	\$ 28,391.00	100%	\$ 20,025.00	-29%	\$ 4,362.00	-85%	\$ 25,933.00	-9%	\$ 9,874.00	-65%	\$ 12,500.00	-56%
	Inventario	\$ 5,904.00	100%	\$ 8,432.00	43%	\$ 24,485.00	315%	\$ 7,157.00	21%	\$ 12,684.00	115%	\$ 9,920.00	68%
	Depreciación	\$ -44,407	12%	\$ -39,780	100%	\$ -46,333	16%	\$ -46,213	16%	\$ -44,579	12%	\$ -41,800	5%
	Pasivos	\$ 65,616.00	-17%	\$ 74,252.00	-27%	\$ 78,918.00	-31%	\$ 81,800.00	-34%	\$ 72,117.00	-25%	\$ 54,288.00	100%
	Deuda corto plazo	\$ 6,950.00		\$ 6,950.00		\$ 6,950.00		\$ 6,950.00		\$ 6,950.00		\$ 6,950.00	
Deuda largo plazo	\$ 52,750.00	-25%	\$ 58,750.00	-32%	\$ 61,250.00	-35%	\$ 62,656.00	-37%	\$ 58,895.00	-33%	\$ 39,750.00	100%	
Estado de resultados	Ventas	\$ 110,015.00	-29%	\$ 116,335.00	-25%	\$ 155,798.00		\$ 154,862.00	-1%	\$ 105,733.00	-32%	\$ 129,833.00	-17%
	Costos	\$ 70,682.00		\$ 77,975.00	10%	\$ 116,613.00	65%	\$ 108,580.00	54%	\$ 72,226.00	2%	\$ 90,840.00	29%
	Gastos	\$ 22,756.00	15%	\$ 20,972.00	6%	\$ 28,725.00	45%	\$ 24,257.00	22%	\$ 19,803.00		\$ 25,479.00	29%
	Utilidad Neta	\$ -10,139.00	-100%	\$ 822,927.00	-73%	\$ -3,939,921.00	-227%	\$ 3,094,235.00		\$ -2,452,249.00	-179%	\$ -606,238.00	-120%
Indicadores	Apalancamiento	2.1		2.6		2.7		2.6		2.4		1.8	
	ROS	1.35%		-1.48%		-0.5%		1.83%		-0.27%		1.06%	
	ROA	1.37%		-1.27%		-0.70%		2.07%		-0.13%		1.2%	
Mercado	Precio de la acción	\$ 29.86	-10%	\$ 20.25	-39%	\$ 19.26	-42%	\$ 33.34	0%	\$ 22.82	-32%	\$ 29.18	-12%

Tabla 10.-Estados financieros de la industria

Balance general

Activos

De acuerdo con lo visto en la tabla 10, la empresa que finalizó con la mayor cantidad de activos fue *Digby* con un total de \$133 millones seguida por *Andrews* con \$126 millones y muy de cerca *Chester* con un total de \$125 millones.

En cuanto al rubro de efectivo, la compañía que finalizó el periodo con mayor cantidad de efectivo fue *Andrews* con \$28.4 millones en efectivo. Por nuestra cuenta *Chester* terminó con \$4.4 millones de efectivo, esto representa un 85% menos que *Andrews*. La falta de liquidez de la compañía *Chester* se atribuye a su alto costo de inventario. Para el periodo 2017 finalizó con \$24.5 millones de inventarios lo que representa un 315% por encima de *Andrews* que finalizó el ejercicio 2017 con solo \$5.9 millones de inventario.

En cuanto a los activos fijos, el competidor con mayor capacidad de planta y equipo es *Erie* con \$136.5 millones, seguida por *Chester* con \$129.9 millones en activos fijos. De acuerdo a su estrategia, *Chester* ha invertido en tres nuevas plantas y vendido la capacidad excedente de producción pronosticada en ventas.

Pasivos

En cuanto a los niveles de endeudamiento y apalancamiento la empresa con mayor cantidad de pasivos es *Erie* con \$54.3 millones de endeudamiento. Mientras que *Chester* cuenta con un total de \$81.8 millones, lo que representa el mayor endeudamiento entre las distintas compañías. Consideramos tomar el riesgo de endeudarnos porque en esta primera etapa invertimos en investigación y desarrollo y creamos nuevos productos.

Estado de resultados de *Chester Sensors*

La compañía *Chester* fue la que tuvo la mayor cantidad de ventas, con \$155.8 millones, le sigue la empresa *Digby* con ventas de \$154.8 millones.

La empresa con una mejor estructura de costos fue *Andrews* ya que sus gastos solo representan el 64% de sus ventas, mientras que *Chester* tiene costos que representan el 75% de sus ventas totales. En cuanto a gastos que ha presentado una mejor administración es *Digby* que tiene gastos por 16% de sus ventas mientras que *Chester* representa gastos del 18% de las ventas.

Así mismo la que obtuvo mayores utilidades fue *Digby* con \$3.1 millones de utilidades netas. En cuanto a *Chester*, debido a los altos costos de producción, gastos y la falta de ventas terminó con una pérdida de \$3.9 millones.

Valor de mercado

Hasta el momento en cuanto a valor de mercado, la compañía que se mantiene a la delantera es *Digby* con un precio por acción de \$33.34, mientras que *Chester* debido a los pobres resultados del periodo terminó con un precio por acción de \$19.26. Al cierre del 2017, ninguna compañía ha logrado superar el precio por acción base de \$34.52.

4.1.4 Análisis de investigación, desarrollo (R&D) &MKT

En el arranque de operaciones de la industria de sensores todas las compañías iniciaron con una oferta de 5 productos, uno dentro de cada segmento de mercado y con las mismas especificaciones técnicas entre ellos dependiendo del segmento.

Para el final del primer año *Chester* se perfilaba como la compañía más agresiva e innovadora creando 3 nuevos productos basados en la estrategia de amplio diferenciador, *Baldwin*, *Digby*, *Erie* y *Ferris* comenzaban a innovar con un nuevo producto cada una. Para el cierre del 2017 el portafolio ha cambiado un poco y ahora tenemos a *Chester* y *Ferris* con 8 productos, *Digby* con 7, *Baldwin* con 6 y *Erie* con 6, la única compañía que no ha creado nuevos productos es *Andrews* la cual sigue compitiendo en el mercado con solo 5 productos (ver tabla 11).

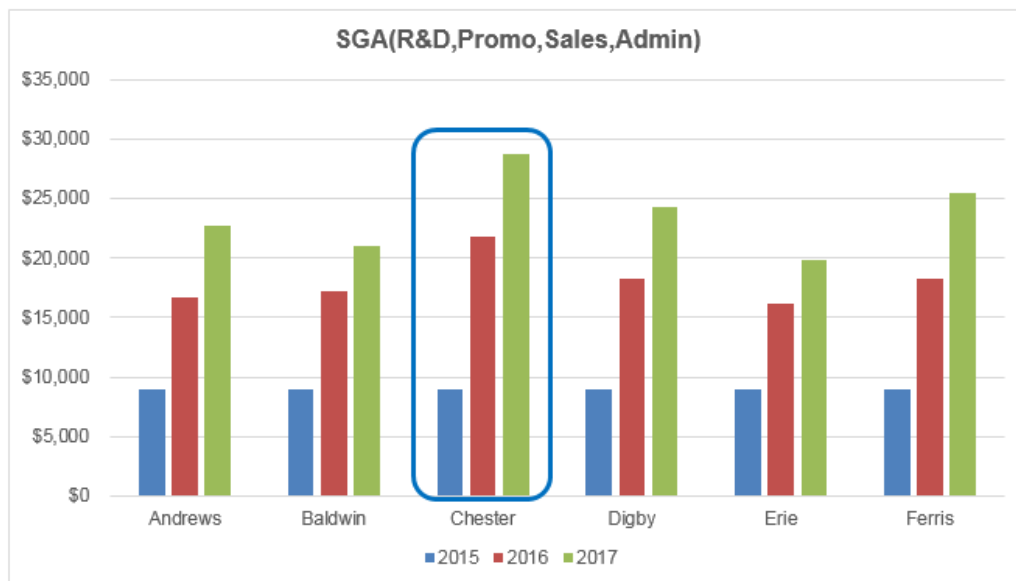
2015		2016		2017	
Compañía	Productos	Compañía	Productos	Compañía	Productos
Baldwin	5	Baldwin	6	Baldwin	6
Chester	5	Chester	8	Chester	8
Digby	5	Digby	6	Digby	7
Erie	5	Erie	6	Erie	6
Ferris	5	Ferris	6	Ferris	8
Andrews	5	Andrews	5	Andrews	5
Grand Total	30	Grand Total	37	Grand Total	40

Tabla 11. Total de productos por compañía en el año 1, 2 y 3

En lo que respecta al área de investigación y desarrollo la estrategia para los dos primeros años de operaciones 2016 y 2017 está basada en mantener los productos lo más cercano posible a la posición ideal en cada segmento y en mantener las opciones abiertas para aprovechar oportunidades que se presenten en segmentos del mercado desatendidos, así mismo buscamos crear nuevos productos para tener mayor probabilidad de aumentar el *Market Share* en estos segmentos.

Las condiciones de competencia se encuentran aún muy volátiles para determinar el rumbo estratégico que está tomando cada compañía en particular, aunque ya se presentan indicios de algunos competidores abandonando ciertos segmentos, en específico *Performance* y *Size*.

En estos dos primeros años, *Chester* ha invertido de manera significativa en investigación y desarrollo, como resultado de esto y justo en el primer año de operaciones liberamos 3 nuevos productos siguiendo la estrategia de diferenciación ampliada, misma que sugiere tener 2 productos en los segmentos de *Size*, *Performance* y *High End*, los productos que hemos creado fueron nombrados *Cuba*, *Cove* y *City* respectivamente. Durante este periodo, aunado a la creación de nuevos productos, se realizaron mejoras a casi todos los productos para mantenerlos en niveles lo más cercano posible a la posición ideal de acuerdo al mapa perceptual de mercado, con todo esto, la inversión total que se hizo I+D incluyendo además el gasto en promoción y ventas fue muy significativa y la mayor de la industria, los montos de la inversión ascienden \$21.8mil en 2016 y \$28.7mil en 2017. La gráfica 8 muestra la inversión que realizó cada compañía en estos rubros incluyendo la parte de I+D, donde se muestra claramente la estrategia de inversión de *Chester* en esta área.



Gráfica 8.-Gastos de I+D, Promo, Sales, Admin - Periodo 2015-2017

Para entender mejor las decisiones tomadas por la compañía en I+D durante los primeros dos años de operación, a continuación se presenta un breve resumen por segmento.

Traditional.-Se ha invertido en mejoras de producto en los dos años de operación cerrando 2017 con un producto con especificaciones de 6.4-15.0 (*Size-Performance*), en tanto que el ideal demandado por el mercado es de 6.7-14.6 para el 2018, como resultado de estas mejoras y considerando otros aspectos como edad, MTBF, inversiones en promoción y ventas, etc., al final del año dos contamos con el segundo mejor producto de acuerdo con el último estudio de mercado (*Customer Survey*), nuestro producto *Cake* arranca el 2018 con 42 puntos quedando solo por debajo de *Digby* con 46 de una puntuación total de 288. Con esto vemos que hay una oportunidad importante para el siguiente año al seguir invirtiendo en I+D. La finalidad de estas decisiones para este segmento

son: mantener la edad del producto en niveles óptimos (2 años +/- 0.5 años) y mantenerlo en las especificaciones óptimas.

Low End.-No se han hecho cambios en las especificaciones del producto ya que la estrategia de este segmento radica en mantener los productos con edad en el nivel óptimo de 7 años e invertir en promoción y accesibilidad para llegar al público. Actualmente nuestro producto tiene especificaciones aún mejores que el ideal para el 2018 (3.3-18.0 vs 3.0-18.3). Prácticamente todos los productos de la industria en este segmento mantienen de momento las mismas especificaciones técnicas.

High End.-Se ha invertido en mejoras en los dos años específicamente en las características de *Performance* y *Size* ya que son puntos críticos para este segmento, así mismo creamos un nuevo producto para este mercado y lo llamamos *City*, como resultado de esto al final del año 2017 dicho producto quedó posicionado en tercer lugar en las preferencias de los clientes para el 2018 con 39 puntos de 374 del total del segmento, del *Customer Survey*, mientras que nuestro producto *Cid* con dimensiones menos favorables se ubica en la novena posición. La compañía con mejor producto en este segmento es *Erie* con su producto *Ebola* mismo que tiene 51 puntos de 374 del total del segmento.

Performance.-Hemos invertido también de manera importante en I+D en los dos años de operación, específicamente en la característica de *Size & Performance* para seguir siendo competitivos, como resultado de esto al final del segundo año terminamos con dos productos (*Coat* y *Cove*) que suman un total combinado de 70 puntos de 173 del total del segmento, creando una clara perspectiva de dominio en el segmento para el 2018 por encima de la competencia.

Size.-Se ha invertido de manera importante en I+D para mejorar nuestros productos *Cure* y *Cuba*. Al cierre del 2017, *Chester* mantiene dos productos (*Cure* y *Cuba*) con muy buenas especificaciones técnicas que nos permiten tener una perspectiva prometedora para el 2018 con una puntuación combinada en el *Customer Survey* de 76 puntos de 222 del total del segmento, sin embargo la compañía *Digby* con sus productos *Dune* y *Dura* cuentan con mejor perspectiva aun cerrando con una puntuación de 86 puntos de 222 del total del segmento, por lo que será importante recuperar terreno en el 2018 y continuar invirtiendo agresivamente en I+D en todos los segmentos.

La tabla 12 que se presenta a continuación, muestra la comparativa del que se podría considerar como el mejor producto del mercado en cada segmento según el *Customer Survey* contra el producto ideal según posición ideal del mismo de acuerdo al mapa perceptual de mercado para el siguiente año, al igual que la posición de los productos de la compañía *Chester* contra los mismos.

Año	Seq	Segmento	Compañía	Producto	Pfmm	Talla	MTBF	Edad	Customer Survey
2018		Traditional	Ideal	Ideal	6.7	14.6	14000-19000	2.0	
2017	1	Traditional	Digby	Daze	6.7	14.6	17600	1.9	46
2017	2	Traditional	Chester	Cake	6.4	14.9	16500	2.0	42
2018		Low end	Ideal	Ideal	3.0	18.3	12000-17000	7.0	
2017	1	Low end	Digby	Dell	3.3	18.0	14000	6.6	35
2017	2	Low end	Chester	Cedar	3.3	18.0	14000	6.6	33
2018		High end	Ideal	Ideal	11.0	10.3	20000-25000	0.0	
2017	1	High end	Erie	Ebola	11.1	10.2	25000	0.1	51
2017	4	High end	Chester	City	10.7	10.7	24000	0.3	39
2017	9	High end	Chester	Cid	10.0	11.3	23900	1.3	31
2018		Performance	Ideal	Ideal	11.7	15.6	22000-27000	1.0	
2017	1	Performance	Chester	Coat	11.5	15.5	27000	1.5	45
2017	4	Performance	Chester	Cove	11.3	15.9	27000	0.6	35
2018		Size	Ideal	Ideal	5.7	9.6	16000-21000	1.5	
2017	1	Size	Digby	Dune	5.6	9.7	19100	1.6	47
2017	3	Size	Chester	Cure	5.8	10.2	19500	1.5	43
2017	5	Size	Chester	Cuba	5.6	9.9	20000	0.6	33

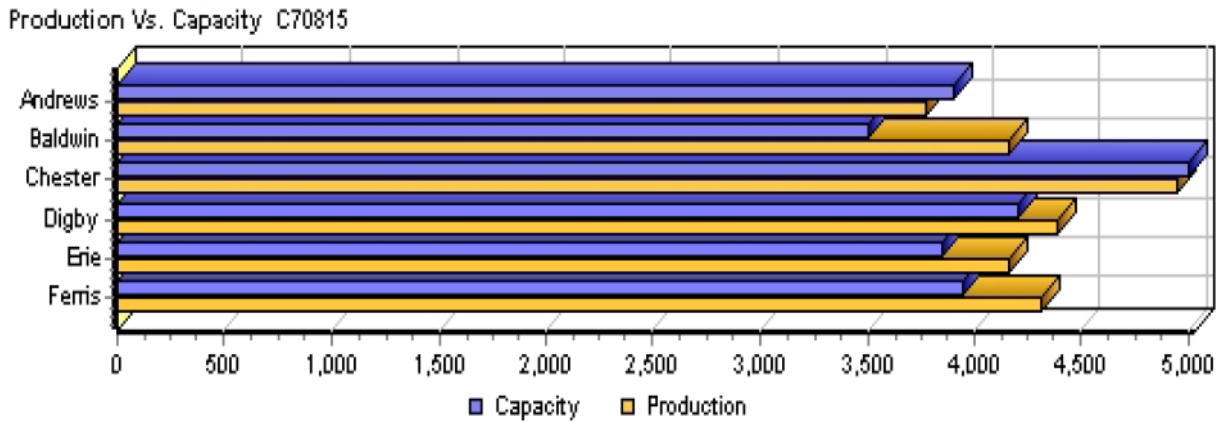
Tabla 12.-Mejores productos para el 2018 vs Chester

Es importante aclarar que la característica que se está considerando para determinar cuál es el mejor producto, es en base a su puntuación en el último *Customer Survey* que considera además de las especificaciones técnicas, la inversión que se hace en promoción y ventas, el precio, su fecha de salida al mercado, entre otras.

4.1.5 Análisis de capacidad de producción y automatización

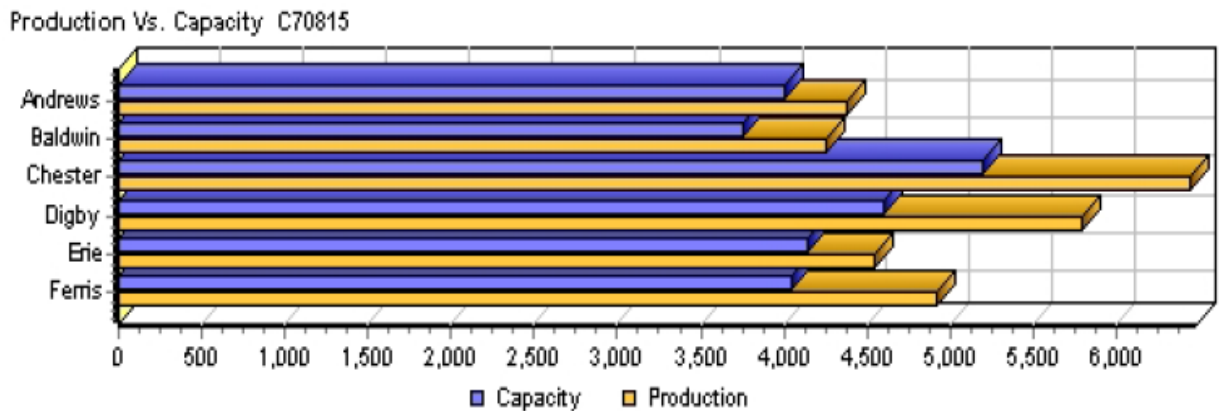
Para entender mejor el análisis de capacidad de las diferentes compañías de la industria, es importante entender primero el portafolio de productos que cada una de ellas maneja. En el arranque de operaciones de la industria de sensores todas las compañías iniciaron con una oferta de 5 productos, uno dentro de cada segmento de mercado. Para el primer año *Chester* creó 3 nuevos productos, *Baldwin*, *Digby*, *Erie* y *Ferris* innovaron con un nuevo producto cada uno. Para el año 2018 *Chester* y *Ferris* contaron con 8 productos, *Digby* con 7, *Baldwin* con 6 y *Erie* con 6, como se mencionó anteriormente la única compañía que no ha innovado con nuevos productos es *Andrews*, ver tabla 12.

Durante los primeros dos años de operación, *Chester* ha mantenido la mayor capacidad instalada de la industria. En el primer año *Chester* contaba con 5,000 unidades de capacidad y para el año dos se incrementó a 5,300. Así mismo, en lo que ha producción se refiere *Chester* fue la compañía que produjo el mayor volumen de unidades, la gráfica 9 muestra como la producción está solo un poco por debajo de la capacidad instalada, esto contribuyó a la reducción de costos evitando gastos extraordinarios en mano de obra.



Gráfica 9.-Producción contra capacidad año 2016

En el segundo año (2017), *Chester* produjo un 30% más de su capacidad instalada, casi 7000 unidades, esto debido a que la estimación de la demanda sobrepasó la capacidad, como resultado de esta decisión y dado que las ventas al final no fueron las esperadas, en el segundo año *Chester* incurrió en gastos extraordinarios por mano de obra y materiales lo cual afectó de manera significativa los resultados financieros de la compañía. En la gráfica 10 se muestra la diferencia tan significativa de la relación producción vs capacidad en el 2017.



Gráfica 10.-Producción contra capacidad año 2017

En lo que se refiere a inversiones en capacidad y automatización en la industria, las inversiones de cada compañía en estos rubros han variado e ido en aumento en los primeros dos años de operación, así vemos que el primer año *Digby* fue la compañía que más invirtió, incrementando de 18 a 24 puntos de automatización y de 5 a 6 líneas de producto, en el segundo año *Erie* fue la compañía que más invirtió en estos rubros moviéndose de 25 a 32 puntos de automatización y de 5 a 6 líneas de producto. La tabla 13 muestra los montos de inversión que ha realizado cada compañía en el mejoramiento de sus plantas de producción.

Inversión Año 2016		Inversión Año 2017	
Compañía	Inversión	Compañía	Inversión
Andrews	\$ 1,720.00	Andrews	\$ 21,000.00
Baldwin	\$ 5,740.00	Baldwin	\$ 12,000.00
Chester	\$ 9,090.00	Chester	\$ 13,770.00
Digby	\$ 10,090.00	Digby	\$ 12,800.00
Erie	\$ 5,135.00	Erie	\$ 27,380.00
Ferris	\$ 1,505.00	Ferris	\$ 24,500.00

Tabla 13.- Inversión en mejoramiento de planta (2016-2017)

La compañía que tiene más automatizada su planta es *Baldwin* con 28 puntos en total y 6 productos, seguida de *Erie* con 25 puntos y 6 productos, en contraste, la estrategia en *Chester* ha sido más conservadora en esta parte del negocio con inversión en automatización enfocada principalmente para las líneas de más alto volumen (*Traditional* y *Low End*).

La tabla 14 muestra la puntuación total de automatización de cada empresa al cierre del año 2017, así como la capacidad total instalada de las mismas.

Compañía	Puntos de automatización	Promedio por Línea	Número de productos	Capacidad
Andrews	21	4.2	5	4,000
Baldwin	28	4.6	6	3,750
Chester	24	3.0	8	5,900
Digby	24	4.0	6	4,600
Erie	25	4.2	6	4,150
Ferris	24	3.9	6	4,250

Tabla 14.-Capacidad y automatización por compañía

4.1.6 Manejo de inventarios

En la parte de manejo de inventarios en la industria para los años 2016 y 2017, la tabla 14 muestra el balance de inventario al final de cada año por compañía y la diferencia entre el primer y segundo año, de esta comparación concluimos que en el 2016, *Digby* fue la empresa con el menor balance de inventario lo cual habla de una buena estrategia de pronóstico, ya que se quedaron con solo \$3,608 el cual resultó ser el más bajo de la industria. La compañía con mayores niveles de inventario en el mismo periodo fue *Baldwin* con \$16,032, esto puede ser consecuencia de una sobre estimación de la demanda.

Para el segundo año, la compañía con mayor balance de inventario fue *Chester* con \$24,485, esto evidentemente tuvo una repercusión financiera negativa ya que es más de 3 veces el balance del año anterior, esto ocurrió debido

a que la estimación de la demanda fue más alta que la real lo cual provocó que el inventario se moviera más lentamente.

Cabe resaltar que la empresa que tuvo una recuperación más significativa en el manejo de inventarios en estos dos años fue *Baldwin* reduciendo los mismos en un 47% de 2016 a 2017. Al cierre del 2017 la empresa con los niveles más bajos de inventarios fue *Andrews* con \$5,904, mientras que las empresas que tuvieron más situaciones de *stock out* (faltantes de inventarios) fue *Baldwin* con 4 incidencias en los dos años de operación ver tabla 15.

Compañía	Año 2016	Año 2017	Diferencia Año con año	% de diferencia	Productos en stock out Año 2016	Productos en stock out Año 2017
Andrews	\$ 3,903	\$5,904	2,001.00	51%	2 de 5	1 de 5
Baldwin	\$ 16,032	\$8,432	-7,600.00	-47%	2 de 5	2 de 6
Chester	\$ 7,754	\$24,485	16,731.00	216%	2 de 5	0 de 8
Digby	\$ 3,608	\$7,157	3,549.00	98%	2 de 5	1 de 6
Erie	\$ 7,076	\$12,684	5,608.00	79%	1 de 5	2 de 6
Ferris	\$ 7,244	\$9,920	2,676.00	37%	1 de 5	1 de 6

Tabla 15.-Manejo de inventarios del año 2016 por empresa

4.2 Análisis competitivo de la industria de sensores

Para entender el comportamiento de la industria de sensores durante los primeros dos años de operación de cada empresa, a continuación se presenta un breve resumen de las principales decisiones estratégicas de cada compañía, las oportunidades que presenta cada una de ellas y algunas amenazas que pudieran traer consigo dichas decisiones para la empresa *Chester*.

Andrews.- Con solo cinco productos formando parte de su oferta de mercado, esta compañía se percibe un tanto conservadora en su operar aunque es aún difícil determinar de forma clara su tipo de estrategia de negocio ya que continua teniendo participación en todos los segmentos. Las ventajas que ha mostrado *Andrews* en los primeros dos años de operación sobre su competencia son principalmente su excelente margen de contribución el cual es el mejor de la industria cerrando el 2017 con un 35%, aunque su nivel de ventas y participación de mercado es de las más bajas de la industria con solo un 14.9% promedio en el periodo de dos años. La principal amenaza de esta compañía en los próximos años es su puntuación en el último estudio de mercado de la industria (*Customer Survey*) que la posicionan con tan solo 129 puntos totales que representa apenas un 10.2% en su proyección para el 2018, dicha puntuación es la más baja de la industria.

Baldwin.- En base a la información de los primeros dos años de operación, la estrategia que proyecta esta compañía se enfoca principalmente en el nicho de segmento *Traditional* y *High End*, posicionando por el momento cinco productos en dichos segmentos, sin embargo algunos indicadores financieros de la misma no son muy alentadores ya que de momento es la compañía con el nivel más bajo de utilidad neta acumulada misma que representa solo \$1.5 millones, esto en parte se debe a su inversión tan significativa en automatización llevando sus productos *Baker (Traditional)* y *Bead (Low End)* a niveles de 8.5 y 10.0 respectivamente al término del 2017. Su participación de mercado ha sido la más baja con un 14.6 promedio en los dos años.

Digby.-De momento esta es la empresa más sólida de la competencia, con una estrategia aparentemente centrada en los segmentos *High End*, *Size* y *Performance*, pero con participación en todos los segmentos. *Digby* ha logrado la mejor utilidad neta acumulada de la industria con \$9.5 millones y un margen de contribución muy cercano al 30%, además de una participación de mercado del 19% promedio la cual es la segunda más alta de la industria ligeramente abajo de *Chester* que participa con un 19.8%. El precio de su acción es el mejor cerrando el año 2017 en \$33.34. El principal atributo de esta compañía es el excelente enfoque que pone en el área de I+D desarrollando productos en la posición ideal de las preferencias de los consumidores, así como un correcto manejo de sus gastos de promoción y ventas que le permiten mantener una muy buena posición de mercado a futuro con una proyección de 243 puntos de acuerdo con el último estudio de mercado (*Customer Survey*) solo debajo de *Chester*.

Erie.-Esta compañía proyecta una estrategia similar a la que lleva la compañía *Baldwin*, posicionando de momento un total de cinco productos en los segmentos *Traditional* y *High End*. Con respecto a su participación de mercado, tiene un 15% promedio en los dos años de operaciones aunque en 2017 fue la compañía que tuvo las menores ventas mismas que representaron un monto de \$105,732,690 que representan apenas un 13.69% del total de la industria. La compañía posee un margen de contribución aceptable y por encima del 30% en ambos periodos (2016 y 2017). La principal amenaza para la compañía *Erie* es su expectativa de ventas según el último estudio de mercado el cual la posiciona con 174 puntos total que representan apenas un 13.8% del total.

Ferris.-Siguiendo una estrategia similar a la de *Chester*, la compañía *Ferris* parece estar adoptando una estrategia de “diferenciación ampliada” ya que al cierre del año 2017 ha creado tres productos nuevos además de los cinco productos con los que ya contaba. Los resultados financieros preliminares de esta compañía son muy alentadores, el margen de contribución que ha tenido *Ferris* ha estado por encima del 30%, su utilidad neta acumulada es la segunda más alta de la industria con \$7,355,153 y su posición en las preferencias de los consumidores la proyectan en tercer lugar con 233 puntos para el 2018, solo por debajo de *Digby* y *Chester* con 243 y 301 puntos respectivamente.

Chester.-Habiendo analizado las cinco compañías que compiten con la nuestra en la industria de los sensores, es importante hacer un análisis interno más profundo sobre los resultados de *Chester* en los dos primeros años de operaciones para identificar las principales amenazas y oportunidades de tal manera que se pueda ajustar la estrategia de los siguientes años de forma adecuada.

Las principales ventajas competitivas con las que cuenta *Chester* son sin duda su participación de mercado el cual es el más alto de la industria con un 19.8%, esto se debe en gran parte al hecho de que la compañía es la que ha posicionado primero el máximo posible de productos en el mercado (8 en total), además de una agresiva inversión en promoción y ventas, gracias a ello, de acuerdo con el último estudio de mercado (*Customer Survey*), *Chester* es la compañía que posee la mayor puntuación al cierre del 2017 con 301 puntos que suponen altas ventas para el 2018. Desafortunadamente no todos son buenas noticias para la compañía, ya que en el 2017 fue un muy mal año habiendo sobreestimado significativamente las ventas y con ello generando una pérdida significativa en utilidades netas por casi \$4 millones ligados además con gastos excesivos en promoción, ventas y acarreo de inventarios, todo este escenario provocó una caída de \$15.23 en el precio de la acción de la compañía dejándola en \$19.26 el cual es el precio más bajo de la industria.

Además de los resultados antes descritos, la amenaza de las compañías *Digby* y *Ferris* llama significativamente la atención, por un lado *Digby* quien posee una ejecución muy bien realizada en lo que se refiere a su manejo de I+D para sus productos, manteniéndolos siempre en la posición ideal de acuerdo al mapa perceptual del mercado o muy cerca de la misma. Por el otro *Ferris*, quienes evidentemente ha optado por seguir la misma estrategia de *Chester* representando con ello una amenaza latente en todos los sentidos.

Las grandes oportunidades de la compañía para los años subsecuentes de operación estarán centrados en mantener la competitividad en la diversidad y calidad de productos, buscando hacer una adecuada selección de inversión en los proyectos de *TQM*, de tal forma que podamos lograr beneficios adicionales en costos y reducciones en el tiempo de despliegue para nuevos productos en el área de I+D, sin perder enfoque en una correcta planeación de la producción y estimación adecuada de demanda y precios.

Con todo y algunas variables en contra, principalmente de carácter financiero, se visualiza una recuperación importante para la compañía en los próximos años.

4.3 Revisión de estrategia de la empresa *Chester*

Necesitamos ajustar nuestra estrategia con el fin de seguir siendo altamente competitivos en el mercado y ante la competencia, es un hecho que la estrategia tiene que evolucionar ya que no podemos confiarnos en este mercado tan competido, en todo momento corremos el riesgo de ser fácilmente copiados por todas las compañías que conforman esta industria y la diferenciación de los productos puede desaparecer cuando las necesidades de los compradores cambien y dichos productos dejen de ser atractivos, tenemos que cuidar especialmente nuestros precios para evitar que se establezcan por encima de la media afectando con ello los segmentos donde el precio es un atributo importante como en *Low End* y *Traditional*.

De acuerdo con los ajustes que consideramos realizar, uno de ellos es evaluar los diferentes programas de manejo total de la calidad (*TQM*), principalmente aquellos que nos permitan mejorar significativamente nuestros costos de labor y materiales, además de evaluar también algunas inversiones adicionales en proyectos mejoren el tiempo de salida de las nuevas revisiones de productos en lo que concierne a I+D, de tal forma que podamos mantener nuestros productos con la más alta calidad posible en lo que respecta a tamaño y desempeño, principalmente en los segmentos *High End*, *Performance* y *Size*. Planeamos también hacer un análisis más profundo de los pronósticos de la demanda y gastos de promoción y ventas para llevar a cabo una mejor y más eficiente planeación de la producción que se traduzca a su vez en menores costos financieros y administrativos relacionados con los excesos de inventarios.

4.4 *Balanced Scorecard* (BSC)

El cuadro de mando integral (BSC), muestra la interrelación entre las perspectivas de finanzas, procesos internos, clientes y aprendizaje y crecimiento, y hacia la meta general de la organización mediante indicadores, además permite ofrecer una visión completa de la organización. Así mismo refleja la estrategia del negocio a través de objetivos encadenados entre sí, medidos con los indicadores de desempeño, sujetos al logro de unos compromisos (metas) determinados y respaldados por un conjunto de iniciativas o proyectos.

Bajo la perspectiva de procesos internos, debemos revisar la estructura de costos y precios ya que obtuvimos un bajo puntaje en margen de contribución y esto refleja que la compañía no es rentable. Bajo la perspectiva de clientes, consideramos proyectos de investigación y desarrollo para mejorar la línea de productos, obteniendo así un alto puntaje en criterios de compra.

Propuesta de valor al cliente

A continuación se muestran objetivos estratégicos de primer nivel y que diferenciarán a nuestra organización ante los clientes, los focos estratégicos son:

- Liderazgo en innovación: Proporcionar productos con el más alto nivel de innovación.
- Liderazgo en productos: Proporcionar excelentes productos que ofrezcan la máxima calidad y funcionalidad.
- Acercamiento con el cliente: Capacidad de generar vínculos con los clientes para conocerlos y proporcionarles productos y servicios adecuados a sus necesidades.

Mapa estratégico

Mediante el mapa estratégico definimos el modelo que permite describir la estrategia de la organización, clarificando el camino de generación de valor a recorrer para alcanzar nuestra visión ver figura 13.

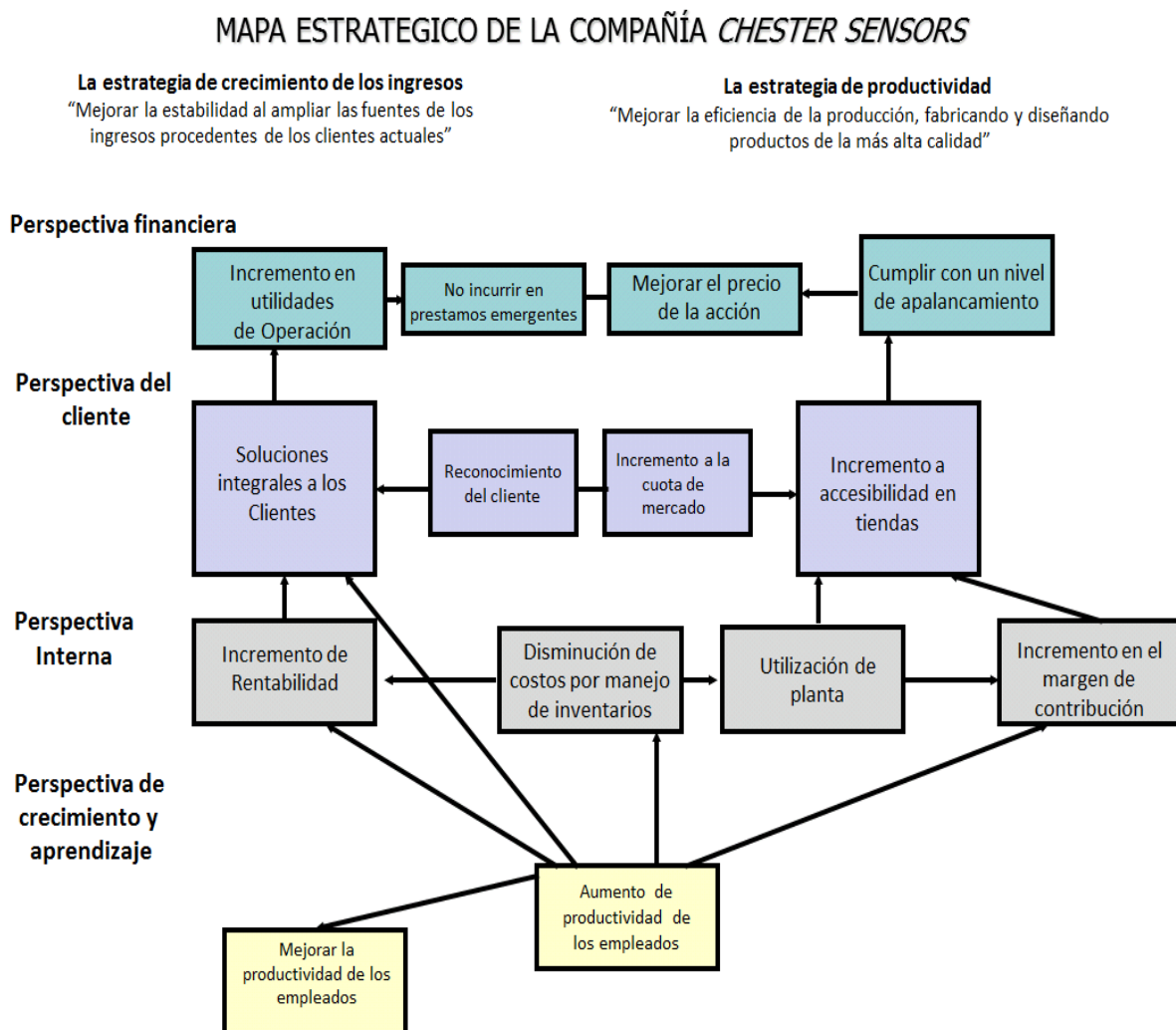


Figura 13.-Mapa estratégico de la empresa *Chester Sensors*

Balanced Scorecard de la compañía Chester Sensors

A continuación se muestra el cuadro de mando integral o *Balanced Scorecard* que le permite a *Chester Sensors* funcionar como herramienta para trasladar su plan estratégico a la acción ver figura 14.

<p>Visión: Posicionar nuestra compañía y amplia gama de productos en el mercado global de sensores, cubriendo necesidades de todos los segmentos de clientes, bajo una estrategia de diferenciación y con excelencia en la cadena de valor que nos asegure el liderazgo en la industria en los próximos cinco años.</p> <p>Estrategia: La compañía <i>Chester Sensors</i> busca competir durante los próximos años con la estrategia de diferenciación amplia broad differentiator, su enfoque en investigación y desarrollo es alto de tal manera que se ofrecen productos cada vez más pequeños y de mejor desempeño conforme el mercado evoluciona.</p> <p>Acción y ejecución: Cada una de las áreas funcionales de la empresa <i>Chester Sensors</i> realiza estas actividades las cuales son: Investigación y desarrollo o I&D (R&D), <i>marketing</i>, producción y finanzas.</p> <p>Decisiones: Se llevarán a cabo en IV fases: Fase I, análisis independiente de cada una de las áreas funcionales x cada miembro del staff. Fase II, analizar en equipo. Fase III, definir decisiones y Fase IV, entrega</p>					
				RESULTADO ACTUAL	
PERSPECTIVA	OBJETIVOS ESTRATEGICOS	INDICADOR DE RESULTADO	META	RONDA 1	RONDA 2
FINANCIERA	Incremento en utilidades de operación	No incurrir en préstamos emergentes ("emergency loan")	= \$0	\$0	\$0
		Mejorar el precio de la acción ("stock price")	>\$50	\$34.49	\$19.26
		Cumplir con un nivel de apalancamiento ("leverage")	2	2.4	2.7
PROCESOS INTERNOS	Incremento de rentabilidad	Incremento en margen de contribución (%)	>30%	29.80%	25.20%
		Utilización de planta ("plant utilization")	>90%<180%	96.40%	113.40%
		Disminución de costo por manejo de inventarios ("inventory carrying costs")	<1%	0.70%	1.90%
CLIENTE	Soluciones integrales a clientes	Reconocimiento de cliente ("customer awareness")	>60%	57%	58%
		Incremento a accesibilidad en tiendas ("customer accessibility")	>60%	60%	70%
		Incremento a la cuota de mercado ("market share")	>18.00%	19.45%	20.17%
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Mejorar la productividad de los empleados	Aumento de Productividad de los empleados ("employee productivity")	>107.0%	N/A	102.30%

Figura 14.-Balanced Scorecard de la empresa Chester Sensors

Para complementar los resultados observados en la tabla de objetivos estratégicos de la compañía, en la tabla 16 se muestran los resultados del BSC *Balanced Scorecard* de CAPSIM para los años 2016 y 2017.

Equipo Chester											
Año - 2016											
	Score	Points		Score	Points		Score	Points		Score	Points
Financiamiento			Internal Business Process			Customer			Learning and Growth		
Stock Price	8.0	8	Contribution Margin	1.5	5	Customer Buying criteria	5.0	5	Employee Turnover Rate	3.5	7
Profits	1.6	9	Plant Utilization	4.5	5	Customer Awareness	0.9	5	Sub Total	3.5	7
Leverage	8.0	8	Days of Working Capital	5.0	5	Customer Accessibility	1.2	5			
Sub Total	17.6	25	Stock -out costs	4.0	5	Product Count	2.9	5			
			Inventory carrying costs	5.0	5	SG&A Expense	5.0	5			
			Sub Total	20.0	25	Sub Total	15.00				
Año - 2017											
	Score	Points		Score	Points		Score	Points		Score	Points
Financiamiento			Internal Business Process			Customer			Learning and Growth		
Stock Price	4.7	8	Contribution Margin	0.0	5	Customer Buying criteria	5.0	5	Employee Turnover Rate	7	7
Profits	0.0	9	Plant Utilization	5.0	5	Customer Awareness	1.4	5	Sub Total	7	7
Leverage	8.0	8	Days of Working Capital	5.0	5	Customer Accessibility	2.5	5			
Sub Total	12.7	25	Stock -out costs	4.7	5	Product Count	4.3	5			
			Inventory carrying costs	3.2	5	SG&A Expense	5.0	5			
			Sub Total	17.9	25	Sub Total	18.20				

Tabla 16.-Detalles del *Balanced Scorecard*, años 2016 y 2017 empresa Chester Sensors

Como se puede observar, la empresa *Chester* durante este periodo no alcanzó las utilidades ni el margen de contribución esperado, esto se debe en gran medida a las fuertes inversiones en investigación y desarrollo para la creación y mejora de productos, así como también un alto gasto en promoción y ventas ya que la compañía es la que integró más rápido nuevos productos en el mercado desde el arranque de operaciones lo cual detonó de forma obligada mayores gastos.

Respecto a la capacitación y entrenamiento de personal, el resultado en el año 2016 es bajo debido a que en dicho periodo no se hizo ninguna inversión en este rubro, sino que se llevó a cabo hasta el 2017, recuperando con ello la puntuación como resultado de dedicar una partida presupuestal a esta área, dicha inversión resultó en un decremento en la rotación de personal de 10% a 7%.

Cabe resaltar también que al cierre del 2017, el precio de la acción de *Chester* fue un indicador que resultó muy afectado bajando de 34.52 que fue el precio base a inicios de operación, hasta los 19.26, esto como resultado de la sobre estimación de la demanda y bajas ventas, el deterioro en la utilidad de la empresa y los bajos márgenes de contribución que en el 2017 fueron de solo un 25%.

4.5 Resumen

Los resultados financieros y comerciales de *Chester* en el primer año de competencia no fueron los esperados en el sentido de que solamente cuatro de nuestros diez objetivos de la tabla de KPI's se cumplieron. Pero es importante considerar que los primeros dos años en la industria han sido prácticamente de inversión en el desarrollo de nuevos productos incluyendo altas inversiones en capacidad de producción, automatización de planta y un fuerte gasto en promoción y ventas, esto de alguna forma se puede ver de forma positiva en cuanto a perspectiva futura de negocio, debido a que estamos cerrando el año con la mejor puntuación en lo que

respecta al último estudio de mercado (*Customer Survey*), además de ser la compañía con la mayor participación de mercado.

Al final de estos dos años obtuvimos una utilidad acumulada de solo \$2,447,458 la cual representa uno de los niveles más bajos de la industria, esto se puede atribuir principalmente al resultado de ventas de 2017 el cual fue mucho más bajo que el esperado y a los márgenes de contribución también muy bajos que ha manejado la empresa causados a su vez por una estructura de alto costo y precios bajos. Invertimos de forma importante en gastos de promoción y ventas, y cerramos el 2017 con niveles muy altos de inventarios generando con ello altos costos operativos que están por encima del resto de las compañías.

Con un margen de contribución al final del 2017 de tan solo 25.2%, esto nos dice que no se está recibiendo un buen rendimiento en ventas, ya que el óptimo debería estar al menos por encima del 30%, esto nos obliga a replantear la estrategia financiera a futuro.

Con respecto a los préstamos de emergencia (*Emergency Loan*), la empresa ha podido mantenerse alejada de situaciones críticas de esta naturaleza durante los primeros dos años de operación.

Finalmente, nuestro manejo de efectivo no fue tampoco el más adecuado en los dos primeros dos años de operación de la empresa, ya que iniciamos el 2016 con un nivel de efectivo de \$21,468 y al cierre del 2017 quedamos con solo \$4,362, de igual forma, este indicador nos sugiere a futuro un mejor análisis de todos los factores que intervienen en la adecuada administración financiera de la empresa para obtener el máximo beneficio posible de sus accionistas.

CAPÍTULO V

Reporte de resultados 2018 y 2019 de la empresa *Chester Sensors*

5.1 Análisis de resultados en las áreas funcionales de la empresa *Chester Sensors*

5.1.1 Análisis de mercado

Al cierre de los primeros cuatro años (2016-2019) de operación, la participación de mercado dentro de la industria de los sensores ha mostrado los siguientes resultados representados en la gráfica 11.



Gráfica 11.-Participación de mercado (2016-2019)

Como se observa en la gráfica 11, durante los primeros cuatro años de operación, la compañía *Chester* tiene la mayor participación de mercado con un 20.32% seguida muy de cerca por *Digby* con 19.72%. La razón principal por la cual se observa este comportamiento es porque se adoptó una estrategia de “diferenciación ampliada” con presencia en todos los segmentos de mercado, como se mencionó en el capítulo IV, desde el arranque de operaciones se decidió desarrollar tres productos nuevos, uno en cada segmento (*High End*, *Performance* y *Size*), empleando la misma capacidad obtenida desde el 2016 lo cual se refleja en sus ventas. Sin embargo al cierre del 2019 otras dos compañías ya han adoptado exactamente la misma estrategia.

Con respecto a las preferencias del consumidor de cada segmento de productos, de acuerdo con el último estudio de mercado (*Customer Survey*), se presenta el siguiente análisis:

Traditional.-La compañía mejor posicionada para el próximo año es *Baldwin* con 75 puntos distribuidos en tres diferentes productos (*Baker*, *Bold* & *Buddy*). Este dato nos permite confirmar una vez más que dicha compañía está enfocando su estrategia en dominar este segmento. La compañía *Chester* queda posicionada en el lugar número #5 de las preferencias de los consumidores con 41 puntos, por la naturaleza de la estrategia de *Chester* (diferenciación ampliada), esta posición se podría considerar aceptable por los niveles de puntuación que se observan en los demás segmentos y por el hecho de que nuestros mayores esfuerzos de participación de mercado se centran en los segmentos *High End*, *Size* y *Performance*. Para el 2020, se espera un decremento en las ventas de este segmento en un 7.1%.

Low End.- Para este segmento, al igual que en *Traditional*, la compañía *Baldwin* domina las preferencias para el próximo año con 48 puntos distribuidos en sus productos *Bead* y *Baker* con 29 y 19 puntos respectivamente, que aunque no son los mejores, la suma de ambos les da la mayor perspectiva de ventas para el 2020. *Chester*, mantiene presencia en este segmento con el producto *Cedar* y una puntuación de 24 de acuerdo al último estudio

de mercado, aunque se visualiza una oportunidad importante en este segmento ya que se mejoró significativamente el producto en 2019 de tal forma que no se tenga que actualizar en al menos tres años y hacer que envejezca en los próximos años a niveles cercanos a los 7 años obteniendo con ello una ventaja competitiva sobre el resto de los productos del segmento. Para el 2020, se espera un decremento en las ventas de este segmento en un 7.3%.

High End.-Al cierre del cuarto año de operación de la industria, todas las compañías mantienen participación de mercado y es de los segmentos más competidos con 11 productos compartiendo mercado. Para el próximo año, las preferencias de los consumidores sugieren un liderazgo por parte de la compañía *Erie* con 106 puntos de acuerdo con el último estudio de mercado divididos en sus productos *Ebola* y *Echo* con 57 y 49 puntos respectivamente. *Chester* en tanto, comparte la segunda posición junto con *Andrews* con una puntuación de 81, dividida en los productos *City* y *Cid* con 40 y 41 puntos respectivamente. Para el 2020, se espera un decremento en las ventas de este segmento en un 6.9%.

Performance.-Son solo tres las compañías que mantienen presencia en el mismo, dichas compañías son *Chester*, *Digby* y *Ferris*, mientras que las otras compañías han abandonado el segmento. Para el próximo año de operaciones, *Chester* tiene la segunda mejor perspectiva de negocio con un total de 90 puntos distribuidos en los productos *Coat* y *Cove* con 44 y 46 puntos respectivamente, a *Chester* la supera *Digby* quien con sus productos *Dot* y *Doll* lideran el segmento con 107 puntos, en la tercera posición está *Ferris* también con dos productos y 86 puntos en las preferencias del mercado para el 2020. Para el próximo año se espera un decremento en las ventas de este segmento en un 6.4%.

Size.-Se observa un comportamiento muy similar al de *Performance* con tres compañías compitiendo de forma agresiva en el mismo con dos productos cada una. Para el año 2020, la compañía con mejor perspectiva de acuerdo a la preferencia de los consumidores la tiene *Digby* con 109 puntos distribuidos en sus productos *Dune* y *Dura*, seguida muy de cerca por la compañía *Chester* con 101 puntos distribuidos en los productos *Cure* y *Cuba*. Es oficial la salida de las compañías *Andrews*, *Baldwin* y *Erie* de este segmento de mercado las cuales están enfocándose a los segmentos *High End*, *Traditional* y *Low End*. Para el 2020, se espera un decremento en las ventas de este segmento en un 5.7%.

5.1.2 Análisis de costos

Para el análisis de costos al cierre del periodo 2019 usamos la tabla 17, dicha tabla nos muestra cómo para cada uno de los segmentos de acuerdo a su margen de contribución hay un líder en la estructura de costos.

Segmento	Nombre	Posicion	Precio	Costo de Material	Costo Mano de Obra	Margen de Contribucion
Trad	Edge	1	\$ 27.50	\$ 8.50	\$ 4.03	54%
	Cake	6	\$ 26.50	\$ 9.93	\$ 7.84	33%
	Diferencia			\$ (1.43)	\$ (3.81)	21%
Low End	Bead	1	\$ 17.75	\$ 4.88	\$ 1.58	63%
	Cedar	6	\$ 18.30	\$ 5.93	\$ 4.58	43%
	Diferencia			\$ (1.05)	\$ (3.00)	20%
High End	Echo	1	\$ 38.00	\$ 14.34	\$ 5.43	46%
	Cid	6	\$ 37.90	\$ 15.62	\$ 10.31	31%
	Diferencia			\$ (1.28)	\$ (4.88)	15%
High End	Echo	1	\$ 38.50	\$ 15.82	\$ 8.24	38%
	City	5	\$ 38.40	\$ 15.72	\$ 9.91	33%
	Diferencia			\$ 0.10	\$ (1.67)	5%
Pfmn	Foam	1	\$ 33.70	\$ 14.50	\$ 8.07	32%
	Coat	5	\$ 33.50	\$ 15.54	\$ 10.02	24%
	Diferencia			\$ (1.04)	\$ (1.95)	8%
Pfmn	Foam	1	\$ 33.70	\$ 14.50	\$ 8.07	32%
	Cove	6	\$ 33.30	\$ 15.46	\$ 10.17	23%
	Diferencia			\$ (0.96)	\$ (2.10)	9%
Size	Fume	1	\$ 33.50	\$ 11.27	\$ 7.75	39%
	Cure	5	\$ 33.50	\$ 13.30	\$ 10.98	28%
	Diferencia			\$ (2.03)	\$ (3.23)	11%
Size	Fume	1	\$ 33.50	\$ 11.27	\$ 7.75	39%
	Cuba	6	\$ 33.30	\$ 13.37	\$ 11.33	26%
	Diferencia			\$ (2.10)	\$ (3.58)	13%

Tabla 17.-Comparativa de los costos por segmento

Traditional.-El mejor margen de contribución pertenece a *Erie* con su producto *Edge* que tiene un margen de contribución de 54% en comparación con el 33% de nuestro producto *Cake*. Esto se debe a que su costo de labor es \$3.81 más bajo y el costo de material es \$1.43 menor.

Low End.-El producto con mejor margen de contribución es *Bead* de la compañía *Baldwin*, que logra reducir sus costos de mano de obra en \$3.0 y los de materiales en \$1.05 consiguiendo un margen de contribución de 63% en comparación con el 43% del producto *Cedar* de *Chester*.

High End.-En *Chester* tenemos dos productos que compiten con *Echo* de la empresa *Erie*, dicho producto muestra un margen de contribución de 46% el cuál es mucho más competitivo comparado con los productos *Cid* y *City* los cuales tienen un margen de contribución de 31% y 33% respectivamente. *Echo* logró reducir los costos de mano de obra en \$4.88 en comparación a *Cid* y \$4.48 en comparación a *City*, y el de material en \$1.28 y \$1.38 para *Cid* y *City* respectivamente.

Performance.-El producto *Foam* de la empresa *Ferris* es el nuevo líder para el 2019 ya que obtuvo los mejores resultados en margen de contribución con un 32%, su costo de mano de obra es \$1.95 más bajo que nuestro mejor producto del segmento que es *Coat* con un 24% de margen, mientras que su costo de material es \$1.04 más bajo que el del mismo producto *Coat*. Esto le brinda una ventaja competitiva a la empresa *Ferris* en el margen de contribución de un 8% dentro de este segmento.

Size.-El producto *Fume* de la compañía *Ferris* nos muestra cómo es que tiene una ventaja de 11% en margen de contribución sobre nuestro mejor producto en el segmento que es *Cure*. *Fume* cuenta con un costo menor de mano de obra de \$3.23 y de costo de material de \$2.03.

A continuación observamos en la figura 15, los costos variables de todas las compañías en los años 2018 y 2019, aquí se observa que al final del 2019 la empresa que tuvo mejor control sobre sus costos fue *Erie*. Dicha compañía logró tener el menor porcentaje de costos variables con un 48.6% y un 18.6% en sus gastos de generales de administración y ventas. Por parte de *Chester* sigue mantenido unas fuertes ventas, pero con muy altos costos variables y de administración y ventas, cerrando el año con un 69.3% y 14% respectivamente.

Income Statement Survey	2018						2019					
	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris
Sales	\$95,431	\$134,921	\$183,135	\$168,555	\$120,193	\$150,950	\$145,670	\$134,046	\$195,672	\$204,319	\$127,738	\$158,368
Variable Cost (Labor, Material, Carry)	\$64,142	\$89,225	\$127,975	\$118,045	\$80,627	\$102,728	\$102,422	\$81,979	\$135,698	\$131,400	\$62,035	\$93,835
Depreciation	\$8,407	\$8,540	\$8,840	\$9,507	\$8,807	\$9,960	\$8,693	\$9,740	\$9,200	\$9,887	\$9,813	\$10,993
SGA(R&D,Promo,Sales,Admin)	\$23,051	\$20,322	\$27,583	\$26,491	\$17,520	\$27,306	\$23,377	\$21,195	\$27,392	\$28,588	\$23,780	\$26,121
Other(Fees,Writeoffs,TQM,Bonuses)	\$4,812	\$2,150	\$2,790	\$6,587	\$6,345	\$6,060	\$4,777	\$4,399	\$8,500	\$13,400	\$12,000	\$12,305
EBIT	(\$4,981)	\$14,684	\$15,948	\$7,926	\$6,895	\$4,895	\$6,401	\$16,733	\$14,882	\$21,045	\$20,110	\$15,114
Interest(Short term, Long term)	\$6,294	\$7,552	\$7,441	\$8,133	\$8,991	\$5,695	\$7,456	\$7,285	\$7,385	\$9,741	\$8,977	\$6,509
Taxes	(\$3,946)	\$2,496	\$2,977	(\$72)	(\$734)	(\$280)	(\$369)	\$3,307	\$2,624	\$3,956	\$3,897	\$3,012
Profit Sharing	\$0	\$93	\$111	\$0	\$0	\$0	\$0	\$123	\$97	\$147	\$145	\$112
Net Profit	(\$7,329)	\$4,543	\$5,419	(\$135)	(\$1,363)	(\$520)	(\$686)	\$6,018	\$4,775	\$7,201	\$7,092	\$5,481
Percentage of Sales	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris
Variable Cost (Labor, Material, Carry)	67.2%	66.1%	69.9%	70.0%	67.1%	68.1%	70.3%	61.2%	69.3%	64.3%	48.6%	59.3%
Depreciation	8.8%	6.3%	4.8%	5.6%	7.3%	6.6%	6.0%	7.3%	4.7%	4.8%	7.7%	6.9%
SGA(R&D,Promo,Sales,Admin)	24.2%	15.1%	15.1%	15.7%	14.6%	18.1%	16.0%	15.8%	14.0%	14.0%	18.6%	16.5%
Other(Fees,Writeoffs,TQM,Bonuses)	5.0%	1.6%	1.5%	3.9%	5.3%	4.0%	3.3%	3.3%	4.3%	6.6%	9.4%	7.8%
EBIT	-5.2%	10.9%	8.7%	4.7%	5.7%	3.2%	4.4%	12.5%	7.6%	10.3%	15.7%	9.5%
Interest(Short term, Long term)	6.6%	5.6%	4.1%	4.8%	7.5%	3.8%	5.1%	5.4%	3.8%	4.8%	7.0%	4.1%
Taxes	-4.1%	1.8%	1.6%	0.0%	-0.6%	-0.2%	-0.3%	2.5%	1.3%	1.9%	3.1%	1.9%
Profit Sharing	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%
Net Profit	-7.7%	3.4%	3.0%	-0.1%	-1.1%	-0.3%	-0.5%	4.5%	2.4%	3.5%	5.6%	3.5%

Figura 15.-Ventas y utilidades acumuladas para los periodos 2018 y 2019

Algunas de las principales causas por las que nuestros costos son mayores están basadas en la estrategia, ya que decidimos invertir mucho en investigación y desarrollo lo que trajo como consecuencia un muy alto costo. También se crearon desde el principio de nuestra administración tres productos nuevos que ingresaron a 3 diferentes sectores por lo que se tuvo que invertir en la adquisición de capacidad de producción y automatización para dichos nuevos productos generando una fuerte inversión en este rubro. Hasta el momento nuestra inversión en proyectos *TQM* ha sido cautelosa por lo que no hemos podido reducir los costos lo suficiente para ser más competitivos con la principal competencia que en este momento es *Digby*.

En cuanto a los gastos de ventas y de promoción, *Digby* es la empresa que ha invertido la mayor cantidad en el periodo 2019. *Chester* cuenta en este momento con el segundo lugar en inversión en este rubro, esto se explica debido a que ambas empresas van muy a la par en ventas y ambas cuentan con 8 productos en el mercado. *Chester* invirtió en el año 2019 un total de \$27.4 millones en gastos de venta y promoción, mientras que *Digby* invirtió \$28.6 millones.

Para los siguientes periodos esperamos contar con una mayor inversión en proyectos *TQM* y una posible inversión adicional en automatización de la planta productiva, al igual que promover el uso de los recursos para desarrollo e investigación mucho más eficiente lo que nos permitirá reducir nuestros porcentajes de costos de producción y nos brindará la opción de tener un precio más competitivo.

5.1.3 Análisis financiero de la industria (2018-2019)

Para el desarrollo del análisis financiero del periodo 2018-2019, a continuación en la tabla 18 se muestra un resumen de los principales indicadores financieros.

	2018						2019					
	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris
ROS	-7.7%	3.4%	3.0%	0.1%	-1.1%	-0.3%	-0.5%	4.5%	2.4%	3.5%	5.6%	3.5%
Asset Turnover	0.90	1.10	1.50	1.30	0.92	1.13	1.15	1.00	1.52	1.37	0.93	1.07
ROA	-6.9%	3.7%	4.4%	-0.1%	-1.0%	-0.4%	-0.5%	4.5%	3.7%	4.8%	5.2%	3.7%
Leverage (Assets/Equity)	2.1	2.5	2.4	2.6	2.5	1.7	2.3	2.1	2.3	2.6	2.3	1.8
ROE	-14.8%	9.1%	10.5%	-0.3%	-2.6%	-0.7%	-1.3%	9.5%	8.5%	12.7%	12.1%	6.5%
Emergency Loan	\$0	\$0		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Sales	\$ 95,430,607	\$ 134,920,620	\$ 183,135,366	\$ 188,555,027	\$ 120,193,406	\$ 150,949,672	\$ 145,669,699	\$ 134,045,772	\$ 195,672,323	\$ 204,319,138	\$ 127,738,497	\$ 158,368,048
EBIT	\$ (4,981,128)	\$ 14,884,174	\$ 15,947,613	\$ 7,926,073	\$ 6,894,961	\$ 4,894,984	\$ 6,401,245	\$ 16,733,401	\$ 14,881,886	\$ 21,044,828	\$ 20,110,395	\$ 15,113,731
Profits	\$ (7,329,035)	\$ 4,543,354	\$ 5,418,872	\$ (134,520)	\$ (1,362,523)	\$ (519,848)	\$ (685,724)	\$ 6,018,363	\$ 4,775,421	\$ 7,200,521	\$ 7,091,813	\$ 5,481,246
Cumulative Profit	\$ (67,300)	\$ 6,064,413	\$ 7,866,330	\$ 9,359,962	\$ 2,516,912	\$ 6,229,067	\$ (753,025)	\$ 12,082,776	\$ 12,641,751	\$ 16,560,484	\$ 9,608,726	\$ 11,710,312
SG&A/Sales	24.2%	15.1%	15.1%	15.7%	14.6%	18.1%	16.0%	15.8%	14.0%	14.0%	18.6%	16.5%
Contrib. Margin%	32.8%	33.9%	30.1%	30.0%	32.9%	31.9%	29.7%	38.8%	30.7%	35.7%	51.4%	40.7%

Tabla 18.-Estadísticas financieras de la industria (2018-2019)

Al cierre del periodo 2019, *Chester* logró un gran avance importante en algunos indicadores financieros. En el retorno sobre ventas (ROS) logramos un 2.4% ocupando el cuarto lugar de la industria lo cual es bajo en comparación con *Digby* que logra 5.6% de resultado para el periodo.

Para el retorno sobre activos (ROA) tenemos un resultado de 3.7% en el periodo del 2019, pero seguimos en una posición muy baja en quinto lugar. Esto quiere decir que seguimos teniendo muchos activos y no estamos consiguiendo las utilidades necesarias. La empresa que obtuvo el mejor resultado fue *Erie* con 5.2 y que ha conseguido sacar la mayor cantidad de utilidad de sus activos.

En el rubro de apalancamiento, *Chester* ha tratado de limitar su deuda manteniéndolo en un nivel sano con un valor de 2.3. Aunque la empresa que tiene el nivel más bajo de apalancamiento es *Ferris* con un 1.8, consideramos que la empresa que mantiene un mejor nivel es *Baldwin* que tiene 2.1, este es el resultado más cercano a 2 que consideramos es el nivel óptimo.

En cuanto al retorno sobre capital (ROE), este es el indicador donde en comparación con el 2017 se ha mejorado más, pasando de un -8.5% a un muy saludable 8.5%. *Chester* ha logrado un mejor resultado gracias al mejor aprovechamiento de su planta productiva y a los buenos resultados en ventas, aunque sigue por detrás de *Digby* que se encuentra en primer lugar con un 12.7%.

De igual forma, durante el 2019 logramos avanzar en cuanto a margen de contribución y terminamos el 2019 con un 30.7% en comparación al 2017 que cerró en 25.2%. Esto muestra los avances que hemos tenido en mejorar

nuestros costos y así elevar la productividad de la empresa, así como el resultado de la inversión que hemos llevado a cabo en el renglón de TQM que nos ha permitido bajar algunos de nuestros costos en varios rubros. La tabla 19 nos muestra un resumen de los principales estados financieros de *Chester* durante el periodo 2018-2019.

		Andrews		Baldwin		Chester		Digby		Erie		Ferrie	
		2019	% Vs Lider	2019	% Vs Lider	2019	% Vs Lider	2019	% Vs Lider	2019	% Vs Lider	2019	% Vs Lider
Balance General	Activos	\$ 126,184.00	-15%	\$ 134,298.00	-10%	\$ 128,844.00	-13%	\$ 148,898.00	100%	\$ 137,113.00	-8%	\$ 148,237.00	0%
	Efectivo	\$ 27,228.00	-7%	\$ 26,059.00	-11%	\$ 23,313.00	-20%	\$ 29,269.00	100%	\$ 34,132.00	17%	\$ 10,778.00	-63%
	Inventario	\$ 12,717.00	736%	\$ 5,510.00	262%	\$ 6,940.00	356%	\$ 7,345.00	383%	\$ 1,521.00	100%	\$ 18,415.00	1111%
	Depreciación	-\$56,133	100%	-\$58,060	3%	-\$63,533	13%	-\$65,607	17%	-\$56,239	0%	-\$58,873	5%
	Pasivos	\$ 71,668.00	-11%	\$ 70,770.00	-10%	\$ 72,449.00	-12%	\$ 91,984.00	-31%	\$ 78,351.00	-19%	\$ 63,773.00	100%
Deuda corto plazo	\$ 12,263.00		\$ 11,879.00		\$ 13,900.00		\$ 13,900.00		\$ 13,900.00		\$ 13,900.00		
	\$ 48,850.00	-14%	\$ 47,850.00	-13%	\$ 47,350.00	-12%	\$ 64,489.00	-35%	\$ 59,495.00	-30%	\$ 41,850.00	100%	
Estado de Resultados	Ventas	\$ 145,670.00	-29%	\$ 134,046.00	-34%	\$ 195,672.00	-4%	\$ 204,319.00	100%	\$ 127,738.00	-37%	\$ 158,368.00	-22%
	Costos	\$ 102,422.00	65%	\$ 81,979.00	32%	\$ 135,698.00	119%	\$ 131,400.00	112%	\$ 62,035.00	0%	\$ 93,835.00	51%
	Gastos	\$ 23,377.00	-18%	\$ 21,195.00	-26%	\$ 27,392.00	-4%	\$ 28,588.00	0%	\$ 23,780.00	-17%	\$ 26,121.00	-9%
	Utilidad Neta	-\$ 686.00	-110%	\$ 6,018.00	-16%	\$ 4,775.00	-34%	\$ 7,201.00		\$ 7,092.00	-2%	\$ 5,481.00	-24%
Indicadores	Apalancamiento	2.3		2.1		2.3		2.6		2.3		1.8	
	ROA	0.5%		4.5%		2.4%		3.5%		5.6%		3.5%	
	ROA	0.5%		4.5%		3.7%		4.8%		5.2%		3.7%	
Mercado	Precio de la acción	\$ 13.38	-67%	\$ 40.90	0%	\$ 40.78	0%	\$ 39.32	-4%	\$ 35.36	-14%	\$ 34.47	-16%

Tabla 19.-Estados financieros de la industria *Chester Sensors*

Balance general

Activos

De acuerdo con lo visto en la tabla 18, la empresa que terminó con la mayor cantidad de activos fue *Digby* con un total de \$148.9 millones, seguida por *Ferris* que incrementó sus activos a \$149.2 millones y seguidos en quinto lugar por *Chester* con un total de \$128.9 millones. La compañía ha tratado de limitar la compra de activos para conseguir ser más eficientes con los recursos que se tienen y lograr mejores indicadores.

En lo que respecta al efectivo, la compañía que terminó 2019 con mayores niveles de efectivo fue *Digby* con \$29.3 millones. En lo que respecta a *Chester*, ésta terminó con \$23.3 millones de efectivo, esto es un 20% menos que *Digby*, sin embargo se puede considerar como nivel adecuado de acuerdo a las necesidades operativas de la compañía. Para el 2019 *Chester* terminó con un total de \$6.9 millones de inventarios, lo que representa un total de 3.5 veces más que *Erie* que consiguió terminar el 2019 con solo \$1.5 millones de inventario siendo la empresa con el menor nivel.

Para el renglón de activos fijos, el competidor que tiene una mayor cantidad de planta y equipo es *Digby* con un total de \$149.9 millones, seguida por la compañía *Ferris* con \$148.2 millones en activos fijos y en quinto lugar con \$128.9 millones esta *Chester* que se ha propuesto invertir solo lo necesario en activos para cumplir con su estrategia y obtener mejores resultados en los indicadores de aprovechamiento de activos.

Pasivos

En cuanto a los niveles de endeudamiento y apalancamiento, la empresa con menor cantidad de pasivos es *Ferris* que tiene \$63.8 millones de deuda, mientras que *Chester* cuenta con un total de \$72.5 millones es decir, 12% más deuda que *Ferris*. Por su parte *Digby* es ahora la empresa más endeudada de la industria con \$91.9 millones. *Chester* tuvo deuda fuerte durante sus primeros dos años debido a la inversión en productos nuevos, pero ahora

ha tratado de financiar sus inversiones con recursos propios evitando pedir una mayor cantidad de préstamos a largo plazo.

En cuanto al apalancamiento, la empresa se encuentra en uno de los niveles más óptimos con una relación de activos contra la deuda de 2.3. Todas las empresas de la industria se encuentran en niveles óptimos siendo *Baldwin* con 2.1 en su relación de apalancamiento. *Chester* ha hecho un buen uso de su financiamiento utilizándolo para la compra de planta y automatización, y solo solicitó préstamos durante los primeros dos periodos de operación.

Estado de resultados

La compañía *Digby* fue la que tuvo la mayor cantidad de ventas, mismas que ascienden a \$204.3 millones en 2019, muy de cerca por *Chester* con ventas por \$195.6 millones solo un 4% debajo del primer lugar.

Por su parte la empresa con una mejor estructura de costos fue *Erie*, ya que éstos solo representan el 49% de sus ventas, mientras que *Chester* tiene costos que representan el 69% de sus ventas totales. Por la parte de gastos, la empresa que ha presentado una mejor administración fue *Digby* que tiene gastos por solo el 13% de sus ventas, mientras que *Chester* presenta gastos de alrededor del 14% de las ventas.

La compañía que mayores utilidades tuvo en el último periodo (2019) fue *Digby* con \$7.2 millones de utilidades netas. Por nuestra parte y debido a un repunte en las ventas y un mejor manejo de los pronósticos de demanda y producción, así como de los avances logrados en TQM, *Chester* logró una utilidad de \$4.8 millones en el mismo periodo quedando en quinto lugar en la industria.

De todas las empresas de la industria, *Erie* es quien ha mantenido el mejor margen de contribución con un 51.4% que la coloca en el primer lugar en la industria, aunque tiene las ventas más bajas con solo \$127 millones de ventas, lo que le sigue generando unas utilidades sanas de \$7.1 millones. Esto nos dice que *Erie* con menos ventas, está consiguiendo resultados sobresalientes por encima de la industria.

Por su parte *Chester* mantiene un margen de contribución de 30.7% el segundo más bajo de la industria como resultado de la falta de automatización en los segmentos adecuados de la industria. La automatización fue lo que le permitió a *Erie* su excelente margen de contribución y sus utilidades sobresalientes.

Valor de mercado

Hasta el momento en cuanto a valor de mercado la compañía que se mantiene a la delantera es *Baldwin* con un precio por acción de \$40.90, mientras que *Chester* se encuentra muy cerca peleando el primer lugar con \$40.78 de precio por acción. Un repunte muy significativo con respecto a los resultados mostrados en el capítulo anterior correspondiente a los años 2016 y 2017 donde el precio de la acción cerró en niveles de \$19.26. Es importante destacar que hasta el momento la acción de *Chester* tiene un valor superior a su precio base al inicio de operación que era de \$34.52, lo cual nos sugiere que hemos aumentado el valor de la compañía.

La empresa que más cambio su precio de la acción durante este último periodo fue *Erie* que tuvo un crecimiento de \$15.93, mientras que *Chester* tuvo un crecimiento en el último periodo de \$10.78 el segundo mejor crecimiento de la industria.

Hasta el momento la empresa con mejor valor en libros es *Ferris* con un valor de \$29.16. Además tiene también el mayor número de acciones con un total de 2,896,999 y una capitalización de mercado de \$100 millones. Por su parte *Chester* mantiene el tercer valor en libros con un valor de \$28.20. Así mismo no ha realizado emisión de acciones y se mantiene con el monto original de \$2 millones y una capitalización de mercado de \$82 millones.

Hasta el momento las únicas empresas que han dado dividendos son *Baldwin* y *Digby* que dieron \$1 y \$0.20 por acción. *Chester* decidió no dar dividendos debido a sus resultados bajos en sus utilidades.

Análisis financiero *Chester*

Para el final del 2019, *Chester* se encuentra en segundo lugar en ventas de la industria. Este periodo se ha podido mejorar mucho en cuanto a pronóstico de ventas lo que hizo que existiera menos inventario sobrante y que tuviéramos productos agotados. La empresa cuenta con muchos activos fijos y capacidad de producción lo que también le generó el segundo gasto más grande en depreciación, pero ha bajado mucho su nivel de endeudamiento y mejorado sus costos de producción, administración y gastos.

Chester tiene áreas de oportunidad en algunas de sus áreas financieras, necesita mejorar su margen de contribución aumentando la automatización de su planta. Es necesario aplicar un mejor uso de la producción de forma que sus utilidades aumenten significativamente con respecto a sus ventas.

En los siguientes periodos *Chester* se encuentra con el reto de aumentar sus niveles de efectivo y de poder dar dividendos a sus inversionistas.

Estado de resultado por producto

Nuestros productos tuvieron el segundo lugar en ventas durante el periodo 2019, nuestro producto mejor vendido es *Cake* del segmento *Traditional* mientras que nuestro producto *Cid* del segmento *High End* fue el que menos unidades vendió, esto se debe a que el nuevo producto *City* del mismo segmento tomó parte de su participación en el mercado.

En cuanto al área de costos, nuestro producto *Traditional* es el que tiene los costos de material y de labor más altos, lo que lo hace menos rentable que otros productos. Por el contrario nuestros productos *Cid* y *City* del segmento *High End* son ahora los que tienen los costos más bajos junto con *Cove* del segmento *Performance* lo que los convierte en los productos estrella aportando entre ellos el 36% de las ventas totales.

Como se muestra en la tabla 20, los productos en los que más se invirtió en los sectores de investigación y desarrollo, promoción y ventas son *Cedar* del segmento *Low End* seguido por dos productos del segmento *High End* (*City* y *Cid*).

Por otro lado, los productos con mayor margen de contribución son *Cedar* (43%), *Cake* (33%) y *Coat* (33%), esto gracias a la continua inversión en ellos con el fin de que sean más rentables por sus altos niveles de ventas.

Así mismo se observa que *Chester* deberá invertir en los sectores que han representado el menor margen de contribución como *Cove* (23%) y *Coat* (24%) esto con el propósito de su estrategia y obtener rendimiento en todos sus segmentos.

Chester Sensors								
2019								
	Cake	Cedar	Cid	Coat	Cure	Cuba	Cove	City
Ventas	\$ 38,450	\$ 31,255	\$ 15,056	\$ 24,169	\$ 24,807	\$ 23,081	\$ 21,091	\$ 17,762
Costos Variables								
Costos de Mano de Obra	\$ 11,383	\$ 8,102	\$ 4,095	\$ 7,247	\$ 8,131	\$ 7,852	\$ 6,502	\$ 4,598
Costos de Material	\$ 14,520	\$ 9,231	\$ 6,062	\$ 11,147	\$ 9,781	\$ 9,205	\$ 9,728	\$ 7,281
Costo Inventario	\$ 31	\$ 438	\$ 300	\$ -	\$ 64	\$ -	\$ -	\$ -
Total Costos Variables	\$ 25,934	\$ 17,771	\$ 10,457	\$ 18,394	\$ 17,976	\$ 17,057	\$ 16,231	\$ 11,879
Margen de contribución	\$ 12,516	\$ 13,484	\$ 4,600	\$ 5,776	\$ 6,831	\$ 6,024	\$ 4,861	\$ 5,883
% Margen de Contribucion	33%	43%	31%	24%	28%	26%	23%	33%
Costos del Periodo								
Depreciación	\$ 2,240	\$ 3,360	\$ 480	\$ 733	\$ 733	\$ 587	\$ 587	\$ 480
I+D	\$ 392	\$ 909	\$ 704	\$ 529	\$ 520	\$ 520	\$ 529	\$ 752
Promoción	\$ 1,510	\$ 1,620	\$ 1,700	\$ 1,220	\$ 1,410	\$ 2,150	\$ 1,930	\$ 1,800
Ventas	\$ 866	\$ 924	\$ 693	\$ 693	\$ 809	\$ 578	\$ 578	\$ 635
Administración	\$ 672	\$ 547	\$ 263	\$ 423	\$ 434	\$ 404	\$ 369	\$ 311
Total del periodo	\$ 5,681	\$ 7,360	\$ 3,840	\$ 3,598	\$ 3,905	\$ 4,237	\$ 3,992	\$ 3,978
Margen Neto	\$ 6,835	\$ 6,124	\$ 759	\$ 2,177	\$ 2,926	\$ 1,786	\$ 868	\$ 1,905

Tabla 20.-Estado de resultados *Chester*

5.1.4 Análisis de investigación, desarrollo (R&D) & MKT

En los periodos 2018-2019, la evolución que ha tenido la oferta de productos de cada compañía en la industria de sensores está representada por la tabla 21.

2017		2018		2019	
Compañía	Productos	compañía	Productos	compañía	productos
<i>Andrews</i>	5	<i>Andrews</i>	6	<i>Andrews</i>	6
<i>Baldwin</i>	6	<i>Baldwin</i>	6	<i>Baldwin</i>	6
<i>Chester</i>	8	<i>Chester</i>	8	<i>Chester</i>	8
<i>Digby</i>	7	<i>Digby</i>	7	<i>Digby</i>	8
<i>Erie</i>	6	<i>Erie</i>	6	<i>Erie</i>	6
<i>Ferris</i>	8	<i>Ferris</i>	8	<i>Ferris</i>	8
Total	40	Total	41	Total	42

Tabla 21.-Total de productos por compañía en los años, 2017, 2018 y 2019

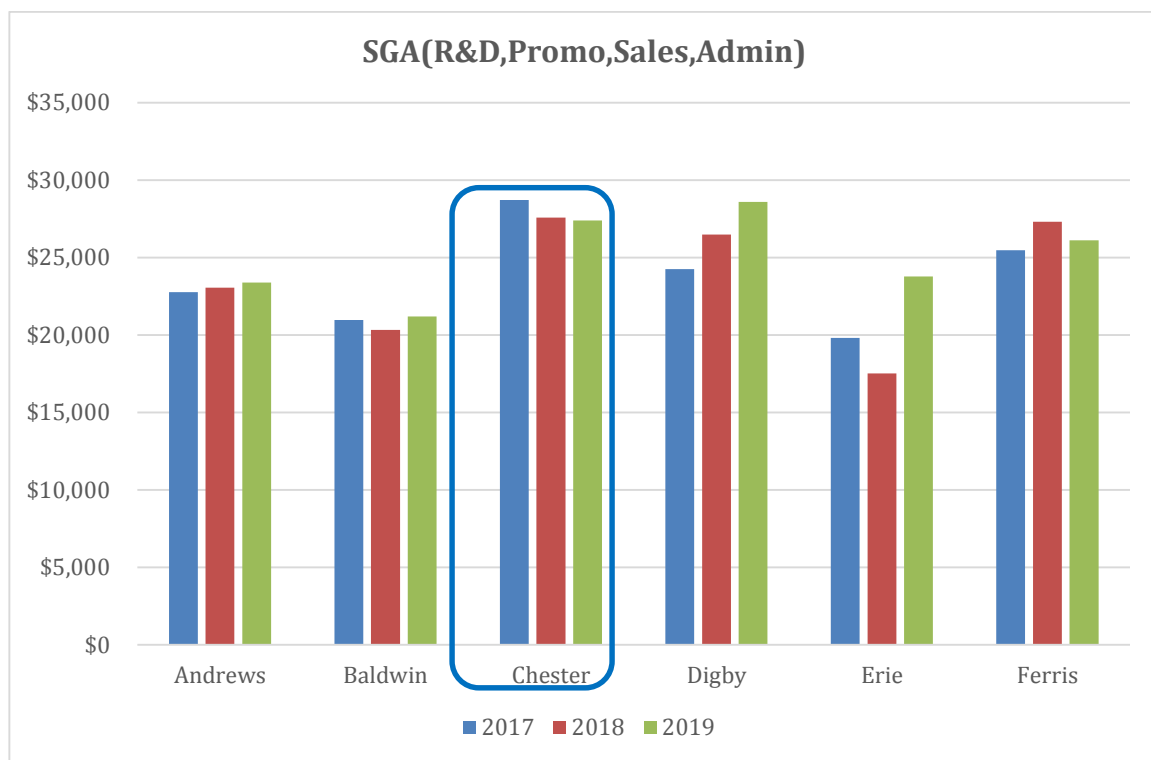
Como se puede observar, en el periodo de operaciones del 2018 al 2019, fueron tres las compañías que desarrollaron nuevos productos. *Andrews* en 2018 lanzó al mercado el producto *AeeUey* en el segmento de *High End*, lo mismo hizo la empresa *Digby* creando el producto *Diamon* el cual que saldrá a la venta en mayo del 2020 y se presume sea destinado al mismo segmento de *High End*. Con todo esto, al cierre del año 2019 la industria cuenta con un total de 42 productos, tres empresas tienen en su portafolio 8 productos (*Chester*, *Digby* y *Ferris*), mientras que las otras 3 (*Andrews*, *Baldwin* & *Erie*) se mantienen compitiendo en el mercado con 6 productos.

En lo que respecta al área de investigación y desarrollo, la estrategia de *Chester* en el periodo 2018-2019 se sigue basando en mantener los productos lo más cercano posible a la posición ideal en cada segmento de acuerdo al mapa perceptual de mercado y en mantener las opciones abiertas para aprovechar oportunidades que se

presenten en segmentos del mercado desatendidos. Como se mencionó en el capítulo 4, *Chester* fue la compañía que desarrollo más nuevos productos desde el arranque de operaciones en 2016 lo cual le permitió mantener una participación de mercado privilegiada.

Al término del 2019, las condiciones de competencia se encuentran un poco más definidas, aunque se mantiene la posibilidad de que las compañías *Andrews*, *Baldwin* y *Erie* introduzcan más productos, por el momento dichas compañías han abandonado por completo los segmentos de *Performance* y *Size*.

En estos dos últimos años, la compañía *Chester* ha invertido de nuevo de manera significativa en investigación y desarrollo, así nuestros productos siguen estando muy cerca del ideal al final de cada año, la empresa se mantiene además con la estrategia de diferenciación ampliada y seguimos con dos productos en cada uno de los segmentos de *Size*, *Performance* y *High End*. Durante este periodo, la inversión total que se hizo en I+D, incluyendo además el gasto en promoción y ventas fue muy significativa y la segunda mayor de la industria superada solo por *Digby* que invirtió \$28.5 millones en el año 2019, esto puede ser debido a que dicha empresa lanzó un nuevo producto en ese año. En el caso de *Chester* los montos de la inversión ascienden a \$27.5 millones en 2018 y \$27.4 millones en 2019. La gráfica 12 muestra la inversión que realizó cada compañía en estos rubros que incluyen la parte de I+D, promoción y ventas, en dicha gráfica esta se muestra cómo *Chester* fue de las que tuvo mayor inversión.



Gráfica 12.-Gastos de I+D, Promo, Sales, Admin - periodo 2017-2019

Para entender mejor las decisiones tomadas por la compañía *Chester* en I+D durante los primeros dos años de operación, a continuación se presenta un breve resumen por segmento.

Traditional.-Se ha invertido en mejoras de producto en los dos años de operación cerrando 2019 con un producto con especificaciones de 8.1-13.2 (*Size-Performance*), en tanto que el ideal demandado por el mercado es de 8.1-

13.2 para el 2020, como resultado de estas mejoras y considerando otros aspectos como edad, MTBF, inversiones en promoción y ventas, etc., al final del año dos, contamos con el segundo mejor producto de acuerdo con el último estudio de mercado (*Customer Survey*), nuestro producto *Cake* arrancará el 2020 con 41 puntos quedando solo por debajo de *Daze* de la compañía *Digby* con 50 puntos de total de 313. Seguimos viendo que hay una oportunidad importante para el siguiente año al invertir en I+D. La finalidad de estas decisiones para este segmento son: mantener la edad del producto en niveles óptimos (2 años +/- 0.5 años) y mantenerlo en las especificaciones óptimas.

Low End.-Se decidió cambiar las especificaciones en el año 2019 ya que de no hacerlo terminaríamos con un producto que quedaría con especificaciones fuera del círculo del mapa perceptual de mercado, lo cual provocaría una pérdida de ventas. Vale la pena mencionar que la edad óptima para este segmento es de 7 años y es la característica que más influencia la decisión de compra, así nuestro producto al final del año 2019 termina con 4.5 de *Performance* y 16.8 de *Size* contra un ideal de 4.0 y 17.3 respectivamente. Estas dimensiones están por encima del ideal para el 2020, sin embargo el producto se mejoró significativamente para evitar tener que actualizarlo en al menos dos años y permitir que envejezca lo suficiente para que nos genere una mayor perspectiva de ventas. Al final del 2019 y en base al *Customer Survey* nos encontramos en el quinto lugar en la preferencia de los clientes con el producto *Cedar*, el cual termina con 24 puntos mientras que el número uno lo ocupa *Digby* con su producto *Dell* con 37 puntos de un total de 222. En este segmento, en el último año solo alguno de los productos de la industria fueron actualizados, esto nos dará ventaja competitiva en 2020 sobre los productos que no lo fueron ya que para el siguiente año no solo rebasarán la edad óptima si no que se encontrarán por fuera del mapa perceptual (ejemplo: producto *Ebb* con dimensiones 3.3-18.0).

High End.-Se sigue invirtiendo en mejoras en cada año, específicamente en las características de *Performance* y *Size*, ya que son puntos críticos para este segmento. Como parte de la estrategia contamos con dos productos en este segmento *Cid* y *City*, los cuales al final del año 2019 quedaron posicionados en quinto y sexto lugar en las preferencias de los clientes con 41 puntos entre 403 del total del segmento y 40 puntos entre 403 del total del segmento respectivamente en el *Customer Survey*, de esta forma logramos ubicar en una mejor posición a nuestro producto *Cid* de la novena a la quinta posición. La compañía con mejor producto en este segmento es *Erie* con su producto *Ebola* mismo que tiene 57 puntos entre 403 del total del segmento.

Performance.-Se ha invertido también de manera importante en I+D en cada año de operación, específicamente en la característica de *Size & Performance* para seguir siendo competitivos, como resultado de esto al final del 2019, *Coat* y *Cove* que son los productos con los que competimos en este segmento, terminan con características iguales o mejores a las ideales (13.7-14.2), en el caso de *Cove* (13.7-14.2) e incluso mejores en el caso de *Coat* (13.8-14.1), quedando así en tercer y quinto lugar en las preferencias de los clientes sumando un total combinado de 90/283. La compañía que tiene el mejor producto en este segmento es *Digby* con el producto *Dot* con 55/283 puntos en el *Customer Survey*.

Size.-Al igual que en los otros segmentos, se sigue invirtiendo de manera importante en I+D para mejorar nuestros productos *Cure* y *Cuba*. Al cierre del 2019, *Chester* mantiene estos dos productos con muy buenas especificaciones técnicas posicionándonos en el Ideal del año 2020 o por encima del mismo, esto nos vuelve a dar una perspectiva prometedora de ventas con una puntuación combinada en el *Customer Survey* de 101/273, sin embargo la compañía *Digby* con sus productos *Dune* y *Dura* cuentan con una mejor perspectiva cerrando con una puntuación

de 109/273 por lo que será importante continuar invirtiendo agresivamente en I+D en todos los segmentos para recuperar terreno en años posteriores.

La tabla 22 que se presenta a continuación, muestra la comparativa del que se podría considerar como el mejor producto del mercado en cada segmento según el *Customer Survey*, contra el producto ideal según sus características técnicas de acuerdo al mapa perceptual de mercado para el siguiente año, al igual que la posición de los productos de *Chester* contra los mismos.

Año	Seq	Segmento	Compañía	Producto	Pfmm	Talla	MTBF	Edad	Customer Survey
Beg 2020		Traditional	Ideal	Ideal	8.1	13.2	14000-19000	2.0	
2019	1	Traditional	Digby	Daze	8.1	13.2	17100	1.6	50
2019	2	Traditional	Chester	Cake	8.1	13.2	16500	1.6	41
Beg 2020		Low End	Ideal	Ideal	4.0	17.3	12000-17000	7.0	
2019	1	Low End	Digby	Dell	4.0	17.3	14000	4.5	37
2019	5	Low End	Chester	Cedar	4.5	16.8	13000	4.4	24
Beg 2020		High End	Ideal	Ideal	12.8	8.5	20000-25000	0.0	
2019	1	High End	Erie	Ebola	13.1	8.2	25000	1.0	57
2019	5	High End	Chester	Cid	12.4	9.0	23900	1.3	41
2019	6	High End	Chester	City	12.8	8.5	23000	1.0	40
Beg 2020		Performance	Ideal	Ideal	13.7	14.2	22000-27000	1.0	
2019	1	Performance	Digby	Dot	13.9	14.0	27000	1.5	55
2019	3	Performance	Chester	Cove	13.7	14.2	27000	1.2	46
2019	5	Performance	Chester	Coat	13.8	14.1	27000	1.5	44
Beg 2020		Size	Ideal	Ideal	7.1	7.6	16000-21000	1.5	
2019	1	Size	Digby	Dune	7.1	7.6	19100	1.5	55
2019	3	Size	Chester	Cuba	7.1	7.6	20000	1.2	52
2019	4	Size	Chester	Cure	7.2	7.5	19500	1.4	49

Tabla 22.-Mejores productos para el 2020 vs Chester

Es importante aclarar nuevamente que la característica que se está considerando para determinar cuál es el mejor producto, es en base a su puntuación en el último *Customer Survey* que considera además de las especificaciones técnicas, la inversión que se hace en promoción y ventas, el precio, su fecha de salida al mercado, entre otras.

Además de las inversiones que se realizan año con año en I+D para el desarrollo de mejores productos, a partir del 2018 iniciamos con una inversión importante en el área de proyectos TQM para que dichos productos salgan al mercado con mayor rapidez y eso le permita a la compañía adquirir ventaja competitiva.

5.1.5 Análisis de capacidad de producción y automatización

Para entender mejor el análisis de capacidad de las compañías en la industria de sensores, es importante entender primero el portafolio de productos que cada una de ellas maneja en este momento. En el 2017 veíamos a *Chester* y *Ferris* como las únicas dos compañías que contaban con 8 productos, para finales del 2019 vemos 3 compañías con 8 productos, de esta forma *Digby* se agrega a la lista de las compañías con el portafolio más completo para al

cierre del 2019, las compañías restantes (*Andrews, Baldwin y Erie*) cuentan con una oferta de solo 6 productos al cierre del mismo periodo ver tabla 23.

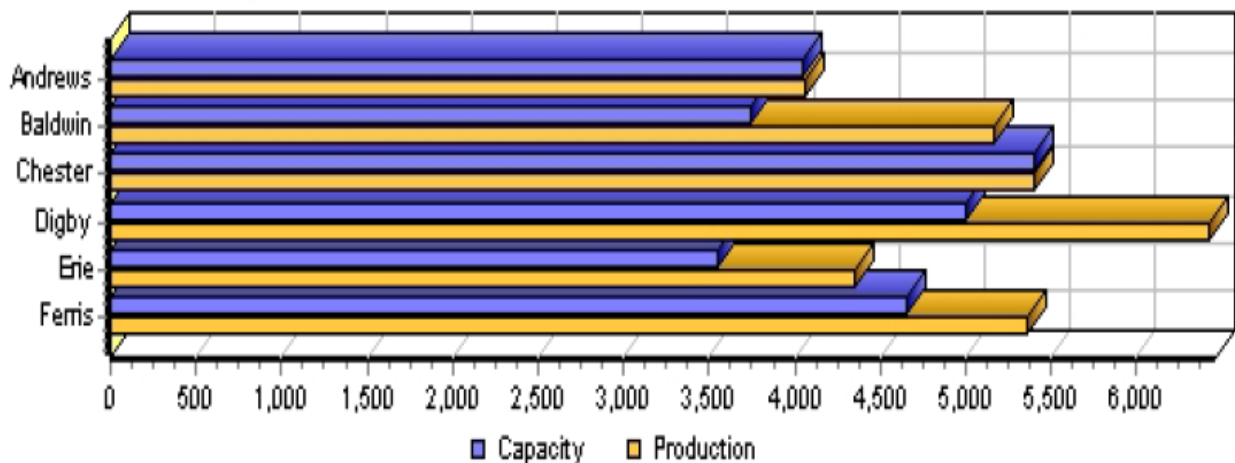
Compañía	Inversión año 2019	Promedio por línea	Número de productos	Capacidad total
<i>Andrews</i>	29	4.8	6	4550
<i>Baldwin</i>	45	7.4	6	3750
<i>Chester</i>	34	4.3	6	5400
<i>Digby</i>	37	4.6	6	5450
<i>Erie</i>	51	8.5	6	3550
<i>Ferris</i>	51	6.4	6	4850

Tabla 23.-Capacidad y automatización por compañía al final del año 2019

Durante estos dos años de operación, la compañía *Chester* se mantiene como una de las empresas con la mayor capacidad instalada de la industria con 5400 unidades de capacidad, solo superada por *Digby* con una capacidad de 5450 unidades.

En lo que a producción se refiere, en el 2018, *Digby* fue la compañía que produjo el mayor volumen de unidades con 6,425 utilizando el 129% de su capacidad, mientras que *Chester* produjo 5,397 unidades utilizando el 99.9% de su capacidad instalada como se muestra en la gráfica 13, esto sigue contribuyendo a la reducción de costos evitando gastos extraordinarios en mano de obra.

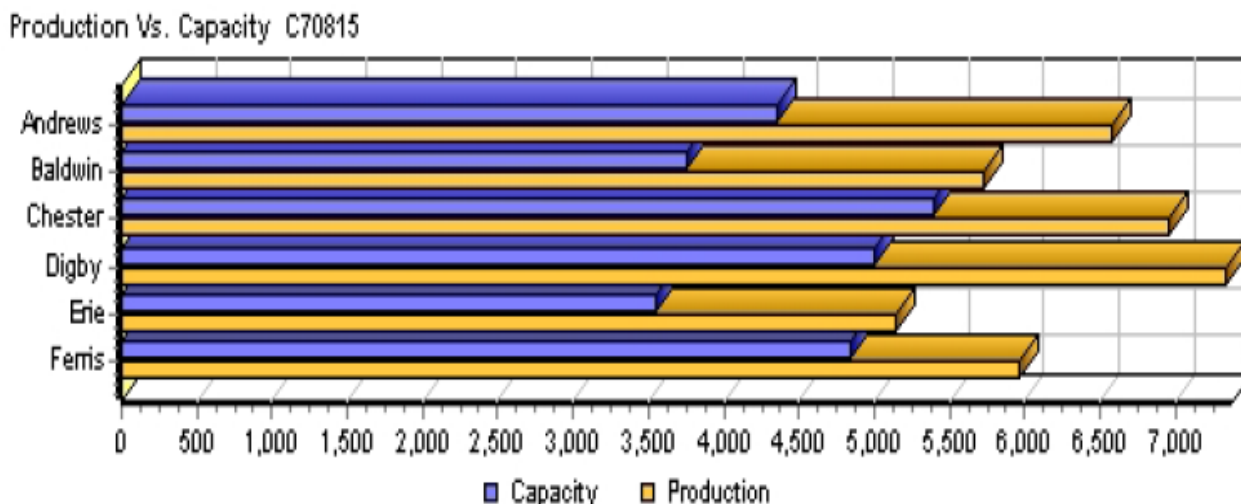
Production Vs. Capacity C70815



Gráfica 13.-Producción contra capacidad año 2018

En el segundo año (2019), *Chester* produjo un 30% más de su capacidad instalada, esto equivale a casi 7,000 unidades, debido a que la estimación de la demanda sobrepasó la capacidad instalada, como resultado de esta decisión y dado que las ventas al final estuvieron un poco por debajo de los pronósticos, en el segundo año *Chester* incurrió en gastos extraordinarios por mano de obra y materiales lo cual afectó en cierta manera los resultados financieros de la compañía. Así mismo, podemos ver que la compañía que tuvo más porcentaje de utilización de

planta fue *Andrews* con un 156%. En la gráfica 14 se muestra la diferencia tan significativa de la relación producción vs capacidad en el 2019.



Gráfica 14.-Producción contra capacidad año 2019

En lo que se refiere a inversiones en capacidad y automatización de la industria, las inversiones de cada compañía en estos rubros han variado y en algunos casos sigue la tendencia en aumento en los años 2018 y 2019, en el año 2018 *Ferris* fue la compañía que más invirtió con un total de \$23,280 y en el año 2019 fue *Baldwin* la que más invirtió con \$18,000 ver tabla 24.

Inversión año 2018		Inversión año 2019	
Compañía	Productos	Compañía	Productos
<i>Andrews</i>	\$ 4,110	<i>Andrews</i>	\$ 4,300
<i>Baldwin</i>	\$ 10,000	<i>Baldwin</i>	\$ 18,000
<i>Chester</i>	\$ 3,430	<i>Chester</i>	\$ 5,400
<i>Digby</i>	\$ 13,400	<i>Digby</i>	\$ 12,900
<i>Erie</i>	\$ 3,600	<i>Erie</i>	\$ 15,100
<i>Ferris</i>	\$ 23,280	<i>Ferris</i>	\$ 16,865

Tabla 24.-Inversión en mejoramiento de planta, periodo 2018-2019

En cuanto a unidades de automatización, la tabla 25 que se muestra a continuación, nos muestra los cambios que se tuvieron en los dos últimos años de operación. Aquí podemos observar que las compañías que tienen más automatizada su planta son *Erie* y *Ferris* con 51 puntos cada una en total, con 6 y 8 productos respectivamente. La estrategia de *Chester* sigue siendo más conservadora en esta parte del negocio con inversión en automatización enfocada principalmente para las líneas de más alto volumen (*Traditional* y *Low End*).

Compañía	2017	2018	2019
	Automatización	Automatización	Automatización
Andrews	23	29	29
Baldwin	30.5	35.5	44.5
Chester	29.5	31	34
Digby	28	32.5	37
Erie	31.6	44.5	51
Ferris	35	43	51
Gran total	177.6	215.5	246.5

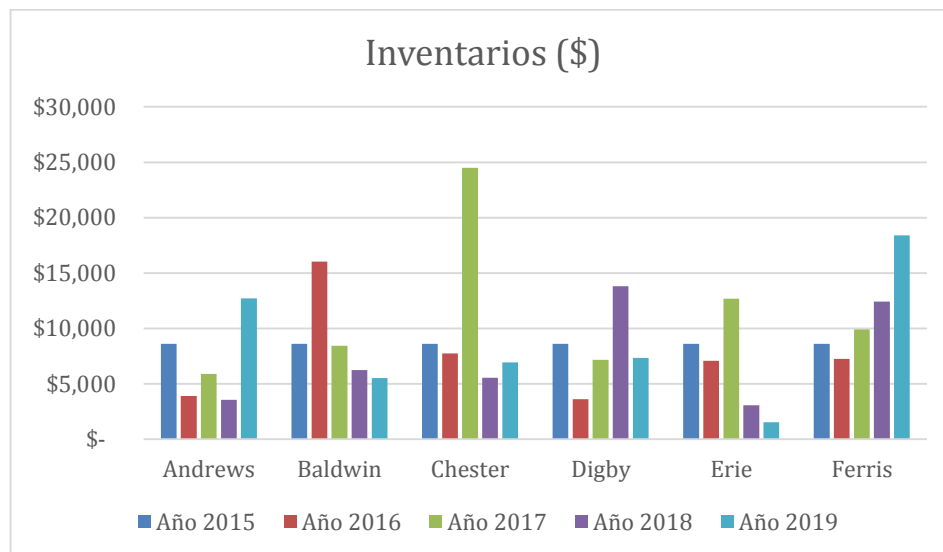
Tabla 25.- Unidades de automatización por compañía, periodo 2017-2019

5.1.6 Manejo de inventarios

En la parte de manejo de inventarios en la industria para los años de operación transcurridos en el periodo 2016-2019, la figura 16 muestra los balances de inventario al final de cada año por compañía, en tanto que la gráfica 15 muestra las tendencias de dichos balances.

Compañía	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Promedio (2016-2019)
Andrews	\$ 8,617	\$ 3,903	\$ 5,904	\$ 3,544	\$ 12,717	\$ 6,517
Baldwin	\$ 8,617	\$ 16,032	\$ 8,432	\$ 6,228	\$ 5,510	\$ 9,051
Chester	\$ 8,617	\$ 7,754	\$ 24,485	\$ 5,555	\$ 6,940	\$ 11,184
Digby	\$ 8,617	\$ 3,608	\$ 7,157	\$ 13,806	\$ 7,345	\$ 7,979
Erie	\$ 8,617	\$ 7,076	\$ 12,684	\$ 3,075	\$ 1,521	\$ 6,089
Ferris	\$ 8,617	\$ 7,244	\$ 9,920	\$ 12,427	\$ 18,415	\$ 12,002

Figura 16.- Balances de inventarios, periodo 2016-2019



Gráfica 15.- Niveles de inventario, periodo 2016-2019

De esta comparación concluimos que al cierre del 2019, la compañía *Erie* es la que ha manejado los niveles más bajos de la industria en los cuatro años que se llevan de operaciones con \$6 millones promedio, lo cual le beneficia en gastos por manejo. La empresa con los mayores niveles de inventario promedio ha sido *Ferris* con \$12 millones por año, viéndose afectada sobre todo en el 2019 al cerrar con \$18.4 millones.

Chester ha mejorado mucho sus niveles de inventario con respecto al cierre del 2017 donde se tuvo un nivel el cierre más alto de la industria con \$24.4 millones, a partir de dicho periodo los niveles han bajado para cerrar en \$6.9 millones en 2019.

En lo referente a situaciones de desabasto de inventarios, la figura 16 muestra las incidencias por compañía en los cuatro años de operaciones.

Compañía	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Promedio (2016-2019)	Promedio (2016-2019)
<i>Andrews</i>	N/A	2	1	4	2	2.3	3.0
<i>Baldwin</i>	N/A	1	2	4	3	2.5	3.5
<i>Chester</i>	N/A	2	0	4	4	2.5	4.0
<i>Digby</i>	N/A	2	1	2	3	2.0	2.5
<i>Erie</i>	N/A	1	2	5	4	3.0	4.5
<i>Ferris</i>	N/A	1	1	2	2	1.5	2.0

Figura 17.-Desabasto de inventarios, periodo 2016-2019

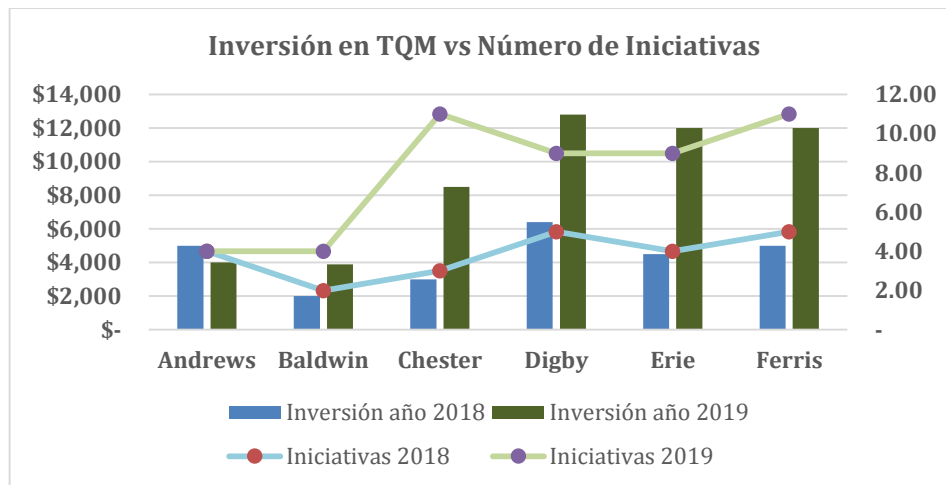
Con base en estos datos, podemos observar cómo la empresa *Ferris* es la que ha promediado un menor número de incidencias de desabasto de inventarios con un nivel de 1.5 de cada uno de ellos promedio por año, aunque por otro lado sus niveles han sido lo más altos incurriendo en más gasto por manejo.

Chester ha promediado 2.5 incidencias de desabasto en los cuatro años de operación, lo cual nos obliga a revisar más detenidamente los pronósticos de ventas para los próximos años. De hecho en los años 2018 y 2019 se han tenido 4 incidencias de desabasto por año, esto sin duda nos sugiere que hemos desaprovechado nuestra posición de mercado para materializar más ventas.

5.1.7 Análisis de inversión en TQM

En el área de *TQM* existen hasta 12 diferentes iniciativas en las que podemos invertir, cada una de ellas tiene impactos en 5 áreas específicas que son *Material Cost Reduction*, *Labor Cost Reduction*, *Reduction R&D Cycle*, *Time Reduction*, *Admin cost* y *Demand Increase*, así pues en los primeros dos años no se hizo ninguna inversión en la industria, no fue sino hasta el 2018 que las compañías comenzaron a invertir en estos rubros. En la gráfica 16, se puede apreciar el monto invertido por año por compañía, así como el número de iniciativas en las que se invirtió. Vemos que en estos dos años (2018-2019) la compañía que más invirtió fue *Digby* con \$6.4 millones en 5 diferentes iniciativas y en el segundo año (2019) con \$12.8 millones en 9 iniciativas. En el caso de *Chester*, en el primer año solo invirtió en 3 iniciativas un total de \$3 millones, pero en el segundo año aumentó la cifra a \$8.5

millones, invirtiendo en las 12 diferentes iniciativas, siendo así la compañía que ha invertido en más de estas en el segundo año, seguida de *Ferris* con 11.



Gráfica 16.-Inversión en TQM vs número de proyectos

Para poder entender cómo estas inversiones benefician a las compañías y en qué áreas, podemos ver la tabla 26.

Compañía	Inversión año 2018	Iniciativas	Porcentaje de impacto por área				
			Material Cost Reduction	Labor Cost Reduction	Reduction Cycle Time	Reduction Admin Cost	Demand Increase
<i>Andrews</i>	\$ 5,000	4	0.10%	0.00%	16.00%	43.11%	0.00%
<i>Baldwin</i>	\$ 2,000	2	0.00%	0.00%	0.00%	25.93%	0.00%
<i>Chester</i>	\$ 3,000	3	0.00%	0.00%	27.25%	0.00%	0.19%
<i>Digby</i>	\$ 6,400	5	0.01%	0.00%	29.70%	25.22%	0.98%
<i>Erie</i>	\$ 4,500	4	1.41%	0.98%	0.00%	0.00%	0.62%
<i>Ferris</i>	\$ 5,000	5	1.30%	0.75%	0.96%	4.66%	0.13%

Tabla 26.-Porcentaje de impacto por área según la inversión realizada en 2018

En el caso de *Chester* la estrategia en el año 2018 fue invertir en iniciativas que nos ayudaran a reducir considerablemente el tiempo de investigación y desarrollo (*R&D*), esta decisión se ejecutó tomando en cuenta que es una de las áreas en la que más invertimos cada año ya que mantuvo sus productos lo más cerca posible al punto ideal de cada año, observamos que con una inversión de \$3 millones, se logra reducir en un 27.5% el tiempo de ciclo de investigación y desarrollo, permitiéndonos de esta forma lanzar al mercado los productos mejorados un 27.5% más rápido, dándonos una ventaja competitiva.

Podemos ver cómo las inversiones de *Digby* también estuvieron enfocadas a esa misma área de mejora en el primer año, con su inversión de \$6.4 millones, la cual obtuvo una mejora de 29.7% en el tiempo de ciclo de investigación y desarrollo. Las áreas en las que más se invirtió en el primer año fueron reducción de tiempo de

ciclo de investigación y desarrollo y reducción de costos administrativos por la compañía *Andrews* reduciendo en 43.11% sus costos administrativos.

Para entender las inversiones en proyectos de *TQM* en el año 2019, a continuación se muestra en la tabla 27 el desglose de la inversión de todas las compañías.

Compañía	Inversión año 2019	Iniciativas	Porcentaje de impacto por area				
			Material Cost	Labor Cost Reduction	Reduction Cycle Time	Reduction Admin Cost	Demand Increase
<i>Andrews</i>	\$ 4,000	4	0.33%	0.00%	39.79%	52.50%	0.19%
<i>Baldwin</i>	\$ 3,890	4	0.00%	0.00%	27.25%	47.09%	0.19%
<i>Chester</i>	\$ 8,500	11	0.55%	1.95%	40.01%	0.75%	2.10%
<i>Digby</i>	\$ 12,800	9	6.19%	6.90%	38.47%	46.79%	9.03%
<i>Erie</i>	\$ 12,000	9	8.33%	10.73%	27.25%	22.03%	5.59%
<i>Ferris</i>	\$ 12,000	11	7.30%	6.57%	32.28%	55.78%	4.58%

Tabla 27.-Porcentaje de impacto por area según la inversión realizada en 2019

Aquí podemos ver que *Chester* incrementó su inversión a \$8.5 millones, la estrategia en este año fue invertir un poco en todas las iniciativas sin dejar de enfocarnos en las que nos ayudaran a reducir considerablemente el tiempo de investigación y desarrollo (*R&D*) reduciéndolo en un 40.01%, llegando a ser el más alto de la industria, vemos que también se logró reducir el costo de material en un 0.55%, mano de obra en un 1.96%, costos administrativos en un 0.75% y un aumento de demanda en un 2.10%, siendo así, la industria que ha invertido más en casi todas las áreas. La compañía que más invirtió en iniciativas este año fue *Digby* con \$12.8 millones, enfocándose sobre todo en las iniciativas de reducción del ciclo de investigación y desarrollo con 39.79%, quedando en segundo lugar, además de inversiones en iniciativas de reducción de gastos administrativos dando como resultado un 46.79% de reducción quedando en cuarto lugar en la industria, en los proyectos *TQM* para reducir costo de materiales, la compañía que más beneficios obtuvo por su inversión fue *Erie* con un 8.33% de reducción. En el área de reducción de costos administrativos la compañía que más invirtió fue *Ferris* reduciendo en 55.78% sus costos. En proyectos que incentivan incrementos de demanda, *Digby* fue la compañía que más invirtió obteniendo un 9.03% de incremento de demanda, seguido por *Erie* que obtuvo un 5.59%.

En conclusión vemos que las inversiones más agresivas han sido las de *Digby Ferris y Erie*, enfocándose sobre todo en reducción de tiempo de ciclo de *R&D* y en reducción de costos de administración.

5.2 Análisis competitivo de la industria de sensores

Para entender el comportamiento de la industria de sensores durante los últimos dos años (2018-2019) de operaciones, a continuación se presenta un breve resumen de las principales decisiones estratégicas de cada compañía, las oportunidades que presenta cada una de ellas y algunas amenazas que pudieran traer consigo dichas decisiones para la empresa *Chester*.

Andrews.-Mantiene su portafolio de productos en cinco, posicionados tres de ellos en el segmento *Traditional*, uno más en *Low End* y otro en *High End*. La empresa *Andrews* en estos últimos dos años, ha optado por abandonar los segmentos *Performance* y *Size*, además para el 2020, estará saliendo al mercado un sexto producto que por sus características técnicas se perfila para competir en el segmento *High End*. Las principales amenazas para esta

compañía son sus bajas ventas y márgenes de contribución, mismos que se han deteriorado significativamente. Con tan solo el 15.08% y 11.19% de participación de mercado en los últimos dos años y márgenes del 32.8% y 29.7% en el mismo periodo, esta compañía tendrá que ajustar definitivamente su estrategia para mantener su competitividad ya que de momento se muestra como la empresa más débil de la industria, el precio de su acción al cierre del 2019 muestra de alguna forma este comportamiento, bajando de 29.86 a 12.73 en el último periodo el cual es el nivel más bajo de la industria. Para el 2020, las preferencias del mercado de acuerdo con el último *Customer Survey* posicionan a *Andrews* en la cuarta posición con 185 puntos de 1494, o bien 12.38%.

Baldwin.-Esta empresa sigue una estrategia similar a la de *Andrews*, con un portafolio de seis productos en total, distribuidos dos en cada uno de los segmentos de mercado *Traditional*, *Low End* y *High End*. La empresa ha abandonado los segmentos *Performance* y *Size*, además de que no proyecta ningún nuevo producto para el 2020. Al igual que *Andrews*, *Baldwin* posee una participación de mercado limitada, con un 15.81% y 13.88% en 2018 y 2019 respectivamente, esta es una área de oportunidad evidente para la compañía. A pesar de su baja participación de mercado, esta compañía posee algunos indicadores financieros muy positivos como lo son su utilidad acumulada de los cuatro años de operación de la industria que suman \$12 millones, el tercer nivel más alto entre todas las empresas, esto se debe en parte a sus altos márgenes de utilidad que a su vez están asociados con la superioridad de la compañía en lo que automatización se refiere, promediando 7.4 puntos de automatización por producto al cierre del 2019 contra un promedio general de 5.9 en toda la industria. Los márgenes de esta compañía en 2018 y 2019 fueron del 33.9% y 38.8% respectivamente.

Digby.-El excelente manejo de esta compañía continúa fortaleciéndola año con año, por lo que se mantiene de momento como la más sólida de la competencia. Con una estrategia ya definida de “diferenciación ampliada”, *Digby* ha logrado la mejor utilidad neta acumulada de la industria durante sus cuatro años de operación con \$16.5 millones y márgenes de contribución por arriba del 30%, cerrando 2019 con 35.7%. Su participación de mercado es la segunda más alta de la industria con un 19.7% en cuatro años y la primera en 2019 con 21.16%. El precio de su acción es de los más fuertes cerrando el año 2019 en \$39.32 solo debajo de *Baldwin* y *Chester* cuya acción cerró en \$40.90 y \$40.78 respectivamente. El principal atributo de esta compañía es el excelente enfoque que pone en el área de I+D desarrollando productos en la posición ideal de las preferencias de los consumidores, así como un correcto manejo de sus gastos de promoción y ventas que le permiten mantener la mejor perspectiva de ventas para el 2020 con una proyección de 350 puntos de acuerdo con el último estudio de mercado (*Customer Survey*) o un 23% del total. Para el 2020, *Digby* estará lanzando un nuevo producto más con lo que se convertirá en la tercer empresa en ampliar su portafolio de productos a 8, siguiendo la estrategia de *Chester* y *Ferris*, se anticipa que dicho producto sea lanzado en el segmento de *High End* donde la empresa participa de momento con un solo producto, esto le dará sin duda mayor fortaleza y participación de mercado a la empresa.

Erie.-Al igual que *Andrews* y *Baldwin*, esta compañía ha adoptado una estrategia similar posicionando al cierre del 2019 un total de seis productos en los segmentos *Traditional*, *Low End* y *High End*. Su participación de mercado es de las más bajas promediando en los 4 años de operación un 14.3% y cerrando el último año (2019) con una participación del 13.23% de participación de mercado. Un indicador muy prometedor de esta compañía es el hecho de que en el año 2019 obtuvo el mejor margen de contribución con un 51.4%, la razón de este resultado es debido a *Erie* que cuenta con los niveles de automatización más altos de la industria promediando 8.5 puntos por producto contra un promedio general de 5.9 en toda la industria, sin duda esta es una ventaja competitiva importante de esta empresa. La principal amenaza de la compañía *Erie* para el próximo año continua siendo su expectativa de ventas, esto de acuerdo con el último estudio de mercado el cual posiciona a la empresa con 182 puntos de un total de 1494 los cuales representan apenas un 12.1% del total, por lo que será importante que esta empresa redefina sus estrategias de promoción, ventas y *TQM* para incentivar las ventas a futuro.

Ferris.-Siguiendo una estrategia similar a la de *Chester* y *Digby*, la compañía *Ferris* ha adoptado una estrategia de “diferenciación ampliada”, al cierre del año 2019 cuenta con un portafolio de ocho productos distribuidos en todos los segmentos, manteniendo mayor presencia en los segmentos *High End*, *Performance* y *Size* con dos productos en cada uno de ellos. Los resultados financieros preliminares de esta compañía son muy alentadores, el margen de contribución que ha tenido *Ferris* ha estado muy por encima del 30% cerrando 2019 con un 40.7% de margen gracias a sus niveles de automatización por encima de la media e inversiones significativas en *TQM* para bajar costos, de labor y materiales. La posición de *Ferris* en las preferencias de los consumidores proyecta a la empresa en tercer lugar con 272 puntos para el 2020, solo por debajo de *Digby* y *Chester* con 350 y 331 puntos respectivamente.

Chester.-Una vez hecho el análisis de fortalezas y debilidades de las empresas que compiten con la nuestra en la industria de los sensores, es importante hacer el análisis interno de *Chester*. Al cierre del cuarto año de operaciones, las principales ventajas competitivas de *Chester* continúan siendo su participación de mercado el cual es el más alto de la industria con un 20.3% del total en cuatro años y cerrando el 2019 con un 20.26% de participación, a pesar de este resultado en el último periodo, la compañía ya fue rebasada en ventas por *Digby* quienes obtuvieron un 21.16% de participación, por lo que se tienen que evaluar inversiones más agresivas en todos aquellos rubros que incentiven una mayor demanda para recuperar terreno. De acuerdo con el último estudio de mercado (*Customer Survey*), *Chester* es la segunda compañía que posee la mayor puntuación al cierre del 2019 con 337 puntos que suponen altas ventas para el 2020, esto equivale a un 22.5% de las preferencias del mercado. Los puntos débiles o áreas de oportunidad de la empresa continúan siendo los márgenes de contribución de la misma que se mantienen en niveles bajos con respecto de las demás compañías, habiendo cerrado 2018 y 2019 en 30.1% y 30.7% respectivamente, a pesar de ello, la utilidad acumulada de la empresa se ha recuperado significativamente, de niveles de \$2.4 millones con los que cerró el 2017, en 2019 la empresa ha acumulado un total de \$12.6 millones al cierre del 2019 y es la segunda empresa con mayores utilidades superada solo por *Digby* la cual ha acumulado \$16.5 millones de ganancias en cuatro años. *Chester* al cierre del 2019 es además una de las compañías con menor deuda a largo plazo con \$47.3 millones, solo superada por *Ferris* con una deuda de \$41.8 millones, esto sin duda es algo que favorece el precio de la acción mismo que al cierre del 2019 se cotiza en \$40.78, la segunda más alta del mercado.

La amenaza de las compañías *Digby* y *Ferris* sin duda alguna continuará de forma muy intensa en los próximos años, ambas compañías han copiado prácticamente la estrategia de *Chester*. Por un lado *Digby* quien posee una ejecución muy bien realizada en lo que se refiere a su manejo de I+D para sus productos, así como inversiones muy agresivas en proyectos de *TQM* que la han hecho muy rentable. Por el otro *Ferris*, con márgenes de contribución muy altos, inversiones importantes en proyectos *TQM* y niveles de automatización superiores a los de a empresa.

Las grandes oportunidades de la compañía para los años subsecuentes de operación continuarán centrados en mantener la competitividad en la diversidad y calidad de productos, buscando hacer una adecuada selección de inversión en los proyectos de *TQM*, de tal forma que podamos lograr beneficios adicionales en costos y reducciones en el tiempo de despliegue para nuevos productos en el área de I+D, sin perder enfoque en una correcta planeación de la producción y estimación adecuada de demanda y precios. Será importante evaluar además una extensión en el periodo de pago de los clientes para incentivar la demanda, tal como se hizo en 2019 al aumentar de 30 a 45 dicho periodo.

Con todo y algunas variables en contra principalmente en términos de márgenes de contribución, así como una competencia sumamente agresiva, el futuro de *Chester* se visualiza muy positivo estimando cerrar la competencia en los primeros lugares para el año 2023.

5.3 Revisión de estrategia de la empresa *Chester*

Durante los años 2018 y 2019, continuamos con la misma estrategia con la que iniciamos la competencia la cual es de diferenciación ampliada (*Broad Differentiation*), es un hecho que la estrategia se continua ajustando ya que no podemos confiarnos en este mercado altamente competitivo. En estos últimos años de operación, *Chester* completó de manera exitosa la integración de tres productos para los segmentos de *Size*, *Performance* y *High End* que mantienen un *Market Share* con un porcentaje alto y con posibilidades de ajustarse aún más para hacerlos más competitivos para los años subsecuentes. Debemos ser cautelosos y continuar reajustando la estrategia porque los compradores pueden reconsiderar sus preferencias y con ello dichos productos pudieran dejar de ser atractivos, tenemos que cuidar especialmente nuestros precios para evitar que los establezcamos por encima de la media afectando con ello los segmentos donde el precio es un atributo importante como en *Low End* y *Traditional*.

De acuerdo con los ajustes que se realizaron en el año 2019, se incrementó la inversión en las herramientas de calidad total (*TQM*), y principalmente en investigación y desarrollo, consideramos que dicha inversión nos va a permitir mejorar significativamente nuestros productos en los segmentos *High End*, *Performance* y *Size*.

Como parte de la estrategia, durante este periodo vemos que los controles adicionales que pusimos en los pronósticos de demanda nos permitieron mantener ventas altas e inventarios más acertados, aunque vemos un área de oportunidad hacia el futuro ya que tuvimos varias situaciones de desabasto de productos, es en esta parte donde también tenemos que redoblar esfuerzos.

5.4 *Balanced Scorecard* (BSC)

A continuación se muestra el cuadro de mando integral o *Balanced Scorecard* que le permite a *Chester Sensors* funcionar como herramienta para trasladar su plan estratégico a la acción ver figura 18.

Visión: Posicionar nuestra compañía y amplia gama de productos en el mercado global de sensores, cubriendo necesidades de todos los segmentos de clientes, bajo una estrategia de diferenciación y con excelencia en la cadena de valor que nos asegure el liderazgo en la industria en los próximos cinco años.

Estrategia:
La compañía *Chester Sensors* busca competir durante los próximos años con la estrategia de diferenciación amplia *broad differentiator*, su enfoque en investigación y desarrollo es alto de tal manera que se ofrecen productos cada vez más pequeños y de mejor desempeño conforme el mercado evoluciona.

Acción y ejecución: Cada una de las áreas funcionales de la empresa *Chester Sensors* realiza estas actividades las cuales son: Investigación y desarrollo o I&D (R&D), *marketing*, producción y finanzas.

Decisiones: Se llevarán a cabo en IV fases: Fase I, análisis independiente de cada una de las áreas funcionales x cada miembro del staff. Fase II, analizar en equipo. Fase III, definir decisiones y Fase IV, entrega

PERSPECTIVA	OBJETIVOS ESTRATEGICOS	INDICADOR DE RESULTADO	META	RESULTADO ACTUAL			
				RONDA 1	RONDA 2	RONDA 3	RONDA 4
FINANCIERA	Incremento en utilidades de operación	No incurrir en préstamos emergentes ("emergency loan")	= \$0	\$0	\$0	\$0	\$0
		Mejorar el precio de la acción ("stock price")	> \$50	\$34.49	\$19.26	\$30.00	\$40.78
		Cumplir con un nivel de apalancamiento ("leverage")	2	2.4	2.7	2.4	2.3
PROCESOS INTERNOS	Incremento de rentabilidad	Incremento en margen de contribución (%)	> 30%	29.80%	25.20%	30.10%	30.70%
		Utilización de planta ("plant utilization")	>90% < 180%	96.40%	113.40%	108.10%	134.90%
		Disminución de costo por manejo de inventarios ("inventory carrying costs")	<1%	0.70%	1.90%	0.40%	0.40%
CLIENTE	Soluciones integrales a clientes	Reconocimiento de cliente ("customer awareness")	> 60%	57%	58%	64%	70%
		Incremento a accesibilidad en tiendas ("customer accessibility")	> 60%	60%	70%	72%	71%
		Incremento a la cuota de mercado ("market share")	>18.00%	19.45%	20.17%	21.46%	20.26%
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Mejorar la productividad de los empleados	Aumento de productividad de los empleados ("employee productivity")	>107.0%	N/A	102.30%	107.60%	110.50%

Figura 18.-Balanced Scorecard de la empresa Chester Sensors

Para complementar los resultados observados en la tabla de objetivos estratégicos de la compañía, en la tabla 28 se muestran los resultados del BSC *Balanced Scorecard* de *CAPSIM* para los años 2018 y 2019.

Equipo Chester											
Año - 2018											
	Score	Points		Score	Points		Score	Points		Score	Points
Financial			Internal Business Process			Customer			Learning and Growth		
Stock Price	6.4	8	Contribution Margin	1.7	5	Customer Buying criteria	5.0	5	Employee Turnover Rate	6.9	7
Profits	3.6	9	Plant Utilization	5.0	5	Customer Awareness	1.8	5	Employee Productivity	7.0	7
Leverage	8.0	8	Days of Working Capital	5.0	5	Customer Accessibility	2.8	5	Sub Total	13.9	14
Sub Total	18.0	25	Stock -out costs	4.1	5	Product Count	5.0	5			
			Inventory carrying costs	5.0	5	SG&A Expense	5.0	5			
			Sub Total	20.8	25	Sub Total	19.6	25			
Año - 2019											
	Score	Points		Score	Points		Score	Points		Score	Points
Financial			Internal Business Process			Customer			Learning and Growth		
Stock Price	7.6	8	Contribution Margin	2.0	5	Customer Buying criteria	5.0	5	Employee Turnover Rate	6.0	6
Profits	2.8	9	Plant Utilization	5.0	5	Customer Awareness	2.5	5	Employee Productivity	7.0	7
Leverage	8.0	8	Days of Working Capital	5.0	5	Customer Accessibility	2.6	5	TQM Material Reduction	0.5	3
Sub Total	18.4	25	Stock -out costs	4.7	5	Product Count	5.0	5	TQM R&D Reduction	3.0	3
			Inventory carrying costs	5.0	5	SG&A Expense	5.0	5	TQM Admin Cost Reducción	0.1	3
			Sub Total	21.7	25	Sub Total	20.10	25	TQM Demand Increase	1.5	3
									Sub Total	18.1	25

Tabla 28.-Detalles del *Balanced Scorecard*, años 2018 y 2019 de la empresa *Chester Sensors*

Observamos que la empresa *Chester* durante estos periodos 2018 & 2019 no alcanzó las utilidades ni el margen de contribución esperado, esto se debe a las fuertes inversiones en investigación y desarrollo para la creación y mejora de productos. Así mismo en cuanto a reconocimiento de nuestro producto y acceso a canales de distribución, no hemos alcanzado la meta ya que hemos tenido un alto gasto en promoción, ventas y distribución, por la razón de que es la compañía que ha integrado más rápido nuevos productos en el mercado desde el arranque de operaciones lo cual ha detonado de forma obligatoria mayores gastos. *Chester* continúa con la estrategia inicial de diferenciación ampliada (*Broad Differentiator*), en donde se encuentra posicionada como la compañía que más productos integró al mercado desde el inicio de operaciones.

Así mismo, al cierre de estos años 2018 & 2019, el precio de la acción de *Chester* fue un indicador que resultó con tendencia a la alza, mejorando su precio a \$30.0 en el año 2018 y \$40.5 en el año 2019, esto como resultado de altas ventas y demás decisiones y resultados financieros y operativos.

En el año 2018 y 2019, se continua con un resultado bajo en el rubro de *Customer Awareness*, porque nuestros clientes tuvieron acceso tardío a la adquisición de sus productos, a pesar de la inversión y esfuerzo de promoción de los mismos, tanto en el 2018 y 2019, respectivamente, en el rubro de *Customer Accessibility*, nos quedamos cortos en lograr penetrar con nuestros clientes, teniendo reducidos canales de distribución.

En el año 2019, obtuvimos en los rubros de *TQM Material Reducción*, *TQM Admin Cost Reduction* y *TQM Demand Increase*, resultados por debajo de los índices esperados, debido a que nuestra inversión fue baja en dichos proyectos y esto a su vez se debe a que las decisiones son conservadoras en el manejo de nuestro flujo de efectivo para evitar incurrir en préstamos de emergencia. En el rubro de estas iniciativas de mejora hemos decidido invertir en investigación y desarrollo de nuestros productos, haciéndolos más eficientes y competitivos y con esto lograr

penetrar en el mercado de forma más ágil, la partida que se destinó para dicho sector fue de \$3000 y \$8500 en los años 2018 y 2019 respectivamente.

5.5 Resumen

Los resultados financieros y comerciales de *Chester* en su tercer y cuarto año de competencia no fueron los esperados en el sentido de que solamente seis de nuestros diez objetivos de la tabla de KPI's se cumplieron. Es importante considerar que se viene arrastrando una fuerte inversión de los primeros dos años en desarrollo de nuevos productos, incluyendo altas inversiones en capacidad de producción, automatización de planta y un fuerte gasto en promoción y ventas, esto de alguna forma se puede reflejar de forma positiva en cuanto a perspectiva futura de negocio debido a que cerramos estos dos años (2018 & 2019) con una de las mejores puntuaciones en lo que respecta al último estudio de mercado *Customer Survey*, además de ser la compañía con la mayor participación de mercado acumulada hasta la fecha.

Al final de estos dos años obtuvimos ganancias por \$5,418 & \$4,775 en los años 2018 & 2019 respectivamente. Estas ganancias son debido a un margen suficiente causado por una estructura de bajo costo y precios altos. Se obtuvo un margen de contribución al final de los dos años de 30.7%, que significa que se está recibiendo un buen rendimiento en ventas, ya que está un poco arriba del óptimo que es un 30%, aunque somos conscientes que dichos resultados pudieran ser mucho mejores al ver los márgenes de contribución que muestra la competencia los cuales son más altos.

En cuanto a los préstamos de emergencia *Emergency Loan*, durante todos los años de operación hemos evitado incurrir en los mismos gracias a un manejo adecuado de los flujos de efectivo y pronósticos de ventas.

Analizando otros indicadores, el nivel de endeudamiento que maneja la empresa *Chester* se podría considerar como muy sano, siendo de las empresas que cuentan con una de las deudas más bajas de la industria.

Las ventas para la compañía *Chester* ha sido de los indicadores más positivos durante estos primeros años de operación consolidándose como una empresa fuerte en este aspecto, en 2018 y 2019 se obtuvieron ventas por \$183,135 y \$195,672 respectivamente, sin embargo todavía falta mejorar el indicador margen de contribución debido a que su valor no está aún en los niveles más competitivos de la industria, este es sin duda uno de los puntos en los que se tendrá que enfocar la estrategia para los siguientes años.

CAPÍTULO VI

Reporte de resultados 2020 y 2021 de la empresa *Chester Sensors*

6.1 Análisis de resultados en las áreas funcionales de la empresa *Chester Sensors*

6.1.1 Análisis de mercado

Durante los primeros seis años de operación de la industria de sensores que comprende del 2020-2021, la participación de mercado de cada compañía ha mostrado los resultados representados en la gráfica 17.



Gráfica 17.-Participación de mercado (2020-2021)

Como se observa en la gráfica, son dos las compañías que poseen la mayor participación de mercado en la industria, en este caso es *Digby* y *Chester*, ambas con una participación de 20.4% respectivamente. De acuerdo a lo mencionado en capítulos anteriores, la razón principal por la cual se observa este comportamiento es porque ambas compañías adoptaron estrategias similares de “diferenciación ampliada” con presencia en todos los segmentos de mercado, esto ha traído consigo una mayor participación en las ventas, si a esto le sumamos una tercer compañía que es *Ferris* la cual siguiendo los mismos pasos de *Digby* & *Chester* ha conseguido ventas acumuladas equivalentes al 16.1% de la industria adoptando la misma estrategia, con esto tenemos que entre las tres compañías se ha concentrado casi el 57% del total de ventas de la industria en los primeros seis años de operación.

Con respecto a las preferencias del consumidor de cada segmento de productos, de acuerdo con el último estudio de mercado (*Customer Survey*), se presenta el siguiente análisis:

Traditional.-La compañía mejor posicionada para el próximo año es *Baldwin* con 155 puntos distribuidos en tres diferentes productos (*Baker, Bold & Buddy*). Como se confirmó en capítulos anteriores, dicha compañía está enfocando su estrategia en dominar este segmento. *Chester* queda posicionada en el lugar número #4 de las preferencias de los consumidores con 54 puntos, por la naturaleza de la estrategia de *Chester* (diferenciación ampliada), esta posición se podría considerar aceptable por los niveles de puntuación que se observan en los demás segmentos y por el hecho de que nuestros mayores esfuerzos de participación de mercado se centran en los segmentos *High End, Size* y *Performance*. Para el 2022, se espera un incremento en las ventas de este segmento en un 4.6%, esto después de haber tenido un periodo de recesión en los últimos dos años en la industria en general donde no se observó crecimiento alguno en ninguno de los segmentos de mercado. Cabe agregar que

en este segmento todas las compañías mantienen participación activa de mercado compitiendo entre sí con un total de 10 productos bien establecidos.

Low End.-En el último periodo de dos años la compañía *Baldwin* fue desplazada por *Erie* que ahora domina las preferencias de los consumidores en cuanto a perspectiva futura de negocio se refiere. Con 89 puntos de un total de 324, *Erie* es líder del segmento manteniendo dos productos fuertes compitiendo en el mismo, *Eat* y *Ebb* con 40 y 49 puntos respectivamente. En lo que respecta a *Chester*, la empresa mantiene presencia en este segmento con el producto *Cedar* y una puntuación de 44 de acuerdo al último estudio de mercado. Para el próximo periodo de dos años se visualiza una oportunidad moderada para *Chester* dado que su producto al inicio del 2022 tiene una edad de 6.35 años en un segmento donde esta característica representa el mayor atributo de los productos, siendo 7 años la ideal de los mismos, sin embargo es muy posible que para el 2023 dicho producto requiera renovarse lo cual pudiera ocasionar una disminución de ventas al bajar significativamente la edad con la nueva revisión de producto a ofertar en el mercado. Para el 2022, se espera un incremento en las ventas de este segmento en un 5.7%.

High End.-Al cierre del sexto año de operación de la industria todas las compañías mantienen participación de mercado y es de los segmentos más competidos con 11 productos compartiendo mercado. Para el próximo año, las preferencias de los consumidores sugieren un liderazgo por parte de la compañía *Digby* con 114 puntos de acuerdo con el último estudio de mercado, divididos en sus productos *Diamon* y *Dixie* con 62 y 52 puntos respectivamente. *Chester* en tanto, mantiene la segunda posición con una puntuación de 106, dividida en los productos *City* y *Cid* con 49 y 57 puntos respectivamente. Para el 2022, se espera un incremento en las ventas de este segmento en un 8%.

Performance.-Son solo tres las compañías que mantienen presencia en el mismo, dichas compañías son *Chester*, *Digby* y *Ferris*, mientras que las otras compañías han abandonado el segmento. Para el próximo año de operaciones, *Chester* tiene la tercera mejor perspectiva de negocio con un total de 117 puntos distribuidos en los productos *Coat* y *Cove* con 57 y 60 puntos respectivamente. La empresa líder en perspectiva futura de negocio dentro de este segmento es *Digby* la cual con sus productos *Dot* y *Doll* lideran el mismo con 124 puntos, en la segunda posición está *Ferris* también con dos productos y 122 puntos totales en las preferencias del mercado para el 2022. Para el próximo año se espera un incremento en las ventas de este segmento en un 9.3%.

Size.-Se observa un comportamiento muy similar al de *Performance* con tres compañías compitiendo de forma agresiva en el mismo con dos productos cada una. Para el año 2022, la compañía con mejor perspectiva de acuerdo a las preferencias de los consumidores la tiene precisamente *Chester* con 132 puntos distribuidos en sus productos *Cuba* y *Cure* con 69 y 63 puntos respectivamente, seguida muy de cerca por *Ferris* con 125 puntos distribuidos en los productos *Fume* y *Future*. En periodos pasados se había confirmado ya la salida de las compañías *Andrews*, *Baldwin* y *Erie* de este segmento de mercado las cuales están enfocándose a los segmentos *High End*, *Traditional* y *Low End*, sin embargo aún es posible que alguna de ellas buscara entrar a competir en el mismo en los próximos años. Para el 2022, se espera un incremento en las ventas de este segmento en un 9%.

6.1.2 Análisis de costos

Para el desarrollo del análisis de costos al cierre del periodo 2021, a continuación se muestra la siguiente tabla 29. En dicha tabla podemos observar que hay empresas liderando cada segmento de acuerdo a la relación de su estructura de costos y de su margen de contribución.

Segmento	Nombre	Posicion	Precio	Costo de Material	Costo Mano de Obra	Margen de Contribucion
Trad	Edge	1	\$ 24.90	\$ 7.88	\$ 1.90	61%
	Cake	9	\$ 25.50	\$ 8.49	\$ 7.48	36%
	Diferencia			\$ (0.61)	\$ (5.58)	25%
Low End	Bead	1	\$ 14.90	\$ 3.55	\$ 1.36	61%
	Cedar	5	\$ 19.40	\$ 6.38	\$ 8.41	19%
	Diferencia			\$ (2.83)	\$ (7.05)	42%
High End	Figure	1	\$ 36.50	\$ 12.60	\$ 5.42	49%
	City	7	\$ 37.20	\$ 13.57	\$ 9.31	38%
	Diferencia			\$ (0.97)	\$ (3.89)	11%
High End	Figure	1	\$ 36.50	\$ 12.60	\$ 5.42	49%
	Cid	9	\$ 36.90	\$ 13.74	\$ 9.51	36%
	Diferencia			\$ (1.14)	\$ (4.09)	13%
Pfmn	Foam	1	\$ 31.80	\$ 13.37	\$ 5.97	38%
	Coat	3	\$ 32.50	\$ 13.53	\$ 8.01	32%
	Diferencia			\$ (0.16)	\$ (2.04)	6%
Pfmn	Foam	1	\$ 31.80	\$ 13.37	\$ 5.97	38%
	Cove	4	\$ 32.30	\$ 13.41	\$ 8.19	32%
	Diferencia			\$ (0.04)	\$ (2.22)	6%
Size	Fume	1	\$ 32.00	\$ 11.51	\$ 6.10	45%
	Cure	3	\$ 32.50	\$ 11.48	\$ 8.24	38%
	Diferencia			\$ 0.03	\$ (2.14)	7%
Size	Fume	1	\$ 32.00	\$ 11.51	\$ 6.10	45%
	Cuba	4	\$ 32.30	\$ 11.56	\$ 8.60	37%
	Diferencia			\$ (0.05)	\$ (2.50)	8%

Tabla 29.-Comparativa de los costos por segmento

A continuación se muestran cada uno de los segmentos en los que se detalla su margen de contribución.

Traditional.-La empresa que obtuvo el mejor margen de contribución fue *Erie* con su producto *Edge*, dicho producto tiene un margen de contribución del 61%, muy por arriba del margen que maneja *Chester* donde nuestro producto *Cake* tiene un margen de contribución de solo 36%. La sección donde *Erie* logró mejorar más es en la de costos de mano de obra donde redujo un total de \$5.58 por unidad.

Low End.-Es el más competido en lo que a margen de contribución se refiere, la empresa que obtuvo los mejores resultados fue *Baldwin* con un 61% en su producto *Bead*. Por su parte *Chester* se ubicó en tercer lugar con un 48% con su producto *Cedar*. La compañía *Baldwin* por su parte logró disminuir sus costos de mano de obra en \$2.85 y sus costos de material en \$0.84 con respecto a los costos de *Chester*.

High End.-*Chester* mantiene una oferta de dos productos compitiendo en dicho segmento (*Cid* y *City*). El principal competidor de *Chester* es *Ferris* con su producto *Figure* que tiene un margen de contribución del 48%, mientras que *City* y *Cid* tienen porcentajes de margen de contribución del 38% y 36% respectivamente. La mayor diferencia de costos dentro de este segmento se puede ver entre los productos *Cidy Figure* donde existen \$4.09 de diferencia en costo de mano de obra y \$1.14 en costo de materiales entre un producto y otro, siendo los costos de *Figure* los más competitivos.

Performance.-El principal competidor de *Chester* es *Ferris* con su producto *Foam* que obtuvo un margen de contribución del 38% en el último periodo. Con respecto a los productos de *Chester* dentro de este segmento, los mejores resultados fueron los que obtuvo el producto *Coat* con un margen de contribución del 32%. El producto *Cove* por su parte también tuvo un margen de contribución del 32% al igual que *Coat*, sin embargo *Cove* tiene costos de labor más altos en comparación con *Foam*, aquí los costos de mano de obra de *Cove* son \$2.22 mayores a los *Foam*.

Size.-La compañía *Ferris* también se encuentra en la delantera con su producto *Fume* que tiene un margen de contribución del 45%. En tanto *Chester* tiene dos productos, *Cure* que se encuentra en un tercer lugar con un margen de contribución del 38% y en cuarto lugar se ubica *Cuba* con 37% de margen. En comparación con *Fume*, el producto *Cuba* tiene costos de mano de obra y material más altos, con un diferencial de \$2.50 y \$0.05 respectivamente.

En la tabla 30 podemos observar los costos generales de materiales, mano de obra y manejo de inventarios por compañía para los años 2020 a 2021. Para finales del 2021 es fácil identificar que la empresa que tuvo mejor control en sus costos fue *Erie*. La compañía *Erie* logró bajar sus costos a un 46.1% de sus ventas el cual es el nivel más bajo de la industria. *Chester* sigue manteniendo ventas muy buenas pero sus costos siguen muy altos y equivalen al 62.5% sobre ventas, el cual es el nivel de costos más alto de la industria.

En cuanto a los gastos de R&D, promoción, ventas y administración por empresa, la compañía *Baldwin* alcanzó a reducirlos a solo el 14.4% sobre ventas, lo que la coloca como la empresa con el mejor manejo de gastos. Por su parte *Chester* tuvo gastos equivalentes a un 17.1% sobre ventas, los segundos más bajos de la industria.

Income Statement Survey	2020						2021					
	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris
Sales	\$116,902	\$131,163	\$180,069	\$201,555	\$126,318	\$123,762	\$108,410	\$121,772	\$175,946	\$176,264	\$138,828	\$127,970
Variable Cost (Labor, Material, Carry)	\$83,709	\$72,494	\$115,608	\$122,533	\$54,206	\$66,886	\$67,629	\$59,108	\$110,001	\$105,920	\$64,023	\$69,839
Depreciation	\$9,233	\$10,620	\$9,493	\$11,020	\$11,704	\$10,993	\$10,033	\$10,980	\$8,893	\$12,300	\$13,453	\$12,073
SGA(R&D,Promo,Sales,Admin)	\$20,349	\$20,730	\$29,332	\$30,788	\$27,396	\$25,714	\$19,851	\$17,594	\$30,146	\$33,995	\$26,242	\$24,619
Other(Fees,Writeoffs,TQM,Bonuses)	\$4,220	\$13,381	\$12,600	\$9,000	\$12,600	\$6,303	\$6,500	\$10,350	\$6,873	\$5,960	\$9,000	\$13,369
EBIT	(\$610)	\$13,937	\$13,036	\$28,214	\$20,412	\$13,867	\$4,396	\$23,740	\$20,033	\$18,088	\$26,109	\$8,070
Interest(Short term, Long term)	\$6,083	\$5,637	\$5,773	\$8,073	\$8,343	\$5,497	\$4,644	\$4,814	\$4,272	\$6,676	\$7,735	\$4,525
Taxes	(\$2,342)	\$2,905	\$2,542	\$7,049	\$4,224	\$2,929	(\$877)	\$6,624	\$5,517	\$3,994	\$6,431	\$1,241
Profit Sharing	\$0	\$108	\$94	\$262	\$157	\$109	\$0	\$246	\$205	\$148	\$239	\$46
Net Profit	(\$4,350)	\$5,287	\$4,627	\$12,830	\$7,688	\$5,332	(\$161)	\$12,055	\$10,040	\$7,269	\$11,704	\$2,259
Percentage of Sales	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris
Variable Cost (Labor, Material, Carry)	71.6%	55.3%	64.2%	60.8%	42.9%	54.0%	62.4%	48.5%	62.5%	60.1%	46.1%	54.6%
Depreciation	7.9%	8.1%	5.3%	5.5%	9.3%	8.9%	9.3%	9.0%	5.1%	7.0%	9.7%	9.4%
SGA(R&D,Promo,Sales,Admin)	17.4%	15.8%	16.3%	15.3%	21.7%	20.8%	18.3%	14.4%	17.1%	19.3%	18.9%	19.2%
Other(Fees,Writeoffs,TQM,Bonuses)	3.6%	10.2%	7.0%	4.5%	10.0%	5.1%	6.0%	8.5%	3.9%	3.4%	6.5%	10.4%
EBIT	-0.5%	10.6%	7.2%	14.0%	16.2%	11.2%	4.1%	19.5%	11.4%	10.3%	18.8%	6.3%
Interest(Short term, Long term)	5.2%	4.3%	3.2%	4.0%	6.6%	4.4%	4.3%	4.0%	2.4%	3.8%	5.6%	3.5%
Taxes	-2.0%	2.2%	1.4%	3.5%	3.3%	2.4%	-0.1%	5.4%	3.1%	2.3%	4.6%	1.0%
Profit Sharing	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.2%	0.1%	0.1%	0.2%	0.0%
Net Profit	-3.7%	4.0%	2.6%	6.4%	6.1%	4.3%	-0.1%	9.9%	5.7%	4.1%	8.4%	1.8%

Tabla 30.-Ventas y utilidades acumuladas para los periodos 2020 y 2021

La principal causa por la cual los costos de *Chester* son tan altos se debe principalmente a dos razones. La primera es que seguimos invirtiendo fuertemente en las áreas de investigación y desarrollo para mantener los productos lo más competitivo posible, esto incrementa el costo de materiales. La otra razón es que *Chester* no ha invertido lo suficiente en automatización incrementando con ello los costos de mano de obra, *Chester* es de hecho la compañía con los niveles de automatización más bajos de la industria. Algo que ha mejorado mucho los resultados en los últimos años en lo que respecta a costos es la inversión fuerte que se realizó en proyectos *TQM*.

Por su parte en el rubro de gastos de R&D, promoción, ventas y administración, la empresa que más ha invertido es *Digby* con un 19.3%, lo que representa \$33.9 millones del total de sus ventas en esta sección. *Chester* se encuentra en quinto lugar de gastos con un 17.1% de sus ventas, esto equivale a un total de \$30.1 millones invertidos en este rubro.

En lo que se refiere a otros gastos, que incluye principalmente los gastos de *TQM*, la empresa que invirtió más fue *Ferris* con un 10.4% de sus ventas, esto equivale a \$13.4 millones. *Chester* por su parte fue de las empresas que invirtió menos en otros gastos con solo el 3.9% equivalente a \$6.9 millones.

Para los periodos siguientes planeamos incrementar la inversión en automatización y en *TQM* con el objetivo de reducir más los costos y aumentar el margen de contribución que en conjunto con nuestras altas ventas nos puedan dar una mayor utilidad neta.

6.1.3 Análisis financiero de la industria (2020-2021)

Para el análisis financiero de los periodos 2020-2021, a continuación se muestra la tabla 31 misma que contiene los principales indicadores financieros de todas las compañías de la industria durante este periodo.

	2020						2021					
	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris
ROS	-3.7%	4.0%	2.6%	6.4%	6.1%	4.3%	-0.1%	9.9%	5.7%	4.1%	8.4%	1.8%
Asset Turnover	1.07	0.98	1.55	1.38	0.89	0.92	1.03	0.82	1.47	1.16	0.79	0.88
ROA	-4.0%	4.0%	4.0%	8.8%	5.4%	4.0%	-0.2%	8.1%	8.4%	4.8%	6.7%	1.6%
Leverage (Assets/Equity)	2.1	1.7	2.0	2.2	2.1	1.6	2.0	1.7	1.9	2.0	2.0	1.8
ROE	-8.3%	6.7%	7.8%	18.9%	11.6%	6.4%	-0.3%	14.1%	15.9%	9.7%	13.3%	2.8%
Emergency Loan	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Sales	\$ 116,901,569	\$ 131,162,988	\$ 180,068,959	\$ 201,554,780	\$ 126,318,145	\$ 123,761,913	\$ 108,409,524	\$ 121,771,972	\$ 175,946,495	\$ 176,263,622	\$ 138,827,897	\$ 127,969,947
EBIT	\$ (610,032)	\$ 13,937,394	\$ 13,035,734	\$ 28,214,211	\$ 20,411,983	\$ 13,866,513	\$ 4,395,981	\$ 23,739,602	\$ 20,033,013	\$ 18,087,818	\$ 26,108,762	\$ 8,070,372
Profits	\$ (4,350,308)	\$ 5,287,073	\$ 4,626,521	\$ 12,829,934	\$ 7,687,847	\$ 5,331,539	\$ (161,277)	\$ 12,055,386	\$ 10,040,052	\$ 7,269,279	\$ 11,703,864	\$ 2,258,720
Cumulative Profit	\$ (5,103,333)	\$ 17,369,849	\$ 17,268,272	\$ 29,390,438	\$ 17,296,572	\$ 17,041,851	\$ (5,264,610)	\$ 29,425,235	\$ 27,308,324	\$ 36,659,696	\$ 29,000,436	\$ 19,300,571
SG&A/Sales	17.4%	15.8%	16.3%	15.3%	21.7%	20.8%	18.3%	14.4%	17.1%	19.3%	18.9%	19.2%
Contrib. Margin %	28.4%	44.7%	35.8%	39.2%	57.1%	46.0%	37.6%	51.5%	37.5%	39.9%	53.9%	45.4%

Tabla 31.-Estadísticas financieras de la industria (2020-2021)

Al cierre del periodo del 2021, *Chester* tiene una posición financiera fuerte en los principales indicadores. Para el 2021 *Chester* muestra un retorno sobre ventas (ROS) muy saludable de 5.7%. Esto coloca a *Chester* en el tercer lugar para este indicador, la empresa que tuvo el mejor retorno sobre ventas al final de este periodo fue *Baldwin* con un 9.9%. Para la compañía *Chester* este indicador tuvo una mejora significativa en comparación al 2.6% que tuvo el periodo pasado (2020).

En cuanto al rubro de retorno sobre activos (ROA), *Chester* tiene el mejor resultado con un 8.4% de retorno. Para el final de este periodo *Chester* demuestra un mejor uso de sus activos. Se vendió parte la capacidad de planta para hacer un mejor uso de la capacidad restante lo que hizo que *Chester* pasara de un 4.0% en el 2020 a un 8.4% en este último periodo. Siguiéndolo muy de cerca en este rubro se encuentra la compañía *Baldwin* con un 8.1%.

El apalancamiento es uno de los rubros que todas las compañías de la industria han cuidado muy de cerca. Hasta el momento la empresa que tiene el resultado más bajo es *Baldwin* con un 1.7. *Chester* por su parte se encuentra con un apalancamiento de 1.9 el cual se considera muy bueno. El resto de empresas en la industria se encuentran

en rangos muy similares y cercanos al nivel de apalancamiento óptimo de 2.0. Esto nos dice que las compañías dentro de la industria han decidido financiar moderadamente sus actividades con recursos externos.

Para el final del periodo 2021, *Chester* tiene la delantera en cuanto al retorno sobre el capital (ROE) con un 15.9% de retorno. En segundo lugar se encuentra *Baldwin* con un 14.1% de ROE. *Chester* logró conseguir estos resultados gracias a las altas ventas de la empresa y a su buena utilización de planta.

En referencia al métrico de margen de contribución, tenemos que *Erie* sigue manteniendo los mejores márgenes de la industria con un 53.9%, esto gracias a que ha mantenido altos niveles de automatización. A pesar de tener el mejor margen, *Erie* en el 2021 bajó considerablemente su margen de contribución de 57.1% a 53.9% ya que redujo agresivamente sus precios, incentivando con ello un aumento importante en ventas y utilidades netas.

La tabla 32 muestra a continuación un resumen de los principales estados financieros de *Chester* durante el periodo de 2020-2021.

	Andrews		Baldwin		Chester		Digby		Erie		Ferrie	
	2021	% Vs Lider	2021	% Vs Lider	2021	% Vs Lider	2021	% Vs Lider	2021	% Vs Lider	2021	% Vs Lider
	Activos	\$ 105,439	-40%	\$ 149,310	-15%	\$ 119,546	-32%	\$ 151,678	-14%	\$ 175,827	100%	\$ 145,112
Efectivo	\$ 5,677	-82%	\$ 31,519	100%	\$ 17,655	-44%	\$ 11,091	-65%	\$ 26,557	-16%	\$ 17,804	-44%
Inventario	\$ 12,632	-38%	\$ 13,374	-34%	\$ 12,581	-38%	\$ 20,377	100%	\$ 17,455	-14%	\$ 13,096	-36%
Depreciación	-\$ 72,280	-14%	-\$ 79,660	-5%	-\$ 73,013	-13%	-\$ 83,607	100%	-\$ 81,396	-3%	-\$ 77,407	-7%
Pasivos	\$ 53,434	100%	\$ 63,542	-16%	\$ 56,389	-5%	\$ 76,665	-30%	\$ 87,892	-39%	\$ 65,562	82%
Deuda corto plazo	\$ 20,850		\$ 19,025		\$ 20,850		\$ 20,850		\$ 20,850		\$ 20,850	
Deuda largo plazo	\$ 28,000	-5%	\$ 38,000	-30%	\$ 26,500	100%	\$ 43,639	-39%	\$ 60,645	-56%	\$ 38,500	69%
Ventas	\$ 108,410	-38%	\$ 121,772	-31%	\$ 175,946	0%	\$ 176,264	100%	\$ 138,828	-21%	\$ 127,970	-27%
Costos	\$ 67,629	6%	\$ 59,108	-8%	\$ 110,001	72%	\$ 105,920	65%	\$ 64,023	0%	\$ 69,839	9%
Gastos	\$ 19,851	13%	\$ 17,594	100%	\$ 30,146	71%	\$ 33,995	93%	\$ 26,242	49%	\$ 24,619	40%
Utilidad Neta	-\$ 161	-101%	\$ 12,055	100%	\$ 10,040	-17%	\$ 7,269	-40%	\$ 11,704	-3%	\$ 2,259	-81%
Apalancamiento	2.0		1.7		1.9		2.0		2.0		1.8	
ROS	-0.1%		9.9%		5.7%		4.1%		8.4%		1.8%	
ROA	-0.2%		8.1%		8.4%		4.8%		6.7%		1.6%	
Precio de la acción	\$ 15.54	-75%	\$ 53.93	-13%	\$ 55.40	-11%	\$ 62.24		\$ 58.46	-6%	\$ 37.52	-40%

Tabla 32.-Estados financieros de la industria *Chester Sensors*

Balance general

Activos

Para el final del 2021 la empresa que tiene mayor cantidad de activos es *Erie* con un total de \$176.8 millones. En segundo lugar está *Digby* la cual tiene \$151.7 millones de activos. En lo que respecta a *Chester*, la compañía tiene 32% menos activos que la empresa líder, cerrando el 2021 con \$119.5 millones, para el periodo del 2021 optó por vender parte de sus activos fijos para llevar a cabo un mejor aprovechamiento de sus recursos.

En lo referente al rubro de efectivo, la empresa que terminó con la mayor cantidad de efectivo al periodo del 2021 fue *Baldwin* misma que cerró con \$31.5 millones de efectivo, en segundo lugar se encuentra *Erie* con un total de \$26.6 millones. Para estas dos empresas sus altos niveles de efectivo sugieren que no han hecho el mejor uso posible de sus recursos, y que tienen la posibilidad de invertir en automatización, pagar parte de su deuda a largo plazo, extender los periodos de pagos a clientes u otorgar dividendos a sus accionistas. Por su parte *Chester* para el final de este periodo cerró en un nivel de efectivo de \$17.6 millones, el cual es un poco más bajo que otras empresas, ya que decidió invertir un poco en automatización, extendió el periodo de pago de clientes a 60 días, no emitió deuda a largo plazo y otorgó dividendos a sus accionistas.

En cuanto a los niveles de inventario, la empresa que acumuló más al cierre del 2021 fue *Digby* con un total de \$20.3 millones, mientras que *Chester* tiene en este momento un total de \$12.5 millones, el cual es el nivel de inventario más bajo de la industria y representa un 38% menos que el inventario de *Digby*.

Pasivos

Para el final del periodo 2021 podemos observar como los niveles de endeudamiento y apalancamiento se han mantenido bastante estables. La empresa que hasta el momento cuenta con el mayor monto de deuda es *Erie* que tiene \$60.6 millones de deuda que representa un 156% por encima de *Chester* que en este momento solo tiene \$26.5 millones de deuda a largo plazo siendo la empresa con el menor nivel de deuda de la industria. *Chester* ha continuado con sus operaciones sin la necesidad de pedir préstamos a largo plazo y financiando sus operaciones con recursos propios.

Por otro lado, los niveles de apalancamiento se han mantenido muy estables y todas las empresas tienen hasta el momento niveles óptimos. La empresa que mantiene el nivel más bajo con 1.7 de apalancamiento es *Baldwin*. El mayor nivel de apalancamiento actualmente es de 2.0 y lo presentan 3 compañías de la industria, *Andrews*, *Digby* y *Erie*. Mientras que *Chester* tiene un 1.9 de nivel de apalancamiento lo cual nos indica que la mayoría de las empresas de la industria han decidido financiar sus actividades con recursos propios y no han optado por aumentar significativamente su deuda.

Estado de resultados

Para el 2021 observamos una reducción en el monto de ventas en la industria. Al final de dicho periodo la compañía que más ventas registró fue *Digby* que tuvo \$176.3 millones de ventas. Mientras que *Chester* en segundo lugar registró un total de \$175.9 millones de ventas, solo \$400 mil menos que *Digby*.

La empresa que para este momento lleva el mejor control de los costos ha sido *Erie*, sus costos representan solo el 46% de sus ventas totales, seguido muy de cerca por *Baldwin* con un 49% de costos sobre los ingresos de ventas. En cuanto a *Chester*, la empresa se mantiene con costos altos con un porcentaje de 62.5% sobreventas que es hasta el momento el costo más elevado de la industria seguido por *Andrews* con 62.4%.

Para el final del periodo, la empresa que obtuvo la mayor utilidad fue *Baldwin* con \$12.1 millones, seguida por *Erie* que obtuvo \$11.7 millones. El caso de *Baldwin* es especialmente bueno ya que sus ventas son las quintas más bajas de la industria y aun así generó las utilidades más altas. En tanto *Chester* durante el 2021 generó \$10.0 millones de utilidades que representan una mejoría considerable sobre los resultados que se presentaron en el

2020 que fueron de solo \$4.6 millones, más aun si consideramos que las ventas de *Chester* bajaron de \$180.0 millones en 2020 a \$175.9 millones en 2021. Esto significa que *Chester* obtuvo mayor utilidad con menores ventas.

Lo anterior nos lleva al reglón del margen de utilidad, al cierre del 2021 la empresa que sigue teniendo los mejores márgenes de contribución es *Erie* con un 53.9% de margen. *Erie* mantiene su margen en niveles altos a pesar de haber disminuido sus precios de venta con el fin de hacerse más competitivo en la industria y acaparar mayor participación de mercado. A *Erie* en este métrico le sigue muy de cerca *Baldwin* con 51.9% de margen de contribución. Mientras que *Chester* mantiene niveles muy bajos y se posiciona en último lugar de la industria con solo 37.5% de margen de contribución.

Uno de las razones por las que *Erie* tiene el margen de contribución es debido a su alta inversión en automatización. En este sentido, al final de este periodo, *Chester* tomó la decisión de invertir más en automatización y proyectos *TQM* con la finalidad de mejorar el margen actual durante los próximos años.

Valor de mercado

Hasta el momento el valor de mercado se ha mantenido muy cambiante para todas las empresas de la industria. Siendo *Digby* la empresa que cuenta con un mayor precio por acción la cual al cierre del 2021 se cotizó en \$62.24. En segundo lugar se encuentra *Erie* con un precio por acción de \$58.46 mientras que *Chester* se mantiene en tercer lugar y muy cerca del segundo con un precio por acción de \$55.40, esto es un 11% abajo del líder de la industria y representa además para la empresa un crecimiento de \$14.62 durante los últimos dos años de operación.

Al cierre del 2021, *Chester* fue la empresa que tuvo un mayor repunte en su precio por acción ya que subió un total de \$13.17 con respecto al precio que presentó en el 2020, seguido por *Erie* que presenta un aumento de \$11.03 y que representa el segundo mejor crecimiento. *Andrews* sigue teniendo el nivel más bajo de la industria con un precio de \$15.54 y que solo incrementó \$1.87 con respecto a su último precio del 2020.

Ferris es la empresa que tiene la mayor cantidad de acciones ya que cuenta con 2,708,783, una capitalización de mercado \$102 millones y un valor en libros de \$29.37. *Chester* por su parte cuenta con un total de 1,952,636 acciones, una capitalización de mercado de \$108 millones y un valor en libros de \$32.34. La empresa que tiene la mejor capitalización de mercado es *Erie* con \$140 millones. Mientras que el mejor valor en libros es *Digby* con \$37.51.

Análisis financiero *Chester*

Para el final del 2021 *Chester* se encuentra en una muy buena posición financiera. La empresa se ubica en segundo lugar en ventas de la industria, menos del 1% debajo del primer lugar de la industria que es *Digby*. Los pronósticos de ventas de la compañía han sido muy acertados y aun con la baja generalizada de ventas de la industria, la empresa ha sabido mantener su liderazgo en participación de mercado, controlando además de manera efectiva sus niveles de inventario los cuales son los más bajos entre todas las empresas que compiten en el mercado de sensores.

Para el final del 2021, *Chester* tiene también un buen uso de sus activos fijos, se deshizo de la capacidad de planta sobrante y logró utilizar la mayor parte de su planta de forma más eficiente. Esto gracias a la inversión que la empresa ha efectuado en proyectos *TQM* y ligeros aumentos en automatización.

Aunque la empresa tiene algunos retos para mejorar costos de operación, durante este periodo se aprovechó la inversión en *TQM*, logrando incrementar las utilidades de la empresa aun con la baja en las ventas que se presentó durante los últimos periodos. De igual forma se tienen unos niveles de efectivo aceptables que le permiten a la empresa evitar financiamiento externo y con ello una reducción en el pago de intereses.

Durante el último periodo, *Chester* decidió realizar un pago de dividendos de \$2.0 por acción. Esto ayudó a que el precio de la acción siguiera subiendo y se mantenga en cuarto lugar de la industria.

Para los siguientes periodos, el reto más significativo de la compañía es mejorar el margen de contribución que hasta el momento es el más bajo de la industria.

A continuación se presenta un análisis más detallado de las finanzas de la compañía, apoyando dicho análisis con los resultados de los indicadores más significativos representados en el estado de resultados de la empresa.

Estado de resultados por producto

Para analizar el comportamiento de los productos de *Chester*, se puede ver en la tabla 33 las cifras principales de cada uno de los productos de *Chester*.

Chester Sensors								
2021								
	Cake	Cedar	Cid	Coat	Cure	Cuba	Cove	City
Ventas	\$ 30,112	\$ 29,207	\$ 18,062	\$ 18,565	\$ 20,879	\$ 23,073	\$ 19,884	\$ 16,164
Costos Variables								
Costos de Mano de Obra	\$ 8,793	\$ 7,328	\$ 4,624	\$ 4,612	\$ 5,364	\$ 6,166	\$ 5,095	\$ 4,051
Costos de Material	\$ 10,167	\$ 7,922	\$ 6,713	\$ 7,736	\$ 7,442	\$ 8,277	\$ 8,296	\$ 5,905
Costo Inventario	\$ 326	\$ 67	\$ 162	\$ 243	\$ 249	\$ 136	\$ 191	\$ 136
Total Costos Variables	\$ 19,286	\$ 15,317	\$ 11,499	\$ 12,590	\$ 13,056	\$ 14,579	\$ 13,581	\$ 10,093
Margen de contribución	\$ 10,826	\$ 13,891	\$ 6,563	\$ 5,974	\$ 7,823	\$ 8,495	\$ 6,303	\$ 6,071
% Margen de Contribucion	36%	48%	36%	32%	37%	37%	32%	38%
Costos del Periodo								
Depreciación	\$ 2,000	\$ 3,120	\$ 420	\$ 733	\$ 733	\$ 733	\$ 733	\$ 420
I+D	\$ 382	\$ -	\$ 588	\$ 525	\$ 464	\$ 464	\$ 464	\$ 526
Promoción	\$ 2,100	\$ 2,000	\$ 1,800	\$ 1,770	\$ 1,900	\$ 1,850	\$ 1,750	\$ 1,750
Ventas	\$ 1,341	\$ 1,149	\$ 1,245	\$ 1,149	\$ 1,341	\$ 1,053	\$ 1,149	\$ 1,149
Administración	\$ 383	\$ 372	\$ 230	\$ 236	\$ 266	\$ 294	\$ 253	\$ 206
Total del periodo	\$ 6,205	\$ 6,641	\$ 4,283	\$ 4,413	\$ 4,703	\$ 4,394	\$ 4,349	\$ 4,051
Margen Neto	\$ 4,621	\$ 7,250	\$ 2,280	\$ 1,561	\$ 3,120	\$ 4,101	\$ 1,954	\$ 2,020

Tabla 33.-Estado de resultados por producto *Chester Sensors* 2021

Para el final del periodo 2021, *Chester* se encuentra en segundo lugar de ventas de la industria. El producto que ha tenido una mayor cantidad de ventas fue *Cake* del sector *Traditional* con ventas de \$30.1 millones. Por otro lado el producto que menos ventas registró fue *City* del segmento *High End*, del cual solo se vendieron \$16.2 millones. La razón principal es que el segmento *High End* tiene menor demanda que el segmento *Traditional* en la industria de sensores.

En la parte de costos, el producto de *Chester* con los mejores costos es *Cedar* del sector *Low End* lo que lo convierte en el producto más rentable, seguido por *City* que tiene el segundo costo de producción más bajo.

Los productos de *Chester* que aportan más al total de ventas por el momento son los productos de los segmentos *Traditional* y *Low End* (*Cake* y *Cedar*), cada uno de ellos aporta un 17% al total de ventas, esto equivale a un total de 34% del total de las ventas de la compañía. Los productos con menor participación de ventas son los del segmento *High End* (*Cid* y *City*), lo cuales aportan en conjunto el 19% del total de la compañía.

Como podemos ver en la tabla 32, a los productos que se les ha invertido el mayor monto en Investigación y Desarrollo, promoción y ventas es a los productos *Cake* del segmento *Traditional* y *Cure* del segmento *Size*.

El producto cuyos activos fijos ha tenido la mayor depreciación fue el producto *Cedar* del sector *Low End* que tuvo una depreciación de \$3.1 millones en 2021 seguido por el producto *Cake* del segmento *Traditional* con un total de \$2 millones de depreciación.

Los productos que tienen el mejor margen de contribución son el producto *Cedar* del segmento *Low End* con un margen de contribución del 48% mientras que el producto con el menor margen de contribución hasta el momento siguen siendo los productos del segmento *Performance*, *Coat* y *Cove* mismos que tienen un 32% de margen de contribución respectivamente.

Esto nos indica que debemos seguir evaluando inversiones en automatización de planta dentro del segmento *Performance* para llevarlos a un nivel más competitivo.

6.1.4 Análisis de investigación, desarrollo (R&D) &MKT

En los periodos 2015-2021, la evolución que ha tenido la oferta de productos de cada compañía en la industria de sensores está representada por la tabla 34.

Compañía	Productos por año						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<i>Andrews</i>	5	5	5	6	6	6	6
<i>Baldwin</i>	5	6	6	6	6	6	7
<i>Chester</i>	5	8	8	8	8	8	8
<i>Digby</i>	5	6	7	7	8	8	8
<i>Erie</i>	5	6	6	6	6	6	6
<i>Ferris</i>	5	6	8	8	8	8	8
Total	30	37	40	41	42	42	43

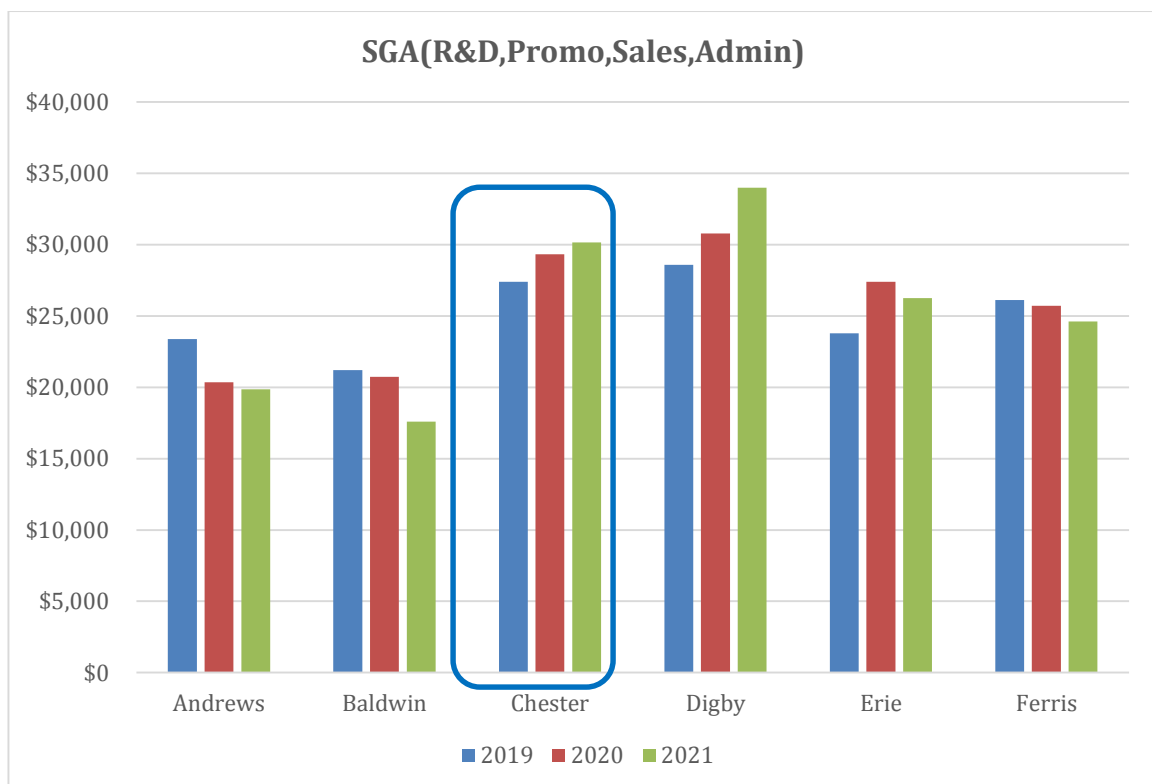
Tabla 34.-Total de productos por compañía en los años 2015-2021

Como se puede observar, en el periodo de operaciones del 2019 al 2021, fue solo una compañía la que desarrollo nuevos productos. *Baldwin* en 2021 lanzó al mercado el producto *Bunny* producto que saldrá a la venta en Marzo del 2022 y se presume sea destinado al segmento de *High End*. Con todo esto, al cierre del año 2021 la industria cuenta con un total de 43 productos, tres empresas tienen en su portafolio 8 productos (*Chester*, *Digby* y *Ferris*), mientras que dos de ellas (*Andrews* & *Erie*) se mantienen compitiendo en el mercado con 6 productos y *Baldwin* competirá ahora con 7 productos.

En lo que respecta al área de investigación y desarrollo, la estrategia de *Chester* en el periodo 2019-2021 se sigue basando en mantener los productos lo más cercano posible a la posición ideal en cada segmento de acuerdo al mapa perceptual de mercado, y en mantener las opciones abiertas para aprovechar oportunidades que se presenten en segmentos del mercado desatendidos.

Al término del 2021, las condiciones de competencia se encuentran un poco más definidas, aunque se mantiene la posibilidad de que las compañías *Andrews*, *Baldwin* y *Erie* introduzcan más productos, por el momento dichas compañías han abandonado por completo los segmentos de *Performance* y *Size*.

En estos dos últimos años, la compañía *Chester* ha invertido nuevamente de manera significativa en investigación y desarrollo, de esta forma nuestros productos siguen estando muy cerca del ideal al final de cada año, la empresa se mantiene además con la estrategia de diferenciación ampliada y continuamos con dos productos en cada uno de los segmentos de *Size*, *Performance* y *High End*. Durante este periodo, la inversión total que se hizo en I+D, incluyendo además el gasto en promoción y ventas fue muy significativa y la segunda mayor de la industria superada solo por *Digby* que invirtió \$33.9 millones en el año 2021, esto puede ser debido a que dicha empresa cuenta ahora con un portafolio más amplio. En el caso de *Chester* los montos de la inversión ascienden a \$29.3 millones en 2020 y \$30.1 millones en 2021. La gráfica 18 muestra la inversión que realizó cada compañía en estos rubros que incluyen la parte de I+D, promoción y ventas, así mismo se muestra cómo *Chester* fue una de las compañías con mayor inversión, misma que ha ido en aumento año con año.



Gráfica 18.-Gastos de I+D, Promo, Sales, Admin - periodo 2019-2021

Para entender mejor las decisiones tomadas por la compañía en I+D durante estos dos años de operación, a continuación se presenta un breve resumen por segmento.

Traditional.- Para este segmento se ha invertido en mejoras de producto en cada año de operaciones cerrando 2021 con un producto con especificaciones de 9.5-11.8 (*Size-Performance*), quedando en el punto exacto del ideal demandado para el 2022, como resultado de estas mejoras y considerando aspectos como edad, MTBF, inversiones en promoción y ventas, etc., al final del año dos, contamos con el mejor producto del segmento de acuerdo con el último estudio de mercado (*Customer Survey*), nuestro producto *Cake* arrancará el 2022 con 54 puntos seguido por *Daze* de la compañía *Digby* con 53 puntos de total de 430. Continuamos viendo resultados obtenidos de las inversiones hechas en este rubro que es tan importante para la compañía *Chester*, recordemos que la finalidad de estas decisiones para este segmento son: Mantener la edad del producto en niveles óptimos (2 años +/- 0.5 años) y mantenerlo en las especificaciones óptimas.

Low End.- En este segmento decidimos mantener las especificaciones del año 2019 ya que de haber hecho algún cambio terminaríamos con un producto que resultaría con corta edad, lo cual provocaría una pérdida de ventas. Vale la pena mencionar que la edad óptima para este segmento es de 7 años y es la característica que más influencia la decisión de compra, de esta manera nuestro producto *Cedar* al final del año 2021 termina con 4.5 de *Performance* y 16.8 de *Size* con una edad de 6.3 años contra un ideal de 5.0, 16.3 y 7 años de edad respectivamente. De esta forma y evitando la actualización en los últimos dos años permitimos que el producto envejeciera lo suficiente generando con ello un mayor número de ventas dando como resultado un 14.5% de *Market Share* al final del 2021, además en base al último *Customer Survey* nos encontramos en el segundo lugar en la preferencia de los clientes con el producto *Cedar*, el cual termina con 44 puntos en tanto el primer lugar lo ocupa *Erie* con su producto *Ebb* que obtuvo una puntuación de 49 de un total de 324.

High End.- Para este segmento se sigue invirtiendo en mejoras en cada año, específicamente en las características de *Performance* y *Size*, ya que son puntos críticos para este segmento. Como parte de la estrategia contamos con dos productos en este segmento *Cid* y *City*, los cuales al final del año 2021 quedaron posicionados en tercer y quinto lugar en las preferencias de los clientes con 57 puntos entre 498 del total del segmento y 40 puntos entre 498 del total del segmento respectivamente de acuerdo con el *Customer Survey*, de esta forma *Chester* logró ubicar en una mejor posición a estos dos productos ya que a finales del 2019 se encontraban en quinto y sexto lugar respectivamente. La compañía con mejor producto en este segmento es *Digby* con su producto *Diamon* mismo que tiene una puntuación de 62 puntos de 498 totales en el *Customer Survey*.

Performance.- Para este segmento *Chester* ha invertido de manera importante en I+D en cada año de operación, específicamente en la característica de *Size & Performance* para poder seguir siendo competitivos, como resultado de esto al final del 2021, *Coat* y *Cove* que son los productos con los que compite la empresa en este segmento, terminan con características mejores a las ideales (15.7-12.8), en el caso de *Cove* (15.8-12.7) e incluso mejores en el caso de *Coat* (16-12.5), quedando así en tercer y quinto lugar en las preferencias de los clientes sumando un total combinado de 117 puntos entre 363 del total del segmento. La compañía que tiene el mejor producto en este segmento es *Ferris* con el producto *Foam* con 64 puntos entre 363 del total del segmento en el *Customer Survey*.

Size.- Al igual que en los otros segmentos, en *Size* se sigue invirtiendo de manera importante en I+D para mejorar nuestros productos *Cure* y *Cuba*. Al cierre del 2021, *Chester* mantiene estos dos productos con muy buenas especificaciones técnicas posicionándose en el Ideal del año 2020 o por encima del mismo, como resultado de esto *Chester* termina con el mejor producto del segmento con *Cuba* que obtuvo una puntuación de 69/380 en el *Customer Survey*, así mismo *Cure* terminó en tercer lugar con 69 puntos entre 380 del total del segmento, esto

nos vuelve a dar una perspectiva prometedora de ventas con una puntuación combinada en el *Customer Survey* de 132 puntos entre 380 del total del segmento, cabe mencionar que aún tenemos fuerte competencia de la compañía *Ferris* con su producto *Fume* el cual empató en primer lugar con *Cuba* con 69 puntos entre 380 del total del segmento en el *Customer Survey*. Vemos la importancia de continuar invirtiendo agresivamente en I+D ya que gracias a esto hemos sido capaces de recuperar terreno en este segmento.

La tabla 35 que se presenta a continuación muestra la comparativa del que se podría considerar como el mejor producto del mercado en cada segmento según el *Customer Survey*, contra el producto ideal según sus características técnicas de acuerdo al mapa perceptual de mercado para el siguiente año, al igual que la posición de los productos de la compañía *Chester* contra los mismos.

Año	Seq	Segmento	Compañía	Producto	Pfmm	Talla	MTBF	Edad	Customer Survey
Beg 2022		<i>Traditional</i>	Ideal	Ideal	9.5	11.8	14000-19000	2.0	
2021	1	<i>Traditional</i>	<i>Chester</i>	<i>Cake</i>	9.5	11.8	16500	1.6	54
2021	2	<i>Traditional</i>	<i>Digby</i>	<i>Daze</i>	9.6	11.7	17100	1.5	53
Beg 2022		<i>Low End</i>	Ideal	Ideal	5	16.3	12000-17000	7.0	
2021	1	<i>Low End</i>	<i>Erie</i>	<i>Ebb</i>	4.2	17	12000	5.8	49
2021	2	<i>Low End</i>	<i>Chester</i>	<i>Cedar</i>	4.5	16.8	13000	6.3	44
Beg 2022		<i>High End</i>	Ideal	Ideal	14.6	6.7	20000-25000	0.0	
2021	1	<i>High End</i>	<i>Digby</i>	<i>Diamon</i>	14.8	6.5	24000	1	62
2021	3	<i>High End</i>	<i>Chester</i>	<i>Cid</i>	14.7	6.6	23900	1.4	57
2021	5	<i>High End</i>	<i>Chester</i>	<i>City</i>	14.8	6.5	23000	1.4	40
Beg 2022		<i>Performance</i>	Ideal	Ideal	15.7	12.8	22000-27000	1.0	
2021	1	<i>Performance</i>	<i>Ferris</i>	<i>Foam</i>	15.7	12.8	27000	1.4	64
2021	4	<i>Performance</i>	<i>Chester</i>	<i>Cove</i>	15.8	12.7	27000	1.4	60
2021	6	<i>Performance</i>	<i>Chester</i>	<i>Coat</i>	16	12.5	27000	1.5	57
Beg 2022		<i>Size</i>	Ideal	Ideal	8.5	5.6	16000-21000	1.5	
2021	1	<i>Size</i>	<i>Chester</i>	<i>Cuba</i>	8.6	5.5	20000	1.4	69
2021	1	<i>Size</i>	<i>Ferris</i>	<i>Fume</i>	8.5	5.6	20000	1.3	69
2021	3	<i>Size</i>	<i>Chester</i>	<i>Cure</i>	8.7	5.4	19500	1.5	63

Tabla 35.-Mejores productos para el 2022 vs Chester

Es importante aclarar nuevamente que la característica que se está considerando para determinar cuál es el mejor producto, es con base en su puntuación en el último *Customer Survey* que considera además de las especificaciones técnicas, la inversión que se hace en promoción y ventas, el precio, su fecha de salida al mercado, entre otras.

Además de las inversiones que se realizan año con año en I+D para el desarrollo de mejores productos, a partir del 2018 iniciamos con una inversión importante en el área de proyectos *TQM* para que dichos productos salgan al mercado con mayor rapidez y eso le permita a la compañía adquirir ventaja competitiva.

6.1.5 Análisis de capacidad de producción y automatización

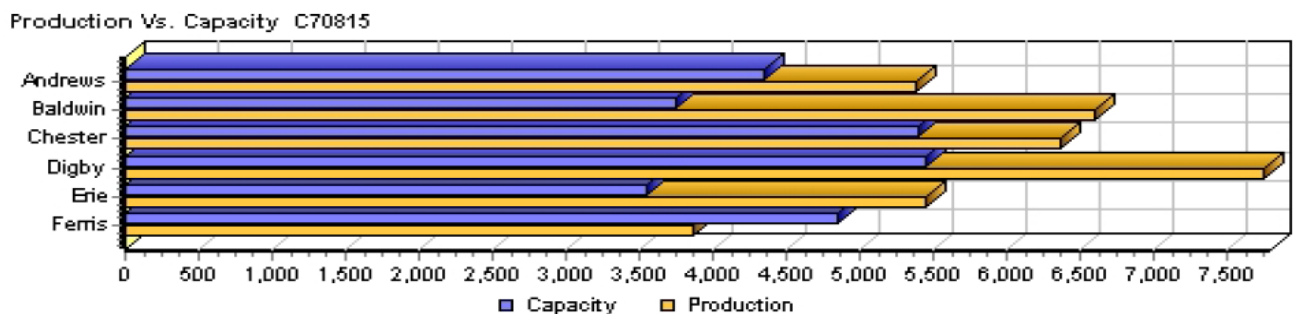
Para entender mejor el análisis de capacidad de las compañías en la industria de sensores, es importante entender primero el portafolio de productos que cada una de ellas maneja en este momento. En el 2019 veíamos a *Chester Ferris* y *Digby* como las únicas dos compañías que contaban ya con ocho productos, para finales del 2021 vemos a *Baldwin* con 7 productos mientras que *Andrews* y *Erie* cuentan con una oferta de solo 6 productos al cierre del mismo periodo (ver tabla 36).

Compañía	Automatización total	Promedio de automatización por Línea	Productos	capacidad
<i>Andrews</i>	39	6.5	6	4350
<i>Baldwin</i>	54	7.7	7	4300
<i>Chester</i>	35.5	4.4	8	5000
<i>Digby</i>	54	6.8	8	5150
<i>Erie</i>	54.5	9.1	6	4700
<i>Ferris</i>	57	7.1	8	4850

Tabla 36.-Capacidad y automatización por compañía al final del año 2021

En cuanto a capacidad se refiere, la compañía *Chester* se mantiene como una de las empresas con la mayor capacidad instalada de la industria con 5000 unidades de capacidad al cierre del año 2021, superada solamente por *Digby* con una capacidad de 5150 unidades en el mismo año.

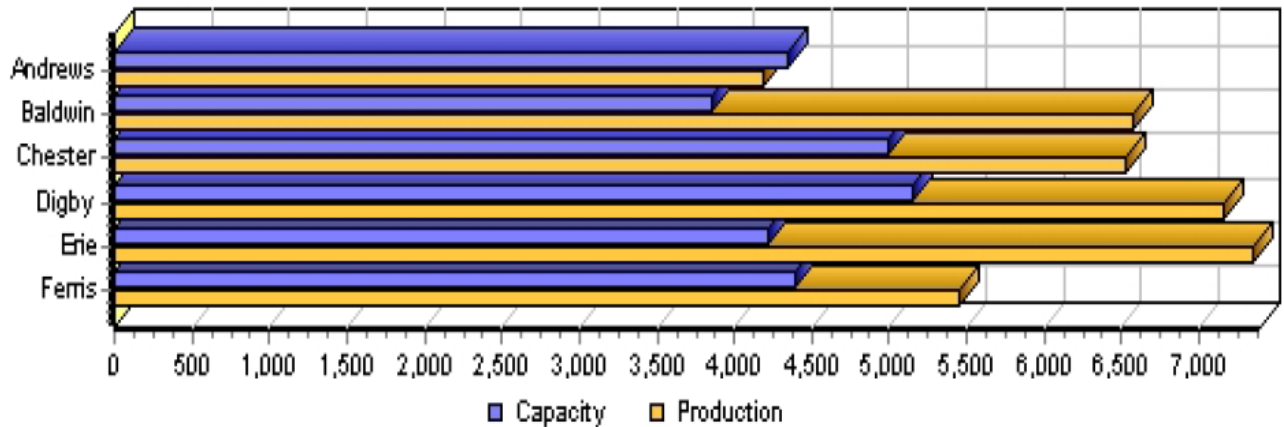
En lo que a producción se refiere, en el 2020, *Digby* fue la compañía que produjo el mayor volumen de unidades con 7,738 utilizando el 134% de su capacidad, mientras que *Chester* produjo 6,278 unidades utilizando el 132% de su capacidad instalada como se muestra en la gráfica 19, esto sigue contribuyendo a la reducción de costos evitando gastos extraordinarios en mano de obra.



Gráfica 19.-Producción contra capacidad año 2020

En el segundo año (2021), *Chester* decidió vender capacidad quedando con una capacidad instalada de 5,000 unidades esto debido a que la demanda ha disminuido en los últimos dos años en la industria y de esta forma se puede trabajar en hacer más eficiente la producción al utilizar el segundo turno y bajando gastos de depreciación. *Chester* produjo en ese mismo año 6,536 unidades utilizando el 130% de la capacidad instalada así mismo, podemos ver que la compañía que tuvo más porcentaje de utilización de planta fue *Erie* con un 183%. En la gráfica 20 se muestra la diferencia tan significativa de la relación producción vs capacidad en el 2021.

Production Vs. Capacity C70815



Gráfica 20.-Producción contra capacidad año 2021

En lo que se refiere a inversiones en capacidad y automatización de la industria, las inversiones de cada compañía en estos rubros han variado y en algunos casos sigue la tendencia en aumento en los años 2020 y 2021, en los dos años *Erie* fue la compañía que más invirtió con un total de \$28,360 y \$26,240 respectivamente, como se muestra en la tabla 37 la segunda compañía que más invirtió en el año 2020 fue *Digby* con casi \$23 millones, esto debido a la inversión que hizo en automatización.

Inversion año 2020		inversion año 2021	
Compañía	Inversión	Compañía	Inversión
<i>Andrews</i>	\$ 10,340	<i>Andrews</i>	\$ 12,000
<i>Baldwin</i>	\$ 13,200	<i>Baldwin</i>	\$ 13,100
<i>Chester</i>	\$ 4,400	<i>Chester</i>	-\$ 3,750
<i>Digby</i>	\$ 9,800	<i>Digby</i>	\$ 22,980
<i>Erie</i>	\$ 28,360	<i>Erie</i>	\$ 26,240
<i>Ferris</i>	\$ -	<i>Ferris</i>	\$ 20,925

Tabla 37.-Inversión en mejoramiento de planta, periodo 2020-2021

En cuanto a unidades de automatización, la tabla 38 que se muestra a continuación presenta los cambios que se tuvieron en los dos últimos años de operación. Aquí podemos observar que las compañías que tienen más automatizada su planta son *Erie* y *Ferris* con 54.5 y 57 puntos de automatización y con 6 y 8 productos respectivamente. La estrategia de *Chester* sigue siendo más conservadora en esta parte del negocio con inversión en automatización enfocada principalmente para las líneas de más alto volumen (*Traditional* y *Low End*). De esta forma *Chester* invirtió en 2.5 puntos de automatización en *Traditional* quedando al cierre del 2021 con 35.5 puntos de automatización total, cabe la pena mencionar que la compañía que más incremento tuvo en puntos de automatización en estos dos años fue *Digby* que a finales del 2019 tenía 37 puntos y para finales del 2021 termina con 54 puntos de automatización.

Compañía	Puntos de Automatización por compañía por año				
	2017	2018	2019	2020	2021
<i>Andrews</i>	23	29	29	35	39
<i>Baldwin</i>	30.5	35.5	44.5	49	54
<i>Chester</i>	29.5	31	34	34	35.5
<i>Digby</i>	28	32.5	37	41	54
<i>Erie</i>	31.6	44.5	51	51	54.5
<i>Ferris</i>	35	43	51	51	57
<i>Total</i>	177.6	215.5	246.5	261	294

Tabla 38.-Unidades de automatización por compañía, periodo 2017-2021

6.1.6 Manejo de inventarios

En la parte de manejo de inventarios en la industria para los años de operación transcurridos en el periodo 2016-2021, la tabla 39 muestra los balances de inventario al final de cada año por compañía, en tanto que la gráfica 21 muestra las tendencias de dichos balances.

Compañía	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Promedio (2016-2021)
<i>Andrews</i>	\$8,617	\$3,903	\$5,904	\$3,544	\$12,717	\$22,971	\$12,632	\$10,041
<i>Baldwin</i>	\$8,617	\$16,032	\$8,432	\$6,228	\$5,510	\$11,411	\$13,374	\$9,943
<i>Chester</i>	\$8,617	\$7,754	\$24,485	\$5,555	\$6,940	\$11,094	\$12,581	\$11,004
<i>Digby</i>	\$8,617	\$3,608	\$7,157	\$13,806	\$7,345	\$12,742	\$20,377	\$10,522
<i>Erie</i>	\$8,617	\$7,076	\$12,684	\$3,075	\$1,521	\$1,553	\$17,455	\$7,426
<i>Ferris</i>	\$8,617	\$7,244	\$9,920	\$12,427	\$18,415	\$5,783	\$13,096	\$10,786

Tabla 39.-Balances de inventarios, periodo 2016-2021



Gráfica 21.- Niveles de inventario, periodo 2016-2019

De esta comparación concluimos que al cierre del 2021, la compañía *Erie* es la que ha manejado los niveles más bajos de la industria en los seis años que se llevan de operaciones con \$7 millones promedio, lo cual le beneficia

en gastos por manejo de inventario. La empresa con los mayores niveles de inventario promedio ha sido *Chester* con \$11 millones por año, viéndose afectada sobre todo en el 2017 al cerrar con \$24 millones.

Chester ha mejorado mucho sus niveles de inventario con respecto al cierre del 2017 ya que a partir de dicho periodo los niveles han bajado para cerrar en \$12.5 millones en 2021.

En lo referente a situaciones de desabasto de inventarios, la tabla 40 muestra las incidencias por compañía en los seis años de operaciones.

Compañía	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Promedio (2016-2021)
<i>Andrews</i>	N/A	2	1	4	2	1	1	1.8
<i>Baldwin</i>	N/A	1	2	4	3	2	2	2.3
<i>Chester</i>	N/A	2	0	4	4	1	0	1.8
<i>Digby</i>	N/A	2	1	2	3	2	0	1.7
<i>Erie</i>	N/A	1	2	5	4	3	0	2.5
<i>Ferris</i>	N/A	1	1	2	2	4	0	1.7

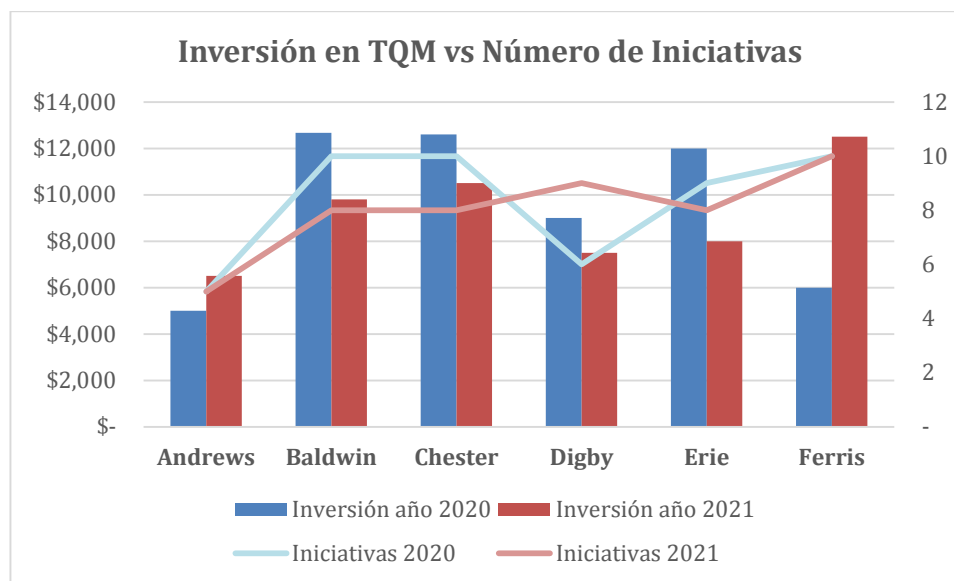
Tabla 40.-Desabasto de inventarios, periodo 2016-2021

Con base en estos datos, podemos observar cómo las empresas *Digby* y *Ferris* son las que han promediado un menor número de incidencias de desabasto de inventarios con un nivel de 1.7 eventos promedio por año, aunque por otro lado sus niveles de inventario han sido de los más altos incurriendo en más gastos por manejo.

Chester ha promediado 1.8 incidencias de desabasto en los seis años de operación, mejorando en los dos últimos años de operación con 1 y 0 productos en desabasto en los años 2020 y 2021 respectivamente, esto como resultado de revisar más detenidamente los pronósticos de ventas para estos dos años aprovechando nuestra posición en el mercado para materializar más ventas.

6.1.7 Análisis de inversión en TQM

Como se mencionó en el capítulo 5, en el área de *TQM* existen hasta 11 diferentes iniciativas en las que podemos invertir, cada una de ellas tiene impactos en 5 áreas específicas que son *Material Cost Reduction*, *Labor Cost Reduction*, *Reduction R&D Cycle*, *Time Reduction*, *Admin Cost* y *Demand Increase*, así pues en los primeros dos años no se hizo ninguna inversión en la industria, no fue sino hasta el 2018 que las compañías comenzaron a invertir en estos rubros. En la gráfica 22, se puede apreciar el monto invertido por año por compañía, así como el número de iniciativas en las que se invirtió. Vemos que en estos dos años (2020-2021) la compañía que más invirtió en 2020 fue *Baldwin* con \$12.6 millones con 10 diferentes iniciativas y en el segundo año (2021) la que más invirtió fue *Ferris* con \$12.5 millones en 10 iniciativas. En el caso de *Chester*, en el primer año invertimos en 10 iniciativas un total de \$12.6 millones, y en el segundo año lo redujimos a \$10.5 millones con 8 iniciativas.



Gráfica 22.-Inversión en TQM vs número de proyectos

Para entender cómo estas inversiones benefician a las compañías y en qué áreas, podemos ver la tabla 41.

Compañía	Inversión año 2020	Iniciativas	Porcentaje de impacto por área				
			Material Cost Reduction	Labor Cost Reduction	Reduction R&D Cycle Time	Reduction Admin cost	Demand Increase
Andrews	\$ 5,000.00	5	2.47%	0.09%	40.01%	52.50%	4.65%
Baldwin	\$ 12,676.00	10	5.08%	7.03%	35.43%	60.02%	3.59%
Chester	\$ 12,600.00	10	7.61%	10.24%	40.01%	51.32%	10.50%
Digby	\$ 9,000.00	6	11.29%	13.74%	38.47%	54.65%	13.05%
Erie	\$ 12,000.00	9	11.33%	13.95%	40.01%	55.78%	13.44%
Ferris	\$ 6,000.00	10	8.90%	8.35%	38.11%	59.94%	7.62%

Tabla 41.-Porcentaje de impacto por área según la inversión realizada en 2020

En el caso de *Chester* la estrategia en el año 2020 fue invertir en iniciativas que nos ayudaran a reducir considerablemente el tiempo de investigación y desarrollo (*R&D*) y costos de generales de material, labor y administración, esta decisión se ejecutó tomando en cuenta que *R&D* es una de las áreas en la que más se invierte cada año para seguir manteniendo los productos lo más cerca posible al punto ideal. Observamos que con esta inversión de \$12.6 millones se logra reducir 40.01% el tiempo de ciclo de investigación y desarrollo permitiéndonos de esta forma lanzar al mercado los productos mejorados un 40.01% más rápido. Costos de administración es otra área en la que *Chester* está interesado en mejorar ya que esto contribuirá a reducir estos costos obteniendo un mejor margen de utilidad, observamos que con esta inversión 51.32% los costos administrativos fueron reducidos.

Podemos ver cómo las inversiones del resto de las compañías en la industria también estuvieron enfocadas a esas mismas áreas de mejora en el primer año, siendo *Andrews*, *Chester* y *Erie* los que más invirtieron en el área de *R&D* obteniendo un beneficio de una reducción por igual de 40.01% en el tiempo de ciclo de investigación y desarrollo, en la parte de costos administrativos, las compañías que más invirtieron fueron *Baldwin*, *Ferris* y *Erie*

que con estas inversiones de \$12.6, \$6 y \$12 millones respectivamente lograron reducir los costos administrativos en 60.02%, 59.9%, 55.7%.

Para entender mejor las inversiones en proyectos de *TQM* en el año 2021, a continuación se muestra en la tabla 42 el desglose de la inversión de todas las compañías.

Compañía	Inversión año 2021	Iniciativas	Porcentaje de impacto por area				
			Material Cost Reduction	Labor Cost Reduction	Reduction R&D Cycle Time	Reduction Admin cost	Demand Increase
<i>Andrews</i>	\$ 6,500.00	5	7.77%	5.53%	40.01%	57.56%	7.30%
<i>Baldwin</i>	\$ 9,800.00	8	11.25%	12.14%	39.33%	60.02%	12.53%
<i>Chester</i>	\$ 10,500.00	8	11.71%	13.96%	40.01%	59.95%	14.19%
<i>Digby</i>	\$ 7,500.00	9	11.78%	14.00%	39.99%	60.02%	14.33%
<i>Erie</i>	\$ 8,000.00	8	11.76%	14.00%	40.01%	60.02%	14.40%
<i>Ferris</i>	\$ 12,500.00	10	11.60%	13.09%	40.01%	60.02%	13.75%

Tabla 42.-Porcentaje de impacto por area según la inversión realizada en 2021

Aquí podemos ver que *Chester* redujo su inversión de \$12.6 a \$10.5 millones, pero al mismo tiempo la inversión fue más efectiva ya que se obtuvieron altos porcentajes de mejora en todas las áreas invirtiendo menos que en el 2020, la estrategia en este año vuelve a ser la inversión en todas las iniciativas sin dejar de enfocarnos en las que nos ayudarán a reducir considerablemente el tiempo de investigación y desarrollo (*R&D*) reduciéndolo así en un 40.01%, llegando a ser el más alto de la industria, y así mismo continuar con la reducción de costos administrativos logrando un 59.95%. Vemos que también se logró reducir el costo de material en un 11.71%, mano de obra en un 13.96% y un aumento de demanda en un 14.19%, siendo este el índice más alto en esta área en la industria. Vemos que ahora todas las compañías invierten en cada una de las áreas de mejora, la compañía que más invirtió en iniciativas este año fue *Ferris* con \$12.5 millones, enfocándose sobre todo en las iniciativas de reducción de costos administrativos con una reducción del 60.02% y reducción de tiempo de ciclo de investigación y desarrollo con 40.01%, quedando en primer lugar en ambos rubros, además de inversiones en los proyectos *TQM* para reducir costo de materiales, la compañía que más beneficios obtuvo por su inversión fue *Digby* con un 11.78% de reducción. En proyectos que incentivan incrementos de demanda, *Erie* fue la compañía que más invirtió obteniendo un 14.40% de incremento de demanda, seguido por *Digby* que obtuvo un 14.33%.

En conclusión vemos que las inversiones más agresivas han sido las de *Chester Ferris y Baldwin*, enfocándose sobre todo en reducción de tiempo de ciclo de *R&Dy* en reducción de costos de administración.

6.2 Análisis competitivo de la industria de sensores

Para entender el comportamiento de la industria de sensores durante los últimos dos años (2020-2021) de operaciones, a continuación se presenta un breve resumen de las principales decisiones estratégicas de cada compañía, las oportunidades que presenta cada una de ellas y algunas amenazas que pudieran traer consigo dichas decisiones para *Chester*.

Andrews.-Esta compañía cuenta con un portafolio de seis productos, dos en cada uno de los segmentos *Traditional, Low End y High End*. La empresa *Andrews* desde hace ya algunos años optó por abandonar los segmentos *Performance y Size*. Algunas de las principales dificultades que presenta esta empresa son sus bajas

ventas y rentabilidad, de hecho es la empresa que ha obtenido la participación más baja del mercado con solo 13.7% en seis años, además de haber cerrado en números rojos durante los últimos cinco años acumulando con ello pérdidas por \$5.2 millones. De igual forma, sus márgenes de contribución son muy bajos, cerrando el 2020 con 28.5% y el 2021 con 37.6% lo cuales son los más bajos de la industria. Algo que también ha afectado significativamente a esta compañía son sus pronósticos de ventas, *Andrews* fue la compañía que terminó los últimos dos años con los niveles más altos de inventarios promediando \$17.8 millones en 2020 y 2021. Se ve muy difícil que esta empresa recupere terreno en los próximos dos años por lo que tendrán que replantear de fondo su estrategia para lograr mayor competitividad ya que de momento se muestra como la empresa más débil de la industria. El precio de su acción al cierre del 2021 muestra de alguna forma este comportamiento, cerrando en \$15.54 por acción el cual es el nivel más bajo de la industria. Para el 2022, las preferencias del mercado de acuerdo con el más reciente *Customer Survey* posicionan a *Andrews* en la última posición en cuanto a perspectivas de ventas con 229 puntos de 1995 posibles, o bien un 11.5% lo cual es muy bajo.

Baldwin.-Esta empresa sigue una estrategia similar a la de *Andrews*, con un portafolio de seis productos en total y un séptimo más a ser lanzado al mercado en el 2022. De los seis productos, dos compiten en cada uno de los segmentos de mercado *Traditional*, *Low End* y *High End* respectivamente, se desconoce aún el destino del nuevo producto. La empresa ha abandonado los segmentos *Performance* y *Size*. Al igual que *Andrews*, *Baldwin* posee una participación de mercado limitada, con un 15.8% y 14.4% en 2020 y 2021 respectivamente, esta es una área de oportunidad evidente para la compañía. A pesar de su baja participación de mercado, esta compañía posee algunos indicadores financieros muy positivos como lo son su utilidad acumulada de los seis años de operación de la industria que suman \$29.4 millones, el segundo nivel más alto entre todas las empresas solo superada por *Digby*, esto se debe en parte a sus altos márgenes de utilidad que a su vez están asociados con la superioridad de la compañía en lo que automatización se refiere, promediando 7.7 puntos de automatización por producto al cierre del 2021 contra un promedio general de 6.8 en toda la industria. Los márgenes de esta compañía en 2020 y 2021 fueron del 44.7% y 51.5% respectivamente. Su perspectiva de ventas para el 2013 no es la mejor, de hecho *Baldwin* se espera que tenga una participación de entre 13% y 14% por la puntuación obtenida en el último *Customer Survey* (261 puntos de un total de 1995).

Digby.-La fortaleza de *Digby* sigue haciéndose presente en sus resultados al cierre del 2021 y continúa posicionada como la empresa más sólida de la industria. Con una estrategia ya definida de “diferenciación ampliada”, *Digby* ha logrado la mejor utilidad neta acumulada durante sus seis años de operación con \$36.6 millones y márgenes de contribución bastante aceptables cerrando 2020 con 39.2% y 2021 con 39.9%. Su participación de mercado es junto con *Chester* de las más altas de la industria con un 20.4% en seis años. El precio de su acción al cierre del 2021 fue también el más alto con un nivel de \$62.24. El principal atributo de esta compañía es el excelente enfoque que pone en el área de I+D desarrollando productos en la posición ideal de las preferencias de los consumidores, así como un correcto manejo de sus gastos de promoción y ventas que le permiten mantener una de las mejores perspectivas de ventas para el 2023 con una proyección de 450 puntos de 1995 posibles según el último estudio de mercado (*Customer Survey*), esto equivale a un 22.5% del total. En el 2022, *Digby* realizó una inversión importante en automatización la cual le puede fortalecer significativamente en reducción de costos de labor en los siguientes años, aumentando con ello aún más sus márgenes de contribución. Se ve sumamente retador para el resto de las empresas en la industria lograr alcanzar a *Digby* en los próximos dos años en sus resultados financieros, sin embargo aún se ve factible.

Erie.-Al igual que *Andrews* y *Baldwin*, esta compañía ha adoptado una estrategia similar posicionando al cierre del 2021 un total de seis productos en los segmentos *Traditional*, *Low End* y *High End*. Su participación de mercado es de las más bajas promediando en los 6 años de operación un 14.7% aunque mejoró de forma importante en el

último año cerrando el 2021 con una participación del 16.35%, el tercer nivel más alto de la industria. El mejor indicador financiero de esta empresa es sin duda su margen de contribución cerrando el año 2020 en 57.1% de margen y el 2021 en 53.9%, la razón de este resultado es debido a que *Erie* cuenta con los niveles de automatización más altos de la industria promediando 9.1 puntos por producto contra un promedio general de 6.8 en toda la industria. Otro logro importante de *Erie* es el precio de su acción la cual cerró el 2021 en \$58.46, el segundo nivel más alto de la industria. La principal amenaza de la compañía *Erie* para el próximo año continua siendo su expectativa de ventas, esto de acuerdo con el último estudio de mercado el cual posiciona a la empresa con 244 puntos de un total de 1955 los cuales representan apenas un 12% del total, por lo que será importante que esta empresa busque estrategias en los próximos dos años que incentiven sus ventas.

Ferris.-Al igual que *Chester* y *Digby*, la compañía *Ferris* optó desde hace algunos años por seguir una estrategia de “diferenciación ampliada”, al cierre del año 2021 la empresa cuenta con un portafolio de ocho productos distribuidos en todos los segmentos, manteniendo mayor presencia en los segmentos *High End*, *Performance* y *Size* con dos productos en cada uno de ellos. Los resultados financieros al cierre del 2021 sufrieron un deterioro con respecto al periodo anterior del 2018-2019, el principal reto fue su bajo nivel de utilidades en el 2021 que sumó solo \$2.2 millones, quedando solo por encima de *Andrews* quien tuvo de hecho pérdidas en dicho año, los altos costos principalmente asociados con proyectos *TQM*, gastos de promoción, ventas y depreciación, contribuyeron a estos resultados, esto a pesar de los márgenes de contribución tan competitivos con los que cuenta la empresa los cuales cerraron el 2020 en 46% y 2021 en 45.4%, gracias principalmente a sus niveles de automatización. La posición de *Ferris* en las preferencias de los consumidores proyecta a la empresa en tercer lugar con 358 puntos para el 2023, solo por debajo de *Digby* y *Chester* que tienen 450 y 453 puntos respectivamente. La acción de *Ferris* es de las más bajas cerrando en \$37.52 el 2021.

Chester.-Habiendo analizado detenidamente las fortalezas y debilidades de las empresas que compiten con *Chester* en la industria, se hace ahora el análisis interno de la compañía. Al cierre del sexto año de operaciones, las principales ventajas competitivas de *Chester* continúan siendo su participación de mercado el cual junto con *Digby* es el más alto de la industria con un 20.4% del total en seis años y cerrando el 2021 con un 20.72% de participación. De acuerdo con el último estudio de mercado (*Customer Survey*), *Chester* es la compañía que posee la mayor puntuación al cierre del 2021 con 453 puntos que suponen altas ventas para el 2023, esto equivale a un 22.7% de las preferencias del mercado. El margen de contribución de *Chester* a pesar de no ser de los mejores de la industria, ha tenido una importante recuperación pasando de niveles del 30%, a 35.8% en 2020 y 37.5% en 2021. La utilidad acumulada de la empresa también se ha recuperado significativamente, de niveles de \$12.6 millones con los que cerró en los primeros cuatro años, en los últimos dos años la empresa acumuló otros \$14.6 millones de utilidades, sumando con esto un total acumulado de \$27.3 millones en seis años. *Chester* al cierre del 2021 es además la compañía con la menor deuda a largo plazo con \$26.5 millones, esto sin duda es algo que le favorece ya que la empresa paga menos intereses que cualquier otra en la industria, fortaleciendo además al precio de la acción mismo que al cierre del 2021 se cotizó en \$55.40, posicionándose con ello como la tercera acción más alta del mercado.

Ahora bien, a pesar de que el desempeño de *Chester* en los últimos dos años ha sido muy positivo, la amenaza ya no solo de las compañías *Digby* y *Ferris* está latente, sino que también el repunte de *Baldwin* y *Erie* como empresas sumamente rentables en términos de márgenes de contribución y competitividad en costos preocupa mucho. Van a ser clave las decisiones operativas y financieras que se tomen en los siguientes dos años para un cierre de competencia exitoso de *Chester* que la puedan posicionar en los primeros tres lugares de la industria.

Las grandes oportunidades de la compañía para los años subsecuentes de operación continuarán centrados en mantener la competitividad en la diversidad y calidad de productos, buscando hacer una adecuada selección de inversión en los proyectos de *TQM*, de tal forma que podamos lograr beneficios adicionales en costos y reducciones en el tiempo de despliegue para nuevos productos en el área de I+D, sin perder enfoque en una correcta planeación de la producción y estimación adecuada de la demanda y precios. Será importante evaluar también las decisiones en cuanto a capacidad de planta y automatización, así como el área financiera buscando mejorar algunos indicadores como el apalancamiento y los márgenes de contribución. Es importante no bajar los niveles de inversión en promoción y ventas para lograr mantener los niveles altos de aceptación y posicionamiento de productos.

Continuamos con expectativas muy positivas a futuro para *Chester* y se confía plenamente en un cierre de competencia con la compañía posicionada entre las primeras tres de la industria para finales del 2023.

6.3 Revisión de estrategia de la empresa *Chester*

Durante los años 2020 y 2021, *Chester* sigue con la misma estrategia que inició su competencia la cual es de diferenciación ampliada (*Broad Differentiation*), sin embargo con el objetivo de continuar siendo competitivos en el mercado la estrategia continua haciendo algunos ajustes en ciertas áreas de la empresa. En estos últimos años de operación, *Chester* completó de manera exitosa la integración de tres productos para los segmentos de *Size*, *Performance* y *High End* que mantienen un *Market Share* con un porcentaje alto y estable en promedio en cuanto a los años anteriores y con posibilidades de seguir creciendo. La empresa debe continuar su competitividad especialmente en lo referente al balance de precios y costos para evitar establecerlos por encima de la media y que esto nos afecte en términos de márgenes de contribución y utilidades.

De acuerdo con los ajustes que se realizaron en el año 2020, se incrementó la inversión en cada uno de los proyectos de calidad total, *TQM Material Reduction*, *TQM Admin Cost Reduction* y *TQM Demand Increase*. Consideramos que dicha inversión nos va a permitir mejorar significativamente y de forma más rápida nuestros productos en los segmentos *High End*, *Performance* y *Size*, además de reducir costos generales de operación (materiales, mano de obra y administrativos), además de incentivar también incrementos de demanda de productos.

Como parte de la estrategia, durante este periodo vemos que los controles adicionales que pusimos en los pronósticos de demanda nos permitieron mantener ventas altas e inventarios más acertados, aunque observamos un área de oportunidad hacia el futuro en lo referente a costos de material y mano de obra los cuales afectan directamente los márgenes de contribución de la empresa, por lo que se harán revisiones adicionales durante los próximos años que permitan mejorar esta parte del negocio, analizando capacidad de planta, especificaciones de producto y decisiones de RH que nos permitan mejorar este rubro.

6.4 *Balanced Scorecard (BSC)*

A continuación se muestra el cuadro de mando integral o *Balanced Scorecard* que le permite a *Chester Sensors* funcionar como herramienta para trasladar su plan estratégico a la acción ver figura 19.

Visión: Posicionar nuestra compañía y amplia gama de productos en el mercado global de sensores, cubriendo necesidades de todos los segmentos de clientes, bajo una estrategia de diferenciación y con excelencia en la cadena de valor que nos asegure el liderazgo en la industria en los próximos cinco años.

Estrategia:
La compañía *Chester Sensors* busca competir durante los próximos años con la estrategia de diferenciación amplia *broad differentiator*, su enfoque en investigación y desarrollo es alto de tal manera que se ofrecen productos cada vez más pequeños y de mejor desempeño conforme el mercado evoluciona.

Acción y ejecución: Cada una de las áreas funcionales de la empresa *Chester Sensors* realiza estas actividades las cuales son: Investigación y desarrollo o I&D (R&D), *marketing*, producción y finanzas.

Decisiones: Se llevarán a cabo en IV fases: Fase I, análisis independiente de cada una de las áreas funcionales x cada miembro del staff. Fase II, analizar en equipo. Fase III, definir decisiones y Fase IV, entrega

				RESULTADO ACTUAL					
PERSPECTIVA	OBJETIVOS ESTRATEGICOS	INDICADOR DE RESULTADO	META	RONDA 1	RONDA 2	RONDA 3	RONDA 4	RONDA 5	RONDA 6
FINANCIERA	Incremento en utilidades de operación	No incurrir en préstamos emergentes ("emergency loan")	= \$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
		Mejorar el precio de la acción ("stock price")	> \$50	\$34.49	\$19.26	\$30.00	\$40.78	\$42.23	\$55.40
		Cumplir con un nivel de apalancamiento ("leverage")	2	2.4	2.7	2.4	2.3	2.0	1.9
PROCESOS INTERNOS	Incremento de rentabilidad	Incremento en margen de contribución (%)	>30%	29.80%	25.20%	30.10%	30.70%	35.80%	37.50%
		Utilización de planta ("plant utilization")	>90%<180%	96.40%	113.40%	108.10%	134.90%	132.25%	130.12%
		Disminución de costo por manejo de inventarios ("inventory carrying costs")	<1%	0.70%	1.90%	0.40%	0.40%	0.70%	0.90%
CLIENTE	Soluciones integrales a clientes	Reconocimiento de cliente ("customer awareness")	>60%	57%	58%	64%	70%	66%	76%
		Incremento a accesibilidad en tiendas ("customer accessibility")	>60%	60%	70%	72%	71%	56%	76%
		Incremento a la cuota de mercado ("market share")	>18.00%	19.45%	20.17%	21.46%	20.26%	20.47%	20.72%
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Mejorar la productividad de los empleados	Aumento de Productividad de los empleados ("employee productivity")	>107.0%	N/A	102.30%	107.60%	110.50%	115.10%	119.10%

Figura 19.-Balanced Scorecard de la empresa *Chester Sensors*

Para complementar los resultados observados en la tabla de objetivos estratégicos de la compañía, en la tabla 43 se muestran los resultados del BSC *Balanced Scorecard* de *CAPSIM* para los años 2018 y 2019.

Equipo Chester											
Año - 2020											
	Score	Points		Score	Points		Score	Points		Score	Points
Financial			Internal Business Process			Customer			Learning and Growth		
Stock Price	6.6	8	Contribution Margin	4.9	5	Customer Buying criteria	5.0	5	Employee Turnover Rate	4.6	6
Profits	2.2	9	Plant Utilization	5.0	5	Customer Awareness	3.3	5	Employee Productivity	7.0	7
Leverage	8.0	8	Days of Working Capital	5.0	5	Customer Accessibility	2.8	5	TQM Material Reduction	3.0	3
Sub Total	16.8	25	Stock-out costs	4.6	5	Product Count	5.0	5	TQM R&D Reduction	3.0	3
			Inventory carrying costs	4.8	5	SG&A Expense	5.0	5	TQM Admin Cost Reducción	3.0	3
			Sub Total	24.3	25	Sub Total	21.10	25	TQM Demand Increase	3.0	3
									Sub Total	23.6	25
Año - 2021											
	Score	Points		Score	Points		Score	Points		Score	Points
Financial			Internal Business Process			Customer			Learning and Growth		
Stock Price	7.1	8	Contribution Margin	5.0	5	Customer Buying criteria	5.0	5	Employee Turnover Rate	4.3	6
Profits	3.7	9	Plant Utilization	5.0	5	Customer Awareness	3.8	5	Employee Productivity	7.0	7
Leverage	8.0	8	Days of Working Capital	5.0	5	Customer Accessibility	3.8	5	TQM Material Reduction	3.0	3
Sub Total	18.8	25	Stock-out costs	5.0	5	Product Count	5.0	5	TQM R&D Reduction	3.0	3
			Inventory carrying costs	4.6	5	SG&A Expense	4.9	5	TQM Admin Cost Reducción	3.0	3
			Sub Total	24.6	25	Sub Total	22.50		TQM Demand Increase	3.0	3
									Sub Total	23.3	25

Tabla 43.-Detalles del *Balanced Scorecard*, años 2020 y 2021 de la empresa *Chester Sensors*

Observamos que la empresa *Chester* durante estos periodos 2020 & 2021 no ha alcanzado aún las utilidades esperadas, esto se debe en parte a los márgenes de contribución bajos que maneja la empresa asociados a su vez con altos costos variables y gastos generales. Se ha invertido además de manera importante en investigación y desarrollo para la creación y mejora de productos. A pesar de que el margen de contribución mantiene una buena puntuación en el BSC, esta aun en niveles más bajos que los esperados y sobre los de la competencia. Así mismo en cuanto a reconocimiento de nuestro producto y acceso a canales de distribución, *Chester* no ha alcanzado aún la meta ya que a pesar de haber tenido un alto gasto en promoción, ventas y distribución, el hecho de tener que distribuir dicho gasto en ocho productos, hace que los porcentajes de penetración en posicionamiento y accesibilidad estén en niveles debajo de lo óptimo.

Al cierre de los años 2020 & 2021, el precio de la acción de *Chester* fue un indicador que resultó con tendencia a la alza, mejorando su precio a \$42.23 en el año 2020 y \$55.40 en el año 2021, esto como resultado principalmente de nuestras altas ventas, mejora de márgenes de utilidad y mayor aprovechamiento de planta.

En el año 2020 y 2021, en los rubros de *TQM Material Reduction*, *TQM Admin Cost Reduction* y *TQM Demand Increase* se obtuvieron resultados altos, esto debido a que la inversión fue alta en dichos proyectos tomando decisiones más agresivas en el manejo del flujo de efectivo, pero manteniendo siempre a la empresa alejada de riesgos de préstamos de emergencia. En el marco de estas iniciativas de mejora se ha decidido invertir en proyectos relacionados con la mejora del tiempo de ciclo en el área de I+D, haciéndolos más eficientes y competitivos en menor tiempo, logrando con ello penetrar en el mercado de forma más ágil. En cuanto al área de recursos humanos y específicamente en el rubro de *Employee Turnover rate* del BSC, aquí no se obtuvo la mayor puntuación en los años 2020 y 2021 debido a que la productividad de los empleados no ha alcanzado los niveles requeridos para ello, por lo que es necesario aumentar la inversión en entrenamiento de empleados y reclutamiento.

Lo demás indicadores del *Balanced Scorecard* son positivos para *Chester* lo cual nos permite entender que las mayoría de las decisiones han sido acertadas y que se debe mantener con una estrategia similar para dichos indicadores de tal forma que se mantengan a su vez los resultados en los próximos años de operación.

Ahora bien, haciendo un comparativo de los resultados del *BSC* de todas las empresas que compiten en la industria, a continuación se presenta la tabla 44 con dichos resultados.

Team Name	Rd1	Rd2	Rd3	Rd4	Rd5	Rd6	Rd7	Rd8	Recap	Total
<i>Andrews</i>	52	63	55	69	69	69	0	0	94	471
<i>Baldwin</i>	43	61	73	79	75	84	0	0	142	557
<i>Chester</i>	56	63	72	78	86	89	0	0	135	579
<i>Digby</i>	57	71	68	90	93	87	0	0	146	611
<i>Erie</i>	52	58	58	81	81	87	0	0	143	559
<i>Ferris</i>	59	61	67	86	66	81	0	0	131	551
Possible Points	82	89	89	100	100	100	100	100	240	1000

Tabla 44.-Tabla comparativa de puntos ganados en cada decisión por cada equipo

Observamos que para la ronda 1, la compañía que tuvo un resultado menos favorable fue la empresa *Baldwin* con 43 puntos, esto debido a que sus ventas fueron \$98.6 millones, representando la menor de todas las compañías, además de que la empresa obtuvo pérdidas por \$3.6 millones en lugar de utilidades en dicho periodo, con un margen de contribución bajo de \$27.4% y un precio por acción de \$23.11, estos resultados negativos en parte se debieron a que la capacidad de la planta no estaba siendo utilizada en su totalidad, solo al 83.6%, además de que los inventarios fueron excesivos de acuerdo a la demanda esperada, cerrando el año en \$12.6 millones y con un flujo de efectivo de \$12.9 millones para el arranque de operaciones.

Por otro lado, la empresa *Ferris* tuvo un arranque muy favorable en sus operaciones ya que obtuvo 59 puntos del total de 82 posibles proyectados, siendo la empresa con mejor puntuación de la industria. Algunas de las razones principales de estos resultados fue su adecuado manejo de inventarios, cerrando el primer año con solo \$7.2 millones haciendo un buen pronóstico de su demanda, la empresa cerró además con niveles aceptables de efectivo cerrando en \$17.2 millones, además de haber obtenido una utilidad de \$3 millones, con márgenes de contribución satisfactorios del 30.3% y valor de la acción de \$ 36.72.

Para el segundo año de operaciones, se observa que la compañía que se integra a la baja de resultados esperados es *Erie*, con la integración de un solo producto nuevo al mercado, y destinando tres productos de su catálogo al segmento de mercado *Traditional*, esto dio a la empresa resultados poco favorables con ventas muy bajas de solo \$105 millones y pérdidas de \$2.4 millones. El efectivo de la empresa este año se redujo a solo \$8.7 millones quedando además con niveles altos de inventarios equivalentes a \$12.7 millones.

En este mismo periodo vemos que *Digby* empieza a manejar su supremacía sobre el resto de las compañías, con ventas superiores de \$154.8 millones, ligeramente debajo de *Chester* que se logró imponer con \$155.8 millones, sin embargo la utilidad que obtuvo *Digby* fue muy superior, de hecho *Chester* cerró con pérdida ese año de \$3.9 millones contra una utilidad de \$3.1 millones de *Digby*. El precio de la acción de *Digby* cerró además en \$33.34

siendo la más alta en este segmento, además de que la empresa tuvo un manejo adecuado de sus inventarios cerrando el periodo en \$7.1 millones, dicho nivel fue de los más bajos de la industria.

Para el inicio de la ronda 3, encontramos que *Andrews* obtuvo los resultados más bajos del *BSC* con 55 puntos de 89 posibles, con pérdidas significativas de \$7.3 millones en el 2018 y una participación de mercado de solo el 11.1%, siendo la empresa con la ventas más bajas en esta ronda, su precio por acción bajo hasta \$12.73, estos resultados así como un alto gasto en promoción y ventas equivalente al 24.2% provocaron en parte la baja puntuación en el *BSC*, además de haber aprovechado muy poco su capacidad de planta con apenas el 75.5% de aprovechamiento.

En contraste con los resultados negativos de *Andrews*, *Baldwin* por su parte fue la empresa que obtuvo la mejor puntuación en este periodo en el *BSC*, obteniendo 73 puntos de 89 posibles, sus ventas fueron \$134.9M y aunque no fue el nivel más alto de la industria, la utilidad de \$4.5 millones fue muy significativa y su margen de contribución del 33.9% fue el mejor, su flujo de efectivo de \$21.4 millones bastante aceptable al igual que sus niveles de inventario de \$6.2 millones. A estos resultados también contribuyó el excelente aprovechamiento que tuvo esta empresa de su capacidad de producción el cual fue 146.66%.

En la ronda 4 (año 2019), encontramos que *Digby* continua con una fuerte participación de mercado como lo hizo en la segunda ronda y encabeza el mejor resultado del *BSC* con 90 puntos de 100 posibles, esto se atribuye en parte a sus altas ventas del periodo que fueron \$204 millones, así como utilidades de \$7.2 millones. El precio de su acción se recuperó llegando a los \$39.32 por acción, el manejo de sus inventarios fue también aceptable quedándose con solo \$7.3 millones además de un aprovechamiento de su capacidad de producción del 123.37 %.

En este mismo año, *Andrews* figura de nuevo como la empresa más castigada por sus resultados, obteniendo en esta ronda solo 69 puntos de 100 posibles. Las ventas de la empresa en el año fueron \$145.6 millones y a pesar de no haber sido las más bajas de la industria, la empresa tuvo pérdidas por \$685 mil debido a márgenes de contribución muy bajos de tan solo el 29.7%. El precio por acción de *Andrews* cerró en \$13.38 y fue el más bajo de la industria, terminó también con niveles altos de inventarios quedándose con \$12.7 millones, siendo uno de los niveles más altos entre todas las compañías, solo superada por *Ferris* con \$18.4 millones. Su estrategia de limitar su portafolio de productos a solo seis está afectando seriamente a la empresa.

Para la ronda 5 (año 2020), *Digby* vuelve a posicionarse por segundo año consecutivo como la mejor empresa con 93 puntos de 100 posibles. Con ventas superiores a las de cualquier otra empresa por \$201.5 millones y utilidades de \$ 12.8 millones, la empresa logró aumentar significativamente el precio de su acción la cual cerró en \$61.52 y fue la más alta del mercado ese año. A estos resultados contribuyó de forma importante el buen manejo que hizo la empresa de su capacidad de producción aprovechándola en un 141.75%, además de haber tenido buenos márgenes de contribución con un 39.2% y altos niveles efectivo de \$22.5 millones.

Ferris en esta ronda fue la empresa que obtuvo la menor puntuación con 66 puntos de 100 posibles. Las ventas de dicha empresa fueron bajas y por debajo de la media, con solo \$123.7 millones, un bajo aprovechamiento de su capacidad de producción con apenas el 79% le afectó de igual manera. La baja inversión que tuvo la empresa en proyectos *TQM* fue algo que también redujo significativamente la puntuación de la compañía.

Para la ronda 6 (año 2021), *Andrews* vuelve a posicionarse con la puntuación más baja en el *BSC* con 69 puntos de 100 posibles, tal y como sucedió años anteriores. La empresa continua con una participación de mercado muy limitada, sus ventas fueron solo \$108.4 millones, niveles de inventarios muy altos en relación a sus ventas de \$12.6 millones y una pérdida del ejercicio de \$161mil en el año. Su flujo de efectivo se vio afectado también quedando apenas en un nivel de \$5.6 millones. Los márgenes de contribución de la empresa son más bajos que los de otras empresas con un 37.6%. La inversión baja en *TQM* es otro punto que afecta a esta empresa en su puntuación en el *BSC*. Todos estos resultados en su conjunto hacen que el precio de la acción de *Andrews* siga muy bajo y se cotice en \$15.54 por acción, el más bajo de la industria.

En esta última ronda la empresa *Chester* logró la mejor puntuación en el *BSC* con 89 puntos de 100 posibles. Las ventas de la empresa fueron muy buenas con \$175.9 millones, que representa una participación del 20.72%, solo superados por *Digby* con \$176.2 millones. En este periodo *Chester* obtuvo utilidades de \$10 millones y un cierre de efectivo adecuado terminando con \$17.6 millones. Los niveles de inventario también fueron aceptables para el volumen de ventas que maneja la empresa quedándose con \$12.5 millones, además de hacer un mejor uso de su capacidad de producción y aprovechándola al 130.12% gracias a una reducción de capacidad que se dio a principios del año. *Chester* invirtió además de forma importante en proyectos *TQM* lo que trajo beneficios importantes en el *BSC*. Estos resultados favorables son el resultado de que *Chester* se ha mantenido firme a su estrategia desde el inicio de operaciones y optado por realizar inversiones en varios rubros, tales como *Marketing*, *TQM*, I+D, RH, etc., creando desde un inicio algunos productos que se han ido posicionando poco a poco en el mercado y madurado de acuerdo a los análisis proyectados, esperamos continuar en esta línea y lograr posicionarnos entre los más competitivos al cierre del periodo.

Cabe mencionar que *Digby* y *Chester* se muestran con una tendencia a la alza de manera consistente en cada año que transcurre según las puntuaciones del *Balanced Scorecard*, tendencias que no se observan de manera constante en las demás compañías.

6.5 Resumen

Los resultados financieros y comerciales de la empresa *Chester* en su quinto y sexto año de operación fueron satisfactorios en el sentido de que solamente 3 de sus diez objetivos de la tabla de KPI's no se cumplieron en el año 2020 y solamente 1 de sus diez objetivos de la tabla de KPI's no se cumplió en el año 2021. Es importante considerar que se viene arrastrando la fuerte inversión realizada durante los primeros 4 años en desarrollo de nuevos productos, incluyendo altas inversiones en capacidad de producción, automatización de planta y un fuerte gasto en promoción y ventas, esto se refleja de forma positiva en cuanto a perspectiva futura de negocio debido a que cerramos estos dos años (2020 & 2021) con una de las mejores puntuaciones en lo que respecta al último estudio de mercado *Customer Survey*, además de ser la compañía con la mayor participación de mercado acumulada hasta la fecha.

Las ventas de *Chester* ha sido uno de los indicadores más positivos durante estos primeros años de operación, consolidándose como una empresa fuerte en este aspecto, en 2020 y 2021 se obtuvieron ventas por \$180 millones y \$175 millones respectivamente. Al final de estos dos años (2020-2021), *Chester* obtuvo ganancias por \$4.6 y \$10 millones respectivamente. Estas ganancias son debido a un margen mejorado causado por una estructura de menores costos con respecto años anteriores. Se obtuvieron mejoras en los resultados de los

márgenes de contribución de la empresa al final de los años 2020 y 2021 terminando en 35.80%, y 37.50% respectivamente, esto significa que se está reflejando un buen rendimiento en ventas.

A pesar de estos resultados, somos conscientes que se puede mejorar mucho más según vemos algunos de los indicadores de otras empresas, por lo que las decisiones en los siguientes dos años serán determinantes en el éxito de la empresa, de hecho vemos que en particular el indicador del margen de contribución es de los que tiene mayor oportunidad de mejora debido a que su valor no está aún en los niveles más competitivos de la industria, este es sin duda uno de los puntos en los que se tendrá que enfocar nuestra estrategia para los siguientes años.

Cabe destacar que *Chester* se ha mantenido lejos de los riesgos que representan los préstamos de emergencia (*Emergency Loan*), durante todos los años de operación se ha evitado incurrir en los mismos gracias a un manejo adecuado de los flujos de efectivo y pronósticos de ventas. Analizando además otros indicadores, el nivel de endeudamiento que maneja la empresa *Chester* se podría considerar como muy sano, siendo de las empresas que cuentan con una de las deudas más bajas de la industria.

Finalmente, como consecuencia positiva de dos años con buena ejecución, decisiones y resultados, *Chester* tiene la gran ventaja a futuro de poseer una de las mejores perspectivas de mercado según los últimos estudios de mercado. El aprovechar o no esta ventaja seguramente será lo que determine su posición final al término de operación en el 2024.

CAPÍTULO VII

Reporte de resultados 2022 y 2023 de la empresa *Chester Sensors*

7.1 Análisis de resultados en las áreas funcionales de la empresa *Chester Sensors*

7.1.1 Análisis de mercado

A lo largo de los ocho años de operación en la industria de sensores que comprenden del 2022 al 2023, la participación de mercado de cada compañía se muestra en la gráfica 23.



Gráfica 23.-Participación de mercado (2022-2023)

Como se observa en la gráfica, son dos las compañías que lograron la mayor participación de mercado en la industria, en este caso son *Digby* y *Chester*, ambas con una participación muy similar, *Digby* con 20.7% y *Chester* con 20.6%. Como se ha explicado en capítulos anteriores, este comportamiento es porque ambas compañías adoptaron estrategias similares de “diferenciación ampliada” con presencia en todos los segmentos de mercado, también desarrollaron seis productos en los segmentos *High End*, *Performance* y *Size* los cuales fueron los de mayor crecimiento en la industria durante los ocho años contribuyendo al beneficio de estas compañías en términos de ventas. Una tercer compañía que es *Ferris* obtuvo el tercer lugar con el 15.8% y también adoptó la estrategia de diferenciación ampliada, sin embargo sus pronósticos de ventas siempre fueron más conservadores y sus productos no eran siempre los de mayor preferencia para los clientes según los diversos *Customer Survey* año con año, quedándose atrás en ventas por esa razón. Al cierre de los ocho años de operación, tenemos que entre estas tres compañías se concentró el 57% del total de ventas de la industria.

Con respecto a las preferencias del consumidor de cada segmento de productos, de acuerdo con el último estudio de mercado (*Customer Survey*), se presenta el siguiente análisis:

Traditional.-Durante los años 2022 y 2023 los cuales fueron los últimos años de operación de todas las empresas, el dominio de dos empresas en particular fue significativo y era de esperarse ya que fueron las empresas que basaron su estrategia precisamente en este segmento y el de *Low End*, se trata de *Baldwin* y *Erie*. En el caso de *Baldwin*, dicha empresa con tres productos compitiendo en este segmento lograron una participación del 25.4% de ventas en los dos años y una evaluación acumulada en los estudios de mercado de dichos años de 270 puntos de un total de 940 (28.4%). Mientras tanto *Erie*, compitiendo con dos productos logró acaparar el 22% de las ventas y acumular 192 puntos (20.4%) en los estudios de mercado. En resumen, ambas compañías concentraron casi la mitad de las ventas del segmento con un portafolio total de 5 productos. *Chester* por su parte promedio un 11.5% de participación de ventas en este segmento y se posicionó en el lugar número #4 de las preferencias

de los consumidores al cierre de los dos años sumando 111 puntos (11.8%), por la naturaleza de la estrategia de *Chester* (diferenciación ampliada), esta posición se podría considerar aceptable por los niveles de puntuación que se observan en los demás segmentos y por el hecho de que nuestros mayores esfuerzos de participación de mercado se centran en los segmentos *High End*, *Size* y *Performance*.

Cabe mencionar que entre las empresas que compiten con una estrategia de diferenciación ampliada, *Chester* fue la que obtuvo mejores resultados de ventas y preferencias del mercado durante este periodo. Para el 2024, se espera un incremento en las ventas de este segmento en un 9.1%. Finalmente, todas las compañías mantienen participación activa de mercado en este segmento compitiendo entre sí con un total de 10 productos bien establecidos.

Low End.-En el último periodo de dos años la compañía *Erie* fue la que obtuvo la mayor participación del mercado concentrando el 26.5% de las ventas, seguida por *Andrews* que concentró el 22.5%, ambas compañías compiten con dos productos en este segmento respectivamente. En cuanto a las preferencias de los consumidores según los resultados acumulados de los últimos dos estudios de mercado, ambas compañías concentran la mayor perspectiva de negocio con 191 puntos para *Andrews* y 190 puntos para *Erie* de un total de 769, esto es aproximadamente un 25% respectivamente. *Chester* por su cuenta logró un 13.5% de ventas durante en el 2022 y 2023, este se puede interpretar como un resultado favorable considerando que la empresa concentra sus esfuerzos en otros segmentos y que solo compite en *Low End* con un solo producto. La puntuación de *Chester* durante este periodo según el *Customer Survey* le da un total de 79 puntos de 769 posibles o el 10%. Para el 2024, se espera un incremento en las ventas de este segmento en un 11.6%.

High End.-Es considerado el segmento más competido con 12 productos en total y las seis empresas de la industria con presencia en el mismo. Durante el 2022 y 2023, tres empresas obtuvieron más del 60% de las ventas del segmento, se trata de *Chester* con un 21%, *Digby* con un 22% y *Erie* con un 20%, esto obedece en parte al buen manejo de estas empresas para mantener productos de buenas especificaciones en el segmento. En lo que se refiere a las preferencias de los consumidores según los estudios de mercado en estos dos años, *Digby* tiene la mayor puntuación con 256 de 1246 posibles que representa un 20.5%, le sigue *Chester* con 230 puntos que equivalen a un 18.5%, ambas compañías compiten con dos productos, solo la compañía *Andrews* termina operación con el mayor portafolio de productos en este segmento, cerrando el octavo año con una oferta de tres productos. Para el 2024, se espera un incremento en las ventas de este segmento en un 16%.

Performance.-Son solo tres las compañías que cerraron el periodo con presencia en el mismo, dichas compañías son *Chester*, *Digby* y *Ferris*, mientras que las otras compañías abandonaron el segmento durante los primeros años de operación. En este periodo 2022-2023, *Digby* fue la empresa con la mayor participación concentrando el 35% de las ventas, *Chester* quedó en segundo lugar, ligeramente abajo con un 33.5% de participación de mercado y *Ferris* en tercer lugar con el 31.5% de ventas. En relación con las preferencias de los clientes durante este periodo, los resultados son muy similares a lo que muestran las ventas, *Digby* obtuvo 280 puntos de 815 totales que es un 34.4%, *Chester* con 270 puntos que representa un 33.1% y *Ferris* con 265 equivalentes a un 32.5%. Para el próximo año se espera un incremento en las ventas de este segmento en un 19.6%.

Size.-Registra un comportamiento muy similar al de *Performance* con tres compañías compitiendo de forma agresiva en el mismo con dos productos cada una. Durante los años 2022 y 2023, *Digby* obtuvo la mayor

participación de ventas del segmento con un 36%, seguida por *Chester* quien obtuvo un 34% y *Ferris* con 30%. En las preferencias de los consumidores, *Digby* obtuvo la mayor puntuación con 311 de 899 posibles quedando de líder en el segmento, en segundo lugar queda *Chester* con 307 puntos y *Ferris* en tercero con 281 puntos. En periodos pasados se había confirmado ya la salida de las compañías *Andrews*, *Baldwin* y *Erie* de este segmento de mercado las cuales están enfocándose a los segmentos *High End*, *Traditional* y *Low End*. Para el 2024, se espera un incremento en las ventas de este segmento en un 18.1%.

7.1.2 Análisis de costos

Para el desarrollo del análisis de costos al cierre del periodo 2023, a continuación se muestra la siguiente tabla 45. En esta tabla podemos observar que hay empresas liderando cada segmento de acuerdo a la relación de su estructura de costos y de su margen de contribución.

Segmento	Nombre	Posición	Precio	Costo de Material	Costo Mano de Obra	Margen de Contribucion
Trad	<i>Edge</i>	1	\$ 22.90	\$ 7.50	\$ 1.21	61%
	<i>Cake</i>	10	\$ 24.50	\$ 7.97	\$ 6.16	42%
	Diferencia			\$ (0.47)	\$ (4.95)	19%
Low End	<i>Ebb</i>	1	\$ 13.90	\$ 3.81	\$ 1.34	62%
	<i>Cedar</i>	9	\$ 15.30	\$ 4.05	\$ 4.64	45%
	Diferencia			\$ (0.24)	\$ (3.30)	17%
High End	<i>Echo</i>	1	\$ 34.90	\$ 12.90	\$ 1.11	55%
	<i>City</i>	9	\$ 36.00	\$ 12.96	\$ 10.02	35%
	Diferencia			\$ (0.06)	\$ (8.91)	20%
High End	<i>Echo</i>	1	\$ 34.90	\$ 12.90	\$ 1.11	55%
	<i>Cid</i>	10	\$ 35.80	\$ 13.14	\$ 10.40	34%
	Diferencia			\$ (0.24)	\$ (9.29)	21%
Pfrmn	<i>Foam</i>	1	\$ 30.30	\$ 12.89	\$ 1.25	50%
	<i>Coat</i>	5	\$ 31.20	\$ 12.99	\$ 9.44	28%
	Diferencia			\$ (0.10)	\$ (8.19)	22%
Pfrmn	<i>Foam</i>	1	\$ 30.30	\$ 12.89	\$ 1.25	50%
	<i>Cove</i>	6	\$ 31.00	\$ 12.94	\$ 9.19	28%
	Diferencia			\$ (0.05)	\$ (7.94)	22%
Size	<i>Fume</i>	1	\$ 30.90	\$ 11.09	\$ 2.79	55%
	<i>Cure</i>	6	\$ 31.20	\$ 11.01	\$ 9.31	34%
	Diferencia			\$ 0.08	\$ (6.52)	21%
Size	<i>Fume</i>	1	\$ 30.90	\$ 11.09	\$ 2.79	55%
	<i>Cuba</i>	5	\$ 31.00	\$ 11.09	\$ 9.07	35%
	Diferencia			\$ -	\$ (6.28)	20%

Tabla 45.-Comparativa de los costos por segmento

Traditonal.-La empresa que obtuvo el mejor margen de contribución fue *Erie* con su producto *Edge* que logró un margen de contribución de 61% por arriba del resto de la industria y superando al producto *Cake* de *Chester* por un 19% ya que *Chester* tiene un margen de contribución para este producto del 42%. El mayor ahorro de *Erie* se encuentra en el costo de mano de obra, en este rubro hay una diferencia de \$4.95 entre el costo que presenta *Edge* y el costo que presenta *Cake*.

Low End.-El producto *Ebb* de la empresa *Erie* logró el mejor margen de contribución con un 61% en comparación al producto de *Chester*, que fue *Cedar* que obtuvo el 45% de margen de contribución. La mayor diferencia en

costos se presenta en el costo de mano de obra donde *Ebb* tiene un precio de \$3.33 más debajo de lo que el producto *Cedar* está presentando. Cabe destacar que para *Chester* este es su producto con el mejor margen de contribución y su segundo producto en ventas.

En el segmento *High End* el producto con el mejor margen de contribución fue *Echo* con un 55% de la compañía *Erie*. Así mismo logró reducir sus costos de mano de obra en comparación con los del producto *Cid* de *Chester* en un \$9.29 y con el producto *Cityen* un \$8.91. Los productos de *Erie* son los que tienen los mejores márgenes de contribución en los segmentos de *Traditional*, *Low End* y *High End* debido a su agresiva inversión en automatización en para estos 3 segmentos.

Para los segmentos de *Performance* y *Size* quien tuvo la delantera en margen de contribución y en reducción de costos fue *Ferris*, que logró el mejor margen para ambos segmentos con sus productos *Foam* y *Fume* respectivamente.

Performance.-El producto *Foam* es el que obtuvo el mejor margen con un 50% de margen de contribución una diferencia notable con los productos de *Chester*, *Coat* y *Cove*, que tuvieron un 28% de margen de contribución. La mayor diferencia la podemos observar en el producto *Coat*, en comparación con el producto de *Ferris*, *Foam*, el producto *Coat* tiene costos de mano de obra \$8.19 y de materiales \$0.10 altos, lo que hace la diferencia de la rentabilidad entre ambos productos del mismo segmento.

Size.-Quien tuvo la delantera con el mejor margen de contribución es el producto *Fume* que tiene un margen de contribución del 55%, en comparación con los productos de *Chester* que se encuentran muy abajo con márgenes de contribución de 34% y 35% para sus productos *Cure* y *Cuba* respectivamente. Donde se puede apreciar una vez más la diferencia es en los costos de mano de obra que al comparar el producto *Fume* con el producto *Cure*, *Fume* tiene costo por debajo de *Cure* por \$6.52.

En la siguiente tabla 46, podemos ver todos los costos generales de materiales, de mano de obra y de inventarios por compañía para los periodos del 2022 al 2023. Para finales del 2023 podemos identificar que la empresa que tuvo un mejor control de sus costos fue *Erie*, esta compañía logró bajar sus costos de mano de obra en un 41.6%. *Chester* consiguió para este último periodo las ventas más altas de la industria pero, de igual forma tiene los costos más altos de toda la industria con un 64.4%.

En cuanto los gastos de *R&D*, promoción, ventas y administración por empresa, la compañía *Baldwin* es la que obtuvo los mejores costos que representan solo el 17% de sus ventas. Por su parte *Chester* en este rubro se encuentra muy bien debido a la inversión en *TQM* que lograron que sus costos bajaran en un 17.9% de las ventas.

Income Statement Survey	2022						2023					
	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris
Sales	\$120,457	\$113,257	\$180,456	\$189,055	\$138,337	\$128,624	\$135,918	\$117,341	\$205,149	\$204,525	\$149,948	\$142,559
Variable Cost (Labor, Material, Carry)	\$66,974	\$55,930	\$112,118	\$106,935	\$62,016	\$67,748	\$76,383	\$57,474	\$132,173	\$107,980	\$62,429	\$65,942
Depreciation	\$9,600	\$12,053	\$8,104	\$11,800	\$15,333	\$11,373	\$10,940	\$12,053	\$8,104	\$14,413	\$14,107	\$11,373
SGA(R&D,Promo,Sales,Admin)	\$20,738	\$18,100	\$31,492	\$32,729	\$29,177	\$26,388	\$23,442	\$19,978	\$36,691	\$35,066	\$35,265	\$27,787
Other(Fees,Writeoffs,TQM,Bonuses)	\$5,059	\$8,031	\$2,944	(\$3,962)	\$3,553	\$2,929	\$3,796	\$1,615	\$30	\$540	\$1,264	\$90
EBIT	\$18,086	\$19,142	\$25,798	\$41,553	\$28,259	\$20,185	\$21,357	\$26,220	\$28,151	\$47,126	\$36,884	\$37,366
Interest(Short term, Long term)	\$4,132	\$4,037	\$4,218	\$6,230	\$8,498	\$4,706	\$3,668	\$6,512	\$4,218	\$7,560	\$7,078	\$4,706
Taxes	\$4,884	\$5,287	\$7,553	\$12,363	\$6,916	\$5,418	\$6,191	\$6,898	\$8,377	\$13,848	\$10,432	\$11,431
Profit Sharing	\$181	\$196	\$281	\$459	\$257	\$201	\$230	\$256	\$311	\$514	\$387	\$425
Net Profit	\$8,889	\$9,622	\$13,747	\$22,500	\$12,587	\$9,860	\$11,268	\$12,554	\$15,246	\$25,203	\$18,986	\$20,805
Percentage of Sales	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris
Variable Cost (Labor, Material, Carry)	55.6%	49.4%	62.1%	56.6%	44.8%	52.7%	56.2%	49.0%	64.4%	52.5%	41.6%	46.3%
Depreciation	8.0%	10.6%	4.5%	6.2%	11.1%	8.8%	8.0%	10.3%	4.0%	7.0%	9.4%	8.0%
SGA(R&D,Promo,Sales,Admin)	17.2%	16.0%	17.5%	17.3%	21.1%	20.5%	17.2%	17.0%	17.9%	17.1%	23.5%	19.5%
Other(Fees,Writeoffs,TQM,Bonuses)	4.2%	7.1%	1.6%	-2.1%	2.6%	2.3%	2.8%	1.4%	0.0%	0.3%	0.8%	0.1%
EBIT	15.0%	16.9%	14.3%	22.0%	20.4%	15.7%	15.7%	22.3%	13.7%	23.0%	24.6%	26.2%
Interest(Short term, Long term)	3.4%	3.6%	2.3%	3.3%	6.1%	3.7%	2.7%	5.5%	2.1%	3.7%	4.7%	3.3%
Taxes	4.1%	4.7%	4.2%	6.5%	5.0%	4.2%	4.6%	5.9%	4.1%	6.8%	7.0%	8.0%
Profit Sharing	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%	0.3%
Net Profit	7.4%	8.5%	7.6%	11.9%	9.1%	7.7%	8.3%	10.7%	7.4%	12.3%	12.7%	14.6%

Tabla 46.-Ventas y utilidades acumuladas para los periodos 2022 y 2023

Una de las principales causas por la cual los costos de *Chester* son tan altos se debe principalmente a dos razones. La primera es que seguimos invirtiendo fuertemente en las áreas de investigación y desarrollo para mantener los productos lo más competitivo posible, esto incrementa el costo de materiales. La otra razón es que *Chester* no ha invertido lo suficiente en automatización, incrementando con ello los costos de mano de obra, de hecho es la compañía con los niveles de automatización más bajos de la industria. Algo que ha mejorado mucho los resultados en los últimos años en lo que respecta a este rubro es la inversión fuerte que se realizó en proyectos *TQM*.

Por el contrario la empresa que ha invertido más en el gasto de *R&D*, promoción, ventas y administración fue *Erie* con una inversión del 23.5% de sus ventas lo que representa \$35.2 millones de las mismas. La inversión de *Chester* en este rubro fue de \$36.7 millones mayor que *Erie* pero representa solo el 17.9% de sus ventas.

En lo que se refiere a otros gastos, que incluye principalmente los gastos de *TQM*, la empresa que invirtió más fue *Andrews* con un 2.8% de sus ventas, esto equivale a \$3.8 millones. *Chester* por su parte ya no continuó invirtiendo debido a que los beneficios de *TQM* están topados a un monto por la industria.

Al final del ejercicio y con los resultados del periodo se observa que para la compañía *Chester*, la falta de inversión en automatización perjudicó el margen de contribución y generó costos de mano de obra muy elevados en comparación con los alcanzados por el resto de la industria.

7.1.3 Análisis financiero de la industria (2022-2023)

Para el análisis financiero de la industria que comprende el periodo 2022 al 2023, se muestra la tabla 47 con los principales indicadores financieros de todas las compañías.

	2022						2023					
	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris
ROS	7.4%	8.5%	7.6%	11.9%	9.1%	7.7%	8.3%	10.7%	7.4%	12.3%	12.7%	14.6%
Asset Turnover	1.18	0.81	1.51	1.24	0.76	0.94	1.26	0.78	1.59	1.15	0.83	1.13
ROA	8.7%	6.9%	11.5%	14.8%	6.9%	7.2%	10.4%	8.3%	11.8%	14.2%	10.5%	16.5%
Leverage (Assets/Equity)	1.7	1.5	1.7	1.7	1.9	1.7	1.5	1.7	1.6	1.7	1.7	1.8
ROE	14.4%	10.4%	19.1%	25.1%	13.0%	12.3%	16.1%	14.3%	19.2%	24.4%	17.4%	29.4%
Emergency	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Sales	\$120,457,283	\$113,256,681	\$180,456,494	\$189,054,670	\$138,337,468	\$128,624,420	\$135,917,847	\$117,340,998	\$205,149,067	\$204,524,918	\$149,948,434	\$142,559,345
EBIT	\$18,086,478	\$19,142,206	\$25,798,493	\$41,552,791	\$28,258,952	\$20,185,464	\$21,357,181	\$26,220,045	\$28,151,288	\$47,125,886	\$36,883,853	\$37,366,241
Profits	\$8,889,003	\$9,622,195	\$13,746,774	\$22,500,442	\$12,587,471	\$9,860,418	\$11,267,788	\$12,554,204	\$15,245,504	\$25,203,293	\$18,986,217	\$20,804,574
Cumulative Profit	\$3,624,393	\$39,047,430	\$41,055,098	\$59,160,138	\$41,587,907	\$29,160,990	\$14,892,180	\$51,601,634	\$56,300,602	\$84,363,431	\$60,574,124	\$49,965,563
SG&A/Sales	17.2%	16.0%	17.5%	17.3%	21.1%	20.5%	17.2%	17.0%	17.9%	17.1%	23.5%	19.5%
Contrib. Margin %	44.4%	50.6%	37.9%	43.4%	55.2%	47.3%	43.8%	51.0%	35.6%	47.5%	58.4%	53.7%

Tabla 47.-Estadísticas financieras de la industria (2022–2023)

Para el cierre del periodo 2023 *Chester* se encuentra en una posición fuerte según lo que muestran sus indicadores financieros. Para este periodo *Chester* ha tenido una evolución constante, se ha logrado mantener firme con un crecimiento en sus ventas y en sus utilidades netas.

Para el 2023 *Chester* muestra un retorno sobre sus ventas (ROS) de 7.4% que lo coloca en último lugar de la industria. La empresa *Ferris* tuvo un mejor desempeño y presentó un 14.6% de retorno sobre sus ventas. *Chester* tuvo un resultado muy similar en el 2022 donde consiguió un 7.6%. El resultado negativo de *Chester* se debe principalmente a sus ventas altas sin embargo sus utilidades no lo reflejan.

En el rubro de retorno sobre activos (ROA), *Chester* refleja un 11.8% de retorno. Éste porcentaje la coloca a en tercer lugar de la tabla detrás de *Ferris* y *Digby*. *Ferris* se presenta con un 16.5% de retorno sobre sus activos. El resultado de *Chester* se debe principalmente a que ha hecho un buen uso de sus activos con ventas fuertes y con una cantidad relativamente pequeña de activos.

Todas las empresas de la industria han trabajado muy fuerte y observando muy de cerca sus niveles de endeudamiento y apalancamiento. La compañía que tiene el menor nivel de apalancamiento es *Andrews* con 1.5 y *Ferris* tiene el mayor nivel con 1.8. *Chester* se mantiene en segundo lugar con un 1.6 de apalancamiento. Estos rubros nos muestran que todas las empresas han decidido financiar sus actividades con recursos propios.

En cuanto al retorno sobre el capital (ROE), *Chester* se encuentra en un tercer lugar con 19.2% de retorno de utilidades sobre la inversión en capital. La empresa que ha tenido una mejor retorno durante este periodo fue *Ferris* que consiguió un 29.4% en este rubro. Los resultados de *Chester* se deben al buen uso de sus activos y las buenas ventas.

Con respecto al margen de contribución la empresa que ha tenido mejores resultados al final del periodo del 2023 es la empresa *Erie* con un impresionante 58.4%. *Erie* ha logrado estos resultados gracias a su agresiva inversión en automatización. *Chester* por su parte representa el más bajo de la industria con un 35.6% y decidió no invertir en automatización y en su lugar invertir en TQM lo que a largo plazo terminó afectando sus niveles en este rubro.

En la tabla 48 se muestra un resumen de los principales indicadores financieros de *Chester* en comparación con la industria.

	Andrews		Baldwin		Chester		Digby		Erie		Ferrie	
	2023	% Vs Lider	2023	% Vs Lider	2023	% Vs Lider	2023	% Vs Lider	2023	% Vs Lider	2023	% Vs Lider
	Activos	\$ 108,075	-40%	\$ 151,182	-16%	\$ 128,655	-29%	\$ 177,642	-2%	\$ 180,405	100%	\$ 125,931
Efectivo	\$ 14,771	-74%	\$ 51,943	-7%	\$ 31,024	-45%	\$ 28,641	-49%	\$ 56,016	100%	\$ 20,437	-64%
Inventario	\$ 6,329	25%	\$ 12,561	149%	\$ 7,507	49%	\$ 6,801	35%	\$ 6,135	21%	\$ 5,052	100%
Depreciación	-\$ 88,297	-16%	-\$ 103,767	-2%	-\$ 82,021	-22%	-\$ 96,413	-9%	-\$ 105,671	100%	-\$ 81,875	-23%
Pasivos	\$ 38,218	100%	\$ 63,644	-40%	\$ 49,163	-22%	\$ 74,365	-49%	\$ 71,409	-46%	\$ 55,122	69%
Deuda corto plazo	\$ 6,511		\$ 5,313		\$ 10,663		\$ 11,726		\$ 3,914		\$ 4,622	
Deuda largo plazo	\$ 31,707	100%	\$ 58,331	-46%	\$ 38,500	-18%	\$ 62,639	-49%	\$ 67,495	-53%	\$ 50,500	63%
Ventas	\$ 135,918	-34%	\$ 117,341	-43%	\$ 205,149	100%	\$ 204,525	0%	\$ 149,948	-27%	\$ 142,549	-31%
Costos	\$ 76,383	22%	\$ 57,474	-8%	\$ 132,173	112%	\$ 107,380	72%	\$ 62,429	0%	\$ 65,942	6%
Gastos	\$ 23,442	17%	\$ 19,978	100%	\$ 36,691	84%	\$ 35,066	76%	\$ 35,265	77%	\$ 27,787	39%
Utilidad Neta	\$ 11,268	-55%	\$ 12,554	-50%	\$ 15,246	-40%	\$ 25,203	100%	\$ 18,986	-25%	\$ 20,805	-17%
Apalancamiento	1.5		1.7		1.6		1.7		1.7		1.8	
ROS	8.3%		10.7%		7.4%		12.3%		12.7%		14.6%	
ROA	10.4%		8.3%		11.8%		14.2%		10.5%		16.5%	
Precio de la acción	\$ 44.37	-64%	\$ 64.39	-48%	\$ 84.63	-32%	\$ 123.73		\$ 84.77	-31%	\$ 72.17	-42%

Tabla 48.-Estados financieros de la Industria *Chester Sensors*

Balance general

Activos

Para el final del 2023 la empresa que tiene el mayor número de activos es *Erie* con \$180.4 millones. En cuarto lugar se encuentra *Chester* que tiene un total de \$128.7 millones, lo que representa un 29% menos de lo que tiene *Erie*. *Chester* decidió vender parte de sus activos para conseguir un mejor rendimiento de estos.

Al cierre del ejercicio la empresa con el mayor nivel de efectivo fue *Erie* que tiene un total de \$56.0 millones. En segundo lugar se encuentra *Baldwin* que tiene \$51.9 millones. Estas empresas cuentan con excesos de efectivo que pudo ser aprovechado para pagar su deuda a largo plazo, para mejorar su automatización o para repartir dividendos dentro de la industria. Por su parte la empresa *Chester* ha llevado un buen manejo de su efectivo y cuenta con \$31.0 millones lo que la posiciona en tercer lugar en este rubro. Así mismo tuvo la oportunidad de invertir más en automatización que le hubiera permitido mejorar su margen de contribución y de aumentar los dividendos por acción que se otorga a sus accionistas.

En cuanto a los niveles de inventario la empresa *Ferris* es la que se ha manejado de mejor forma y para el final del 2023 tiene solo \$5.1 millones. *Chester* tiene por su parte un inventario de \$7.5 millones que representa un 49% más que la empresa con menos inventario. Por otra parte la empresa con mayor cantidad de inventario para el final del periodo es *Baldwin* que tiene un total de \$12.5 millones que refleja un 149% por encima de *Ferris*.

Pasivos

Para el final del 2023 las empresas han mantenido muy estables sus niveles de endeudamiento. La empresa que tiene el menor nivel de endeudamiento es *Andrews* ya que el total de su deuda asciende a \$38.2 millones. Mientras que la empresa que tiene el mayor nivel es *Digby* con \$74.3 millones. Por su parte *Chester* tuvo un

endeudamiento de \$49.2 millones que representa solo un 22% por encima de *Andrews* y que la posiciona en segundo lugar en comparación con el resto de las compañías.

En cuanto a los niveles de apalancamiento todas las empresas se han mantenido sumamente estables y han venido reduciendo sus niveles. La empresa *Andrews* cuenta con el menor con un 1.5y la empresa con el mayor nivel refleja 1.8 y es *Ferris*. *Chester* se mantiene en muy buen nivel con un 1.6. Estos niveles reflejan que las empresas han decidido no usar financiamiento externo para financiar sus actividades.

Estado de resultados

Para el final del periodo del 2023 la empresa que tuvo la mayor cantidad de ventas fue *Chester*. Obtuvo un total de \$205.1 millones en segundo lugar se encuentra *Digby* con \$204.5 millones con una diferencia de solo \$600 mil. Esta es la primera vez en los últimos ocho periodos en que *Chester* se encuentra a la cabeza en las ventas. Para el final del periodo la empresa que registró el mejor control de costos fue *Erie*, tuvo gastos de \$62.4 millones, lo que representa un total de 42% de sus ventas. *Chester* tuvo por su parte costos de \$132.2 millones lo que representa el 64% de sus ventas, por ende la empresa con los costos más altos de la industria.

En el 2023 la empresa que tuvo la mejor utilidad fue *Digby*, por \$25.1 millones. En cuanto a *Chester* con \$15.2 millones un 40% por debajo del líder de la industria *Digby*. Así mismo está colocada en cuarto lugar con respecto al resto de las empresas de la industria. Por otro lado *Ferris* que es una empresa que tiene las cuartas ventas de la industria y aun así sigue con una utilidad de \$20.8 millones que es la segunda más alta de la industria.

Estos resultados nos llevan a hablar acerca del margen de contribución, en el 2023 la empresa con el mejor fue *Erie*, con 58.4%, seguido por *Ferris* con 53.7%. Así mismo estas dos empresas decidieron invertir muy agresivamente en automatización lo que les ayudó a tener márgenes y utilidades altas aunque no cuentan con las ventas más altas de la industria.

Chester por su cuenta decidió invertir agresivamente en mejorar sus productos y en *TQM*, pero los resultados solo ayudaron a incrementar las ventas, pero no las utilidades. Para que *Chester* hubiera tenido la posibilidad de mejorar su margen tenía que haber incluido en su estrategia una constante mejora en la automatización de los procesos que aunado a sus ventas altas nos hubiera dado una ventaja en la industria.

Valor de mercado

Hasta este último periodo del 2023, todas las compañías de la industria continúan aumentando su valor por acción. La empresa que terminó con el mayor fue *Digby* que terminó con un \$123.73, en segundo lugar *Erie* con un \$88.77 y en tercer lugar *Chester* que tiene un precio de \$84.63.

Con respecto al último periodo la empresa que tuvo el mayor crecimiento de un periodo a otro fue *Digby*, con un \$33.28 con respecto a sus resultados del 2022 y un crecimiento de \$61.49 con respecto a los resultados del 2021. *Chester* tuvo un desarrollo favorable con un incremento de \$11.84 para el último periodo registrado.

La empresa que cierra el ejercicio con la mayor cantidad de acciones fue *Andrews* que al momento tiene 2,759,058 en segundo lugar se encuentra *Ferris* con 2,444,685 y en quinto lugar se encuentra *Chester* con un total de 1,925,159. La empresa que logró la mejor capitalización de mercado fue *Digby* con un valor de \$237 millones, así

mismo la empresa que logró la peor fue *Andrews* con un valor de mercado de \$122 millones. *Chester* se mantuvo en cuarto lugar con \$163 millones.

Análisis financiero *Chester*

Para el 2023 *Chester* termina con una posición financiera sólida, se encuentra a la cabeza de las ventas con \$205.1 millones. En éste periodo sus pronósticos de ventas y de producción no fueron los esperados y no ayudó a aprovechar mejor la planta productiva y a reducir los sus niveles de inventario.

Chester terminó el ejercicio con buenos resultados en aprovechamiento de su planta y sus activos fijos, también vendió a tiempo la capacidad de planta que tenía sin usar y toda la capacidad que le sobra de acuerdo a sus pronósticos de ventas para seguir con la mejora de sus procesos con una agresiva inversión en *TQM*. Su principal reto durante todo su ejercicio fue aumentar el margen de contribución, y optó mejorar sus procesos con *TQM*, siendo más efectivo el aumentar la automatización. Por lo anterior *Chester* terminó con los niveles más bajos en margen de contribución.

Aún con los niveles más bajos en margen de contribución *Chester* reflejó grandes utilidades debido a sus altas ventas colocando a la empresa en un tercer lugar en este rubro.

Todo lo anterior ayudó a que *Chester* se mantuviera con niveles favorables durante todos los periodos, sin tener la necesidad de pedir financiamiento externo y a lograr compartir a sus accionistas dividendos durante los últimos tres periodos de operación, lo que la convierte en una empresa sólida.

Estado de resultados por producto

En la tabla 49 se observa claramente cada uno de los productos de *Chester* y sus resultados.

Chester Sensors								
2023								
	Cake	Cedar	Cid	Coat	Cure	Cuba	Cove	City
Ventas	\$ 32,353	\$ 31,026	\$ 20,328	\$ 25,661	\$ 24,140	\$ 26,923	\$26,795	\$ 17,923
Costos Variables								
Costos de Mano de Obra	\$ 8,153	\$ 9,406	\$ 5,896	\$ 7,710	\$ 7,156	\$ 7,849	\$ 7,912	\$ 4,971
Costos de Material	\$ 10,432	\$ 7,470	\$ 7,512	\$ 10,773	\$ 8,582	\$ 9,700	\$11,251	\$ 6,500
Costo Inventario	\$ 73	\$ 150	\$ 104	\$ 110	\$ 191	\$ 33	\$ 134	\$ 106
Total Costos Variables	\$ 18,657	\$ 17,026	\$ 13,512	\$ 18,593	\$ 15,929	\$ 17,582	\$19,297	\$ 11,577
Margen de contribución	\$ 13,696	\$ 14,000	\$ 6,816	\$ 7,068	\$ 8,211	\$ 9,341	\$ 7,498	\$ 6,347
% Margen de Contribucion	42%	45%	34%	28%	34%	35%	28%	35%
Costos del Periodo								
Depreciación	\$ 1,700	\$ 2,880	\$ 420	\$ 587	\$ 631	\$ 733	\$ 733	\$ 420
I+D	\$ 626	\$ 845	\$ 416	\$ 356	\$ 416	\$ 416	\$ 416	\$ 416
Promoción	\$ 2,900	\$ 2,900	\$ 2,250	\$ 2,250	\$ 2,250	\$ 2,250	\$ 2,250	\$ 2,250
Ventas	\$ 1,498	\$ 1,177	\$ 1,284	\$ 1,391	\$ 1,391	\$ 1,391	\$ 1,284	\$ 1,284
Administración	\$ 439	\$ 421	\$ 276	\$ 348	\$ 327	\$ 365	\$ 363	\$ 243
Total del periodo	\$ 7,163	\$ 8,223	\$ 4,646	\$ 4,932	\$ 5,015	\$ 5,156	\$ 5,047	\$ 4,613
Margen Neto	\$ 6,533	\$ 5,777	\$ 2,170	\$ 2,136	\$ 3,196	\$ 4,185	\$ 2,451	\$ 1,733

Tabal 49.-Estado de resultados por producto en el año 2023 de *Chester Sensors*

Para el final del periodo 2023 *Chester* se encuentra en primer lugar de ventas de la industria, el producto que más ha venido es el producto *Cake*, del segmento *Traditional*. El producto *Cake* representó ventas por \$32.3 millones

y una utilidad neta de \$6.5 millones, lo que refleja un margen de contribución de 42% el segundo más alto para los productos de *Chester*.

El producto con el mejor margen de contribución es *Cedar* que tiene un 45% y que se encuentra en segundo lugar de ventas con \$31.0 millones. Así mismo es uno de los productos más rentables y que en este último periodo contribuyó al total de ventas con un 15%.

El segmento que más aportó a las ventas en este último periodo fue el de *Performance* que representó un total de 26% en conjunto sus dos productos *Coat* y *Cove* que lograron vender \$52.4 millones. Lamentablemente estos dos productos tienen el margen de contribución más bajo de la compañía con un 28%. Los productos de *Size* lograron contribuir con un 25% de las ventas y un total de \$51.0 millones, con mejores márgenes de contribución comparados con los productos de *Performance*. El producto *Cure* reflejó un 35% mientras que el producto *Cuba* un 34%. Los productos *High End* con dos productos lograron vender \$38.2 millones y aportar solo el 19% a las ventas. Así mismo los productos *Cid* con un 35% y *City* con un 34% se mantuvieron con altos niveles de margen de contribución respectivamente.

7.1.4 Análisis de investigación, desarrollo (R&D) &MKT

En los periodos 2015-2023, la evolución que ha tenido la oferta de productos de cada compañía en la industria de sensores está representada por la tabla 50.

Compañía	Productos por año								
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<i>Andrews</i>	5	5	5	6	6	6	6	7	7
<i>Baldwin</i>	5	6	6	6	6	6	7	7	7
<i>Chester</i>	5	8	8	8	8	8	8	8	8
<i>Digby</i>	5	6	7	7	8	8	8	8	8
<i>Erie</i>	5	6	6	6	6	6	6	6	6
<i>Ferris</i>	5	6	8	8	8	8	8	7	7
Total	30	37	40	41	42	42	43	43	43

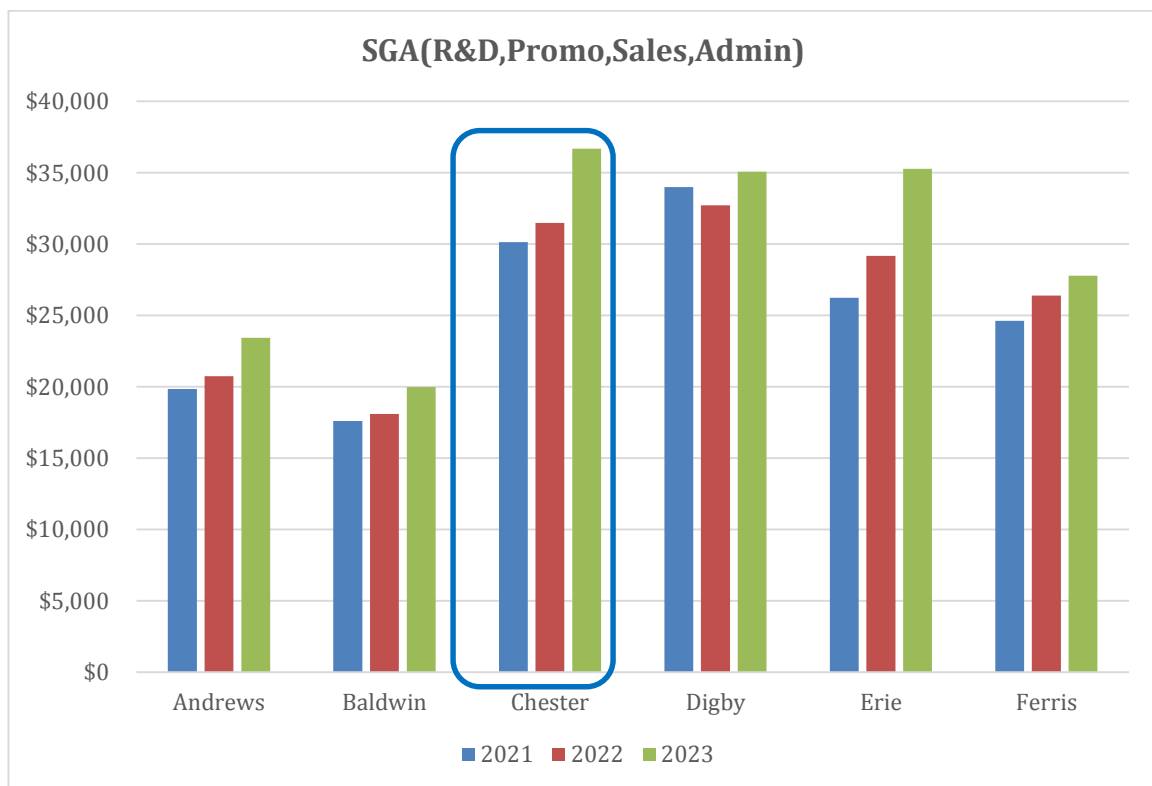
Tabla 50.-Total de productos por compañía en los años 2015-2023

Como se observa, en el periodo de operaciones del 2022 al 2023, solo una compañía desarrolló un nuevo producto la cual fue *Andrews* con su producto *Aileva*, el cual se lanzó en el segmento de *High End* en abril del 2023, así mismo *Ferris* disminuyó su portafolio de 8 a 7 en este mismo periodo. Así, al final de 2023 terminan 2 compañías con 8 productos (*Chester* y *Digby*) y tres compañías con 7 productos (*Andrews*, *Baldwin* y *Ferris*) y una sola con 6 productos (*Erie*) así, la industria cuenta con un total de 43 productos.

En lo que respecta al área de investigación y desarrollo, la estrategia de *Chester* en el periodo 2022-2023 se sigue basando en mantener los productos en la posición ideal en cada segmento de acuerdo al mapa perceptual de mercado, y en mantener las opciones abiertas para aprovechar oportunidades que se presenten en segmentos del mercado desatendidos.

Al término del 2023, las condiciones de competencia se encuentran bien definidas y en los últimos dos años solo *Andrews* aumentó su portafolio como ya se mencionó, al final *Andrews*, *Baldwin* y *Erie* abandonaron por completo los segmentos de *Performance* y *Size*.

En estos dos últimos años, la compañía *Chester* ha invertido nuevamente de manera significativa en investigación y desarrollo, de esta forma sus productos siguen estando muy cerca del ideal al final de cada año, la empresa se mantiene además con la estrategia de diferenciación ampliada y al final continuamos con dos productos en cada uno de los segmentos de *Size*, *Performance* y *High End*. Durante este periodo, la inversión total que se hizo en I+D, incluyendo además el gasto en promoción y ventas fue muy significativa y la mayor de la industria en el último año con \$36.7 millones seguida por *Erie* que invirtió \$35.2 millones en el año 2023, esto puede ser debido a que dicha empresa invirtió considerablemente en *Acessibility*. La gráfica 24 muestra la inversión que realizó cada compañía en estos rubros que incluyen la parte de I+D, promoción y ventas, así mismo muestra cómo *Chester* sigue siendo una de las compañías con mayor inversión, misma que ha ido en aumento año con año.



Gráfica 24.-Gastos de I+D, Promo, Sales, Admin - periodo 2021-2023

Para entender mejor las decisiones tomadas por *Chester* en I+D durante estos dos años de operación, a continuación se presenta un breve resumen por segmento.

Traditional.-Se ha invertido en mejoras de producto en cada año de operaciones cerrando 2023 con un producto con especificaciones de 10.4-10.5 (*Size-Performance*), quedando solo un poco por debajo del ideal demandado para el 2023 (10.9, 10.4), como resultado de estas mejoras y considerando aspectos como edad, *MTBF*, inversiones en promoción y ventas, etc., al final del año 2023, reflejó el tercer mejor producto del segmento de acuerdo con el último estudio de mercado (*Customer Survey*), su producto *Cake* termina el 2023 con 56 puntos,

el primer lugar está ocupado por *Erie* con su producto *Egg* con 59 puntos de un total de 500. Así mismo continuó obteniendo resultados de las inversiones realizadas en este rubro, su objetivo al tomar estas decisiones para este segmento fueron: mantener la edad del producto en niveles óptimos (2 años +/- 0.5 años) y mantenerlo en las especificaciones óptimas.

Low End.-En este segmento se decidió cambiar las especificaciones en el año 2023 ya que de no haber realizado algún cambio se terminaría con un producto que resultaría fuera del mapa perceptual y con más de 7 años de edad, lo cual provocaría una pérdida de ventas. Cabe mencionar que la edad óptima para este segmento es de 7 años y es la característica que más influencia refleja en la decisión de compra, de esta manera nuestro producto *Cedar* al final del año 2023 termina con 5.6 de *Performance* y 15.7 de *Size* con una edad de 4.25 años contra un ideal de 6.0 *Performance*, 15.3 *Size* y 7 años de edad respectivamente, con base en el último *Customer Survey*, *Chester* se encuentra en el octavo lugar en la preferencia de los clientes con el producto *Cedar*, el cual termina con 40 puntos, ocupando el primer lugar *Erie* con su producto *Eat* que obtuvo una puntuación de 56 de un total de 414.

High End.-Aquí se siguió invirtiendo en mejoras en cada año, específicamente en las características de *Performance* y *Size*, ya que son puntos críticos para este mismo. Como parte de su estrategia *Chester* tuvo dos productos en este segmento *Cid* y *City*, los cuales al final del año 2023 quedaron posicionados en quinto y sexto lugar en las preferencias de los clientes con 61 puntos de 688 y 56 puntos de 688 del total del segmento respectivamente de acuerdo con el *Customer Survey*, de esta forma *Chester* perdió posicionamiento, sin embargo se posicionó cerca del ideal para el año 2024. La compañía con mejor producto en este segmento es *Erie* con *Ebola*, mismo que tiene una puntuación de 74 puntos de 688 totales en el *Customer Survey*.

Performance.-*Chester* ha invertido de manera importante en I+D en cada año de operación, específicamente en la característica de *Size & Performance* para poder seguir siendo competitivos, como resultado al final del año 2023, *Coat* y *Cove* que son los productos con los que compete la empresa en este segmento, terminan con características iguales a las ideales (17.7-11.14), en el caso de *Cove* e incluso mejores en el caso de *Coat* (17.8-11.3), quedando así en primer y cuarto lugar en las preferencias de los clientes sumando un total combinado de 142 puntos entre 419 del total del segmento. La compañía que tiene el segundo mejor producto en este segmento es *Digby* con *Dot* con 71 puntos entre 419 del total del segmento en el *Customer Survey*.

Size.-Al igual que en los otros segmentos, en *Size* se sigue invirtiendo de manera importante en I+D para mejorar sus productos *Cure* y *Cuba*. Al cierre del 2023, *Chester* mantiene estos mismos con muy buenas especificaciones técnicas posicionándose en el Ideal del año 2022 o por encima del mismo, así mismo vuelve a terminar con el mejor producto del segmento que es *Cuba* que obtuvo una puntuación de 85 puntos entre 463 del total del segmento en el *Customer Survey*, así mismo *Cure* terminó en cuarto lugar con 77 puntos entre 463 del total del segmento, esto nos vuelve a dar una perspectiva prometedora de ventas con una puntuación combinada en el *Customer Survey* de 162 puntos entre 463 del total del segmento, El segundo lugar del segmento lo obtuvo *Digby* con su producto *Dune* con 80 puntos entre 463. Se observa la importancia de continuar invirtiendo agresivamente en I+D ya que debido a esto *Chester* fue capaz de recuperar terreno en este segmento.

La tabla 51 muestra la comparativa que se pudiera considerar como el mejor producto del mercado en cada segmento según el *Customer Survey*, contra el producto ideal según sus características técnicas de acuerdo al mapa perceptual de mercado para el siguiente año, así mismo la posición de los productos de la compañía *Chester* contra los mismos.

Año	Seq	Segmento	Compañía	Producto	Pfmm	Talla	MTBF	Edad	Customer Survey
Beg 2024		<i>Traditional</i>	Ideal	Ideal	10.9	10.4	14000-19000	2.0	
2023	1	<i>Traditional</i>	<i>Erie</i>	<i>Egg</i>	11.1	10.2	14000	17	59
2023	3	<i>Traditional</i>	<i>Chester</i>	<i>Cake</i>	10.8	10.5	16000	1.5	56
Beg 2024		<i>Low End</i>	Ideal	Ideal	6	15.3	12000-17000	7.0	
2023	1	<i>Low End</i>	<i>Erie</i>	<i>Eat</i>	6.1	15.3	12000	4.9	56
2023	8	<i>Low End</i>	<i>Chester</i>	<i>Cedar</i>	5.6	15.7	13000	4.25	40
Beg 2024		<i>High End</i>	Ideal	Ideal	16.4	4.9	20000-25000	0.0	
2023	1	<i>High End</i>	<i>Erie</i>	<i>Ebola</i>	16.6	4.7	25000	1.25	74
2023	5	<i>High End</i>	<i>Chester</i>	<i>Cid</i>	16.4	4.9	23900	1.51	61
2023	6	<i>High End</i>	<i>Chester</i>	<i>City</i>	16.5	4.8	23000	1.51	56
Beg 2024		<i>Performance</i>	Ideal	Ideal	17.7	11.4	22000-27000	1.0	
2023	1	<i>Performance</i>	<i>Chester</i>	<i>Cove</i>	17.7	11.4	27000	1.5	72
2023	2	<i>Performance</i>	<i>Digby</i>	<i>Dot</i>	17.9	11.2	27000	1.4	71
2023	4	<i>Performance</i>	<i>Chester</i>	<i>Coat</i>	17.8	11.3	27000	1.6	70
Beg 2024		<i>Size</i>	Ideal	Ideal	9.9	3.6	16000-21000	1.5	
2023	1	<i>Size</i>	<i>Chester</i>	<i>Cuba</i>	10	3.5	20000	1.5	85
2023	2	<i>Size</i>	<i>Digby</i>	<i>Dune</i>	8.5	10	3.5	1.4	80
2023	4	<i>Size</i>	<i>Chester</i>	<i>Cure</i>	8.7	10	3.5	1.5	77

Tabla 51.-Mejores productos para el 2023 vs *Chester*

Es importante aclarar que la característica que se está considerando para determinar cuál es el mejor producto, es en base a su puntuación en el último *Customer Survey* así mismo considera además de las especificaciones técnicas, la inversión que se hace en promoción y ventas, el precio, su fecha de salida al mercado, entre otras.

Además de las inversiones que se realizan año con año en I+D para el desarrollo de mejores productos, a partir del 2018 iniciamos con una inversión importante en el área de proyectos *TQM* para que dichos productos salgan al mercado con mayor rapidez y eso le permita a la compañía adquirir ventaja competitiva.

7.1.5 Análisis de capacidad de producción y automatización

Para entender mejor el análisis de capacidad de las compañías en la industria de sensores, es importante entender primero el portafolio de productos que cada una de ellas maneja en este momento. Para finales del 2023 vemos a *Baldwin*, *Andrews* y *Ferris* con 7 productos mientras que *Chester* y *Digby* se mantienen con 8 y *Erie* con 6 ver tabla 52.

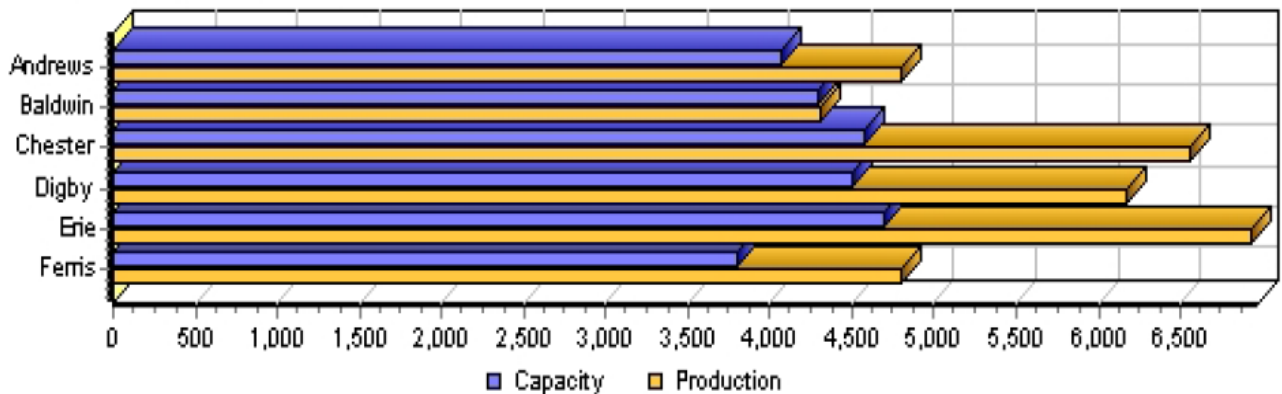
Row Labels	Automatización total	Promedio de automatización por Línea	Productos	Capacidad
<i>Andrews</i>	46	7	7	4550
<i>Baldwin</i>	59.0	8.4	7	4300
<i>Chester</i>	35.5	4.4	8	4580
<i>Digby</i>	80.0	10.0	8	4700
<i>Erie</i>	60.0	10.0	6	4600
<i>Ferris</i>	67.0	9.6	7	3800

Tabla 52.-Capacidad y automatización por compañía al final del año 2023

En cuanto a capacidad se refiere, la compañía *Chester* ha ajustado su estrategia para los últimos años vendiendo capacidad, de esta forma ocupa el tercer lugar en capacidad al final del año 2023 con 4580 unidades, la compañía con mayor capacidad instalada es *Digby* con 4700 unidades en el mismo año, vemos como las compañías han optado por reducir su capacidad utilizando más en segundo turno y aumentando los niveles de automatización e invirtiendo en *TQM* para continuar reduciendo costos.

En lo que a producción se refiere, en el 2022, *Erie* fue la compañía que produjo el mayor volumen de unidades con 7,520 utilizando el 143% de su capacidad, mientras que *Chester* produjo 6,572 unidades utilizando el 141% de su capacidad instalada como se muestra en la gráfica 25, de esta forma *Chester* continua aprovechando el uso del segundo turno ara manufactura.

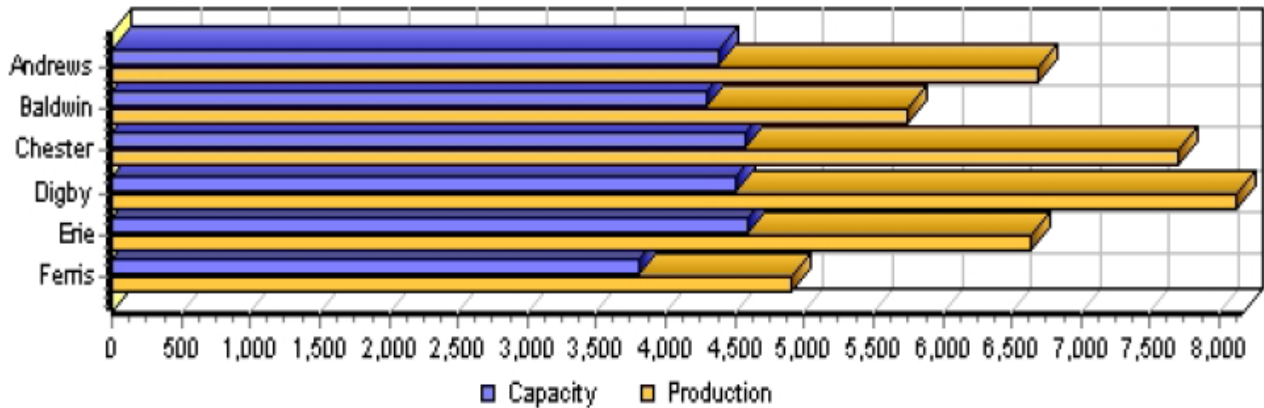
Production Vs. Capacity C70815



Gráfica 25.-Producción contra capacidad año 2022

En el segundo año 2023, *Chester* se mantiene con la misma capacidad que el año anterior 4580 unidades y continua trabajando en hacer más eficiente la producción al utilizar el segundo turno y bajando gastos de depreciación. *Chester* produjo en ese mismo año 7,702 unidades utilizando el 169% de la capacidad instalada así mismo, podemos ver que la compañía que tuvo más porcentaje de utilización de planta fue *Digby* con un 180%. En la gráfica 25 se muestra la diferencia tan significativa de la relación producción vs capacidad en el año 2023.

Production Vs. Capacity C70815



Gráfica 25.-Producción contra capacidad año 2023

En lo que se refiere a inversiones en capacidad y automatización de la industria, las inversiones de cada compañía en estos rubros han variado y en estos últimos dos años ha disminuido en algunos casos, en 2022 *Erie* fue la compañía que más invirtió con un total de \$28.2 millones y en el 2023 *Digby* fue la compañía que más invirtió con \$39.2 millones, como se muestra en la tabla 53, las compañías que decidieron no invertir en el último año fueron *Baldwin*, *Chester* y *Ferris*, esto se debió a su estrategia ya que *Baldwin* y *Ferris* cuentan con una alta puntuación en automatización.

Inversión año 2022		Inversión año 2023	
Compañía	Inversión	Compañía	Inversión
<i>Andrews</i>	\$ 2,033	<i>Andrews</i>	\$ 14,700
<i>Baldwin</i>	\$ 8,400	<i>Baldwin</i>	\$ -
<i>Chester</i>	-\$ 7,696	<i>Chester</i>	\$ -
<i>Digby</i>	\$ 1,425	<i>Digby</i>	\$ 39,200
<i>Erie</i>	\$ 28,200	<i>Erie</i>	-\$ 11,960
<i>Ferris</i>	\$ 3,532	<i>Ferris</i>	\$ -

Tabla 53.-Inversión en mejoramiento de planta, periodo 2022-2023

En cuanto a unidades de automatización se refiere, la tabla 54 que se muestra a continuación muestra los cambios que se tuvieron en los dos últimos años de operación. Aquí podemos observar que las compañías que tienen más automatizada su planta son *Digby* y *Ferris* con 80 y 67 puntos de automatización y con 8 y 7 productos respectivamente. La estrategia de *Chester* sigue siendo más conservadora en esta parte del negocio con inversión en automatización enfocada principalmente para las líneas de más alto volumen (*Traditional* y *Low End*). De esta forma *Chester* queda al cierre del 2023 con 35.5 puntos de automatización total, cabe la pena mencionar que la compañía que más incremento tuvo en puntos para éste rubro en estos dos años fue *Digby* que a finales del año 2022 tenía 62 puntos y para finales del año 2023 termina con 80 puntos del mismo.

Compañía	Puntos de Automatización por compañía por año								
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Andrews	18	21	23	29	29	35	39	43	46
Baldwin	18	27.5	30.5	35.5	44.5	49	54	59	59
Chester	18	24	29.5	31	34	34	35.5	35.5	35.5
Digby	18	24	28	32.5	37	41.5	54	62	80
Erie	18	25	31.6	44.5	51	51.5	54.5	60	60
Ferris	18	23.5	35	43	51	51	57	67	67
Total	108	145	177.6	215.5	246.5	262	294	326.5	347.5

Tabla 54.-Unidades de automatización por compañía, periodo 2022-2023

7.1.6 Manejo de inventarios

En la parte de manejo de inventarios en la industria para los años de operación transcurridos en el periodo 2016-2023, la tabla 55 muestra los balances de inventario al final de cada año por compañía, en tanto que la gráfica 26 muestra las tendencias de dichos balances.

Compañía	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Promedio (2016-2023)
Andrews	\$8,617	\$3,903	\$5,904	\$3,544	\$12,717	\$22,971	\$12,632	\$2,740	\$6,329	\$8,843
Baldwin	\$8,617	\$16,032	\$8,432	\$6,228	\$5,510	\$11,411	\$13,374	\$3,881	\$12,561	\$9,679
Chester	\$8,617	\$7,754	\$24,485	\$5,555	\$6,940	\$11,094	\$12,581	\$9,044	\$7,507	\$10,620
Digby	\$8,617	\$3,608	\$7,157	\$13,806	\$7,345	\$12,742	\$20,377	\$6,368	\$6,801	\$9,776
Erie	\$8,617	\$7,076	\$12,684	\$3,075	\$1,521	\$1,553	\$17,455	\$20,207	\$6,135	\$8,713
Ferris	\$8,617	\$7,244	\$9,920	\$12,427	\$18,415	\$5,783	\$13,096	\$14,157	\$5,052	\$10,762

Tabla 55.-Balances de inventarios, periodo 2016-2023



Gráfica 26.- Niveles de inventario, periodo 2016-2019

De esta comparación concluimos que al cierre del 2021, la compañía *Erie* es la que ha manejado los niveles más bajos de la industria en promedio los ocho años que se llevan de operaciones con \$8.7 millones promedio, lo cual le beneficia en gastos por manejo de inventario. La empresa con los mayores niveles de inventario promedio ha sido *Ferris* con \$10.7 millones promedio por año, viéndose afectada sobre todo en los años 2019 y 2022.

Chester ha mejorado sus niveles de inventario con respecto al cierre del 2017 ya que a partir de dicho periodo los niveles han bajado para cerrar en \$10.6 millones en 2023. En lo referente a situaciones de desabasto de inventarios, la tabla 56 muestra las incidencias por compañía en los seis años de operaciones.

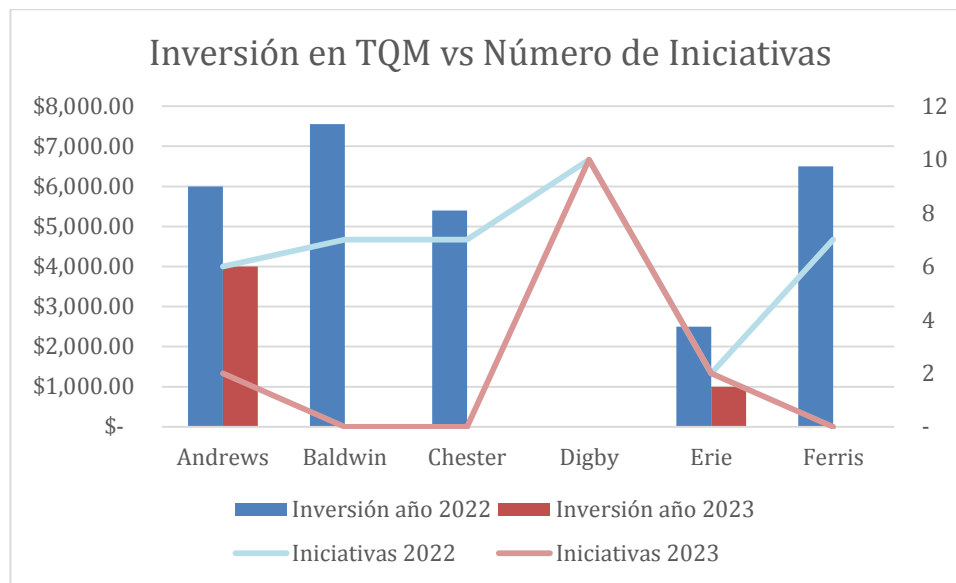
Compañía	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Promedio (2016-2021)
<i>Andrews</i>	N/A	2	1	4	2	1	1	3	2	2.0
<i>Baldwin</i>	N/A	1	2	4	3	2	2	5	2	2.6
<i>Chester</i>	N/A	2	0	4	4	1	0	1	0	1.5
<i>Digby</i>	N/A	2	1	2	3	2	0	1	2	1.6
<i>Erie</i>	N/A	1	2	5	4	3	0	2	1	2.3
<i>Ferris</i>	N/A	1	1	2	2	4	0	1	3	1.8

Tabla56.-Desabasto de inventarios, periodo 2016-2023

Con base en estos datos, podemos observar cómo *Chester* es la empresa que ha promediado un menor número de incidencias de desabasto de inventarios con un nivel de 1.5 eventos promedio por año, la compañía que más incidencias ha tenido es *Baldwin* con 2.6 incidencias promedio por año, su año más complicado fue el 2022 con 5 incidencias por lo cual al parecer decidieron cambiar la estrategia y producir más, lo cual provocó que fuera la compañía que terminara con más inventario al final del 2023 con \$12.56 millones. *Chester* sigue, mejorando en los dos últimos años de operación con 1 y 0 productos en desabasto en los años 2022 y 2023 respectivamente, esto como resultado de revisar más detenidamente los pronósticos de ventas para estos dos años aprovechando su posición en el mercado para materializar más ventas.

7.1.7 Análisis de inversión en TQM

Como se mencionó en el capítulo 5, en el área de *TQM* existen hasta 11 diferentes iniciativas en las que *Chester* puede invertir, cada una de ellas tiene impactos en 5 áreas específicas que son *Material Cost Reduction, Labor Cost Reduction, Reduction R&D Cycle, Time Reduction, Admin Costy Demand Increase*, así mismo en los primeros dos años no se hizo ninguna inversión en la industria, no fue sino hasta el 2018 que las compañías comenzaron a invertir en estos rubros. En la gráfica 27, se puede apreciar el monto invertido por año por compañía, así como el número de iniciativas en las que se invirtió. Vemos que en estos dos años (2022-2023) la compañía que más invirtió en 2022 fue *Baldwin* con \$7.5 millones con 7 diferentes iniciativas y en el segundo año 2023 la que más invirtió fue *Andrews* con \$4 millones en 2 iniciativas. En el caso de *Chester*, en el primer año 2022 invirtió en 7 iniciativas un total de \$5.4 millones, y en el segundo año 2023 no invirtió en ninguna iniciativa, esto debido a que los beneficios acumulados han alcanzado el límite esperado.



Gráfica 27.-Inversión en TQM vs número de proyectos

Para entender cómo estas inversiones benefician a las compañías y en qué áreas, podemos ver la tabla 57.

Compañía	Inversión año 2022	Iniciativas	Porcentaje de impacto por área				
			Material Cost Reduction	Labor Cost Reduction	Reduction R&D Cycle Time	Reduction Admin cost	Demand Increase
Andrews	\$ 6,000.00	6	10.71%	8.67%	40.01%	60.02%	11.16%
Baldwin	\$ 7,550.00	7	11.80%	13.96%	39.98%	60.02%	14.40%
Chester	\$ 5,400.00	7	11.80%	14.00%	40.01%	60.02%	14.40%
Digby	\$ 10.00	10	11.78%	14.00%	39.99%	60.02%	14.33%
Erie	\$ 2,500.00	2	11.80%	14.00%	40.01%	60.02%	14.40%
Ferris	\$ 6,500.00	7	11.80%	14.00%	40.01%	60.02%	14.40%

Tabla 57.-Porcentaje de impacto por área según la inversión realizada en 2022

En el caso de *Chester* la estrategia en el año 2022 fue invertir en iniciativas que nos le ayudaran a reducir considerablemente el tiempo de investigación y desarrollo (*R&D*) y costos generales de material, labor y administración, esta decisión se ejecutó tomando en cuenta que *R&D* es una de las áreas en la que más se invierte cada año para seguir manteniendo los productos cerca del punto ideal.

Observó que con esta inversión de \$5.4 millones se logró reducir 40.01% el tiempo de ciclo de investigación y desarrollo permitiendo de esta forma lanzar al mercado los productos mejorados con un 40.01%. Costos de administración es otra área en la que *Chester* está interesado en mejorar ya que esto contribuirá a reducir estos costos obteniendo un mejor margen de utilidad, con esta inversión de 60.02% los costos administrativos fueron reducidos.

Las inversiones del resto de las compañías en la industria también obtuvieron estos beneficios en esas dos áreas en el primer año, siendo *Andrews*, *Chester*, *Erie* y *Ferris* los que mayor beneficio obtuvieron por su inversión obteniendo en *R&D* una reducción por igual de 40.01% en el tiempo de ciclo de investigación y desarrollo, en la

parte de costos administrativos, todas las compañías obtuvieron el mismo beneficio por su inversión en el primer año con 60.02% de reducción de costos administrativos.

Para entender mejor las inversiones en proyectos de *TQM* en el año 2023, a continuación se muestra en la tabla 58 el desglose de la inversión de todas las compañías.

Compañía	Inversión año 2023	Iniciativas	Porcentaje de impacto por area				
			Material Cost Reduction	Labor Cost Reduction	Reduction R&D Cycle Time	Reduction Admin cost	Demand Increase
<i>Andrews</i>	\$ 4,000.00	2	11.11%	12.48%	40.01%	60.02%	13.29%
<i>Baldwin</i>	\$ -	-	11.80%	13.96%	39.98%	60.02%	14.40%
<i>Chester</i>	\$ -	-	11.80%	14.00%	40.01%	60.02%	14.40%
<i>Digby</i>	\$ 10.00	10	11.78%	14.00%	39.99%	60.02%	14.33%
<i>Erie</i>	\$ 1,000.00	2	11.80%	14.00%	40.01%	60.02%	14.40%
<i>Ferris</i>	\$ -	-	11.60%	14.00%	40.01%	60.02%	14.40%

Tabla 58.-Porcentaje de impacto por area según la inversión realizada en 2023

Aquí podemos ver que *Chester* redujo por completo su inversión, sin embargo debido a que año con año se invirtió en estas áreas de mejora, se ha podido conservar los beneficios en este rubro durante el tiempo de investigación y desarrollo (*R&D*) el cual se redujo en un 40.01%, llegando a ser el más alto de la industria, y así mismo se continuó con el beneficio de la reducción de costos administrativos logrando un 60.02%. Vemos que también se logró reducir el costo de material en un 11.8%, mano de obra en un 14% y un aumento de demanda en un 14.40%, siendo este el índice más alto en esta área en la industria. La compañía que más invirtió en 2023 fue *Andrews* con \$4 millones, vemos que ahora no todas las compañías han vuelto a invertir, esto obedece a que estas compañías han logrado continuar con los beneficios acumulados de las inversiones de años anteriores.

7.2 Análisis competitivo de la industria de sensores

Para entender el comportamiento de la industria de sensores durante los últimos dos años (2022-2023) de operaciones, a continuación se presenta un breve resumen de las principales decisiones estratégicas de cada compañía, las oportunidades que presenta cada una de ellas y algunas amenazas que pudieran traer consigo dichas decisiones para *Chester*.

Andrews.-Esta compañía termina operaciones con siete productos en su portafolio, dos en cada uno de los segmentos *Traditional* y *Low End* y tres productos en *High End*. La empresa *Andrews* desde hace ya algunos años optó por abandonar los segmentos *Performance* y *Size*. Algunas de las principales dificultades que presentó *Andrews* en estos últimos dos años fueron sus bajas ventas y utilidades, y aunque no fue la empresa con la más baja participación al haber quedado en quinto lugar de seis empresas, sus utilidades sí fueron las más bajas sumando \$8.9 millones en 2022 y \$11.2 millones en 2023. A pesar de registrar utilidades bajas, la empresa se recuperó significativamente si consideramos que había registrado pérdidas en los pasados 5 años de operación. Los márgenes de contribución de *Andrews* también mejoraron bastante en este periodo de dos años promediando un 44%. La gran mayoría de los resultados financieros de la empresa registraron números positivos que contribuyeron a recuperar de manera importante el valor de su acción la cual registró un avance de \$28.84 en los dos últimos años cerrando el 2023 con un precio por acción de \$44.37 aunque sigue siendo el valor más bajo del mercado por los resultados de años anteriores. Para el 2024, las preferencias del mercado de acuerdo

con el más reciente *Customer Survey* posicionan a *Andrews* en la última posición en cuanto a perspectivas de ventas con 324 puntos de 2484 posibles, o bien un 13% lo cual es muy bajo.

Baldwin.-Esta empresa siguió una estrategia similar a la de *Andrews* durante los ocho años de operación, con un portafolio de siete productos en total compitiendo en los segmentos *High End*, *Low end* y *Traditional*. La empresa ha abandonado los segmentos *Performance* y *Size*. Al igual que *Andrews*, *Baldwin* posee una participación de mercado limitada, con un 13% y 12.2% en 2022 y 2023 respectivamente, de hecho fue la empresa con la menor participación de ventas en la industria durante este periodo, esta es una área de oportunidad evidente para la compañía. A pesar de su baja participación de mercado, esta compañía posee algunos indicadores financieros positivos como lo son su margen de contribución que promedio más del 50% en el 2022 y 2023, esto se debe en parte a sus altos márgenes de utilidad que a su vez están asociados con la superioridad de la compañía en lo que automatización se refiere, promediando 8.4 puntos de automatización por producto al cierre del 2023 contra un promedio general de 8.1 en toda la industria. Su perspectiva de ventas para el 2024 no es la mejor, de hecho *Baldwin* se espera que tenga una participación del 14% por la puntuación obtenida en el último *Customer Survey* que fue de 350 puntos de 2484 del total del segmento.

Digby.-El liderazgo de *Digby* en la industria de sensores se vio fortalecido en estos dos últimos dos años de competencia. El término de este periodo la empresa quedó posicionada como la mejor en casi todos los indicadores operativos y financieros. Con una estrategia de “diferenciación ampliada”, *Digby* logró la mejor utilidad neta acumulada durante sus ocho años de operación con \$84 millones y márgenes de contribución bastante aceptables cerrando 2022 con 43.4% y 2023 con 47.5%. Su participación de mercado fue la más alta de la industria con un 20.7% en seis años. El precio de su acción al cierre del 2023 fue también el más alto con un nivel de \$123.73. El principal atributo de esta compañía es el excelente enfoque que pone en el área de I+D desarrollando productos en la posición ideal de las preferencias de los consumidores, así como un correcto manejo de sus gastos de promoción y ventas que le permiten mantener una de las mejores perspectivas de ventas para el 2024 con una proyección de 537 puntos de 2484 posibles según el último estudio de mercado (*Customer Survey*), esto equivale a un 21.6% del total. En el 2021, *Digby* realizó una inversión importante en automatización la cual le ayudó a fortalecer significativamente sus resultados en reducción de costos de labor en los años 2022 y 2023, aumentando con ello aún más sus márgenes de contribución. Al final de los ocho años, *Digby* cerró como la empresa mejor administrada de la industria.

Erie.-Al igual que *Andrews* y *Baldwin*, esta compañía adoptó una estrategia similar posicionando al cierre del 2023 un total de seis productos en los segmentos *Traditional*, *Low End* y *High End*. Su participación de mercado mejoró en estos dos últimos años colocándola en la tercer posición con el 15.9% y 15.6% respectivamente en los años 2022 y 2023 respectivamente. Uno de los mejores indicadores financieros de esta empresa es sin duda su margen de contribución cerrando el año 2022 en 50.6% de margen y el 2023 en 51%, la razón de este resultado es debido a que *Erie* cuenta con uno de los niveles de automatización más altos de la industria promediando 10 puntos por producto contra un promedio general de 8.1 en toda la industria, es decir, *Erie* cerró con la máxima automatización posible en la industria. Otro logro importante de *Erie* es el precio de su acción la cual cerró el 2023 en \$84.77, el segundo nivel más alto de la industria. La principal área de oportunidad de la compañía *Erie* es su expectativa de ventas, esto de acuerdo con el último estudio de mercado el cual posiciona a la empresa con 340 puntos de un total de 2484 los cuales representan apenas un 13.6% del total.

Ferris.-Al igual que *Chester* y *Digby*, la compañía *Ferris* optó desde hace algunos años por seguir una estrategia de “diferenciación ampliada”, al cierre del año 2023 la empresa cuenta con un portafolio de ocho productos

distribuidos en todos los segmentos, manteniendo mayor presencia en los segmentos *High End, Performance y Size* con dos productos en cada uno de ellos. Los resultados financieros de *Ferris* en los dos últimos años de operación fueron positivos en general aunque lejos de ser los mejores, en el 2022 la empresa obtuvo utilidades por \$9.8 millones y en 2023 por \$20.8 millones acumulando un total de \$50 millones en los ocho años, quedando en quinto lugar en la industria en utilidades. Aunque los márgenes de contribución de *Ferris* fueron bastante buenos cerrando 2022 con 47.3% de margen y 2023 con 53.7%, sus costos administrativos, de promoción, venta e I+D fueron de los más altos de la industria representando el 20.7% de sus ventas en el 2022 y el 19.5% en el 2023. La posición de *Ferris* en las preferencias de los consumidores proyecta a la empresa en tercer lugar con 416 puntos para el 2024, solo por debajo de *Digby* y *Chester* que tienen 537 y 517 puntos respectivamente, esto es un 16.7% de expectativa futura de ventas. La acción de *Ferris* es de las más bajas cerrando en \$72.17 el 2023.

Chester.-Habiendo analizado detenidamente las fortalezas y debilidades de las empresas que compiten con *Chester* en la industria, se hace ahora el análisis interno de la compañía. Al cierre del octavo año de operaciones, las principales ventajas competitivas de *Chester* continúan siendo su participación de mercado el cual junto con *Digby* es el más alto de la industria con un 20.6% del total en ocho años y cerrando el 2023 con un 21.47% de participación. De acuerdo con el último estudio de mercado (*Customer Survey*), *Chester* es la compañía que posee la segunda mayor puntuación al cierre del 2023 con 517 puntos que supondría altas ventas para el 2024 en caso de continuar operaciones, esto equivale a un 20.8% de las preferencias del mercado. El margen de contribución de *Chester* fue el más bajo de la industria, cerrando el 2022 con 37.9% y el 2023 con 35.6%, esto debido a los bajos niveles de automatización que la empresa decidió manejar, con la finalidad de poder mejorar la revisión de los productos de forma más rápida en lo que I+D se refiere, ya que altos niveles de automatización suponen tiempos más largos para mejora de productos, además el no invertir agresivamente en automatización evitó que la empresa se endeudara mucho con préstamos a largo plazo para mejora de planta, reduciendo además gastos de depreciación y pago de intereses. Al final esta decisión tuvo sus repercusiones en los bajos márgenes de utilidad de la empresa.

A pesar de lo anterior, la utilidad acumulada de la empresa también se recuperó significativamente y cerró el 2023 en niveles de \$56.3 millones, quedando en tercer lugar de la industria en este rubro. *Chester* al cierre del 2023 quedó además como la compañía con la menor deuda a largo plazo con \$38.5 millones, esto sin duda es algo que le favorece ya que la empresa paga menos intereses que cualquier otra en la industria, fortaleciendo además al precio de la acción mismo que al cierre del 2023 se cotizó en \$84.63, posicionándose con ello como la tercera acción más alta del mercado.

Ahora bien, a pesar de que el desempeño de *Chester* en los últimos dos años fue muy positivo, los resultados acumulados de los ocho años no fueron lo suficientemente buenos como para alcanzar en la competencia a *Digby*, pero se cumplió el objetivo de quedar posicionada entre las mejores tres empresas de la industria.

Las grandes oportunidades de *Chester* para los años subsecuentes de operación en caso de que se siguiera operando la empresa, continuarían centrados en mantener la competitividad en la diversidad y calidad de productos, buscando hacer además una inversión importante en automatización y una adecuada selección de inversión en los proyectos de *TQM*, de tal forma que podamos lograr beneficios adicionales en costos y reducciones en el tiempo de despliegue para nuevos productos en el área de I+D, sin perder enfoque en una correcta planeación de la producción y estimación adecuada de la demanda y precios lo cual ha sido de los principales atributos de la compañía durante su ciclo operativo de vida. Sería importante evaluar también las decisiones en cuanto a capacidad de planta, así como el área financiera buscando mejorar algunos indicadores

como el apalancamiento y los márgenes de contribución. Es importante no bajar los niveles de inversión en promoción y ventas para lograr mantener los niveles altos de aceptación y posicionamiento de productos hasta alcanzar el 100% en ambos métricos.

7.3 Revisión de estrategia de la empresa *Chester*

Durante los años 2022 y 2023, *Chester* sigue con la misma estrategia que inició su competencia la cual es de diferenciación ampliada (*Broad Differentiation*), sin embargo con el objetivo de que continúe siendo competitiva en el mercado, su estrategia continua haciendo algunos ajustes en ciertas áreas de la empresa. En estos últimos dos años de operación, *Chester* completó de manera exitosa la integración de tres productos para los segmentos de *Size*, *Performance* y *High End* que mantienen un *Market Share* con un porcentaje alto y estable en promedio en cuanto a los años anteriores y con posibilidades de seguir creciendo. La empresa debe continuar su competitividad especialmente en lo referente al balance de precios y costos para evitar establecerlos por encima de la media y que esto no afecte en términos de márgenes de contribución y utilidades.

De acuerdo con los ajustes que se realizaron en el año 2020, se incrementó la inversión en cada uno de los proyectos de calidad total, *TQM Material Reduction*, *TQM Admin Cost Reduction* y *TQM Demand Increase*. Dicha inversión le va a permitir mejorar significativamente y de forma más rápida sus productos en los segmentos *High End*, *Performance* y *Size*, además de reducir costos generales de operación (materiales, mano de obra y administrativos), así mismo incentivar incrementos de demanda de productos.

Como parte de su estrategia, durante este periodo observó que los controles adicionales que se colocaron en los pronósticos de demanda le permitieron mantener ventas superiores a *Digby* en el 2023 e inventarios más controlados, sin embargo se observó un área de oportunidad hacia el futuro en lo referente a costos de material en *Performance* y mano de obra, los cuales afectan directamente los márgenes de contribución de la empresa, por lo que realizó revisiones durante los últimos años que permitieron mejorar esta parte del negocio, analizando capacidad de planta, especificaciones de producto y decisiones de RH que le permitió mejorar este rubro.

7.4 *Balanced Scorecard (BSC)*

A continuación se muestra el cuadro de mando integral o *Balanced Scorecard* que le permite a *Chester Sensors* funcionar como herramienta para trasladar su plan estratégico a la acción ver figura 20.

<p>Visión: Posicionar nuestra compañía y amplia gama de productos en el mercado global de sensores, cubriendo necesidades de todos los segmentos de clientes, bajo una estrategia de diferenciación y con excelencia en la cadena de valor que nos asegure el liderazgo en la industria en los próximos cinco años.</p> <p>Estrategia: La compañía <i>Chester Sensors</i> busca competir durante los próximos años con la estrategia de diferenciación amplia <i>broad differentiator</i>, su enfoque en investigación y desarrollo es alto de tal manera que se ofrecen productos cada vez más pequeños y de mejor desempeño conforme el mercado evoluciona.</p> <p>Acción y ejecución: Cada una de las áreas funcionales de la empresa <i>Chester Sensors</i> realiza estas actividades las cuales son: Investigación y desarrollo o I&D (R&D), <i>marketing</i>, producción y finanzas.</p> <p>Decisiones: Se llevarán a cabo en IV fases: Fase I, análisis independiente de cada una de las áreas funcionales x cada miembro del staff. Fase II, analizar en equipo. Fase III, definir decisiones y Fase IV, entrega</p>											
PERSPECTIVA	OBJETIVOS ESTRATEGICOS	INDICADOR DE RESULTADO	META	RESULTADO ACTUAL							
				RONDA 1	RONDA 2	RONDA 3	RONDA 4	RONDA 5	RONDA 6	RONDA 7	RONDA 8
FINANCIERA	Incremento en utilidades de operación	No incurrir en préstamos emergentes ("emergency loan")	= \$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
		Mejorar el precio de la acción ("stock price")	> \$50	\$34.49	\$19.26	\$30.00	\$40.78	\$42.23	\$55.40	\$72.79	\$84.63
		Cumplir con un nivel de apalancamiento ("leverage")	2	2.4	2.7	2.4	2.3	2.0	1.9	\$1.66	\$1.62
PROCESOS INTERNOS	Incremento de rentabilidad	Incremento en margen de contribución (%)	> 30%	29.80%	25.20%	30.10%	30.70%	35.80%	37.50%	\$37.9	\$35.6
		Utilización de planta ("plant utilization")	> 90% < 180%	96.40%	113.40%	108.10%	134.90%	132.25%	130.12%	140.87%	168.60%
		Disminución de costo por manejo de inventarios ("inventory carrying costs")	< 1%	0.70%	1.90%	0.40%	0.40%	0.70%	0.90%	0.60%	0.40%
CLIENTE	Soluciones integrales a clientes	Reconocimiento de cliente ("customer awareness")	> 60%	57%	58%	64%	73%	77%	81%	84%	88%
		Incremento a accesibilidad en tiendas ("customer accessibility")	> 60%	60%	70%	72%	77%	73%	81%	88%	93%
		Incremento a la cuota de mercado ("market share")	> 18.00%	19.45%	20.17%	21.46%	20.26%	20.47%	20.72%	20.74%	21.47%
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Mejorar la productividad de los empleados	Aumento de Productividad de los empleados ("employee productivity")	> 107.0%	N/A	102.30%	107.60%	110.50%	115.10%	119.10%	123.00%	125.20%

Figura 20.-Balanced Scorecard de la empresa *Chester Sensors*

Para complementar los resultados observados en la tabla de objetivos estratégicos de la compañía, en la tabla 59 se muestran los resultados del BSC *Balanced Scorecard* de *CAPSIM* para los años 2022 y 2023.

Equipo <i>Chester</i>											
Año - 2022											
	Score	Points		Score	Points		Score	Points		Score	Points
Financial			Internal Business Process			Customer			Learning and Growth		
Stock Price	6.9	8	Contribution Margin	5.0	5	Customer Buying criteria	5.0	5	Employee Turnover Rate	4.3	6
Profits	3.6	9	Plant Utilization	5.0	5	Customer Awareness	4.2	5	Employee Productivity	7.0	7
Leverage	5.7	8	Days of Working Capital	0.0	5	Customer Accessibility	4.7	5	TQM Material Reduction	3.0	3
Sub Total	16.2	25	Stock -out costs	5.0	5	Product Count	5.0	5	TQM R&D Reduction	3.0	3
			Inventory carrying costs	4.9	5	SG&A Expense	4.7	5	TQM Admin Cost Reducción	3.0	3
			Sub Total	19.9	25	Sub Total	23.60	25	TQM Demand Increase	3.0	3
									Sub Total	23.3	25
Año - 2023											
	Score	Points		Score	Points		Score	Points		Score	Points
Financial			Internal Business Process			Customer			Learning and Growth		
Stock Price	5.7	8	Contribution Margin	4.8	5	Customer Buying criteria	5.0	5	Employee Turnover Rate	4.3	6
Profits	2.6	9	Plant Utilization	5.0	5	Customer Awareness	4.7	5	Employee Productivity	7.0	7
Leverage	5.1	8	Days of Working Capital	0.0	5	Customer Accessibility	5.0	5	TQM Material Reduction	3.0	3
Sub Total	13.4	25	Stock -out costs	5.0	5	Product Count	5.0	5	TQM R&D Reduction	3.0	3
			Inventory carrying costs	5.0	5	SG&A Expense	4.4	5	TQM Admin Cost Reducción	3.0	3
			Sub Total	19.8	25	Sub Total	24.10		TQM Demand Increase	3.0	3
									Sub Total	23.3	25

Tabla 59.-Detalles del *Balanced Scorecard*, años 2022 y 2023 de la empresa *Chester Sensors*

Observamos que la empresa *Chester* durante estos periodos 2022 & 2023 no alcanzo las utilidades esperadas, esto se debe en parte a los márgenes de contribución bajos que maneja la empresa asociados a su vez con altos

costos variables y gastos generales. Sin embargo para el cierre del 2022, fue la segunda con mejor ganancia y el cierre del 2023 la cuarta mejor posicionada, se ha invertido además de manera importante en investigación y desarrollo para la creación y mejora de productos. A pesar de que el margen de contribución mantiene una buena puntuación en el BSC, está aún en niveles más bajos que los esperados y sobre los de la competencia. Así mismo en cuanto a reconocimiento de sus productos y acceso a canales de distribución, *Chester* no ha alcanzado aún la meta ya que a pesar de haber tenido un alto gasto en promoción, ventas y distribución, el hecho de tener que distribuir dicho gasto en ocho productos, hace que los porcentajes de penetración en posicionamiento y accesibilidad estén en niveles debajo de lo óptimo.

Al cierre de los años 2022 & 2023, el precio de la acción de *Chester* fue un indicador que resultó con tendencia a la alza, mejorando su precio a \$ 72.79 en el año 2022, siendo la segunda mejor compañía y \$84.63 en el año 2023, quedando en el tercer lugar, esto como resultado principalmente de sus altas ventas, mejora de márgenes de utilidad y mayor aprovechamiento de planta.

En el año 2022 y 2023, en los rubros de *TQM Material Reduction*, *TQM Admin Cost Reduction* y *TQM Demand Increase* se obtuvieron resultados altos, esto debido a que la inversión fue alta en dichos proyectos tomando decisiones más agresivas en el manejo del flujo de efectivo, pero manteniendo siempre a la empresa alejada de riesgos de préstamos de emergencia. En el marco de estas iniciativas de mejora se ha decidido invertir en proyectos relacionados con la mejora del tiempo de ciclo en el área de I+D, haciéndolos más eficientes y competitivos en menor tiempo, logrando con ello penetrar en el mercado de forma más ágil. En cuanto al área de recursos humanos y específicamente en el rubro de *Employee Turnover rate* del BSC, aquí no se obtuvo la mayor puntuación en los años 2022 y 2023 debido a que la productividad de los empleados no ha alcanzado los niveles requeridos para ello, por lo que es necesario aumentar la inversión en entrenamiento de empleados y reclutamiento.

Respecto al indicador de *Days of working capital*, dicho métrico terminó el 2023 con un resultado desfavorable ya que se cerró el periodo con un capital de trabajo muy superior al óptimo, cerrando 139 días contra un resultado esperado entre 30 y 90 días, en este caso los activos fijos de la empresa son muy superiores a sus compromisos de deuda lo cual no resultó en este excedente.

Los demás indicadores del *Balanced Scorecard* son positivos para *Chester* lo cual le permite entender que las mayorías de las decisiones han sido acertadas y que mantuvo una estrategia similar para dichos indicadores de tal forma que los resultados al final de la toma de decisiones fueron satisfactorios.

Ahora bien, haciendo un comparativo de los resultados del BSC de todas las empresas que compiten en la industria, a continuación se presenta la tabla 60 con dichos resultados.

Team Name	Rd1	Rd2	Rd3	Rd4	Rd5	Rd6	Rd7	Rd8	Recap	Total
<i>Andrews</i>	52	63	55	69	69	69	77	75	112	641
<i>Baldwin</i>	43	61	73	79	75	84	70	71	155	710
<i>Chester</i>	56	63	72	78	86	89	83	81	156	764
<i>Digby</i>	57	71	68	90	93	87	91	90	198	844
<i>Erie</i>	52	58	58	81	81	87	77	74	169	736
<i>Ferris</i>	59	61	67	86	66	81	80	84	169	752
Possible Points	82	89	89	100	100	100	100	100	240	1000

Tabla 60.-Tabla comparativa de puntos ganados en cada decisión por cada equipo

Observamos que para la ronda 7, la compañía que tuvo un resultado menos favorable fue la empresa *Baldwin* con 70 puntos, esto debido a que sus ventas fueron \$113,256 millones, representando la menor de todas las compañías, además de que la empresa obtuvo pérdidas por \$9,622 millones en lugar de utilidades en dicho periodo, con un margen de contribución bajo de 50.6% y un precio por acción de \$60.14, estos resultados negativos en parte se debieron a que la capacidad de la planta no estaba siendo utilizada en su totalidad, solo al 106.57%, además de que los inventarios no fueron de acuerdo a la demanda esperada, cerrando el año en \$3,881 millones y con un flujo de efectivo de \$37,672 millones para el arranque de operaciones.

Por otro lado, la empresa *Digby* tuvo un arranque muy favorable en sus operaciones en el 2022 ya que obtuvo 91 puntos del total de 100 posibles proyectados, siendo la empresa con mejor puntuación de la industria. Algunas de las razones principales de estos resultados fue su adecuado manejo de inventarios, cerrando el 2022 con solo \$6,368 millones haciendo un buen pronóstico de su demanda, la empresa cerró además con niveles aceptables de efectivo cerrando en \$30,245 millones, además de haber obtenido una utilidad de \$22,500 millones, con márgenes de contribución satisfactorios del 43.4% y valor de la acción de \$ 90.45.

En la última ronda 2023 la empresa *Digby* logró la mejor puntuación en el BSC con 90 puntos de 100 posibles.

Las ventas de la empresa fueron buenas con \$206,524 millones que representa una participación del 21.41%, solo superados por *Chester* con 21.47%, por su altas ventas de \$205,149 millones. En este periodo *Chester* obtuvo utilidades de \$15,245 millones y un cierre de efectivo adecuado terminando con \$31,024 millones. Los niveles de inventario también fueron aceptables para el volumen de ventas que maneja la empresa quedándose con \$7,507 millones, además de hacer un mejor uso de su capacidad de producción y aprovechándola al 168.62% gracias a una reducción de capacidad que se dio a principios del año. *Chester* invirtió además de forma importante en proyectos TQM lo que le trajo beneficios importantes en el BSC. Estos resultados favorables son el resultado de que *Chester* se ha mantenido firme a su estrategia desde el inicio de operaciones y optado por realizar inversiones en varios rubros, tales como *Marketing*, *TQM*, I+D, RH, etc., creando desde un inicio algunos productos que se fue posicionando poco a poco en el mercado y madurado de acuerdo a los análisis proyectados, se continuó en esa línea y logró posicionarse entre los más competitivos al cierre del periodo.

Cabe mencionar que *Digby* y *Chester* se mostraron con una tendencia a la alza de manera consistente en cada año que transcurrió según las puntuaciones del *Balanced Scorecard*, tendencias que no se observaron de manera constante en las demás compañías.

7.5 Resumen

Los resultados financieros y comerciales de la empresa *Chester* en su séptimo y octavo año de operación fueron satisfactorios ya que sus diez objetivos de la tabla de KPI's, se cumplieron, es importante considerar que se viene arrastrando la fuerte inversión realizada durante los primeros 4 años en desarrollo de nuevos productos, incluyendo altas inversiones en capacidad de producción, automatización de planta y un fuerte gasto en promoción y ventas, esto se reflejó de forma positiva en cuanto a perspectiva futura de negocio debido a que cerramos estos dos años (2022 & 2023) con una de las mejores puntuaciones en lo que respecta al último estudio de mercado *Customer Survey*, además de ser la compañía con la mayor participación de mercado acumulada hasta la fecha.

Las ventas de *Chester* han sido uno de los indicadores más positivos durante estos últimos dos años de operación, consolidándose como una empresa fuerte en este aspecto, en 2022 y 2023 se obtuvieron ventas por \$180 y \$205 millones respectivamente. Al final de este mismo periodo obtuvo ganancias por \$13,746y \$15,245 millones respectivamente. Estas ganancias son debido a un margen mejorado causado por una estructura de menores costos con respecto años anteriores. Se obtuvieron mejoras en los resultados de los márgenes de contribución de la empresa al final de los años 2022 y 2023 terminando en 37.9%, y 35.6% respectivamente, esto significa que se está reflejando un buen rendimiento en ventas.

A pesar de estos resultados, *Chester* es consciente que pudo haber mejorado, de acuerdo a lo observado en el comportamiento de las distintas compañías y sus indicadores, por lo que las decisiones tomadas en estos dos últimos años de competencia fueron determinantes en el éxito de la empresa, en particular el indicador del margen de contribución fue uno de los rubros en los que se tuvo mayor oportunidad de mejora debido a que su valor no está aún en los niveles más competitivos de la industria, a pesar de que fue uno de los puntos en los que enfocó su estrategia en estos dos últimos años.

Cabe destacar que *Chester* se ha mantenido lejos de los riesgos que representan los préstamos de emergencia (*Emergency Loan*), durante todos los años de operación se ha evitado incurrir en los mismos gracias a un manejo adecuado de los flujos de efectivo y pronósticos de ventas. Analizando además otros indicadores, el nivel de endeudamiento que maneja la empresa *Chester* se podría considerar como muy sano, siendo de las empresas que cuentan con una de las deudas más bajas de la industria.

Finalmente, como consecuencia positiva de dos años con buena ejecución, decisiones y resultados, *Chester* obtuvo la ventaja de poseer una de las mejores perspectivas de mercado según los últimos estudios de mercado. Para el cierre del año 2023, logró posicionarse en el segundo lugar como mejor empresa, esto debido a su decisión firme de continuar con una estrategia sólida de diferenciación ampliada, con el mejor nivel de ventas, participación de mercado y tercero en costo de la acción.

CAPÍTULO VIII

Reporte final de resultados de la industria de sensores (2015-2023)

8.1 Análisis general de resultados de la industria de sensores

8.1.1 Resumen del mercado de sensores (2016-2023)

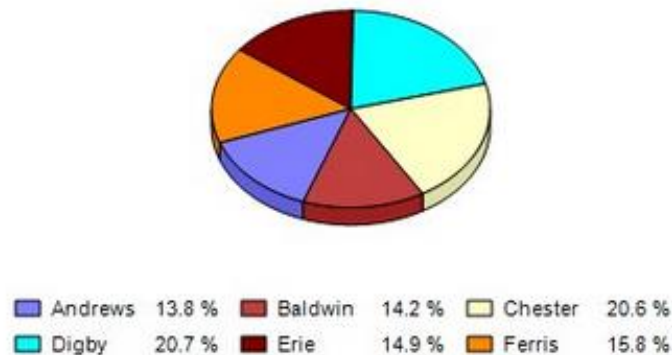
A lo largo de los ocho años de operación en la industria de sensores que comprenden del 2016 al 2023, el comportamiento del mercado observó variaciones importantes año con año, casi en todos los periodos dichas variaciones fueron a la alza a excepción del 2019 y 2020 donde se tuvo una recesión en el crecimiento de la industria. Así mismo, algunos segmentos de mercado tuvieron cambios más significativos que otros, siendo el segmento de *Performance* el que tuvo mayor crecimiento con un 13.4% promedio anual, mientras que el segmento *Traditional* fue el que observó el menor crecimiento promediando 5.8% anual (tabla 61).

Crecimiento del mercado										
Segmento	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Promedio
<i>Traditional</i>	9.8%	8.0%	9.5%	9.1%	-7.1%	0.2%	4.6%	9.3%	9.1%	5.8%
<i>Low End</i>	12.5%	10.7%	11.6%	11.6%	-7.3%	-0.1%	5.7%	12.0%	11.6%	7.6%
<i>High End</i>	16.7%	15.0%	16.3%	16.0%	-6.9%	0.1%	8.0%	16.3%	16.0%	10.8%
<i>Performance</i>	20.7%	18.6%	19.5%	19.6%	-6.4%	-0.1%	9.3%	20.0%	19.6%	13.4%
<i>Size</i>	18.8%	17.1%	18.4%	18.1%	-5.7%	0.0%	9.0%	18.4%	18.1%	12.5%

Tabla 61.- Crecimiento de industria de sensores (2015-2023)

En lo referente a participación de mercado de las diferentes empresas competidoras, como ya se mencionó en capítulos anteriores del presente documento, la participación de mercado en este periodo de competencia tuvo como resultado a dos empresas compartiendo los niveles más altos, *Digby* con 20.7% de las ventas totales y *Chester* con 20.6%, la empresa con la menor participación fue *Andrews* con el 13.8% (gráfica 28).

\$ Market Share C70815



Gráfica 28.-Participación de mercado (2016-2023)

En ventas totales por piezas o unidades, la tabla 62 muestra el comportamiento por segmento de negocio, donde podemos observar que el segmento de *Low End* es el que vendió más unidades con 111 mil, seguido de *Traditional* con 85 mil, mientras que el segmento *Size* es donde se registraron las menores ventas por unidad con 30k. Aquí mismo observamos como *Digby* fue la empresa con mayores ventas por unidad sumando un total de casi 57 mil, seguida por *Chester* con 54.6 mil al final *Ferris* con 43.3 mil.

Unidades vendidas por segmento						
	Traditional	Low End	High End	Performance	Size	Total
Andrews	14867	21070	6105	707	908	43657
Baldwin	19434	20150	4971	606	719	45880
Chester	11682	15903	7074	9826	10119	54604
Digby	13523	17488	6209	9654	10053	56927
Erie	15584	23843	7207	771	809	48214
Ferris	9964	12683	4429	8736	7557	43369
Grand Total	85054	111137	35995	30300	30165	292651

Tabla 62.-Unidades vendidas por segmento (2016-2023)

Estos resultados mostrados anteriormente en lo que se refiere a ventas en el mercado de sensores, están asociados en gran medida con la estrategia seguida por cada una de las empresas, no solo en lo referente a su modelo de negocios sino a decisiones muy específicas tomadas por cada compañía año con año en las diversas áreas de la misma, como lo son el área de *marketing*, I+D, producción, finanzas y recursos humanos. El mejor reflejo de estos resultados lo muestra el *Customer Survey* que de alguna forma determina la expectativa de ventas de cada compañía en cada periodo.

La tabla 63 muestra el comportamiento de este indicador a lo largo de la competencia.

Customer Survey						
Compañía	Traditional	Low End	High End	Performance	Size	Total
Andrews	547	438	617	41	53	1696
Baldwin	825	427	527	23	45	1847
Chester	393	284	701	801	888	3067
Digby	416	330	651	827	907	3131
Erie	508	514	778	33	49	1882
Ferris	318	228	431	759	729	2465
Grand Total	3007	2221	3705	2484	2671	14088

Tabla 63.-Unidades vendidas por segmento (2016-2023)

Como se observa, la empresa que obtuvo las puntuaciones más altas en los diversos estudios de mercado realizados año con año fue *Digby*, empresa que sumó 3131 puntos de un total de 14088 (22.2%), *Chester* por su parte se quedó con 3067 puntos (21.7%) y en el último lugar que *Andrews* con solo 1696 puntos (12%), estos resultados van muy de la mano con los observados en las ventas por lo que evidentemente las empresas que tomaron las mejores decisiones en las diversas áreas fueron las mejor evaluadas por los clientes y consecuentemente las que más vendieron.

8.1.2 Análisis de costos

Al cierre de la competencia, las compañías que lograron liderar los costos por segmento son las que se muestran en la tabla 64.

Segmento	compañía	Posicion	Precio	Costo de Material	Costo Mano de Obra	Margen de Contribucion
Traditional	Digby		\$ 22.40	\$ 8.27	\$ 1.34	57%
	Chester		\$ 24.50	\$ 7.97	\$ 6.16	42%
	Diferencia			\$ 0.30	\$ (4.82)	15%
Low End	Erie		\$ 13.90	\$ 3.81	\$ 1.34	62%
	Andrews		\$ 15.00	\$ 4.28	\$ 4.28	42%
	Diferencia			\$ (0.47)	\$ (2.94)	20%
High End	Erie		\$ 34.90	\$ 12.90	\$ 1.11	55%
	Andrews		\$ 36.50	\$ 13.20	\$ 10.52	32%
	Diferencia			\$ (0.30)	\$ (9.41)	23%
Pfm	Ferris		\$ 30.30	\$ 12.89	\$ 1.25	50%
	Chester		\$ 31.20	\$ 12.99	\$ 9.44	28%
	Diferencia			\$ (0.10)	\$ (8.19)	22%
Size	Ferris		\$ 30.90	\$ 11.09	\$ 2.79	55%
	Chester		\$ 31.20	\$ 11.01	\$ 9.31	34%
	Diferencia			\$ 0.08	\$ (6.52)	21%

Tabla 64.-Tabla comparativa de costos por segmento y compañía

Para el final del ejercicio podemos identificar qué compañías fueron líderes en el margen de contribución para cada uno de los segmentos, *Erie* en el segmento *Low End* fue la compañía que logró el margen de contribución más alto con un 62% en un aspecto general. Así mismo fue donde las empresas lograron los mayores márgenes de contribución, debido a que la inversión fue baja en investigación y desarrollo en comparación con los otros segmentos y las compañías optaron por una fuerte automatización.

Para el sector *Traditional* la empresa que manejó su costo de mano de obra y de material dándole el margen de contribución más alto del segmento fue *Digby* con un margen de 57% sobre la compañía *Chester* que obtuvo un 42% y que para este segmento fue la que menor margen consiguió. La diferencia principal entre estas compañías se encuentra en la mano de obra donde los costos de *Digby* fueron \$4.82 menos que los de *Chester*. Estos resultados se deben en los altos niveles de automatización de *Digby* de 10 en comparación con la automatización de *Chester* de solo 6 puntos.

Erie consiguió el mejor margen en el segmento *High End* con un margen del 55% con una diferencia de 23% sobre la empresa *Andrews* que obtuvo un 32% de margen de contribución. *Erie* logro reducir sus costos de mano de obra en más del 90% en comparación con *Andrews*, consiguiendo que su costo fuera de solo \$1.11 en comparación con los costos de *Andrews* de \$10.54. *Erie* invirtió en la automatización de este segmento hasta llegar a 10 unidades de automatización mientras que *Andrews* solo invirtió en 4 unidades, lo que hizo que se quedara atrás en la mejora de costos.

En los dos últimos segmentos *Performance* y *Size*, *Ferris* obtuvo la ventaja para estos dos segmentos con un margen de contribución en cada uno de ellos 50% y 55% respectivamente. Para estos dos segmentos al final de

la competencia solo quedaban tres competidores, *Ferris*, *Digby* y *Chester*, este último fue quien obtuvo los más bajos resultados en estos segmentos con márgenes de contribución de solo 28% y 34% respectivamente. *Ferris* invirtió hasta 10 unidades de automatización los que ayudo a bajar sus costos de mano de obra mientras que *Chester* solo invirtió en 4 unidades de automatización.

En la siguiente tabla 65 vemos la información del estado de resultados para el último periodo que nos permite identificar que compañías manejaron sus costos de forma más eficiente.

Estados de Resultados	2023					
	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris
Ventas	\$ 135,918.00	\$ 117,341.00	\$ 205,149.00	\$ 204,525.00	\$ 149,948.00	\$ 142,559.00
Costos de Mano de Obra	\$ 76,383.00	\$ 57,474.00	\$ 132,173.00	\$ 107,380.00	\$ 62,429.00	\$ 65,942.00
Depreciacion	\$ 10,940.00	\$ 12,053.00	\$ 8,104.00	\$ 14,413.00	\$ 14,107.00	\$ 11,373.00
Gastos de Ventas, Promocion y Admin.	\$ 23,442.00	\$ 19,978.00	\$ 36,691.00	\$ 35,066.00	\$ 35,265.00	\$ 27,787.00
Otros	\$ 3,796.00	\$ 1,615.00	\$ 30.00	\$ 540.00	\$ 1,264.00	\$ 90.00
EBIT	\$ 21,357.00	\$ 26,220.00	\$ 28,151.00	\$ 47,126.00	\$ 36,884.00	\$ 37,366.00
Intereses (Corto y Largo plazo)	\$ 3,668.00	\$ 6,512.00	\$ 4,218.00	\$ 7,560.00	\$ 7,078.00	\$ 4,706.00
Impuestos	\$ 6,191.00	\$ 6,898.00	\$ 8,377.00	\$ 13,848.00	\$ 10,432.00	\$ 11,431.00
Reparto de Utilidades	\$ 230.00	\$ 256.00	\$ 311.00	\$ 514.00	\$ 387.00	\$ 425.00
Utilidades Nestas	\$ 11,268.00	\$ 12,554.00	\$ 15,246.00	\$ 25,203.00	\$ 18,986.00	\$ 20,805.00
Porcentaje de Ventas	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris
Costos de Mano de Obra	56%	49%	64%	53%	42%	46%
Depreciacion	8%	10%	4%	7%	9%	8%
Gastos de Ventas, Promocion y Admin.	17%	17%	18%	17%	24%	19%
Otros	3%	1%	0%	0%	1%	0%
EBIT	16%	22%	14%	23%	25%	26%
Intereses (Corto y Largo plazo)	3%	6%	2%	4%	5%	3%
Impuestos	5%	6%	4%	7%	7%	8%
Reparto de Utilidades	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Utilidades Nestas	8%	11%	7%	12%	13%	15%

Tabla 65.-Estado de resultados por compañía para el 2023

Para el final del 2023 que es el último periodo, la empresa que manejó sus costos de mano de obra de manera de más eficiente logrando reducirlos al máximo fue *Erie*. *Erie* logró que sus costos de mano de obra fueran de solo el 42% de sus ventas totales, mientras que la empresa cuyos costos fueron los más altos fue *Chester* con un 64% de sus ventas en costos. Los costos de mano de obra se ven directamente impactados por la inversión en automatización y en TQM, sin embargo *Chester* hizo un esfuerzo por invertir en proyectos de TQM, su falta de inversión en automatización dio como resultado que durante los periodos del 2016 al 2023 *Chester* tuviera los costos más altos.

Para el último periodo del ejercicio la empresa que consiguió los gastos de administración, promoción y ventas más bajos fue *Baldwin* sus gastos fueron de solo \$19.9 millones lo que representa el 17% de sus ventas. *Erie* fue la empresa que tiene los gastos más altos con un 24% de sus ventas. Por su parte *Chester* logró gracias al control de su inversión en ventas y publicidad el que sus gastos fueran solo del 18%.

Para el último periodo la suma de gastos en otros es baja ya que la mayor parte de este gasto se concentra en los gastos de TQM, para el último periodo la mayoría de las compañías de la industria ya habían conseguido invertir en este rubro su máximo de inversión.

En el rubro del porcentaje que representan las utilidades netas con respecto a sus ventas, la compañía con el mejor resultado fue *Ferris* con un 15%, mientras que *Chester* solo obtuvo un 7%. Como ya hemos mencionado la principal razón por la que *Chester* no consiguió mejores resultados en cuanto a las utilidades fue su manejo de costos, en donde sus costos de mano de obra fueron muy altos debido a la falta de automatización de la empresa durante los primeros periodos de trabajo.

8.1.3 Análisis financiero de la industria

Para concluir el análisis financiero nos disponemos a desglosar cuales fueron los principales resultados financieros que se obtuvieron de cada una de las empresas para el final del ejercicio que terminó en el año 2023. Con este motivo presentamos la siguiente tabla 66.

	2023					
	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris
ROS	8.3%	10.7%	7.4%	12.3%	12.7%	14.6%
Asset Turnover	1.26	0.78	1.59	1.15	0.83	1.13
ROA	10.4%	8.3%	11.8%	14.2%	10.5%	16.5%
Leverage (Assets/Equity)	1.5	1.7	1.6	1.7	1.7	1.8
ROE	16.1%	14.3%	19.2%	24.4%	17.4%	29.4%
Emergency	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Sales	\$135,917,847	\$117,340,998	\$205,149,067	\$204,524,918	\$149,948,434	\$142,559,345
EBIT	\$21,357,181	\$26,220,045	\$28,151,288	\$47,125,886	\$36,883,853	\$37,366,241
Profits	\$11,267,788	\$12,554,204	\$15,245,504	\$25,203,293	\$18,986,217	\$20,804,574
Cumulative Profit	\$14,892,180	\$51,601,634	\$56,300,602	\$84,363,431	\$60,574,124	\$49,965,563
SG&A/Sales	17.2%	17.0%	17.9%	17.1%	23.5%	19.5%
Contrib. Margin %	43.8%	51.0%	35.6%	47.5%	58.4%	53.7%

Tabla 66.-Estadísticas financieras de la industria para el final del 2023

Para el final del ejercicio del 2023 la empresa que obtuvo el mejor rendimiento sobre sus ventas (ROS) fue *Ferris* que tuvo un retorno de 14.6%, esto quiere decir que por cada \$1 que se vendió \$0.146 se convirtieron en utilidad. En segundo lugar en cuanto a retorno se encuentra la empresa *Erie* con un retorno de 12.7% y en último lugar se encuentra *Chester* que termino el ejercicio con el menor retorno de la industria con un 7.4%.

Al finalizar el periodo la empresa que utilizó sus activos con la mayor cantidad de eficiencia fue *Chester* que tuvo una eficiencia de 1.59, esto quiere decir que con menor cantidad de activos realizamos una mayor cantidad de ventas. En segundo lugar la empresa que obtuvo el mejor desempeño fue *Digby* con un 1.15 y por último la empresa que peor eficiencia tuvo fue la *Baldwin* que obtuvo un 0.78.

En cuanto a el retorno sobre activos (ROA) la empresa con mejor rendimiento fue *Ferris* con un 16.5%. El retorno sobre activos nos dice que tanta utilidad neta estamos generando con nuestros activos. En segundo lugar queda *Digby* con un 14.2% y en tercero *Chester* con un 11.8%.

Todas las compañías de la industria vigilaron de cerca el no pedir préstamos innecesarios y el buscar financiarse con recursos propios. Los niveles de apalancamiento fueron bajos en la industria. La empresa que tuvo el nivel de

apalancamiento más bajo fue *Andrews* con un 1.5, mientras que *Ferris* llegó a 1.8 con el nivel más alto de la industria. El apalancamiento se debe balancear y debe estar en niveles óptimos alrededor de 2.0 el cual nos indica que la empresa ha usado sus líneas de crédito de manera adecuada y que mantiene niveles sanos de endeudamiento.

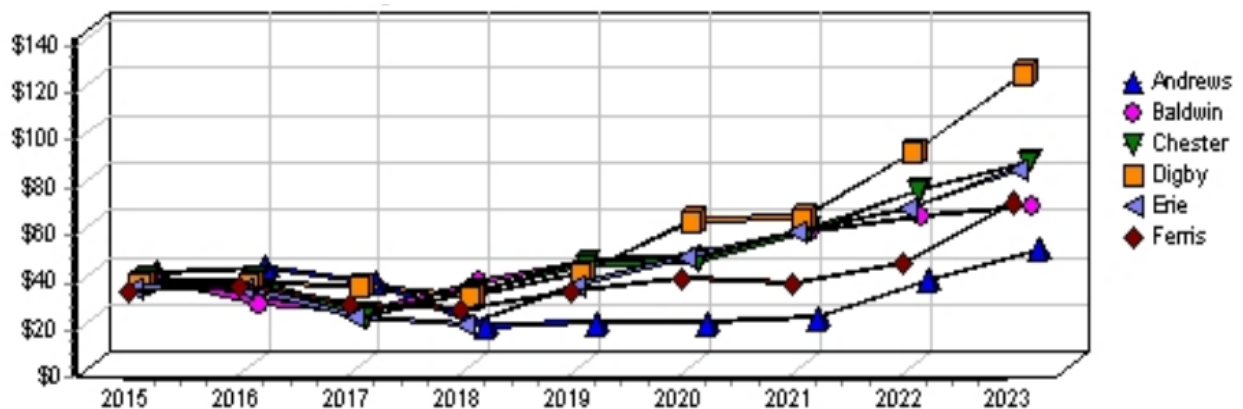
Para el retorno sobre el capital (*ROE*) la empresa que obtuvo mejor aprovechamiento de su capital fue *Ferris* con un 29.4% sobre su capital. Mientras que la empresa con el nivel más bajo fue *Baldwin* con solo un 14.3% menos de la mitad de los resultados que obtuvo *Ferris*. En tercer lugar con un 19.2% de rendimiento se encuentra *Chester*. Al final del ejercicio la empresa que obtuvo mejores ventas fue *Chester*, que terminó con ventas por \$205.2 millones, mientras que el competidor más cercano fue *Digby* que obtuvo ventas por \$204.5 millones. Estas dos empresas estuvieron a la cabeza de las ventas durante los ocho periodos del ejercicio. *Chester* se mantuvo en segundo lugar durante los últimos 6 periodos de la competencia. La empresa que menos ventas tuvo fue *Baldwin* con \$117.3 millones.

En cuanto a los rubros de margen de contribución y de gastos, las empresas que obtuvieron los mejores resultados fueron *Erie* con un margen de contribución 58.4% y *Baldwin* con gastos de 17%. Por su parte *Chester* fue la empresa cuyo margen de contribución fue el más bajo con un margen de contribución del 35.6%.

Con respecto a lo anterior la empresa que logró obtener la utilidad acumulada más alta fue *Digby* con \$84.4 millones gracias a su control de costos, alto margen de contribución de 47.5% y a sus altas ventas durante los últimos ocho años del ejercicio. En segundo lugar con \$60.6 millones de utilidad esta *Digby* que aunque se ha mantenido con ventas promedio, logro el margen de contribución más alto de la industria con un margen de 58.4%. En tercer lugar se encuentra *Chester* que aunque tuvo las segundas ventas más altas de toda la industria en todos los periodos y las ventas más altas durante el último periodo, sin embargo no logró incrementar su margen de contribución y quedó en con un margen de solo 35.6%.

Valor de mercado

En la siguiente gráfica 28 se observa como fue el desarrollo de la acción y su evolución durante los últimos ocho periodos.



Grafica 29.-Desarrollo del valor de la acción de las compañías de la industria

Al final del 2023 la empresa que terminó con el mejor precio por acción fue *Digby*, con un precio por acción de \$123.73. Así mismo, dicha empresa logró aumentar su valor de la acción en \$33.28 para el último periodo, estando por encima de su competidor más cercano por \$39. La acción que está más cerca es *Erie* con un precio de \$84.77 y *Chester* con un precio por acción de \$84.63.

Para el final del ejercicio la empresa con menor cantidad de acciones es *Digby* que tiene 1,913,621 acciones y una capitalización del mercado de \$237 millones. *Digby* también otorgó a sus accionistas dividendos de \$5 por acción. A partir del 2020 *Digby* consigue despegarse de la competencia y entre el 2020 y 2023 logra duplicar el valor de sus acciones. En el rubro valor de mercado la empresa *Erie* con \$198 millones y un precio por acción de \$84.77 se encuentra en segundo lugar, seguido por *Ferris* con un valor de mercado de \$176 millones. La empresa que más dividendos tuvo fue *Ferris* que otorgó a sus accionistas \$10 por acción.

Balance general

En la tabla 67 podemos revisar los resultados del balance general de las compañías de la industria al terminar el periodo del 2023.

Balance General	2023					
	Andrews	Baldwin	Chester	Digby	Erie	Ferris
Efectivo	\$ 14,771.00	\$ 51,943.00	\$ 31,024.00	\$ 28,641.00	\$ 56,016.00	\$ 20,437.00
Cuentas por pagar	\$ 11,171.00	\$ 9,644.00	\$ 50,585.00	\$ 22,414.00	\$ 12,325.00	\$ 11,717.00
Inventario	\$ 6,329.00	\$ 12,561.00	\$ 7,507.00	\$ 6,801.00	\$ 6,135.00	\$ 5,052.00
Total activos circulantes	\$ 32,271.00	\$ 74,148.00	\$ 89,116.00	\$ 57,855.00	\$ 74,476.00	\$ 37,206.00
Planta y Equipo	\$ 164,100.00	\$ 180,800.00	\$ 121,560.00	\$ 216,200.00	\$ 211,600.00	\$ 170,600.00
Depreciacion Acumulada	\$ (88,297.00)	\$ (103,767.00)	\$ (82,021.00)	\$ (96,413.00)	\$ (105,671.00)	\$ (81,875.00)
Total Activos Fijos	\$ 75,803.00	\$ 77,033.00	\$ 39,539.00	\$ 119,787.00	\$ 105,929.00	\$ 88,725.00
Total Activos	\$ 108,075.00	\$ 151,182.00	\$ 128,655.00	\$ 177,642.00	\$ 180,405.00	\$ 125,931.00
Cuentas por pagar	\$ 6,511.00	\$ 5,313.00	\$ 10,663.00	\$ 11,726.00	\$ 3,914.00	\$ 4,622.00
Deuda corto Plazo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Deuda largo Plazo	\$ 31,707.00	\$ 58,331.00	\$ 38,500.00	\$ 62,639.00	\$ 67,495.00	\$ 50,500.00
Total Pasivos	\$ 38,218.00	\$ 63,644.00	\$ 49,163.00	\$ 74,365.00	\$ 71,409.00	\$ 55,122.00
Acciones comunes	\$ 34,555.00	\$ 35,189.00	\$ 17,245.00	\$ 16,993.00	\$ 32,416.00	\$ 37,672.00
Utilidades Retenidas	\$ 35,302.00	\$ 52,348.00	\$ 62,247.00	\$ 86,284.00	\$ 76,580.00	\$ 33,138.00
Total Capital	\$ 69,857.00	\$ 87,538.00	\$ 79,492.00	\$ 103,277.00	\$ 108,996.00	\$ 70,809.00
Total Pasivo y Capital	\$ 108,075.00	\$ 151,182.00	\$ 128,655.00	\$ 177,642.00	\$ 180,405.00	\$ 125,931.00

Tabla 67.-Balance general del 2023 para las compañías de la industria

Al final del periodo del 2023, la empresa que terminó con mayor cantidad de activos fue *Erie* con \$180.4 millones, esto debido a que tiene el segundo mayor monto de planta y equipo con \$211.6 millones y termino el periodo con la mayor cantidad de efectivo \$56.0 millones. La empresa que terminó con la mayor cantidad de planta y equipo fue *Digby* con \$216.2 millones. Por el contrario la empresa que termino con la menor cantidad de activos fue *Andrews* con \$108.1 millones. *Chester* fue la empresa que terminó con la menor cantidad de planta y equipo con solo \$121.5 millones lo que significa que decidió usar su planta y equipo más eficientemente al ser la empresa que más ventas generó con la menor cantidad de equipo.

Aunque todas las compañías tuvieron mucho cuidado de no endeudarse a largo plazo y financiaron sus operaciones con recursos internos, la empresa que terminó con la mayor cantidad de pasivos fue *Digby* con \$74.4 millones de deuda, compuesta por \$62.6 millones de deuda a largo plazo y \$11.4 millones de deuda a corto plazo. La empresa que logró la menor cantidad de pasivos fue *Andrews* con solo \$38.2 millones compuesto por \$6.5 millones de deuda a corto plazo y \$31.7 millones de deuda a largo plazo. Por su parte *Chester* terminó con la segunda deuda más baja con \$49.2 millones de deuda total y solo \$38.5 millones de deuda a largo plazo y \$10.7 millones de deuda a corto plazo.

En el rubro de capital la empresa que terminó con mayor capital contable fue *Erie* con \$109.0 millones, aunque las empresas que terminaron los periodos con la mayor cantidad de utilidades retenidas fue *Digby* con un total de \$86.3 millones. Al final del ejercicio *Chester* terminó con una posición financiera sólida, con un nivel de efectivo de \$31.0 millones y un total de activos fijos de \$39.4 millones, considerando que es la compañía con las ventas más altas esto nos indica que ha tenido mucho mejor uso de sus activos. *Chester* tiene la segunda deuda más baja de la industria y un capital contable sólido con base en las utilidades retenidas que alcanzan los \$63.3 millones las terceras más altas de la industria.

8.1.4 Análisis de investigación, desarrollo (R&D) &MKT

A continuación se muestra la evolución que tuvo la oferta de productos en las compañías en todos los años de competencia que corresponden al periodo 2015-2023, representada en la tabla 68.

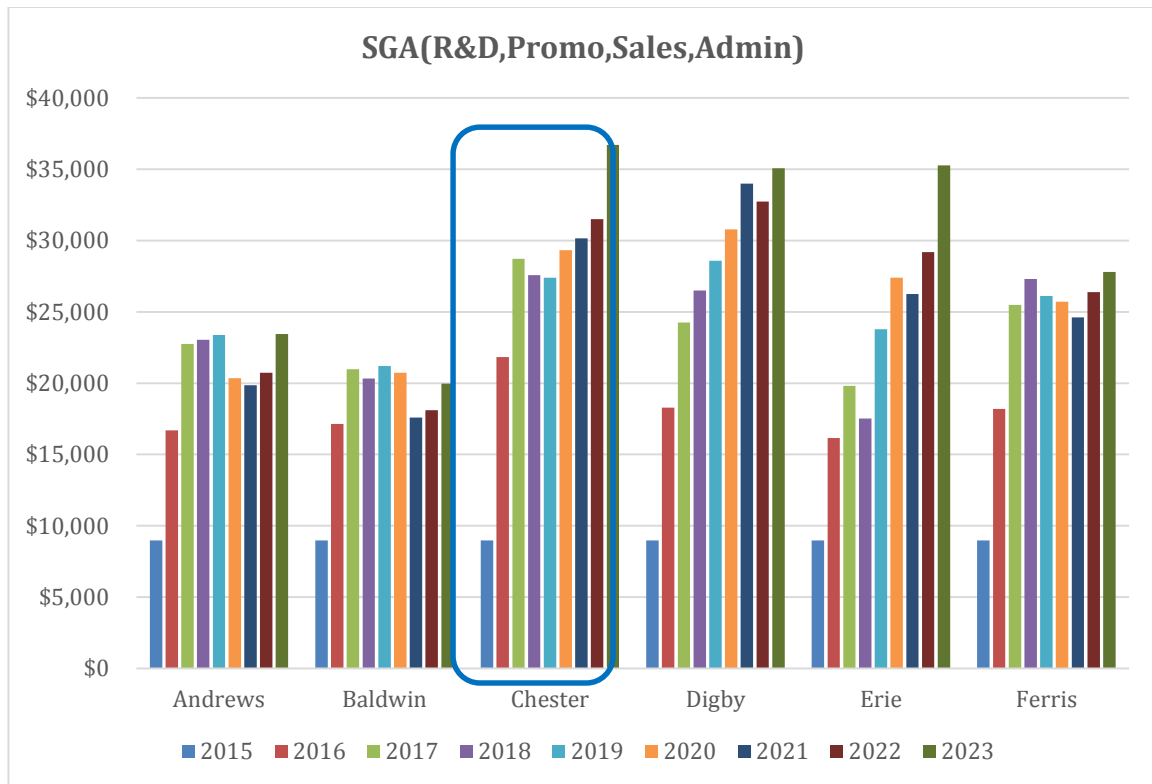
Compañía	Productos por año								
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<i>Andrews</i>	5	5	5	6	6	6	6	7	7
<i>Baldwin</i>	5	6	6	6	6	6	7	7	7
<i>Chester</i>	5	8	8	8	8	8	8	8	8
<i>Digby</i>	5	6	7	7	8	8	8	8	8
<i>Erie</i>	5	6	6	6	6	6	6	6	6
<i>Ferris</i>	5	6	8	8	8	8	8	7	7
Total	30	37	40	41	42	42	43	43	43

Tabla 68.-Total de productos por compañía en los años 2015-2023

Durante la competencia, las compañías tuvieron oportunidad de tener un portafolio de hasta 8 productos cada una como se puede observar, *Chester* fue la primer compañía en completar su portafolio y lo hizo para el segundo año de competencia, manteniéndolo así y mostrándose como la compañía más innovadora de la industria, así al final de la competencia para el año 2023 terminan 2 compañías con 8 productos (*Chester* y *Digby*) y tres compañías con 7 productos (*Andrews*, *Baldwin* y *Ferris*) y una sola con 6 productos (*Erie*).

En lo que respecta al área de investigación y desarrollo, la estrategia de *Chester* en cada periodo estuvo basada en mantener los productos lo más cercano posible a la posición ideal en cada segmento de acuerdo al mapa perceptual de mercado, y aprovechar oportunidades que se presentaran en segmentos desatendidos, en este caso *Performance* y *Size* fueron totalmente abandonados por 3 compañías *Andrews*, *Baldwin* y *Erie*.

En todos los años, la compañía *Chester* invirtió de manera significativa en investigación y desarrollo, manteniendo los productos muy cerca del ideal al final de cada año, la empresa se mantuvo con la estrategia de diferenciación ampliada. La gráfica 30 muestra la inversión que realizó cada compañía en estos rubros que incluyen la parte de I+D, promoción y ventas, así mismo se observa cómo *Chester* fue una de las compañías con mayor inversión.



Gráfica 30. -Gastos de I+D, Promo, Sales, Admin - periodo 2019-2021

Para entender mejor las decisiones tomadas por la compañía en I+D durante estos años de operación, a continuación se presenta un breve resumen por segmento.

Traditional.-Se invirtió en mejoras de producto en cada año de operaciones con la finalidad de mantener la edad y especificaciones del producto en niveles óptimos (2 años +/- 0.5 años).

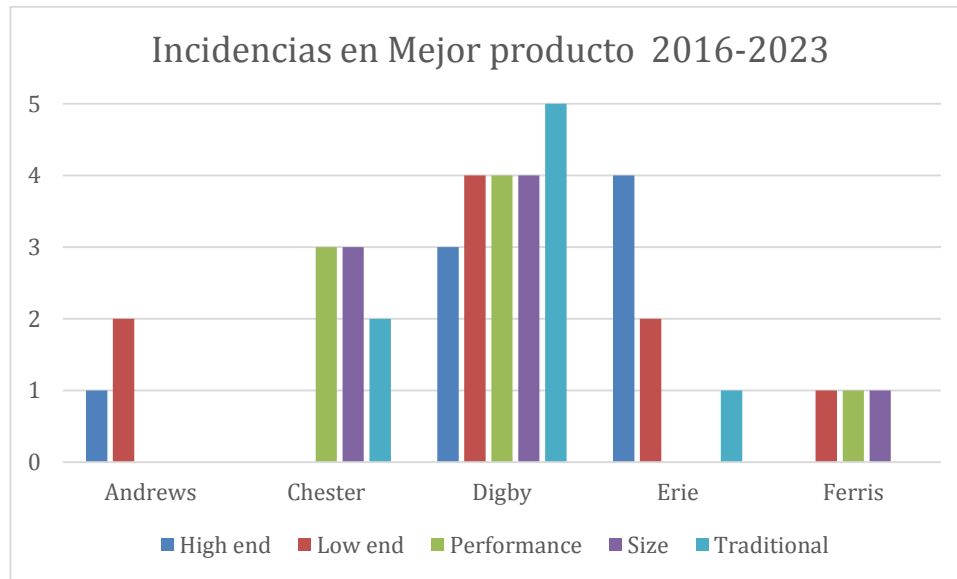
Low End.-La estrategia fue mantener el producto lo más cercano a la edad ideal de 7 años ya que es la característica que más influencia la decisión de compra.

High End.-Se estuvo invirtiendo en mejoras año con año, específicamente en las características de *Performance* y *Size*, ya que son puntos críticos para este segmento.

Performance.-*Chester* invirtió de manera importante en I+D en cada año de operación, específicamente en la característica de *Size* y *Performance* para poder seguir siendo competitivos.

Size.-Al igual que en los otros segmentos, en *Size* se invirtió cada año en mejoras del producto, específicamente en las características de *Size* y *Performance* ya que son las características que más influyeron en la decisión de compra de los consumidores.

La gráfica 31 que se presenta a continuación muestra la comparativa de las incidencias en el mejor producto del mercado por compañía por segmento en los 8 años de competencia del mercado basada en el *Customer Survey*, contra el producto ideal según sus características técnicas de acuerdo al mapa perceptual de mercado para el siguiente año.



Gráfica31.-Incidencias en mejores productos por compañía por segmento

Esto en base al último *Customer Survey* que considera además de las especificaciones técnicas, la inversión que se hace en promoción y ventas, el precio, su fecha de salida al mercado, entre otras. Vemos en esta tabla que la compañía que tuvo más incidencias de mejor producto en el *Customer Survey* durante la competencia fue *Digby* con 20 incidencias, siendo *Traditional* el segmento en el que tuvieron más incidencias con un total de 5, así *Chester* termina en segundo lugar con 8 incidencias siendo *Performance* y *Size* los que más incidencias tuvieron con tres cada una.

8.1.5 Análisis de capacidad de producción y automatización

Después de entender el portafolio que las compañías manejaron durante estos años, podemos observar en la tabla 69, cómo se manejó la parte de capacidad por compañía, donde se observa que *Chester* fue la compañía que en promedio tuvo la mayor capacidad a lo largo de la competencia con 5251 unidades seguida de *Digby* con 5017 unidades promedio.

Compañía	Capacidad por año									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Promedio
<i>Andrews</i>	5300	4000	4550	4350	4550	4350	4350	4375	4550	4486
<i>Baldwin</i>	5300	3750	3750	3750	3750	3850	4300	4300	4300	4117
<i>Chester</i>	5300	5900	5500	5400	5400	5600	5000	4580	4580	5251
<i>Digby</i>	5300	4600	5000	5000	5450	5450	5150	4500	4700	5017
<i>Erie</i>	5300	4150	4150	3550	3550	4220	4700	5000	4600	4358
<i>Ferris</i>	5300	4250	4850	5000	4850	4850	4850	3800	3800	4617

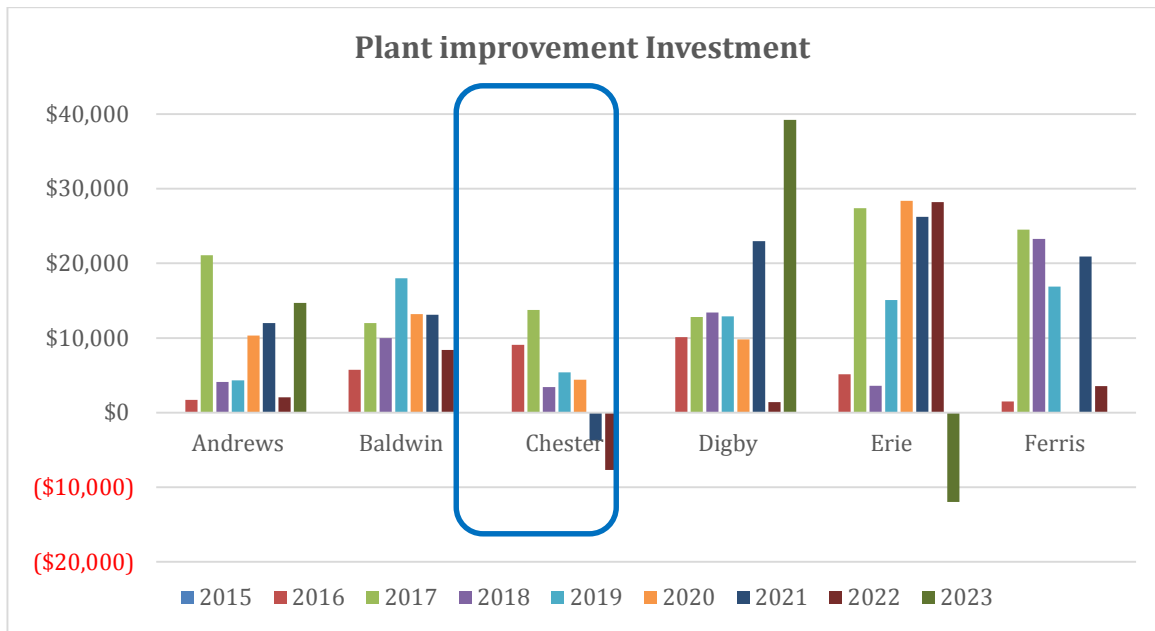
Tabla 69.-Capacidad y automatización por compañía al final del año 2023

En lo que a producción contra capacidad se refiere, *Chester* fue muy conservadora en los primeros años al mantenerse muy cerca del 100% pero después del 2019 comenzó a producir un porcentaje mayor al de su capacidad de planta para terminar en un 169%, a lo largo de los años de competencia vemos compañías que tuvieron utilización de planta de hasta 183% como es el caso de *Erie*, la cual en 2021 termina siendo la que más porcentaje de utilización de planta tuvo en promedio con 130%, tal y como se observa en la tabla 70.

Compañía	Utilización de planta									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Promedio
<i>Andrews</i>	75%	88%	101%	76%	156%	121%	96%	101%	144%	106%
<i>Baldwin</i>	75%	84%	103%	147%	153%	175%	141%	107%	153%	126%
<i>Chester</i>	75%	60%	113%	108%	135%	132%	130%	141%	169%	118%
<i>Digby</i>	75%	83%	109%	129%	126%	142%	137%	141%	180%	125%
<i>Erie</i>	75%	86%	101%	130%	153%	165%	183%	143%	130%	130%
<i>Ferris</i>	75%	87%	87%	120%	122%	79%	119%	133%	136%	106%

Tabla 70.-Utilización de planta por compañía al final del año 2023

En lo que se refiere a inversiones en capacidad y automatización de la industria, las inversiones de cada compañía en estos rubros han variado y en la gráfica32 podemos ver como se comportaron, siendo *Digby* quien más invirtió, *Chester* fue más conservador en este aspecto ya que como se ha mencionado anteriormente la estrategia no estuvo macada por la automatización.



Gráfica32.-Inversión en mejoramiento de planta, periodo 2015-2023

En cuanto a unidades de automatización se refiere, la tabla 71 presenta los cambios que se tuvieron en todos los años siendo *Digby* la compañía que más invirtió en este rubro terminando con 80 puntos.

Compañía	Puntos de Automatización por compañía por año								
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<i>Andrews</i>	18	21	23	29	29	35	39	43	46
<i>Baldwin</i>	18	27.5	30.5	35.5	44.5	49	54	59	59
<i>Chester</i>	18	24	29.5	31	34	34	35.5	35.5	35.5
<i>Digby</i>	18	24	28	32.5	37	41.5	54	62	80
<i>Erie</i>	18	25	31.6	44.5	51	51.5	54.5	60	60
<i>Ferris</i>	18	23.5	35	43	51	51	57	67	67
Total	108	145	177.6	215.5	246.5	262	294	326.5	347.5

Tabla 71.-Unidades de automatización por compañía, periodo 2017-2023

8.1.6 Manejo de inventarios

Para los años de operación en el periodo 2016-2023, la tabla 72 muestra los balances de inventario al final de cada año por compañía, en tanto que la gráfica 33 muestra las tendencias de dichos balances.

Compañía	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Promedio (2016-2023)
Andrews	\$8,617	\$3,903	\$5,904	\$3,544	\$12,717	\$22,971	\$12,632	\$2,740	\$6,329	\$8,843
Baldwin	\$8,617	\$16,032	\$8,432	\$6,228	\$5,510	\$11,411	\$13,374	\$3,881	\$12,561	\$9,679
Chester	\$8,617	\$7,754	\$24,485	\$5,555	\$6,940	\$11,094	\$12,581	\$9,044	\$7,507	\$10,620
Digby	\$8,617	\$3,608	\$7,157	\$13,806	\$7,345	\$12,742	\$20,377	\$6,368	\$6,801	\$9,776
Erie	\$8,617	\$7,076	\$12,684	\$3,075	\$1,521	\$1,553	\$17,455	\$20,207	\$6,135	\$8,713
Ferris	\$8,617	\$7,244	\$9,920	\$12,427	\$18,415	\$5,783	\$13,096	\$14,157	\$5,052	\$10,762

Tabla72.-Balances de inventarios, periodo 2016-2023



Grafica 33.-Niveles de inventario, periodo 2016-2019

De esta comparación concluimos que *Erie* es la compañía que manejó los niveles más bajos de la industria en promedio en los ocho años de operaciones con \$8.7 millones, lo cual le benefició en gastos por manejo de inventario. La empresa con los mayores niveles de inventario promedio fue *Ferris* con \$10.7 millones promedio por año, *Chester* terminó en segundo lugar con \$10.6 millones.

En lo referente a situaciones de desabasto de inventarios, la tabla 73 muestra las incidencias por compañía en los seis años de operaciones.

Compañía	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Promedio (2016-2021)
Andrews	N/A	2	1	4	2	1	1	3	2	2.0
Baldwin	N/A	1	2	4	3	2	2	5	2	2.6
Chester	N/A	2	0	4	4	1	0	1	0	1.5
Digby	N/A	2	1	2	3	2	0	1	2	1.6
Erie	N/A	1	2	5	4	3	0	2	1	2.3
Ferris	N/A	1	1	2	2	4	0	1	3	1.8

Tabla 73.-Desabasto de inventarios, periodo 2016-2023

En base a estos datos, podemos observar cómo *Chester* es la empresa que tuvo el menor promedio de incidencias de desabasto de inventarios con un nivel de 1.5 eventos promedio por año, esto debido a que se mejoró en la parte de pronóstico de ventas aprovechando la posición en el mercado para incrementar las ventas, la compañía que más incidencias tuvo fue *Baldwin* con 2.6 incidencias promedio por año.

8.1.7 Análisis de inversión en TQM

En el área de *TQM* existieron hasta 11 diferentes iniciativas en las que podemos invertir, cada una de ellas tiene impactos en 5 áreas específicas que son *Material Cost Reduction*, *Labor Cost Reduction*, *Reduction R&D Cycle*, *Time Reduction*, *Admin Costy Demand Increase* comenzando todas en el año 2018. En la tabla 74, se puede apreciar el monto invertido por año por compañía, así mismo el número de iniciativas en las que se invirtió.

Compañía	Inversión total 2016- 2013	Iniciativas	Porcentaje total de impacto por area				
			Material Cost Reduction	Labor Cost Reduction	Reduction R&D Cycle Time	Reduction Admin cost	Demand Increase
<i>Andrews</i>	\$ 30,500.00	4.33	5%	4%	36%	54%	6%
<i>Baldwin</i>	\$ 35,916.00	5.17	7%	8%	30%	52%	8%
<i>Chester</i>	\$ 40,000.00	6.50	7%	9%	38%	39%	9%
<i>Digby</i>	\$ 35,720.00	8.17	9%	10%	38%	51%	11%
<i>Erie</i>	\$ 40,000.00	5.67	9%	11%	31%	43%	10%
<i>Ferris</i>	\$ 42,000.00	7.17	9%	9%	32%	50%	9%

Tabla 74.-Inversión en TQM y porcentaje de impacto

Observamos que la compañía que más invirtió fue *Ferris* con \$42 millones en total seguido por *Chester* y *Erie*, que invirtieron \$40 millones, podemos ver cómo en las inversiones del resto de las compañías en la industria tuvieron un mayor ahorro en las áreas de *R&D Cycle Time* y *Admin Cost* que podemos ver con hasta 38 % y 54% de ahorro de tiempo promedio respectivamente, siendo estas dos áreas las más representativas. En general también observamos que todas las compañías invirtieron en todos los rubros para poder obtener al menos un poco de beneficio en cada uno de ellos.

8.2 Análisis competitivo de la industria de sensores

Para resumir de forma breve lo acontecido en el entorno competitivo de la industria durante los ocho años de operaciones, a continuación se presenta un resumen por compañía con los resultados más relevantes de cada una de ellas, las ventajas observadas así como sus principales áreas de oportunidad.

Andrews.-Esta compañía fue la que resultó con los indicadores menos sobresalientes de la industria. Adoptando una estrategia de liderazgo en costos y limitando su oferta a tres segmentos de mercado (*Traditional*, *Low End* y *High End*), *Andrews* termina como la empresa de menor participación de mercado, con márgenes de contribución bajos al igual que sus utilidades. Los estudios de mercado también la posicionaron en el último lugar de la industria. El resultado que se podría considerar más sobresaliente de esta empresa fue su bajo nivel de deuda, y aunque esta aparente ventaja competitiva fue lo que pudo haber provocado en parte sus dificultades al manejar algunas de sus decisiones financieras de forma muy conservadora limitando con ello su posible crecimiento.

Baldwin.-Esta empresa siguió una estrategia similar a la de *Andrews* durante los ocho años de operación, es decir, le apostó al liderazgo en costos compitiendo en los segmentos *high end*, *low end* y *traditional*. Los principales atributos observados en *Baldwin* fueron su nivel de automatización alto que le permitió gozar de márgenes de contribución bastante aceptables, su oferta de precios bajos y la alta utilización de planta. En contraste, la principal dificultad de la empresa o desventaja competitiva fue su baja participación de mercado.

Digby.-Esta empresa terminó siendo la más competitiva de la industria, teniendo como estrategia general la diferenciación ampliada que le permitió mantener presencia fuerte en todos los segmentos de la industria. Sus principales atributos fueron: su capacidad instalada, su participación de mercado asociadas a resultados muy favorables en los estudios de mercado, control de inventarios y su excelente manejo de I+D permitiéndole mantener productos de muy alta calidad.

Erie.-La empresa adoptó una estrategia similar a la de *Andrews* y *Baldwin*, es decir, liderazgo en costos con participación activa en los segmentos *Traditional*, *Low End* y *High End*. Los principales atributos de *Erie* durante la competencia fueron sus altos niveles de automatización, su competitividad en precios, sus altos márgenes de contribución y niveles de utilización de planta, liderando ventas en los segmentos *Low End* y *High End*, aunque con todo y ese dominio su principal área de oportunidad fue precisamente la baja participación total en ventas.

Ferris.-En el caso de esta empresa al igual que *Chester* y *Digby*, la compañía *Ferris* optó por seguir una estrategia de “diferenciación ampliada”, manteniendo presencia en todos los segmentos pero principalmente en *High End*, *Performance* y *Size*. Los principales atributos de *Ferris* a lo largo de los ocho años de operación fueron sus altos niveles de automatización, utilización de planta y márgenes de contribución, además de obtener muy buenas evaluaciones en los estudios de mercado con altas perspectivas de ventas. El reto principal al que se enfrentó *Ferris* fue precisamente el poder materializar las perspectivas de ventas, quedándose al final como la empresa con el menor número de unidades vendidas en la industria.

Chester.-Finalmente, en lo que respecta a *Chester*, la empresa desde el arranque de operaciones mostró demasiada agresividad desarrollando nuevos productos más rápido que la competencia, adoptando desde el inicio una estrategia bien definida de diferenciación ampliada. Los principales atributos que podemos rescatar de *Chester* son el buen manejo y fortaleza de su capacidad instalada, participación muy alta de mercado de la mano de muy buenas puntuaciones en los estudios de mercado, deuda relativamente baja respecto a las otras empresas y máximo dominio de los segmentos *Size* y *Performance*. La principal área de oportunidad con la que cierra *Chester* fue su bajo nivel de automatización que trajo consigo márgenes de utilidad muy bajos también, sin embargo con todo esto la empresa se consolidó al final como la segunda más competitiva de la industria.

8.3 Revisión de estrategia de la empresa *Chester*

Durante estos ocho años, la compañía *Chester* continuó con su estrategia de *Broad Differentiation*, logrando colocar varios productos en los segmentos de mercado *Size*, *Performance* y *High End* que mantuvieron un *Market Share* competitivo. De acuerdo con los ajustes que se realizaron a partir del año 2020, se incrementó la inversión en cada uno de los proyectos de calidad total, *TQM Material Reduction*, *TQM Admin Cost Reduction* y *TQM Demand Increase*.

Dicha inversión permitió a *Chester* mejorar significativamente y de forma más rápida sus productos en los segmentos *High End*, *Performance* y *Size*, además de reducir costos generales de operación (materiales, mano de obra y administrativos), así mismo incentivar incrementos de demanda de productos.

Como parte de su estrategia, se observó que los controles adicionales que se colocaron en los pronósticos de demanda le permitieron mantener ventas superiores a *Digby* al final de la última ronda e inventarios más controlados, sin embargo se observó un área de oportunidad hacia el futuro en lo referente a costos de material en *Performance* y mano de obra, los cuales afectaron directamente los márgenes de contribución de la empresa, por lo que realizó revisiones durante los últimos años que permitieron mejorar esta parte del negocio, analizando capacidad de planta, especificaciones de producto y decisiones de recursos humanos que le permitió mejorar este rubro.

Chester obtuvo un liderazgo compartido en innovación y participación de mercado a lo largo de las 8 rondas, sin embargo su falta de inversión en el rubro de automatización en las primeras rondas impactaron de manera negativa su competitividad en la industria, no consiguiendo mejores resultados en cuanto a las utilidades debido al manejo de costos de operación altos, reflejándose éstos en bajos márgenes de contribución y con ello bajas.

8.4 *Balanced Scorecard (BSC)*

A continuación se muestra el cuadro de mando integral o *Balanced Scorecard* final para la compañía *Chester Sensors* en la figura 21.

<p>Visión: Posicionar nuestra compañía y amplia gama de productos en el mercado global de sensores, cubriendo necesidades de todos los segmentos de clientes, bajo una estrategia de diferenciación y con excelencia en la cadena de valor que nos asegure el liderazgo en la industria en los próximos cinco años.</p> <p>Estrategia: La compañía <i>Chester Sensors</i> busca competir durante los próximos años con la estrategia de diferenciación amplia broad differentiator, su enfoque en investigación y desarrollo es alto de tal manera que se ofrecen productos cada vez más pequeños y de mejor desempeño conforme el mercado evoluciona.</p> <p>Acción y ejecución: Cada una de las áreas funcionales de la empresa <i>Chester Sensors</i> realiza estas actividades las cuales son: Investigación y desarrollo o I&D (R&D), <i>marketing</i>, producción y finanzas.</p> <p>Decisiones: Se llevarán a cabo en IV fases: Fase I, análisis independiente de cada una de las áreas funcionales x cada miembro del staff. Fase II, analizar en equipo. Fase III, definir decisiones y Fase IV, entrega</p>											
				RESULTADO ACTUAL							
PERSPECTIVA	OBJETIVOS ESTRATEGICOS	INDICADOR DE RESULTADO	META	RONDA 1	RONDA 2	RONDA 3	RONDA 4	RONDA 5	RONDA 6	RONDA 7	RONDA 8
FINANCIERA	Incremento en utilidades de operación	No incurrir en préstamos emergentes ("emergency loan")	= \$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
		Mejorar el precio de la acción ("stock price")	>\$50	\$34.49	\$19.26	\$30.00	\$40.78	\$42.23	\$55.40	\$72.79	\$84.63
		Cumplir con un nivel de apalancamiento ("leverage")	2	2.4	2.7	2.4	2.3	2.0	1.9	\$1.66	\$1.62
PROCESOS INTERNOS	Incremento de rentabilidad	Incremento en margen de contribución (%)	>30%	29.80%	25.20%	30.10%	30.70%	35.80%	37.50%	\$37.9	\$35.6
		Utilización de planta ("plant utilization")	>90%<180%	96.40%	113.40%	108.10%	134.90%	132.25%	130.12%	140.87%	168.60%
		Disminución de costo por manejo de inventarios ("inventory carrying costs")	<1%	0.70%	1.90%	0.40%	0.40%	0.70%	0.90%	0.60%	0.40%
CLIENTE	Soluciones integrales a clientes	Reconocimiento de cliente ("customer awareness")	>60%	57%	58%	64%	73%	77%	81%	84%	88%
		Incremento a accesibilidad en tiendas ("customer accessibility")	>60%	60%	70%	72%	77%	73%	81%	88%	93%
		Incremento a la cuota de mercado ("market share")	>18.00%	19.45%	20.17%	21.46%	20.26%	20.47%	20.72%	20.74%	21.47%
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Mejorar la productividad de los empleados	Aumento de Productividad de los empleados ("employee productivity")	>107.0%	N/A	102.30%	107.60%	110.50%	115.10%	119.10%	123.00%	125.20%

Figura 21.-Balanced Scorecard de la empresa Chester Sensors

Para complementar los resultados observados en la tabla de objetivos estratégicos de la compañía, en la tabla 75 se muestran los resultados del BSC *Balanced Scorecard* de *CAPSIM* para el periodo 2016-2023.

Equipo Chester											
Año - 2016											
	Score	Points		Score	Points		Score	Points		Score	Points
Financial			Internal Business Process			Customer			Learning and Growth		
Stock Price	8.0	8	Contribution Margin	1.5	5	Customer Buying criteria	5.0	5	Employee Turnover Rate	3.5	7
Profits	1.6	9	Plant Utilization	4.5	5	Customer Awareness	0.9	5	Sub Total	3.5	7
Leverage	8.0	8	Days of Working Capital	5.0	5	Customer Accessibility	1.2	5			
Sub Total	17.6	25	Stock -out costs	4.0	5	Product Count	2.9	5			
			Inventory carrying costs	5.0	5	SG&A Expense	5.0	5			
			Sub Total	20.0	25	Sub Total	15.00				
Año - 2017											
	Score	Points		Score	Points		Score	Points		Score	Points
Financial			Internal Business Process			Customer			Learning and Growth		
Stock Price	4.7	8	Contribution Margin	0.0	5	Customer Buying criteria	5.0	5	Employee Turnover Rate	7.0	6
Profits	0.0	9	Plant Utilization	5.0	5	Customer Awareness	1.4	5	Employee Productivity	7.0	7
Leverage	8.0	8	Days of Working Capital	5.0	5	Customer Accessibility	2.5	5	Sub Total	14.0	13
Sub Total	12.7	25	Stock -out costs	4.7	5	Product Count	4.3	5			
			Inventory carrying costs	3.2	5	SG&A Expense	5.0	5			
			Sub Total	17.9	25	Sub Total	18.20				
Año - 2018											
	Score	Points		Score	Points		Score	Points		Score	Points
Financial			Internal Business Process			Customer			Learning and Growth		
Stock Price	6.4	8	Contribution Margin	1.7	5	Customer Buying criteria	5.0	5	Employee Turnover Rate	6.9	7
Profits	3.6	9	Plant Utilization	5.0	5	Customer Awareness	1.8	5	Employee Productivity	7.0	7
Leverage	8.0	8	Days of Working Capital	5.0	5	Customer Accessibility	2.8	5	Sub Total	13.9	14
Sub Total	18.0	25	Stock -out costs	4.1	5	Product Count	5.0	5			
			Inventory carrying costs	5.0	5	SG&A Expense	5.0	5			
			Sub Total	20.8	25	Sub Total	19.60				
Año - 2019											
	Score	Points		Score	Points		Score	Points		Score	Points
Financial			Internal Business Process			Customer			Learning and Growth		
Stock Price	7.6	8	Contribution Margin	2.0	5	Customer Buying criteria	5.0	5	Employee Turnover Rate	6.0	6
Profits	2.8	9	Plant Utilization	5.0	5	Customer Awareness	2.5	5	Employee Productivity	7.0	7
Leverage	8.0	8	Days of Working Capital	5.0	5	Customer Accessibility	2.6	5	TQM Material Reduction	0.5	3
Sub Total	18.4	25	Stock -out costs	4.7	5	Product Count	5.0	5	TQM R&D Reduction	3.0	3
			Inventory carrying costs	5.0	5	SG&A Expense	5.0	5	TQM Admin Cost Reducción	0.1	3
			Sub Total	21.7	25	Sub Total	20.10		TQM Demand Increase	1.5	3
									Sub Total	18.1	25
Año - 2020											
	Score	Points		Score	Points		Score	Points		Score	Points
Financial			Internal Business Process			Customer			Learning and Growth		
Stock Price	6.6	8	Contribution Margin	4.9	5	Customer Buying criteria	5.0	5	Employee Turnover Rate	4.6	6
Profits	2.2	9	Plant Utilization	5.0	5	Customer Awareness	3.3	5	Employee Productivity	7.0	7
Leverage	8.0	8	Days of Working Capital	5.0	5	Customer Accessibility	2.8	5	TQM Material Reduction	3.0	3
Sub Total	16.8	25	Stock -out costs	4.6	5	Product Count	5.0	5	TQM R&D Reduction	3.0	3
			Inventory carrying costs	4.8	5	SG&A Expense	5.0	5	TQM Admin Cost Reducción	3.0	3
			Sub Total	24.3	25	Sub Total	21.10	25	TQM Demand Increase	3.0	3
									Sub Total	23.6	25
Año - 2021											
	Score	Points		Score	Points		Score	Points		Score	Points
Financial			Internal Business Process			Customer			Learning and Growth		
Stock Price	7.1	8	Contribution Margin	5.0	5	Customer Buying criteria	5.0	5	Employee Turnover Rate	4.3	6
Profits	3.7	9	Plant Utilization	5.0	5	Customer Awareness	3.8	5	Employee Productivity	7.0	7
Leverage	8.0	8	Days of Working Capital	5.0	5	Customer Accessibility	3.8	5	TQM Material Reduction	3.0	3
Sub Total	18.8	25	Stock -out costs	5.0	5	Product Count	5.0	5	TQM R&D Reduction	3.0	3
			Inventory carrying costs	4.6	5	SG&A Expense	4.9	5	TQM Admin Cost Reducción	3.0	3
			Sub Total	24.6	25	Sub Total	22.50		TQM Demand Increase	3.0	3
									Sub Total	23.0	25
Año - 2022											
	Score	Points		Score	Points		Score	Points		Score	Points
Financial			Internal Business Process			Customer			Learning and Growth		
Stock Price	6.9	8	Contribution Margin	5.0	5	Customer Buying criteria	5.0	5	Employee Turnover Rate	4.3	6
Profits	3.6	9	Plant Utilization	5.0	5	Customer Awareness	4.2	5	Employee Productivity	7.0	7
Leverage	5.7	8	Days of Working Capital	0.0	5	Customer Accessibility	4.7	5	TQM Material Reduction	3.0	3
Sub Total	16.2	25	Stock -out costs	5.0	5	Product Count	5.0	5	TQM R&D Reduction	3.0	3
			Inventory carrying costs	4.9	5	SG&A Expense	4.7	5	TQM Admin Cost Reducción	3.0	3
			Sub Total	19.9	25	Sub Total	23.60	25	TQM Demand Increase	3.0	3
									Sub Total	23.3	25
Año - 2023											
	Score	Points		Score	Points		Score	Points		Score	Points
Financial			Internal Business Process			Customer			Learning and Growth		
Stock Price	5.7	8	Contribution Margin	4.8	5	Customer Buying criteria	5.0	5	Employee Turnover Rate	4.3	6
Profits	2.6	9	Plant Utilization	5.0	5	Customer Awareness	4.7	5	Employee Productivity	7.0	7
Leverage	5.1	8	Days of Working Capital	0.0	5	Customer Accessibility	5.0	5	TQM Material Reduction	3.0	3
Sub Total	13.4	25	Stock -out costs	5.0	5	Product Count	5.0	5	TQM R&D Reduction	3.0	3
			Inventory carrying costs	5.0	5	SG&A Expense	4.4	5	TQM Admin Cost Reducción	3.0	3
			Sub Total	19.8	25	Sub Total	24.10		TQM Demand Increase	3.0	3
									Sub Total	23.3	25

Tabla 75.-Detalles del *Balanced Scorecard*, periodo 2016, 2023 de la empresa *Chester Sensors*

Observamos que la empresa *Chester* durante estos periodos 2016-2023 no alcanzó las utilidades esperadas, esto se debió en parte a los márgenes de contribución bajos que manejo la empresa asociados a su vez con altos costos variables y gastos generales. Sin embargo para el cierre del 2023 fue la cuarta mejor posicionada, se invirtió además de manera importante en investigación y desarrollo para la creación y mejora de productos. A pesar de que el margen de contribución mantuvo una buena puntuación en el BSC, se encuentra aún en niveles más bajos que los esperados.

Así mismo en cuanto a reconocimiento de sus productos y acceso a canales de distribución, *Chester* no alcanzó la meta ya que a pesar de haber tenido un alto gasto en promoción, ventas y distribución, el hecho de tener que distribuir dicho gasto en ocho productos, hizo que los porcentajes de penetración en posicionamiento y accesibilidad estuvieron en niveles debajo de lo óptimo.

Al cierre del ciclo de competencias, el valor de la acción de *Chester* fue un indicador que resultó con tendencia a la alza, mejorando sus precios en los últimos años, siendo la segunda mejor compañía con un precio de \$84.63 en el año 2023, quedando en el tercer lugar, mejorando en sus márgenes de utilidad y mayor aprovechamiento de planta.

Al final de las rondas, en los rubros de *TQM Material Reduction*, *TQM Admin Cost Reduction* y *TQM Demand Increase* se obtuvieron resultados altos, esto debido a que la inversión fue alta en dichos proyectos tomando decisiones más agresivas en el manejo del flujo de efectivo, pero manteniendo siempre a la empresa alejada de riesgos de préstamos de emergencia. En el marco de estas iniciativas de mejora se decidió invertir en proyectos relacionados con la mejora del tiempo de ciclo en el área de I+D, haciéndolos más eficientes y competitivos en menor tiempo, logrando con ello penetrar en el mercado de forma más ágil. En cuanto al área de recursos humanos y específicamente en el rubro de *Employee Turnover rate* del BSC, no se obtuvo la mayor puntuación debido a que la productividad de los empleados no alcanzó los niveles requeridos, por lo que fue necesario aumentar la inversión en entrenamiento de empleados y reclutamiento.

Respecto al indicador de *Days of working capital*, dicho métrico terminó con resultados muy desfavorables ya que se cerró el periodo con un capital de trabajo muy superior al óptimo, en este caso los activos fijos de la empresa fueron superiores a sus compromisos de deuda lo cual resultó en un indicador fuera de rango.

El resto de los indicadores del *Balanced Scorecard* son positivos para *Chester* lo cual le permite entender que la mayoría de las decisiones fueron acertadas y que mantuvo una estrategia similar para dichos indicadores de tal forma que los resultados al final de la toma de decisiones fueron satisfactorios.

Ahora bien, haciendo un comparativo de los resultados del BSC de todas las empresas que compiten en la industria, a continuación se presenta la tabla 76 con dichos resultados.

Team Name	Rd1	Rd2	Rd3	Rd4	Rd5	Rd6	Rd7	Rd8	Recap	Total
<i>Andrews</i>	52	63	55	69	69	69	77	75	112	641
<i>Baldwin</i>	43	61	73	79	75	84	70	71	155	710
<i>Chester</i>	56	63	72	78	86	89	83	81	156	764
<i>Digby</i>	57	71	68	90	93	87	91	90	198	844
<i>Erie</i>	52	58	58	81	81	87	77	74	169	736
<i>Ferris</i>	59	61	67	86	66	81	80	84	169	752
Possible Points	82	89	89	100	100	100	100	100	240	1000

Tabla 76.-Tabla comparativa de puntos ganados en cada decisión por cada equipo

Observamos que para la ronda 8, la compañía que tuvo un resultado desfavorable fue la empresa *Baldwin* con 71 puntos, esto debido a que sus ventas fueron \$117,340 millones, representando las menores de todas las compañías, además de que la empresa obtuvo ganancias solo por \$ 12,554 millones en dicho periodo, con un margen de contribución bajo de \$51.0% y un precio por acción de \$64.39, estos resultados negativos en parte se debieron a que la capacidad de la planta no estaba siendo utilizada en su totalidad, solo al 152.85%, además de que los inventarios no fueron de acuerdo a la demanda esperada, cerrando el año en \$12,561 millones y con un flujo de efectivo de \$51,943 millones para el arranque de operaciones.

En la última ronda correspondiente al año 2023, la empresa *Digby* logró la mejor puntuación en el *BSC* con 90 puntos de 100 posibles. Las ventas de la empresa fueron buenas con \$206,524 millones que representa una participación del 21.41%, solo superados por *Chester* con 21.47%, por sus altas ventas de \$205,149 millones. En este periodo *Chester* obtuvo utilidades de \$15,245 millones y un cierre de efectivo adecuado terminando con \$31,024 millones. Los niveles de inventario también fueron aceptables para el volumen de ventas que maneja la empresa quedándose con \$7,507 millones, además de hacer un mejor uso de su capacidad de producción y aprovechándola al 168.62% gracias a una reducción de capacidad que se dio a principios del año. *Chester* invirtió además de forma importante en proyectos *TQM* lo que le trajo beneficios importantes en el *BSC*. Estos resultados favorables son el resultado de que *Chester* se ha mantenido firme a su estrategia desde el inicio de operaciones y optado por realizar inversiones en varios rubros, tales como *Marketing*, *TQM*, I+D, RH, etc., creando desde un inicio algunos productos que fue posicionando poco a poco en el mercado y madurando de acuerdo a los análisis proyectados, se continuó en esa línea y logró posicionarse entre los más competitivos al cierre del periodo.

Cabe mencionar que *Digby* y *Chester* se mostraron con una tendencia a la alza de manera consistente en cada año que transcurrió según las puntuaciones del *Balanced Scorecard*, tendencias que no se observaron de manera constante en las demás compañías.

8.5 Resumen

Los resultados financieros y comerciales de la empresa *Chester* al cierre de operación fueron satisfactorios ya que sus diez objetivos de la tabla de KPI's, se cumplieron, es importante considerar que se venía arrastrando la fuerte inversión realizada durante los primeros 4 años en desarrollo de nuevos productos, incluyendo altas inversiones en capacidad de producción, automatización de planta y un fuerte gasto en promoción y ventas, esto se reflejó

de forma positiva debido a que cerramos el ciclo de competencias con una de las mejores puntuaciones en lo que respecta al último estudio de mercado *Customer Survey*, además de ser la compañía con la mayor participación de mercado acumulada hasta la fecha.

Las ventas de *Chester* fueron uno de los indicadores más positivos durante estos últimos años de operación, consolidándose como una empresa fuerte en este aspecto, obteniendo ventas por \$180 y \$205 millones respectivamente. Al final *Chester* obtuvo ganancias por \$13,746 y \$15,245 millones respectivamente. Estas ganancias son debido a un margen mejorado causado por una estructura de menores costos con respecto años anteriores.

A pesar de estos resultados, *Chester* es consciente que pudo haber mejorado, de acuerdo a lo observado en el comportamiento de las distintas compañías y sus indicadores, por lo que las decisiones tomadas en la ronda 8 de competencia fueron determinantes en el éxito de la empresa, en particular el indicador del margen de contribución fue uno de los rubros en los que se tuvo mayor oportunidad de mejora ya que fue uno de los puntos en los que enfocó su estrategia en esta ronda, a pesar de que su valor no está aún en los niveles más competitivos de la industria.

Cabe destacar que *Chester* se mantuvo lejos de los riesgos que representan los préstamos de emergencia (*Emergency Loan*), durante todos los años de operación, evitando incurrir en los mismos gracias a un manejo adecuado de los flujos de efectivo y pronósticos de ventas. Analizando además otros indicadores, el nivel de endeudamiento que manejo la empresa *Chester* se podría considerar como muy sano, siendo de las empresas que conto con una de las deudas más bajas de la industria.

Finalmente, como resultado de buena ejecución, decisiones y toma de decisiones, *Chester* obtuvo la ventaja de poseer una de las mejores perspectivas de mercado según los últimos estudios de mercado. Logrando posicionarse en el segundo lugar como mejor empresa, esto debido a su decisión firme de continuar con una estrategia solida de diferenciación ampliada, con el mejor nivel de ventas, participación de mercado y tercero en costo de la acción.

CONCLUSIONES FINALES

Olivia García

CAPSIM

El curso que se impartió fue acerca de una simulación de gestión estratégica, la cual nos ofreció la oportunidad de adquirir experiencia y práctica en la gestión de una empresa como miembros de un equipo de alta dirección. Se requirieron equipos de gestión para evaluar situaciones, tomar decisiones, evaluar los resultados, y así mismo competir con otros por los recursos, las oportunidades y los mercados. Cada equipo desarrolló una estrategia para su empresa y aplicó los conceptos del curso dentro de un marco de toma de decisiones prácticas.

Tuve la oportunidad de ver la interacción de una empresa en sus áreas de producción, *marketing*, operaciones financieras I+D, recursos humanos, y observar el impacto de las decisiones clave sobre el rendimiento del negocio dentro de un mercado competitivo.

Así mismo como empresa discutir nuestra situación competitiva y estrategias con nuestros compañeros tal como el tiempo no lo permitió fue una de mis grandes experiencias.

En la industria *CAPSIM* tal como sucede en la industria actual, no es crítico tener la mejor oferta de producto en cuanto a desempeño se refiere, si bien es cierto es algo importante lo que una empresa construye alrededor del producto como publicidad, canales de distribución, oficinas de ventas y el precio son factores muy importantes para jalar demanda y posicionarse en el segmento de mercado contra la competencia.

Durante ocho rondas mantuvimos una empresa de manera sustentable con crecimientos cada vez mayores. Lo más satisfactorio de haber realizado este trabajo, independientemente del resultado final en la competencia, fue que el trabajo de planeación al inicio del curso y la estructura organizacional que definimos al comenzar este documento funcionaron tal como lo esperábamos, aprovechando las fortalezas de cada uno de los integrantes del equipo y dividiendo las actividades de forma eficiente.

Uno de los conocimientos claves tanto del curso como de la maestría han sido las herramientas utilizadas para monitorear el rumbo de una organización, de manera especial a lo largo de esta clase fue la utilización del *Balanced Scorecard*, mediante el cual tuvimos la oportunidad de medir el éxito de los departamentos de la compañía año con año y con base en esto invertir en las áreas donde hacia mayor sentido a lo largo de la competencia.

Maestría

La formación obtenida en estos 2 años y medio fue gratificante ya que me permitió ampliar mis conocimientos, existen materias que me motivaron y permitieron aplicarlas en mi trabajo o en mi vida cotidiana.

Como en toda institución, considero que algunos de los cambios recientes que se han hecho al plan de estudios, mejoran el aprendizaje con la integración de materias básicas en el tronco común de la maestría, por mi parte quedo satisfecha con lo aprendido.

Así mismo, fomentó en mi persona un sentido crítico, búsqueda permanente de nuevas soluciones, comprender la situación actual de la empresa en donde estoy laborando, así mismo responder a los retos que se me presentan día a día y buscar el manejo óptimo de recursos desde una perspectiva ética y humana con los debidos criterios y argumentos que me ha dado la experiencia y conocimientos adquiridos.

Valores ITESO

De acuerdo a los valores de esta institución me han fortalecido espiritualmente y emocionalmente, permitiéndome un libre pensamiento, respeto y tolerancia hacia los distintos puntos de vista de la gente con la que convivo a diario.

Walter Rochín

CAPSIM

Coincido plenamente con la opinión de muchos compañeros de que este curso fue quizás el mejor de toda la maestría, en él se conjuntan de manera muy práctica muchos de los conocimientos adquiridos en otros cursos y se sientan las bases para pensar en las dificultades y oportunidades en la gestión empresarial.

Al final del curso, los principales aprendizajes que me llevo son los siguientes:

- Importancia de las fuerzas de competencia.- Aprendí de forma más clara cómo no solo las empresas que compiten con la nuestra ejercen fuerzas competitiva en el mercado o industria, sino que también hay otros elementos clave a considerar como lo son clientes, proveedores, compradores, productos sustitutos y nuevas empresas penetrando el mercado.
- Definición, implementación, evaluación y ajustes de “estrategias”.- Aquí no solo vimos la importancia de operar una empresa siguiendo una estrategia, sino que dicha estrategia hay que ir la evaluando y moldeando conforme los resultados y el entorno interno y externo de la empresa van evolucionando.
- Conexión e interdependencia de áreas funcionales.- Con la competencia *CAPSIM* este elemento tan importante de los negocios se hizo presente dejando muy claro que una empresa no es la suma de departamentos o áreas funcionales, sino la combinación e interconexión de los mismos en el logro de los objetivos de la empresa.
- Gestión de una empresa.- Haber tenido la oportunidad de operar de forma simulada una empresa mediante la definición, implementación, evaluación y ajuste de estrategias, me deja de forma más clara lo que implica en la vida real administrar de forma efectiva un negocio, un aprendizaje en lo personal muy valioso.
- Trabajo en equipo.- En muchos otros cursos el trabajo en equipo fue requerido y fomentado, pero en este curso en particular cobró mucha más fuerza y el aprendizaje que esto me deja fue algo también muy positivo, el aprender de todos y ayudarnos entre sí dividiendo esfuerzos aprovechando las competencias de cada uno, fue clave para la conclusión exitosa del curso.

Maestría

El programa de estudios de maestría lo largo de estos últimos años ha sido una experiencia muy gratificante con balance positivo en general.

Si bien, el proceso de decidir llevar a cabo estos estudios no fue una decisión sencilla en lo personal por el gran esfuerzo y compromiso que se requiere en tiempo, dinero y esfuerzo, al final el resultado lo vale.

Con la conclusión de este ciclo, hay tres elementos fundamentales que considero son los que me llevo:

- Nuevos conocimientos.- Algunos cursos más, algunos menos, pero cada uno aportó definitivamente algo nuevo que sin duda me enriquece personal y profesionalmente.
- Relaciones profesionales y de amistad.- Quizás el elemento más importante, el forjar nuevas relaciones de amistad y profesionales, aprender de las experiencias y conocimientos de todos los compañeros de clase, quienes con diversos perfiles y tipos de industria en los que laboran hicieron de esta experiencia algo muy positivo.
- Currículo.- Es probable que este sea uno de los motivadores más fuertes de muchos alumnos en el proceso de tomar la decisión de estudiar una maestría por las perspectivas futuras que el grado nos puede dar en el ámbito laboral, sin embargo yo agregaría además que estos estudios nos abren la puerta y motivan a ser más fuertes elevando nuestra autoestima para una posible independencia laboral futura.

Valores ITESO

Teniendo la oportunidad de haber elegido otras instituciones para el desarrollo de mis estudios de mi maestría, haber elegido al ITESO creo que fue una decisión muy acertada.

La institución creo que ha hecho un gran trabajo y se observa cómo se esfuerza por mantener la mejora continua ajustando sus planes de estudio, instalaciones, ampliando además su oferta académica y opciones de estudio para adaptarse al cambio del entorno y cubrir nuevas necesidades del mercado.

Los valores de la institución considero también que están bien cimentados y se observan día a día entre los alumnos, su personal administrativo, directivo y académico, esto al final se traduce en la formación de profesionales libres y comprometidos con la sociedad, con amplio criterio y horizonte de conocimientos.

Sin duda agradezco la oportunidad que me dio el ITESO de poder aprender y desarrollar algunos de los valores que la institución práctica. En lo personal me quedo muy satisfecho con el resultado.

Así mismo, la educación jesuita me enseñó a tener una libertad interior para servir de acuerdo a los valores y principios humanos, creando actitudes que generan acciones, promoviendo una postura crítica siendo responsable del proceso de aprendizaje, reforzando tolerancia, responsabilidad, respeto y honestidad.

Erika Díaz

CAPSIM

Este curso para mí fue el mejor de toda la maestría, desde la plataforma que se utilizó que es muy profesional, hasta los contenidos al inicio del semestre que el profesor preparó para nosotros, todo fue una grata experiencia ya que esta materia reforzó todos los conocimientos adquiridos durante la maestría, todo lo que involucra la estrategia y la toma de decisiones así como las finanzas, nuevos productos, *marketing*, etc. es decir, todas las diferentes áreas en las que se debe manejar una empresa y para mí eso es invaluable ya que no habría otra forma de experimentar algo parecido más que con una simulación como esta. Al mismo tiempo fortaleció y motivó el trabajo en equipo ya que todos como parte de la empresa cumplimos una función y aprendí que cada quien debe ser responsable de su parte para lograr los objetivos, también de la importancia de estos objetivos en las empresas ya que son la parte más importante de la estrategia, debemos continuar siempre como empresas y como personas confirmando la estrategia y mejorando, midiendo, ajustando y volviendo a mejorar, hay que invertir siempre que se pueda, también aprendí que es importante tener deuda, ya que eso es algo que beneficia

a las empresas, también aprendí que no es tan importante tener dinero en caja, si no hacer algo con él, de esta forma fue en el área de finanzas, la que más pude reforzar puesto que para mí era lo más difícil de entender y razón por la cual decidí estudiar esta maestría.

Tuve la suerte de pertenecer a un equipo que para mí fue de lo mejor, gente comprometida, constante, interesada en aprender, en mejorar, en colaborar y de un profesor que desde el principio nos dejó saber que lo que nos esperaba en este curso cumpliendo todas las expectativas, muchas gracias por no defraudarnos.

Maestría

Tiempo de aprender, tiempo de enseñar y tiempo de reflexionar, en esta maestría pude encontrar tiempo para todo más del que pensé que tenía, no solo aprendí de todas las cosas y las asignaturas que mis profesores con tanto esmero prepararon, también aprendí mucho de mí y de las personas que me rodean, aprendí lo que soy capaz de hacer y de lograr por mí misma y con ayuda de los demás.

Viniendo de un área de ingeniería, para mí siempre había sido importante encontrar un equilibrio entre la parte administrativa, de humanidades y la parte de ingenierías, me encontré con mucho agrado que el ITESO tiene una forma única de enseñar, su cultura, el ambiente y la gente me ayudaron mucho en el proceso tuve la fortuna de encontrar buenos amigos que espero sean para toda la vida.

Es fácil ver los valores del ITESO en cada una de las cosas que hacen, y es fácil tener el sentido de pertenencia a una escuela que es más que eso, es nuestro segundo hogar, ellos representan en cada momento su misión su visión y sus valores

El ITESO tiene como misión:

- a) Formar profesionales competentes, libres y comprometidos, dispuestos a poner su ser y su quehacer al servicio de la sociedad.
- b) Ampliar las fronteras del conocimiento y la cultura en la búsqueda permanente de la verdad.
- c) Proponer y desarrollar, en diálogo con las distintas organizaciones sociales, soluciones viables y pertinentes para la transformación de los sistemas y las instituciones.

Todo ello encaminado a la construcción de una sociedad más justa y humana

En cada una de las cosas que hacen se nota ese sentido de humanidad y compromiso con la sociedad, en lo personal una de las cosas que más me gusta es que por ejemplo cada árbol tiene su propia placa, yo soy vegetariana y tengo mucho respeto a los seres vivos, las plantas y los animales son parte importante de nuestra vida, y hacen un mundo mejor, eso es lo que me gusta de esta escuela, ojala muchas más personas pudieran en sus empresas hacer cosas como esta y que cada quien pusiera su grano de arena para tener empresas sustentables.

Aprendí en el ITESO que; como en las empresas, no siempre te toca trabajar con los compañeros que ya conoces y que no siempre puedes escoger al lado de quien trabajas y una de las cosas que más me gustaron fue darme cuenta de lo que se puede lograr cuando se trabaja en equipo y cuando todos tienen el mismo fin, todos con diferentes perfiles, todos con diferentes condiciones, pero al final, con el mismo fin.

Tuve la oportunidad de trabajar con todo tipo de quipos, con personas que parecen ser no muy comprometidas y con personas que hacen lo imposible y que siempre están ahí pase lo que pase, que valoran tu tiempo y tu esfuerzo, también pase por algunas situaciones que a veces me dificultaron cumplir con todos mis deberes en la maestría, pero también siempre hubo quien me ayudara y comprendiera mi situación y eso lo agradezco infinitamente.

Valores ITESO

En estos tres años tuve oportunidad de crear un nuevo producto, un proyecto y un negocio, participar con la gente que tuvo estas maravillosas ideas para poder materializarlas junto con ellos y de tener nuevos amigos, los mejores amigos.

Lleve materias de todo tipo, pero quise especializarme en innovación, de esta forma pude trabajar de cerca con algunos de los mejores profesores de esta maestría, gestión de la innovación, introducción de nuevos productos fueron de las materias que más me gustaron que tuvieron para mí un gran valor profesional, por otro lado aprendí lo que más me interesaba aprender finanzas, porque para mí no es difícil hacer un integral o una derivada, pero hace tres años no podía ni explicar que eran algunas de las cosas que vimos a lo largo de este curso, ROE, ROS, ROA, balance, estado de cuenta, costos, gastos, BSC etc. y mucho menos me imaginé que podría ser parte de una empresa como lo hicimos este semestre, esta para mí, fue la experiencia más valiosa de la maestría, porque pude aplicar los conocimientos obtenidos. Así pues, llevé 2 materias de finanzas que para mí fueron muy importantes para desarrollar todos estos temas ya que me ayudaron bastante.

También decidí arriesgarme con algo diferente y tomé una materia de *marketing*, para mí fue como estudiar cultura de belleza después de una ingeniería, es decir, al principio no entendí mucho, pero al final me ayudó bastante ya que mi nuevo puesto es en el área de *marketing* y puedo aplicar los conocimientos aprendidos. Otra materia que también me llenó de buenas experiencias fue cultura organizacional, para mí fue un *shock*, porque todo importaba, la comunicación, la expresión de las emociones, los sentimientos, para mí no era algo fácil de hacer y tuve la oportunidad de experimentar la importancia de comunicarse apropiadamente, nuestros deseos, nuestros sentimientos y nuestras necesidades. Otra materia que resulta ser muy importante en el plan de estudios es calidad y productividad, es una tristeza que la hubieran sacado de las materias de tronco común para la maestría, ya que es parte importante de una empresa, pero mucha gente puede no entenderlo por qué nunca ha trabajado en una compañía grande y eso puede crear el falso sentimiento de que no es necesaria, tan es fundamental que es parte de las iniciativas de versiones en el *CAPSIM*, ojalá la puedan regresar al programa para que otras personas puedan experimentar lo que yo y mis compañeros.

Fueron excelentes tres años, y en cada año los conocimientos se siguen acumulando. Gracias al ITESO.

Luis Alcaraz

CAPSIM

Al terminar las ocho rondas de simulación empresarial, logramos terminar en segundo lugar de la competencia de acuerdo al *Balance Score Card*.

Los resultados que se presentamos al final aunque muy buenos, no dicen todo lo que logramos con este ejercicio. La simulación nos permite el *CAPSIM* es muy rica y nos permite poner en práctica todo lo aprendido no solo durante la clase si no dentro de toda la maestría.

Desde mi perspectiva el trabajo que se realiza pone a prueba nuestras capacidades en dos áreas principales la primera es la que puede parecer más fácil de medir que es cuanto a los conocimientos que poseemos para tomar decisiones financieros y administrativas que en esta ocasión nos pusieron en la delantera de la competencia en muchos ámbitos.

En cuanto a la otra parte es el del trabajo en equipo y la toma de decisiones que se debe aprender a tomar en equipo. En una situación tan compleja como esta donde el trabajo no solo se reparte en cuanto a las tomas de decisiones de las áreas operativas, sino en cómo se va a llevar a cabo la distribución del trabajo. Es de vital importancia para cualquier compañía o equipo de trabajo el ser consciente de dos cosas la primera que todos somos diferentes y tenemos capacidades diferentes y es necesario que cada uno entendamos como explotar nuestras capacidades en beneficio del equipo. La segunda es que no dejemos que cualquier limitante en nuestras capacidades nos detenga en cumplir con nuestros objetivos.

Para el final de las ocho semanas de simulación y trabajo en equipo. Logramos por fin una sincronización en cuanto a las actividades y las responsabilidades deseadas. Todo este trabajo nos enseña lo importante de tomar en cuenta a todos los miembros de un equipo pero sobre todo en tomar en cuenta que todas las partes de una empresa son influenciadas por las otras y que no podemos llegar hasta un buen resultado hasta no encontrar una sincronización y un balance entre todas las áreas de la empresa.

Maestría

Al finalizar todo el proceso de simulación de *CAPSIM*, es muy fácil darse cuenta cómo es que esta materia sirve para cerrar con claridad y englobar todos los conceptos aprendidos durante el curso de la maestría.

Durante el curso de la materia nos da la posibilidad de repasar los conceptos más importantes que se han aprendido durante los semestres anteriores. Y aplicar todos los conceptos aprendidos, revisarlos y ponerlos a trabajar que es lo más destacable.

Durante la ejecución del simulador nos da la oportunidad de aplicar diferentes estrategias de trabajo que van llevando a una empresa a obtener sus mejores resultados. Estas estrategias muestran diferentes caminos a seguir y basan sus resultados en la orientación que una empresa toma en cada momento de su etapa laboral. Lo que estas estrategias nos ayudan a conseguir es unir conocimientos que se han impartido por separado.

Los conocimientos adquiridos en las áreas de finanzas, innovación y mercadotecnia, se unen en *CAPSIM* para darles un mayor sentido y una relevancia dentro de las compañías. Nos muestran como estas tres áreas son la base de una empresa y por es el ITESO decidió basar sus tres áreas de conocimiento en estas.

Cada una de estas áreas se mezclan y tienen consecuencia una con la otra. Los desarrollos que se generan en innovación y los avances que se van a lograr en esta área, afectarán todas las demás y se tendrá que adaptarse a las decisiones que se van a ir tomando. Las decisiones de mercadotecnia son decisiones afectadas por la innovación y como se van a promocionar, a vender y a desarrollar en el proceso de proyección de ventas y producción. Al final todas las decisiones se deben sustentar de manera financiera y esto ayuda a tomar las decisiones en esta área basados en los conocimientos que obtuvimos durante todo el desarrollo de la maestría.

El manejo de todos los conceptos aprendidos es lo que nos lleva a encontrar los mejores resultados al final de esta materia.

Valores ITESO

¿Qué papel juega el ITESO en todo esto? El ITESO como institución de educación basada en los principios católicos y de San Ignacio de Loyola, ayuda y permite el desarrollo de conocimientos de forma que el alumno tenga la oportunidad de desarrollarse, no solo de aprender cosas, si no de experimentarlas, de compartirlas con los demás compañeros, de llevar un dialogo abierto con los profesores. Y lo más importante de aprender el uno del otro.

El ITESO y su modelo educativo nos permiten poner los conocimientos en un contexto más social. Nos ayuda a entender como las demás personas se ven afectadas por nuestras decisiones. En el ITESO se nos permite compartir nuestras experiencias ponerlas en el contexto de los conocimientos aprendidos, aprender de las experiencias de cada uno de ellos y como estas nos llevan a aprender mejor lo revisado en las clases.

El ITESO ha conseguido crear un ambiente donde el aprendizaje generado por experiencias es igual de importante que el aprendizaje que puedes encontrar en los libros. Pero el poner los conocimientos de libros dentro de experiencias y ver cómo es que estos afectan los resultados se convierte en algo más importante.

Bibliografía

Capstone Courier, *Market Share*, C60201, Ronda 0. Con acceso el 05-Marzo de 2015, <http://www.capsim.com/capstone/>

CAPSIM SIMULATION (website). Con acceso el 05-Marzo de 2015, <http://www.capsim.com/capstone/>

CAPSIM SIMULATION (website), <http://www.capsim.com/capstone/>, Figuras, op. cit., págs 23-166

CAPSIM SIMULATION (website), <http://www.capsim.com/capstone/>, Tablas, op. cit., págs 23-166

CAPSIM SIMULATION (website), <http://www.capsim.com/capstone/>, Gráficas, op. cit., págs 23-166

Evans, James R. y James W. Dean, Jr. *Total Quality: Management, Organization and Strategy*, 3a. ed., Cincinnati: South-Western Publishing, 2003.

Evans, James R. & William M. Lindsay (2008), *Administración y control de la calidad*, 7a. edición.

Gamble, J. E. & Thompson, A. (2011). *Essentials of Strategic Management: The Quest for Competitive Advantage*. New York: McGraw-Hill, chapter 2.

Hill - G. Jones Charles; *Administración Estratégica*, octava Edición, 2009. Mc. Graw-Hill.

McGahan, Anita, (2004). *How industries change*. Harvard Business Review, 82 (10), 86-94.

Owyang, Jeremiah, (2013). *The Difference between Strategy and Tactics*. Retrieved 20 February 2015 from <http://www.web-strategist.com/blog/2013/01/14/the-difference-between-strategy-and-tactics/>

Porter, M. (2008). *The five competitive forces that shape strategy*. Harvard Business Review, January, 78-93.

R. Kaplan, D. Norton, *Cuadro de Mando Integral*, Gestión 2000, 2001

Reh, J. (2015). *Key Performance Indicators (KPI). How an organization defines and measures progress towards its goals*. Retrieved 21 February 2015 from <http://management.about.com/cs/generalmanagement/a/keyperfindic.html>