

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Colegio de Ciencias e Ingeniería

Incertidumbre en las condiciones previstas del mercado: Cómo el enfoque en la fase de producción *ramp-up* en cadenas de suministro puede ayudar a una empresa en Ecuador

**María Paula Crespo Barahona
Juan Pablo Ubidia Batallas**

Ximena Córdova, Ph.D., Director de Tesis

Tesis de grado presentada como requisito
para la obtención del título de Ingeniero(a) Industrial

Quito, mayo de 2014

Universidad San Francisco de Quito

Colegio de Ciencias e Ingeniería

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS

Incertidumbre en las condiciones previstas del mercado: Cómo el enfoque en la fase de producción *ramp-up* en cadenas de suministro puede ayudar a una empresa en Ecuador

María Paula Crespo Barahona

Juan Pablo Ubidia Batallas

Ximena Córdova, Ph.D.

Directora de Tesis

Carlos Suárez, Ph.D.

Miembro del Comité de Tesis

Pablo Dávila, Ph.D.

Miembro del Comité de Tesis

Ximena Córdova, Ph.D.

Directora de Ingeniería Industrial

Decana de la Escuela de Ingeniería

Colegio de Ciencias e Ingeniería

Quito, mayo de 2014

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma: _____

María Paula Crespo Barahona

C.I. 1720745411

Firma: _____

Juan Pablo Ubidia Batallas

C.I. 1714150321

Quito, mayo de 2014

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a Emiliano y Paulina, mis padres, quienes no solo me han acompañado y guiado en todo momento, sino que me han enseñado lo que realmente es importante en la vida.

A mis hermanos, Juanjo y Marie, gracias por hacerme sonreír y apoyarme incondicionalmente.

Nada de esto lo hubiera logrado sin mi familia.

- María Paula

A mis mejores amigos, Pablo, Catalina y María Belén. Nada de lo que he logrado hasta hoy hubiera sido posible sin todo su amor y apoyo incondicional. Gracias por llenarme de sonrisas y alegrías todos los días de mi vida. Les amo.

- Juan Pablo

AGRADECIMIENTOS

A nuestros padres, por el apoyo incondicional, siempre.

A Ximena Córdova, por todo el cariño y soporte a lo largo de nuestra carrera estudiantil.

A todo el equipo de Laboratorio Farmacéutico Lamosan, en especial a Camilo Moral, por toda la ayuda y amabilidad a lo largo del desarrollo de este proyecto de tesis de grado.

A cada una de las empresas involucradas en el estudio, por su tiempo y apertura para el levantamiento de información.

Siempre estaremos infinitamente agradecidos.

RESUMEN

El estudio busca principalmente levantar información relevante en temática de desarrollo de nuevos productos y su relación con la gestión de cadenas de suministro. Su enfoque es determinar capacidades necesarias para mantener a una organización competitiva, en condiciones actuales de globalización y alto nivel de volatilidad en el mercado. Además, se busca empatarlo con estudios enfocados en la etapa de producción *ramp-up*.

Para ello, se ha dividido el estudio en dos etapas. (1) En la primera etapa, se lleva a cabo una categorización de empresas de Ecuador en relación a su nivel de desarrollo de nuevos productos y gestión de cadenas de suministro. Para ello, se realiza un proceso de diseño e implementación de una herramienta cualitativa que permita levantar información significativa. Se analiza entonces la información a nivel general y, posteriormente, por industria. De esta manera, se determinan aspectos importantes que describen el estado actual de empresas ecuatorianas en cuanto a desarrollo de nuevos productos y gestión de cadenas de suministro.

(2) Durante la segunda etapa, se definen capacidades relevantes de la cadena de suministro que permitan atender adecuadamente las necesidades que busca satisfacer con el lanzamiento de un nuevo producto; estas se evalúan en términos de un análisis de la cadena de suministro de una empresa específica. Las capacidades detectadas incluyen trazabilidad y visibilidad, integración, tecnología e innovación, cultura organizacional que apoye al crecimiento, externalizar procesos no críticos y capacidad de respuesta. En este punto, se analizan los procesos de la cadena de suministro de una empresa específica, observando el vínculo encontrado del enfoque en la etapa de producción *ramp-up* con las capacidades detectadas. A partir de esto, se concluye que la empresa tiene oportunidades de mejora en cuanto a cada una de las capacidades detectadas, y requiere incrementar la capacidad de respuesta de su cadena de suministro para alcanzar un ajuste estratégico.

Para lograrlo, se realiza además una profunda revisión literaria que permita introducir en materia de *ramp-up* y estudios previos del tema; así como la determinación de capacidades relevantes de las cadenas de suministro.

ABSTRACT

The following study seeks to collect information relevant to new product development and its relationship with supply chain management. Its focus is to determine the necessary capabilities for an organization to stay competitive in current conditions of globalization and high market volatility. In addition, the thesis ties the study with existing literature on the production *ramp-up* stage.

To do so, there are two main phases to the study. (1) First, a categorical analysis of companies in Ecuador is done, in terms of their level of new product development and supply chain management. To accomplish it, a tool for qualitative data gathering is designed and carried out. The information gathered is analyzed at a general level and, later, at a specific level per industry. In doing so, relevant aspects that describe the actual state of Ecuadorian companies in terms of new product development and supply chain management are determined.

(2) Second, relevant supply chain capabilities are defined; these are later evaluated in terms of a supply chain analysis of a company in Quito, Ecuador. For that, the processes of the supply chain of a specific company are analyzed in terms of the capacities determined, so as to link them with *ramp-up* concepts. Visibility and traceability, integration, innovation and technology, organizational culture that supports growth, outsourcing and responsiveness. At this point, supply chain processes of a specific company are analyzed, pointing out the link that was found between *ramp-up* and the capabilities mentioned before. Opportunities of improvement for the company are detected in terms of each supply chain capability. In order to achieve strategic fit, the company should increase its responsiveness level.

Throughout the thesis, an exhaustive literature review introduces *ramp-up* concepts and supports the relevant capabilities defined for supply chains.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
CAPÍTULO 1	34
1.1 Antecedentes.....	33
<i>1.1.1 Lamosan.....</i>	<i>33</i>
<i>1.1.2 Estudios enfocados en ramp-up.....</i>	<i>34</i>
1.2 Justificación e importancia del proyecto	35
1.3 Objetivos del estudio.....	36
<i>1.3.1 Objetivo general</i>	<i>36</i>
<i>1.3.2 Objetivos específicos</i>	<i>36</i>
<i>1.3.3 Metas y actividades.....</i>	<i>37</i>
1.4 Metodología de la investigación.....	38
<i>1.4.1 Descripción de la metodología a utilizar</i>	<i>38</i>
<i>1.4.2 Justificación de la metodología</i>	<i>39</i>
<i>1.4.3 Equipo de trabajo</i>	<i>40</i>
<i>1.4.4 Fuentes de recopilación de información</i>	<i>40</i>
1.5 Revisión literaria.....	41
<i>1.5.1 Géneros incluidos en la revisión literaria.....</i>	<i>41</i>
<i>1.5.2 Investigación actual en ramp-up</i>	<i>41</i>
<i>1.5.3 Industrias con estudio en ramp-up</i>	<i>45</i>
CAPÍTULO 2	47
2.1 Introducción	47
2.2 Desarrollo de productos	47
<i>2.2.1 Desarrollo de nuevos productos (DNP)</i>	<i>47</i>

	10
2.2.2 <i>Ciclo de vida de productos</i>	49
2.2.3 <i>Factores que afectan el rendimiento</i>	50
2.2.3.1 Cortos ciclos de vida	50
2.2.3.2 Avances tecnológicos	50
2.2.3.3 Globalización	51
2.3 Producción <i>ramp-up</i> y Definiciones relacionadas	51
2.3.1 <i>Ramp-up</i>	51
2.3.2 <i>Time-to-market (TTM)</i>	51
2.3.3 <i>Time-to-volumen (TTV)</i>	51
2.4 Cadenas de suministro	52
2.4.1 <i>Comprensión de la cadena de suministro</i>	52
2.4.2 <i>Organización de Cadenas de Suministro en términos de integración</i>	52
2.4.3 <i>Coordinación en la cadena de suministro</i>	53
2.4.3.1 Trazabilidad.....	53
2.4.3.2 Visibilidad	53
2.4.3.3 Capacidades de la cadena de suministro que afectan en el tiempo de respuesta	54
2.4.3.4 Aspectos de la cadena de suministro que afectan en el tiempo de respuesta.....	55
2.4.3.4.1 <i>Valor agregado</i>	55
2.4.4 <i>Ciclos de proceso de las cadenas de suministro</i>	55
2.4.5 Diseñar la cadena de suministro según las características de los productos	57
2.5 La entrevista	61
2.5.1 <i>Definición</i>	61
2.5.2 <i>Tipos de entrevista</i>	62
2.5.3 <i>Marco de referencia para llevar a cabo una investigación cualitativa utilizando como herramienta la entrevista</i>	62

2.5.4 <i>Comparación entre entrevista y otras herramientas cualitativas y cuantitativas</i>	64
2.5.5 <i>Tamaño de muestra para entrevistas</i>	65
2.6 Definiciones adicionales	66
CAPÍTULO 3	68
3.1 Introducción	68
3.2 Justificación	68
3.3 Alcance	69
3.4 Objetivos de las entrevistas	69
3.5 Reconocimiento de información relevante	70
3.6 Formulación de entrevista	71
3.6.1 <i>Construcción de preguntas</i>	71
3.6.1.1 <i>Determinación de rango duración de la entrevista</i>	71
3.6.1.2 <i>Desarrollo preliminar de las preguntas</i>	72
3.6.1.3 <i>Revisión de preguntas</i>	72
3.6.1.3.1 <i>Revisión desde el punto de vista de desarrollo de nuevos productos</i>	72
3.6.1.3.2 <i>Revisión desde el punto de vista de cadenas de suministro</i>	73
3.6.1.3.3 <i>Revisión final desde el punto de vista de investigación</i>	73
3.6.1.4 <i>Diseño de la entrevista</i>	73
3.6.2 <i>Preparación para la entrevista</i>	74
3.6.2.1 <i>Selección y confirmación de participantes</i>	74
3.6.2.1.1 <i>Categorización de potenciales empresas de acuerdo a aplicabilidad de desarrollo de nuevos productos</i>	74
3.6.2.1.2 <i>Determinación del número de empresas a entrevistar</i>	75
3.6.2.1.3 <i>Generación y confirmación de citas</i>	75

	12
3.6.2.2 Determinación del lugar donde se llevará a cabo la entrevista.....	76
3.6.2.3 Diseño de proceso para aplicación de la entrevista	76
3.6.2.4 Pruebas piloto.....	76
3.6.3 <i>Diseño final de la entrevista</i>	78
3.6.4 <i>Diseño final del proceso de aplicación de la entrevista</i>	78
3.7 Aplicación de entrevistas.....	78
3.8 Análisis de resultados	79
3.8.1 <i>Tabulación y contabilización de entrevistas</i>	79
3.8.2 <i>Análisis de resultados</i>	80
3.8.2.1 Ficha técnica.....	80
3.8.2.2 Análisis general	80
3.8.2.3 Análisis por industria	97
3.8.2.3.1 <i>Industria de alimenticia y bebidas</i>	97
3.8.2.3.2 <i>Industria de manufactura automotriz</i>	107
3.8.2.3.3 <i>Industria de servicios</i>	115
3.8.3 <i>Discusiones</i>	123
3.8.3.1 Discusiones finales del análisis general	123
3.8.3.2 Discusiones finales del análisis por industria	128
3.8.3.2.1 <i>Industria de alimentos y bebidas</i>	128
3.8.3.2.2 <i>Industria de manufactura automotriz</i>	131
3.8.3.2.3 <i>Industria de servicios</i>	134
3.9 Aspectos Relevantes para Encuestas futuras	136
3.10 Determinación de empresa para estudio posterior	138
3.11 Análisis y discusión de resultados de la entrevista para la empresa seleccionada	139
CAPÍTULO 4.....	143

4.1	Introducción	143
4.2	Justificación.....	143
4.3	Alcance.....	144
4.4	Estudio de capacidades relevantes de cadenas de suministro	144
	<i>4.4.1 Trazabilidad y visibilidad de información a lo largo de la cadena de suministro</i>	<i>145</i>
	<i>4.4.2 Integración efectiva con clientes y proveedores.....</i>	<i>147</i>
	<i>4.4.3 Diseño y Aplicación de tecnología e innovación.....</i>	<i>150</i>
	<i>4.4.4 Promover cultura organizacional que apoye el crecimiento de la CdS</i>	<i>152</i>
	<i>4.4.5 Externalizar procesos no críticos</i>	<i>155</i>
	<i>4.4.6 Capacidad de respuesta inmediata.....</i>	<i>156</i>
CAPÍTULO 5	158
5.1	Introducción	158
5.2	Justificación.....	158
5.3	Alcance.....	158
5.4	Voz del Negocio Lamosan	159
	<i>5.4.1 Misión.....</i>	<i>159</i>
	<i>5.4.2 Visión.....</i>	<i>159</i>
	<i>5.4.3 Valores.....</i>	<i>159</i>
	<i>5.4.4 Estructura organizacional.....</i>	<i>160</i>
5.5	Levantamiento de Procesos de Lamosan	161
	<i>5.5.1 Cadena de Valor.....</i>	<i>161</i>
	<i>5.5.2 Diagrama SIPOC</i>	<i>162</i>
	<i>5.5.3 Procesos productivos de pastas dentales</i>	<i>162</i>

5.5.4	<i>Procesos para desarrollo de nuevos productos</i>	163
5.6	Levantamiento de procesos de la Cadena de Suministro	163
5.6.1	<i>Descripción de la Cadena de Suministro</i>	163
5.6.1.1	Actores y Funciones de la Cadena de Suministro	163
5.6.2	<i>Procesos dentro de la Cadena de Suministro</i>	164
5.7	Discusiones generales	164
CAPÍTULO 6	167
6.1	Introducción	167
6.2	Justificación	167
6.3	Alcance	167
6.4	Estudio de capacidades relevantes de cadenas de suministro	168
6.4.1	<i>Trazabilidad y visibilidad de información a lo largo de la cadena de suministro</i>	168
6.4.2	<i>Integración efectiva con clientes y proveedores</i>	171
6.4.3	<i>Diseño y aplicación de tecnología e innovación</i>	177
6.4.4	<i>Promover cultura organizacional que apoye el crecimiento de la CdS</i>	179
6.4.5	<i>Externalizar procesos no críticos</i>	183
6.4.6	<i>Capacidad de respuesta inmediata</i>	186
6.4.6.1	Planificación de la demanda	186
6.4.6.2	Planificación de la producción	189
6.4.6.3	Transición en la producción para nuevos productos	192
6.4.6.4	Análisis de estrategias y capacidades	193
6.4.6.5	Análisis de alineación de estrategia con requerimientos de clientes	194
6.5	Discusiones generales con enfoque en <i>ramp-up</i>	196
CAPÍTULO 7	211

7.1 Hallazgos más importantes de la categorización de empresas del Ecuador en términos de cadena de suministro de nuevos producto y etapa de producción <i>ramp-up</i>	211
7.2 Limitaciones del estudio	215
7.3 Futuros estudios	216
7.4 Hallazgos más importantes del estudio de capacidades en Lamosan	217
7.5 Recomendaciones	220
REFERENCIAS	222
ANEXOS	232
ANEXO 1 – Diseño final entrevista	232
ANEXO 2 – Diagrama de flujo para el proceso de aplicación de la entrevista.	240
ANEXO 3 - Ficha técnica de empresas entrevistadas.	241
ANEXO 4 – Gráfico de resumen de datos obtenidos a partir de entrevista general	244
ANEXO 5 - Gráfico de resumen de datos obtenidos a partir de entrevista en industria de alimentos y bebidas.	257
ANEXO 6 - Gráficos de resumen de datos obtenidos a partir de la entrevista en la industria de manufactura automotriz	264
ANEXO 7 - Gráficos de resumen de datos obtenidos a partir de la entrevista en industria de servicios	271
ANEXO 8 – Estructura organizacional de Laboratorio Farmacéutico Lamosan Cía. Ltda.	278

ANEXO 9 – Cadena de Valor de Laboratorio Farmacéutico Lamosan Cía. Ltda.	279
ANEXO 10 – Diagrama SIPOC de Laboratorio Farmacéutico Lamosan Cía. Ltda.	280
ANEXO 11 – Diagrama de flujo funcional: Proceso de elaboración de pastas dentales.	281
ANEXO 12 – Diagrama de flujo funcional: Proceso de desarrollo de nuevos productos.....	286
ANEXO 13 - Diagrama de la Cadena de Suministro de Pastas Dentales. ...	290
ANEXO 14 - Tabla de actores de la cadena de suministro de pastas dentales, junto con sus funciones y características.	291
ANEXO 15 - Procesos cíclicos de la cadena de suministro.....	297
ANEXO 16 - Diagramas de bloques de los procesos cíclicos.	300
ANEXO 17 – Tabla de aspectos del nuevo producto de Laboratorio Farmacéutico Lamosan.	303
ANEXO 18 - Tabla de aspectos de la estrategia de Laboratorio Farmacéutico Lamosan.....	304
ANEXO 19 – Análisis del ajuste estratégico del nuevo producto de Laboratorio Farmacéutico Lamosan.	305

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de Desarrollo de Nuevos Productos. Tomada de Ulrich & Eppinger (2004)	48
Figura 2. Marco de aplicación propuesto para medida de desempeño del proceso de desarrollo de nuevos productos. Tomado de Mallick & Shroeder (2005) en Johansson (2011)	49
Figura 3. Modelo de Ciclo de Vida de los Productos. Tomado de Stevenson (2009)....	50
Figura 4. Diagrama de creación de valor agregado. Tomado de Porter (1985), en Christopher (2011).....	55
Figura 5. Ciclos de procesos de cadena de suministro. Tomado de Chopra <i>et al.</i> (2013)	56
Figura 6. Vista push/pull de proceso en una cadena de suministro particular. Tomada de Chopra <i>et al.</i> (2013).....	57
Figura 7. Diferencias en la demanda para determinar si un producto es funcional o innovador. Tomado de Fisher (1997).	59
Figura 8. Características de las cadenas de suministro para determinar si es eficiente o altamente capaz de responder al mercado. Tomado de Fisher (1997).....	60
Figura 9. Diagrama de ajuste entre estrategia de la cadena de suministro y el producto respectivo. Tomado de Chopra <i>et al.</i> (2013)	61
Figura 10. Marco teórico de aplicación de uso de sistemas de información. Tomado de Jitpaiboon & Sharma,(2011).....	148
Figura 11. Diagrama de Flujo para el proceso de aplicación de la entrevista.	240
Figura 12. Estructura organizacional de Laboratorio Farmacéutico Lamosan Cía. Ltda.	278

Figura 13. Cadena de Valor de Laboratorio Farmacéutico Lamosan Cía. Ltda.....	279
Figura 14. Diagrama SIPOC de pastas dentales de Laboratorio Farmacéutico Lamosan Cía. Ltda.	280
Figura 15. Diagrama de flujo funcional del proceso de elaboración de pastas dentales	285
Figura 16. Diagrama de flujo funcional del proceso de desarrollo de nuevos productos.	289
Figura 17. Diagrama de la cadena de suministro de pastas dentales.....	290
Figura 18. Procesos cíclicos de la cadena de suministro con clientes pequeños.....	297
Figura 19. Procesos cíclicos de la cadena de suministro con clientes corporativos.....	298
Figura 20. Procesos cíclicos de la cadena de suministro con clientes de exportación.	299
Figura 21. Diagrama de caja de procesos cíclicos de la cadena de suministro de clientes pequeños.	300
Figura 22. Diagrama de caja de procesos cíclicos de la cadena de suministro de clientes corporativos.	301
Figura 23. Diagrama de caja de procesos cíclicos de la cadena de suministro de clientes para exportación.	302
Figura 24. Diagrama de ajuste estratégico del nuevo producto de pastas dentales.....	305

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Objetivos, metas y actividades del proyecto	39
Tabla 2. Ficha técnica de empresas entrevistadas	241
Tabla 3. Tabla de actores de la cadena de suministro de nuevos productos, con sus funciones y características.	291
Tabla 4. Tabla de aspectos del nuevo producto de pastas dentales.	303
Tabla 5. Tabla de aspectos de la estrategia de Lamosan.	304

INDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Representación gráfica de la Pregunta 1 referente a la estructura organizacional de la empresa entrevistada.	244
Gráfica 2. Representación gráfica de la Pregunta 2 referente al nivel de dedicación de la empresa entrevistada en desarrollo de nuevos productos.....	244
Gráfica 3a. Representación gráfica de la Pregunta 3 referente a la inclusión y participación de departamentos funcionales de empresas entrevistadas en desarrollo de nuevos productos.	244
Gráfica 3b. Digrama de Pareto para la Pregunta 3 referente a departamentos responsables del desarrollo de nuevos productos en empresas entrevistadas	244
Gráfica 4. Representación gráfica de la Pregunta 4 referente al nivel de involucramiento de departamentos funcionales de empresas entrevistadas en desarrollo de nuevos productos.	245
Gráfica 5a. Representación gráfica de la Pregunta 5 referente a los métodos de comunicación utilizados entre departamentos para el desarrollo de nuevos productos en empresas entrevistadas.....	245
Gráfica 5b. Diagrama de Pareto para la Pregunta 5 referente a la periodicidad de las reuniones sobre desarrollo de nuevos productos	245
Gráfica 6a. Representación gráfica de la Pregunta 6 referente al uso de una metodología establecida para el proceso de desarrollo de nuevos productos en empresas entrevistadas.	245
Gráfica 6b. Representación gráfica de la Pregunta 6 referente a la utilización de fases establecidas por la metodología de desarrollo de nuevos productos de Ulrich & Eppinger (2004).....	246

Gráfica 7a. Representación gráfica de la Pregunta 7 referente a empresas entrevistadas quienes utilizan una metodología de proyectos para el desarrollo de nuevos productos.	246
Gráfica 7b. Diagrama de Pareto para la Pregunta 7 referente a los departamentos responsables quienes asumen roles de gerentes de los proyectos para el desarrollo de nuevos productos	246
Gráfica 8. Representación gráfica de la Pregunta 8 referente a la cantidad de lanzamientos de nuevos productos realizados anualmente, en promedio, por las empresas entrevistadas	246
Gráfica 9a. Diagrama de Pareto para la Pregunta 9 referente al desarrollo de productos nuevos, opuesto a desarrollo de adaptaciones de productos existentes.....	247
Gráfica 9b. Representación gráfica de la Pregunta 9 referente al porcentaje de productos nuevos para el mercado desarrollados por las empresas entrevistadas.	247
Gráfica 10. Representación gráfica de la Pregunta 10 referente a las empresas entrevistadas quienes definen un presupuesto para el proceso de desarrollo de nuevos productos	247
Gráfica 11. Diagrama de Pareto para la Pregunta 11 referente a los mayores problemas reportados en el desarrollo de nuevos productos.....	247
Gráfica 12. Representación gráfica de la Pregunta 12 referente al cumplimiento de tiempos, fechas y volúmenes establecidos en la planificación de las empresas entrevistadas	248
Gráfica 13a. Representación gráfica de la Pregunta 13 referente al uso de métricas a lo largo del proceso de desarrollo de nuevos productos	248
Gráfica 13b. Diagrama de Pareto para la Pregunta 13 referente al uso de métricas a lo largo del proceso de desarrollo de nuevos productos	248

Gráfica 14a. Representación gráfica de la Pregunta 14 referente al sistema de producción de las empresas entrevistadas para evaluar si éste representa ser un limitante en DNP	248
Gráfica 14b. Representación gráfica de la Pregunta 14 referente a los cambios realizados durante el desarrollo de nuevos productos en las empresas entrevistadas	249
Gráfica 15. Representación gráfica de la Pregunta 15 referente al tiempo de ciclo del desarrollo de nuevos productos de las empresas entrevistadas	249
Gráfica 16. Representación gráfica de la Pregunta 16 referente al manejo y velocidad de transición en producción para el desarrollo de un nuevo producto	249
Gráfica 17a. Representación gráfica de la Pregunta 17 referente a la definición de volumen de venta para lanzamiento de un nuevo producto.....	249
Gráfica 17b. Diagrama de Pareto para la Pregunta 17 referente a los métodos para definir volumen de lanzamiento de un nuevo producto	250
Gráfica 18. Diagrama de Pareto para la Pregunta 18 referente a los cambios realizados para manejar variaciones en la tasa de producción en las empresas entrevistadas	250
Gráfica 19a. Representación gráfica de la Pregunta 19 referente al tipo de relaciones de las empresas entrevistadas con sus respectivos proveedores.....	250
Gráfica 19b. Representación gráfica de la Pregunta 19 referente a la inclusión y participación de departamentos funcionales de empresas entrevistadas en desarrollo de nuevos productos	250
Gráfica 19c. Diagrama de Pareto para la Pregunta 19 referente a las fases de involucramiento de proveedores en el desarrollo de nuevos productos	251

Gráfica 20a. Representación gráfica de la Pregunta 20 referente a la utilización de nuevos proveedores en el desarrollo de nuevos productos.....	251
Gráfica 20b. Diagrama de Pareto para la Pregunta 20 referente a los criterios de calificación considerados para nuevo proveedores en el proceso de desarrollo de nuevos productos	251
Gráfica 21a. Representación gráfica de la Pregunta 21 referente a la existencia de técnicas para fortalecer las relaciones con los proveedores en el desarrollo de nuevos productos	251
Gráfica 21b. Diagrama de Pareto para la Pregunta 21 referente a los métodos catalogados por las empresas entrevistadas para mejorar relaciones con proveedores.....	252
Gráfica 22a. Representación gráfica de la Pregunta 22 referente al número de empresas con estrategias alineadas con proveedores	252
Gráfica 22b. Representación gráfica de la Pregunta 22 referente al nivel de participación de proveedores en toma de decisiones.....	252
Gráfica 23. Diagrama de Pareto para la Pregunta 23 referente a los métodos de comunicación interna de la empresa.....	252
Gráfica 24. Representación gráfica de la Pregunta 24 referente a la consideración de opciones de tercerización.....	253
Gráfica 25. Representación gráfica de la Pregunta 25 referente al rastreo de nuevos productos a lo largo de la cadena de suministro	253
Gráfica 26. Representación gráfica de la Pregunta 26 referente a la existencia de servicio post venta en empresas entrevistadas.....	253
Gráfica 27. Diagrama de Pareto para la Pregunta 27 referente a las razones que definen el éxito de un nuevo producto.....	253

Gráfica 28. Diagrama de Pareto para la Pregunta 28 referente a los factores decisivos que influyen en la terminación del desarrollo de un nuevo producto.....	254
Gráfica 29. Diagrama de Pareto para la Pregunta 29 referente a los indicadores y métricas de rendimiento utilizaas por las empresas entrevistadas.....	254
Gráfica 30a. Representación gráfica de la Pregunta 30 referente a la categorización de importancia de factores de acuerdo al modelo de desempeño de nuevos productos de Mallick & Schroeder (2005).....	254
Gráfica 30b. Representación gráfica de la Pregunta 30 referente a los factores no influyentes en el desempeño de desarrollo de nuevos productos	254
Gráfica 30c. Representación gráfica de la Pregunta 30 referente a factores vinculados correctamente por las empresas entrevistadas de acuerdo al modelo de Mallick & Schroeder (2005)	255
Gráfica 30d. Representación gráfica de la Pregunta 30 referente al porcentaje de concordancia con respecto al modelo de desempeño de nuevos productos de Mallick & Schroeder (2005).....	255
Gráfica 31. Representación gráfica de la Pregunta 31 referente a las empresas que definen una población objetivo para el nuevo producto desarrollado	255
Gráfica 32. Representación gráfica de la Pregunta 32 referente al tipo de herramientas utilizadas en estudios de mercado para el desarrollo de nuevos productos.....	255
Gráfica 33. Diagrama de Pareto para la Pregunta 33 referente a los factores que determinan la necesidad de nuevos productos en las empresas entrevistadas.....	256
Gráfica 34a. Representación gráfica de la Pregunta 34 referente al uso de categorías para nuevos productos desarrollados	256
Gráfica 34b. Diagrama de Pareto para la Pregunta 34 referente a los tipos de categorías de productos empleados en las empresas entrevistadas.....	256

- Gráfica 35. Representación gráfica para el nivel de dedicación en desarrollo de nuevos productos de empresas manufactureras de alimentos y bebidas entrevistadas..... 257
- Gráfica 36. Representación gráfica de departamentos responsables del desarrollo de nuevos productos en empresas manufactureras de alimentos y bebidas 257
- Gráfica 37. Representación gráfica del nivel de involucramiento de departamentos funcionales en el desarrollo de nuevos productos de empresas manufactureras de alimentos y bebidas 257
- Gráfica 38. Representación gráfica referente al uso de una metodología establecida para el proceso de desarrollo de nuevos productos en empresas de alimentos y bebidas 257
- Gráfica 39. Representación gráfica referente a la utilización de fases de la metodología de desarrollo de nuevos productos de Ulrich & Eppinger (2004) en empresas de alimentos y bebidas 258
- Gráfica 40. Representación gráfica de la referente a empresas de alimentos y bebidas quienes utilizan una metodología de proyectos para el desarrollo de nuevos productos 258
- Gráfica 41. Diagrama de barras referente los departamentos que asumen responsabilidad de gerentes de proyectos para DNP en empresas de alimentos y bebidas..... 258
- Gráfica 42. Representación gráfica referente a la cantidad de lanzamientos de nuevos productos realizadas anualmente, en promedio, por empresas manufactureras de alimentos y bebidas 258
- Gráfica 43. Representación gráfica para el desarrollo de productos nuevos, opuesto a desarrollo de adaptaciones de productos existentes en empresas de alimentos y bebidas 259

Gráfica 44. Representación gráfica referente a las empresas manufactureras de alimentos y bebidas quienes definen un presupuesto para el proceso de desarrollo de nuevos productos	259
Gráfica 45. Diagrama de Pareto para los mayores problemas reportados en el desarrollo de nuevos productos en empresas de alimentos y bebidas	259
Gráfica 46. Diagrama de Pareto para utilización de métricas a lo largo del proceso de desarrollo de nuevos productos en empresas de alimentos y bebidas	259
Gráfica 47. Representación gráfica referente al sistema de producción de empresas de alimentos y bebidas para evaluar si éste representa ser un limitante en DNP	260
Gráfica 48. Representación gráfica referente a los cambios realizados durante el desarrollo de nuevos productos en empresas de alimentos y bebidas	260
Gráfica 49. Representación gráfica referente al tiempo de ciclo de desarrollo de nuevos productos de empresas de alimentos y bebidas	260
Gráfica 50. Representación gráfica referente al manejo y velocidad de transición en producción para el desarrollo de un nuevo producto en empresas de alimentos y bebidas	260
Gráfica 51. Diagrama de Pareto referente a los métodos para definir el volumen de lanzamiento de un nuevo producto en empresas de alimentos y bebidas	261
Gráfica 52. Diagrama de Pareto referente a los cambios realizados para manejar los cambios en la tasa de producción en empresas de alimentos y bebidas	261
Gráfica 53. Diagrama de Pareto referente a las fases de involucramiento de proveedores en el desarrollo de nuevos productos en empresas manufactureras de alimentos y bebidas	261
Gráfica 54. Representación gráfica para rastreo de nuevos productos a lo largo de la cadena de suministro en empresas de alimentos y bebidas	261

Gráfica 55. Diagrama de Pareto para las razones que definen el éxito de un nuevo producto en empresas de alimentos y bebidas	262
Gráfica 56. Diagrama de Pareto para los factores decisivos que influyen en la terminación de un desarrollo de nuevos productos en empresas de alimentos y bebidas	262
Gráfica 57. Diagrama de Pareto referente a los indicadores y métricas de rendimiento utilizadas por empresas de alimentos y bebidas	262
Gráfica 58. Representación gráfica de la categorización de importancia de factores de acuerdo al modelo de desempeño de nuevos productos de Mallick & Schroeder (2005) para empresas de alimentos y bebidas	262
Gráfica 59. Gráfico de barras referente a los factores no influyentes en el desempeño de desarrollo de nuevos productos en empresas de alimentos y bebidas	263
Gráfica 60. Representación gráfica referente a vinculación de factores de acuerdo al modelo de Mallick & Schroeder (2005) en empresas de alimentos y bebidas.....	263
Gráfica 61. Representación gráfica del porcentaje de concordancia de empresas de alimentos y bebidas con respecto al modelo DNP de Mallick & Schroeder (2005)	263
Gráfica 62. Diagrama de Pareto para los factores que determinan la necesidad de nuevos productos en las emoresas entrevistadas de alimentos y bebidas	263
Gráfica 63. Representación gráfica para el nivel de dedicación en desarrollo de nuevos productos de empresas automotrices	264
Gráfica 64. Representación gráfica de departamentos responsables del desarrollo de nuevos productos en empresas de manufactura automotriz	264

Gráfica 65. Representación gráfica del nivel de involucramiento de departamentos funcionales en desarrollo de nuevos productos de empresas de manufacturera automotriz.....	264
Gráfica 66. Representación gráfica referente al uso de una metodología establecida para el proceso de desarrollo de nuevos productos en empresas de manufactura automotriz.....	264
Gráfica 67. Representación gráfica referente a la utilización de fases de la metodología de desarrollo de nuevos productos de Ulrich & Eppinger (2004) en empresas de manufactura automotriz.....	265
Gráfica 68. Representación gráfica de la referente a empresas de manufactura automotriz quienes utilizan una metodología de proyectos para el desarrollo de nuevos productos	265
Gráfica 69. Diagrama de barras referente los departamentos que asumen responsabilidad de gerentes de proyectos para DNP en empresas de manufactura automotriz	265
Gráfica 70. Representación gráfica referente a la cantidad de lanzamientos de nuevos productos realizadas anualmente, en promedio, por empresas de manufacturera automotriz.....	265
Gráfica 71. Representación gráfica para el desarrollo de productos nuevos, opuesto a desarrollo de adaptaciones de productos existentes en empresas de manufactura automotriz.....	266
Gráfica 72. Representación gráfica referente a las empresas de manufactura automotriz quienes definen un presupuesto para el proceso de desarrollo de nuevos productos	266
Gráfica 73. Diagrama de Pareto para los mayores problemas reportados en el desarrollo de nuevos productos en empresas de manufactura automotriz.....	266

Gráfica 74. Diagrama de Pareto para utilización de métricas a lo largo del proceso de desarrollo de nuevos productos en empresas de manufactura automotriz.....	266
Gráfica 75. Representación gráfica referente al sistema de producción de empresas de manufactura automotriz para evaluar si éste representa ser un limitante en DNP	267
Gráfica 76. Representación gráfica referente a los cambios realizados durante el desarrollo de nuevos productos en empresas de manufactura automotriz.....	267
Gráfica 77. Representación gráfica referente al tiempo de ciclo de desarrollo de nuevos productos de empresas de manufactura automotriz.....	267
Gráfica 78. Representación gráfica referente al manejo y velocidad de transición en producción para el desarrollo de un nuevo producto en empresas de manufactura automotriz.....	267
Gráfica 79. Diagrama de Pareto referente a los métodos para definir el volumen de lanzamiento de un nuevo producto en empresas de manufactura automotriz	268
Gráfica 80. Diagrama de Pareto referente a los cambios realizados para manejar los cambios en la tasa de producción en empresas de manufactura automotriz	268
Gráfica 81. Diagrama de Pareto referente a las fases de involucramiento de proveedores en el desarrollo de nuevos productos en empresas de manufactura automotriz...	268
Gráfica 82. Representación gráfica para rastreo de nuevos productos a lo largo de la cadena de suministro en empresas de manufactura automotriz.....	268
Gráfica 83. Diagrama de Pareto para las razones que definen el éxito de un nuevo producto en empresas de manufactura automotriz	269
Gráfica 84. Diagrama de Pareto para los factores decisivos que influyen en la terminación de un desarrollo de nuevos productos en empresas de manufactura automotriz.....	269

Gráfica 85. Diagrama de Pareto referente a los indicadores y métricas de rendimiento utilizadas por empresas de manufactura automotriz.....	269
Gráfica 86. Representación gráfica de la categorización de importancia de factores de acuerdo al modelo de desempeño de nuevos productos de Mallick & Schroeder (2005) para empresas de manufactura automotriz.....	269
Gráfica 87. Gráfico de barras referente a los factores no influyentes en el desempeño de desarrollo de nuevos productos en empresas de manufactura automotriz.....	270
Gráfica 88. Representación gráfica referente a vinculación de factores de acuerdo al modelo de Mallick & Schroeder (2005) en empresas de manufactura automotriz	270
Gráfica 89. Representación gráfica del porcentaje de concordancia de empresas de manufactura automotriz con respecto al modelo DNP de Mallick & Schroeder (2005)	270
Gráfica 90. Diagrama de Pareto para los factores que determinan la necesidad de nuevos productos en las emoresas entrevistadas de manufactura automotriz	270
Gráfica 91. Representación gráfica para el nivel de dedicación en desarrollo de nuevos productos de empresas de servicios.....	271
Gráfica 92. Representación gráfica de departamentos responsables del desarrollo de nuevos productos en empresas de servicios	271
Gráfica 93. Representación gráfica del nivel de involucramiento de departamentos funcionales en desarrollo de nuevos productos en empresas de servicios	271
Gráfica 94. Representación gráfica referente al uso de una metodología establecida para el proceso de desarrollo de nuevos productos en empresas servicios	271

Gráfica 95. Representación gráfica referente a la utilización de fases de la metodología de desarrollo de nuevos productos de Ulrich & Eppinger (2004) en empresas de servicios	272
Gráfica 96. Representación gráfica de la referente a empresas servicios quienes utilizan una metodología de proyectos para el desarrollo de nuevos productos	272
Gráfica 97. Diagrama de barras referente los departamentos que asumen responsabilidad de gerentes de proyectos para DNP en empresas de servicios	272
Gráfica 98. Representación gráfica referente a la cantidad de lanzamientos de nuevos productos realizadas anualmente, en promedio, por empresas de servicios.....	272
Gráfica 99. Representación gráfica para el desarrollo de productos nuevos, opuesto a desarrollo de adaptaciones de productos existentes en empresas de servicios.....	273
Gráfica 100. Representación gráfica referente a las empresas de servicios quienes definen un presupuesto para el proceso de desarrollo de nuevos productos	273
Gráfica 101. Diagrama de Pareto para los mayores problemas reportados en el desarrollo de nuevos productos en empresas de servicios.....	273
Gráfica 102. Diagrama de Pareto para utilización de métricas a lo largo del proceso de desarrollo de nuevos productos en empresas de servicios.....	273
Gráfica 103. Representación gráfica referente al sistema de producción de empresas de servicios para evaluar si éste representa ser un limitante en DNP	274
Gráfica 104. Representación gráfica referente a los cambios realizados durante el desarrollo de nuevos productos en empresas de servicios.....	274
Gráfica 105. Representación gráfica referente al tiempo de ciclo de desarrollo de nuevos productos de empresas de servicios.....	274
Gráfica 106. Representación gráfica referente al manejo y velocidad de transición en producción para el desarrollo de un nuevo producto en empresas de servicios ...	274

Gráfica 107. Diagrama de Pareto referente a los métodos para definir el volumen de lanzamiento de un nuevo producto en empresas de servicios	275
Gráfica 108. Diagrama de Pareto referente a los cambios realizados para manejar los cambios en la tasa de producción en empresas de servicios.....	275
Gráfica 109. Diagrama de Pareto referente a las fases de involucramiento de proveedores en el desarrollo de nuevos productos en empresas de servicios	275
Gráfica 110. Representación gráfica para rastreo de nuevos productos a lo largo de la cadena de suministro en empresas de servicios.....	275
Gráfica 111. Diagrama de Pareto para las razones que definen el éxito de un nuevo producto en empresas de servicios	276
Gráfica 112. Diagrama de Pareto para los factores decisivos que influyen en la terminación de un desarrollo de nuevos productos en empresas de servicios.....	276
Gráfica 113. Diagrama de Pareto referente a los indicadores y métricas de rendimiento utilizadas por empresas de servicios.....	276
Gráfica 114. Representación gráfica de la categorización de importancia de factores de acuerdo al modelo de desempeño de nuevos productos de Mallick & Schroeder (2005) para empresas de servicios.....	276
Gráfica 115. Gráfico de barras referente a los factores no influyentes en el desempeño de desarrollo de nuevos productos en empresas de servicios.....	277
Gráfica 116. Representación gráfica referente a vinculación de factores de acuerdo al modelo de Mallick & Schroeder (2005) en empresas de servicios	277
Gráfica 117. Representación gráfica del porcentaje de concordancia de empresas de servicios con respecto al modelo DNP de Mallick & Schroeder (2005).....	277
Gráfica 118. Diagrama de Pareto para los factores que determinan la necesidad de nuevos productos en las emoresas entrevistadas de servicios	277

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

1.1.1 Lamosan

Laboratorio Farmacéutico Lamosan es una empresa farmacéutica que desde 1973 se dedica a la elaboración de medicinas de uso humano para el Ecuador y para el resto del mundo (Lamosan, 2008a). El compromiso de esta empresa ecuatoriana es mejorar la calidad de vida de las personas brindando productos médicos y productos odontológicos de calidad mundial mediante valores corporativos de ética, honestidad y calidad (Lamosan, 2008b). Una de sus principales actividades involucra la innovación e investigación y desarrollo de nuevos productos, lo cual ha permitido su competitividad a nivel nacional al igual que su crecimiento a tres países: Colombia, Ecuador, Perú.

La misión de la empresa se refleja en el éxito y crecimiento que esta ha tenido desde sus inicios; la misma que sigue trabajando para “posicionarse en el mercado como uno de los mejores laboratorios farmacéuticos a nivel nacional, incrementando su participación en el mercado, con nuevos e innovadores productos, dentro de las líneas de éticos, *over the counter* (otc) y consumo, tomando muy en cuenta el desarrollo personal y profesional del su recurso humano y tecnológico, para de esta manera consolidarse como un laboratorio de amplia proyección internacional” (Lamosan, 2008a).

1.1.2 Estudios enfocados en *ramp-up*

El estudio que se ha realizado en el área académica con respecto a *ramp-up* es muy vago debido a que el interés presentado en el tema data de hace menos de dos décadas (Datar & Jordan, 1997; Terwiesch & Bohn, 2001; Haller, Peikert, & Thoma, 2003) y el volumen de literatura relacionada no es muy extensa. En general, *ramp-up* puede considerarse el período de tiempo entre la finalización del diseño de un producto y el momento en que se produce el bien o servicio a máxima capacidad (Terwiesch & Bohn, 2001).

La literatura redundante en relacionar el estudio de los tiempos de respuesta con la capacidad de producción, con la intención de vincularlos para poder responder adecuadamente a las necesidades cambiantes del mercado. Los conceptos importantes a estudiar son *ramp-up*, cadena de suministro (CdS), *time-to-market (TTM)*, *time-to-volume (TTV)*. Además, se ha observado que la aplicación del enfoque en la fase de producción *ramp-up* se hace no solo en el desarrollo de nuevos productos, sino también en nuevas líneas de producción.

Como parte del estudio de *ramp-up*, se han analizado las características necesarias de las cadenas de suministro para mejorar la fase de producción *ramp-up* y, a su vez, la importancia de la trazabilidad e integración de los actores de la misma. Por otro lado, se ha visto que algunos autores, como Johansson (2011), hablan sobre la aplicación de estos conceptos en la industria automotriz principalmente, pero que no se ha podido generalizar aún para muchas otras industrias. Sin embargo, se identifican criterios de estudio con relación a aplicaciones que radican en gestión de relaciones con los clientes. En definitiva, se considera relevante la integración de todos los actores de la cadena de suministro.

1.2 Justificación e importancia del proyecto

En la actualidad, las condiciones cambiantes de mercado influyen en las operaciones de producción en la manufactura, especialmente en el desarrollo de nuevos productos (DNP) y/o en la adaptabilidad de líneas de producción. Como consecuencia, la incertidumbre de la demanda aumenta y los ciclos de vida de los productos se vuelven más cortos. Esto trae consigo, entre otros, dificultades en el control de la producción y complejidad en la relación entre actores de las cadenas de suministro. Debido a que el producto, el sistema de producción y la cadena de suministro son nuevos; la incertidumbre es mayor en la fase *ramp-up*, lo que hace que sea difícil de manejar (Surbier, Gülgün & Blanco, 2013).

Para mantenerse competitivas, las empresas deben adaptar su cadena de suministro a las condiciones de mercado. Por ello, es importante estudiar qué capacidades y aspectos de las cadenas de suministro son necesarias para hacer de estas más proactivas.

La falta de información sobre la producción *ramp-up* en el Ecuador hace que las industrias no aprovechen los beneficios que pueden extraerse de la implementación de estas prácticas. Por lo tanto, es importante estudiar los efectos de considerar la producción *ramp-up* en una empresa, y mostrar los resultados obtenidos.

El propósito de la investigación es conocer el efecto que tiene el período de producción *ramp-up* en la capacidad de respuesta y desempeño de la cadena de suministro de una empresa en el Ecuador.

1.3 Objetivos del estudio

1.3.1 Objetivo general

Estudiar y analizar la situación de las cadenas de suministro de nuevos productos de empresas en Ecuador, profundizando en una empresa de Quito, con el propósito de observar los efectos en la capacidad de respuesta a las condiciones cambiantes del mercado, desde el punto de vista de producción *ramp-up*.

1.3.2 Objetivos específicos

- Estudiar y analizar el concepto de *ramp-up*.
- Utilizar una herramienta cualitativa para entender y contextualizar el proceso de desarrollo de nuevos productos y las cadenas de suministro de nuevos productos en empresas de Ecuador.
- Estudiar y analizar las capacidades relevantes para la cadena de suministro de una empresa en Quito para las condiciones del mercado actual.
- Entender y estudiar los procesos y la cadena de suministro de un nuevo producto de una empresa en Quito.
- Evaluar las capacidades de la cadena de suministro de un nuevo producto de una empresa en Quito para conocer su capacidad de respuesta con enfoque en *ramp-up*.

1.3.3 Metas y actividades

OBJETIVOS		METAS		ACTIVIDADES	
1	Estudiar y analizar el concepto de <i>ramp-up</i>	1.1	Realizar revisión literaria	1.1.1	Investigar diferentes conceptos de ramp-up
				1.1.2	Investigar las características de ramp-up
				1.1.3	Investigar aplicaciones de ramp-up en distintas industrias
		1.2	Definir conceptos	1.2.1	Entender el concepto de ramp-up
1.2.2	Definir las características importantes sobre ramp-up				
2	Utilizar una herramienta cualitativa para entender y contextualizar el proceso de desarrollo de nuevos productos y las cadena de suministro de nuevos productos en empresas de Ecuador	2.1	Diseñar y aplicar herramienta cualitativa	2.1.1	Reconocimiento de información relevante para el estudio de la entrevista
				2.1.2	Plantear preguntas
				2.1.3	Definir preguntas y formar entrevista
				2.1.4	Enlistar empresas potenciales
				2.1.5	Categorizar empresas de acuerdo a aplicabilidad y relación con desarrollo de nuevos productos
				2.1.6	Concretar citas
				2.1.7	Realizar visitas y entrevistas
		2.2	Entender el proceso de desarrollo de nuevos productos en empresas de Ecuador	2.2.1	Tabular y contabilizar entrevistas
				2.2.2	Analizar resultados en términos de influencia en desarrollo de nuevos productos
		2.3	Entender las cadenas de suministro de nuevos productos en empresas de Ecuador	2.3.1	Tabular y contabilizar entrevistas
2.3.2	Analizar resultados en términos de influencia en cadena de suministro				
3	Estudiar y analizar las capacidades relevantes para la cadena de suministro de una empresa en Quito para las condiciones del mercado actual	3.1	Identificar las capacidades relevantes para su cadena de suministro	3.1.1	Investigar diferentes capacidades de cadenas de suministro que influyen en la capacidad de respuesta
				3.1.2	Determinar las capacidades relevantes que apliquen en el ámbito de la organización seleccionada
		3.2	Definir las capacidades identificadas	3.2.1	Investigar diferentes conceptos de cada capacidad identificada
				3.2.2	Definir características importantes de las capacidades identificadas, desde diferentes perspectivas
4	Entender y estudiar los procesos y la cadena de suministro de un nuevo producto de una empresa en Quito	4.1	Levantar información de los procesos relevantes de una empresa en Quito	4.1.1	Realizar un levantamiento de procesos a nivel macro, de una empresa en Quito
				4.1.2	Realizar un levantamiento del proceso productivo del nuevo producto a mayor nivel de detalle
				4.1.3	Realizar un levantamiento del proceso de desarrollo de nuevos productos
		4.2	Levantar información de la cadena de suministro de un nuevo producto de una empresa en Quito	4.2.1	Conocer los distintos actores de la cadena de suministro del nuevo producto, sus roles y funciones
				4.2.2	Realizar un levantamiento de los procesos cíclicos de la cadena de suministro a nivel macro

OBJETIVOS		METAS		ACTIVIDADES	
5	Evaluar las capacidades de la cadena de suministro de un nuevo producto de una empresa en Quito para conocer su capacidad de respuesta con enfoque en <i>ramp up</i>	5.1	Levantar información de cada una de las capacidades identificadas previamente	5.1.1	Realizar un levantamiento de información con distintas áreas de la organización
				5.1.2	Agrupar la información levantada desde las distintas áreas para cada una de las capacidades bajo estudio
		5.2	Analizar el estado actual de la organización con respecto a cada una de las capacidades estudiadas	5.2.1	Identificar el estado actual de la empresa en cada una de las capacidades bajo estudio, según la revisión literaria realizada previamente
				5.2.2	Analizar si existe un ajuste estratégico entre la estrategia de la cadena de suministro del nuevo producto y las características de su demanda
				5.2.3	Discutir la relación de cada una de las capacidades de la cadena de suministro del nuevo producto de la empresa con el enfoque en la etapa de producción <i>ramp up</i> , e identificar aspectos de mejora

Tabla 1. Objetivos, metas y actividades del proyecto. Realizado por los autores.

1.4 Metodología de la investigación

1.4.1 Descripción de la metodología a utilizar

Dentro de esta sección se desea dar a conocer la metodología utilizada, incluyendo las etapas a seguir al igual que las herramientas a ser utilizadas. En primer lugar, se realizará un levantamiento de información referente a la temática de *ramp-up* mediante una revisión literaria. Segundo, se llevará a cabo una recopilación de información de empresas con actividad de desarrollo de nuevos productos en el Ecuador. A continuación, se delimitará la información recopilada a las empresas que competen al estudio de acuerdo a su ubicación y apertura, definiendo un grupo de empresas del país. Siguiendo, se realizarán visitas a las empresas pertinentes y se estudiará la información recopilada mediante herramientas cualitativas. A partir de esto, se seleccionará una empresa para estudio específico en la cual se concentrará el estudio de desarrollo de nuevos productos, *ramp-up*, y capacidad de respuesta de su cadena de suministro.

Una vez determinada la empresa, se seleccionará un proyecto actual de desarrollo de un nuevo producto o una nueva versión de un producto para enfocar el estudio subsecuente, según la disponibilidad de información del mismo. Después, se desarrollará una revisión de literatura en la que se pueda determinar aquellas capacidades críticas de las cadenas de suministro para mejorar su capacidad de respuesta ante el mercado cambiante. Seguido, se llevará a cabo un levantamiento de información y de procesos relevantes al desarrollo de dicho producto (estructura organizacional, cadena de valor, diagramas SIPOC, procesos productivos de dicho producto, proceso de desarrollo de nuevos productos, actores de la cadena de suministro para dicho producto, ciclos de procesos de la cadena de suministro, entre otros). A partir de esto, se estudiará el estado actual de la organización y de su cadena de suministro en cuanto a las distintas capacidades críticas detectadas. Finalmente, se realizará una discusión de lo observado, analizando las distintas capacidades de la organización haciendo relación a la etapa de producción *ramp-up*.

Por último, se concluirá sobre el estudio desde dos puntos de vista: en cuanto a la categorización de las empresas entrevistadas en niveles de desarrollo de cadena de suministro y capacidad de respuesta; y en cuanto a las capacidades determinadas en la empresa específica. Además, se realizarán recomendaciones para la empresa en cuanto a potenciales puntos clave de mejora para alcanzar mayor capacidad de respuesta con un enfoque en la etapa de producción *ramp-up*.

1.4.2 Justificación de la metodología

La metodología descrita en el apartado 1.4.1 tiene una secuencia lógica en donde se pretende iniciar desde lo general y avanzar hacia lo específico. Además, los resultados de cada una de las etapas son en su mayoría información de entrada para

etapas subsecuentes. Por ello, se parte desde la contextualización general de empresas en Quito en cuanto al nivel de desarrollo de nuevos productos y cadenas de suministro. Con esto, es posible ir hacia lo específico: determinar una empresa adecuada y abierta a la posibilidad de brindar información adicional para las etapas siguientes del proyecto de titulación.

1.4.3 Equipo de trabajo

Participarán en el proyecto, María Paula Crespo Barahona y Juan Pablo Ubidia Batallas, estudiantes de quinto año de Ingeniería Industrial en la Universidad San Francisco de Quito como autores e investigadores principales. La profesora, directora de ingeniería industrial y decana de la Escuela de Ingeniería, Ximena Córdova como director académico del proyecto. Además, el proyecto está patrocinado por Laboratorios Farmacéuticos Lamosan con supervisión del Ing. Camilo Moral, Gerente de Operaciones.

1.4.4 Fuentes de recopilación de información

Se cuenta con distintas fuentes de recopilación de información, que varían dependiendo de la etapa de desarrollo del proyecto. Estas fuentes incluyen libros relacionados con el manejo y gestión de cadenas de suministro, control de la producción; tesis de maestría de la Universidad de Jönköping en Suecia; y, artículos publicados en revistas académicas arbitradas.

En la etapa de contextualización, también se incluyen como fuentes de información a entrevistas personales a individuos correspondientes al departamento de mercadeo, producción y gerencias de cada empresa estudiada. Por otro lado, para el estudio enfocado en una empresa específica, se consideran entrevistas y talleres llevados a cabo

con los gerentes y el personal de la empresa; así como registros y documentos pertinentes que ésta mantiene.

1.5 Revisión literaria

1.5.1 Géneros incluidos en la revisión literaria

Para la realización de la revisión de literatura, se estudió una tesis de maestría de Jönköping International Business School de la Universidad de Jönköping en Suecia. Además, se enfocó en Peer Reviewed Papers de distintos journals, como: Production Planning & Control: The Management of Operations, International Journal of Production Economics, Engineering Management Journal, entre otros.

1.5.2 Investigación actual en *ramp-up*

Las empresas deben considerar las condiciones de mercado contemporáneas en sus operaciones. En la actualidad, en un contexto de globalización, las compañías se urgen en innovar los productos y/o servicios que proveen, para poder mantenerse competitivos (Surbier *et al.*, 2011). A su vez, Glock, Jaber & Zolfaghari (2011) mencionan que los clientes demandan continuamente productos de mayor calidad y funcionalidad, para satisfacer sus necesidades de una mejor manera. Para poder responder a los cambios en el comportamiento de los consumidores, las compañías deben mantenerse innovadoras en el diseño de sus productos y procesos (Glock *et al.*, 2011). Según Juering & Milling (2005), muchas empresas están experimentando cortos ciclos de vida de sus productos y una alta complejidad en la producción y en las tecnologías utilizadas. Esto presiona a las empresas a empezar operaciones a máxima capacidad en momentos en los que las tecnologías de los procesos no se entienden en su totalidad, causando importantes pérdidas en el rendimiento de las mismas (Juering &

Milling, 2005). Buescher *et al.* (2012) mencionan que todo lo descrito anteriormente trae consigo mayor número de procesos *ramp-up*.

El concepto de *ramp-up* en cadenas de suministro es uno que se adapta a las diferentes industrias y a las distintas prácticas de manufactura para cada organización. De acuerdo a Haller *et al.* (2003), *ramp-up* es el proceso de aumentar la tasa de producción de una fábrica desde el primer lote de producción hasta completar el volumen establecido en la planificación. Esto se refiere también al período de tiempo subsiguiente a la introducción de nuevos procesos productivos con el objetivo de ajustar la producción para satisfacer las necesidades del mercado, convirtiendo así a la producción por lotes en una de gran escala (Terwiesch & Xu, 2004). Es importante notar que *ramp-up* y prácticas *time-to-market* no son equivalentes. Sin embargo, su interacción permite reducir el tiempo de respuesta al mercado o, a su vez, mantenerlo a través del abastecimiento de los cambios respectivos de la producción (Terwiesch & Xu, 2004).

Por otro lado, la literatura identifica que *ramp-up* es aplicable específicamente al desarrollo de nuevos productos. En este caso particular, Terwiesch & Bohn (2001) lo consideran como el período de tiempo entre la finalización del diseño y el momento en que se produce el bien o servicio a máxima capacidad. El caso de la mayoría de empresas refleja que no hay una clara separación entre estas fases por lo que los ajustes se llevan a cabo mientras el sistema está en funcionamiento (Doltsinis, Ratchev & Lohse, 2013). Para contrarrestar estos desfases, Carrillo & Franza (2006) menciona la importancia de *ramp-up* en la etapa de diseño de nuevos productos con el propósito de establecer plataformas que sirvan como base de producción, en caso de que existan variaciones del producto.

Bassetto *et al.* (2011) reconoce que el correcto manejo de la transición entre el desarrollo del producto y la producción en masa es fundamental para que una organización pueda mantenerse competitiva. En esta transición, conocida como producción *ramp-up*, se requiere un crecimiento en el sistema de manufactura mediante la utilización de herramientas industriales (Bassetto *et al.*, 2011). Adicionalmente, Terwiesch & Bohn (2001) identifican que la necesidad de ajustes de producción se evidencian por la baja capacidad y la alta demanda del mercado.

Juering & Milling (2005) estudian las fases de procesos de producción en la industria automotriz, lo que les permite identificar que la producción *ramp-up* está dada por la resta entre el *time-to-volume* y *time-to-market* (Johansson, 2011). Terwiesch & Bohn (2001) definen los siguientes conceptos:

- *Time-to-volume (TTV)* como el tiempo transcurrido necesario para alcanzar la producción a máxima capacidad.
- *Time-to-market (TTM)* como el tiempo de desarrollo de un nuevo producto previo a comercialización.

Por otro lado, Chen, Reilly & Lynn (2005) describen *time-to-market* como el tiempo transcurrido entre la conceptualización de una idea y que tan rápido esta puede ser comercializada por primera vez en el mercado. Esta definición ha sido generalizada a partir de la literatura, lo cual permite comparar distintas industrias y tipos de productos bajo el mismo concepto (Chen *et al.*, 2005). Para cualquier empresa en el negocio de diseño, producción y venta de productos, el éxito del negocio depende completamente de un proceso de desarrollo adecuado. Los productos deben llegar a tiempo con la calidad adecuada y al precio justo en el lugar correcto, lo cual se puede

lograr a través de una integración apropiada de *TTV* y *TTM* (Minderhound & Fraser, 2005).

La integración de estos dos conceptos es importante al momento de trabajar con producción *ramp-up*. Fjällström *et al.* (2009) menciona que la literatura referente a *ramp-up* no se enfoca en el papel que juega la información. Sin embargo, la colaboración entre proveedores y clientes se basa en el buen manejo de información, empezando por las prácticas internas de la empresa. Nugroho (2005) identifica que una de las principales ventajas competitivas al manejarse bajo producción *ramp-up* para industrias con líneas de manufactura *built-to-order* es la colaboración a través de intercambio de información entre la organización y sus proveedores. Adicionalmente es importante considerar que este intercambio no se refiere a la cantidad de la información compartida, sino a cómo esta se comunica y la calidad de la misma (Fjällström *et al.*, 2009).

En el ciclo de vida de un nuevo producto, la fase de producción *ramp-up* es fundamental por varias razones, según lo menciona Surbier *et al.* (2013). En primer lugar, por el tiempo: las organizaciones que entran al mercado primero pueden beneficiarse de precios más elevados hasta que la competencia desarrolle productos similares (Fleischer, Spath & Lanza, 2003). A su vez, esta fase es importante por el costo: Schuh, Desoi & Tücks (como se cita en Surbier *et al.*, 2013) indican que la producción *ramp-up* es considerada como un factor de costo importante.

Complementando, Terwiesch & Bohn (2001) hablan sobre los equipos de producción y cómo estos son cada vez más caros. Así, la presión de una compañía por obtener ganancias inmediatas es mayor (Surbier *et al.*, 2013). De esto radica la importancia del desarrollo de nuevos productos, ya que estos son fundamentales para la rentabilidad de

una empresa (Di Benedetto, 1999, en Surbier *et al.*, 2013). Por último, la incertidumbre es un factor que hace a la fase de producción *ramp-up* importante, debido a que la incertidumbre es alta en esta fase y difícil de manejar (Meier and Homuth, 2006, en Surbier *et al.*, 2013).

1.5.3 Industrias con estudio en *ramp-up*

Desde el año 1997, varias industrias han sido estudiadas en términos de la etapa de producción *ramp-up*. Estos estudios inician con Datar & Jordan (1997), quienes analizaron industrias de componentes electrónicos. Un estudio similar se realizó en la industria electrónica por Bohn & Terwiesch (2001). Terwiesch *et al.* (2001) en Surbier *et al.* (2013). De igual manera, se continúa el estudio en la industria de productos electrónicos en el año 2003, 2004 y 2006 por Haller *et al.*, Terwiesch & Xu y Burmer & Görlisch (citado en Surbier *et al.* (2013), respectivamente.

El estudio de Säfsten, Fjällström & Berg (citado en Surbier *et al.*, 2013), presenta un análisis de industrias con altos volúmenes de producción, para lo cual se enfoca principalmente en tres: farmacéutica, producción de insumos de oficina y productos de aventura. Este estudio es posteriormente apoyado y fortalecido por Fjällström *et al* (2009).

De acuerdo al estudio realizado por Johansson (2011) para la Universidad de Jönköping, Suecia, se identifican estudios pertinentes a la industria de productos electrónicos, automotriz, textil y alimenticia. El mismo año, Bassetto *et al.* (2011) presenta un estudio que compete al ámbito académico con la etapa de producción *ramp-up*.

Por otro lado, Buescher *et al.* (2012) le direcciona importancia a *ramp-up* con los sistemas de ensamble en fábricas. De la mano con la misma línea de estudio, Surbier *et al.* (2013) analizan nuevamente la trayectoria de estudio de la etapa de producción *ramp-up*, pero se enfocan en el estudio de la industria automotriz. Es importante notar que el estudio de Surbier *et al.* (2013), data del estudio más reciente realizado con respecto a esta temática.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1 Introducción

En el capítulo a continuación se desea dar a conocer la literatura existente en cuanto a la fase de producción *ramp-up*, y todo el contenido importante relacionado al tema de investigación. Para ello, se inicia definiendo las etapas importantes en el desarrollo de nuevos productos y su impacto en la actualidad, además de modelos existentes con respecto a estas etapas. A continuación, se presentan distintos conceptos sobre la producción *ramp-up* y su relación con *TTM*, *TTV*. Por último, se presentan definiciones con respecto a las cadenas de suministro y las capacidades y aspectos que influyen en el desempeño de la misma.

2.2 Desarrollo de productos

2.2.1 Desarrollo de nuevos productos (DNP)

El desarrollo de nuevos productos, según Ulrich & Eppinger (2004) es un conjunto de actividades desde la percepción de una oportunidad de mercado y la producción y comercialización de dicho producto.

Ulrich & Eppinger (2004) mencionan además que existen algunos índices que permiten evaluar el desempeño del desarrollo de nuevos productos, que son: calidad del producto, costo del producto, tiempo de desarrollo, costo de desarrollo y capacidad de desarrollo.

En su libro, los autores proponen un modelo que separa en 6 fases distintas al desarrollo de nuevos productos. En la figura a continuación se puede observar un esquema del mismo:

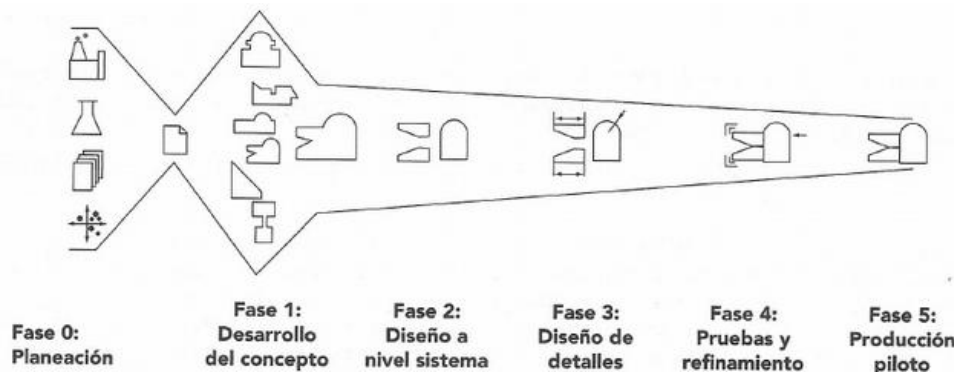


Figura 1. Modelo de Desarrollo de Nuevos Productos. Tomada de Ulrich & Eppinger (2004)

En este modelo, se puede observar cómo los autores plantean que el desarrollo de nuevos productos inicia con la planificación y finaliza con la realización de la producción piloto.

Existen modelos de desarrollo de nuevos productos, como la ingeniería sincronizada y el diseño para la manufactura, que significan un considerable progreso para las compañías (Johansson, 2011). Aún así, se ha visto que el período de producción *ramp-up* es el más crítico, representando un desafío y brindando considerables oportunidades para conseguir ventajas competitivas a las compañías en el desarrollo de nuevos productos (Johansson, 2011).

Adicionalmente, existen modelos que permiten medir el desempeño de la metodología de desarrollo de nuevos productos. Mallick & Schroeder (2005) (citado en Johansson, 2011) presentan un marco de aplicación, el cual se presenta en la gráfica a continuación.

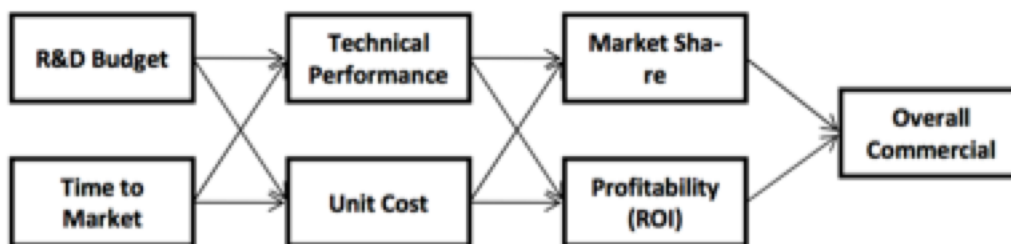


Figura 2. Marco de aplicación propuesto para medida de desempeño del proceso de desarrollo de nuevos productos. Tomado de Mallick & Shroeder (2005) en Johansson (2011)

Esta propuesta de marco de aplicación identifica las relaciones e importancia de siete etapas consideradas en el proceso de desarrollo de nuevos productos.

2.2.2 Ciclo de vida de productos

El ciclo de vida de un producto es la serie de etapas por la cual un producto pasa a lo largo de su vida útil (Stevenson, 2009).

A continuación se puede observar el ciclo de vida típico de un producto, compuesto de cuatro etapas: (1) introducción, (2) crecimiento, (3) madurez, y (4) declive.

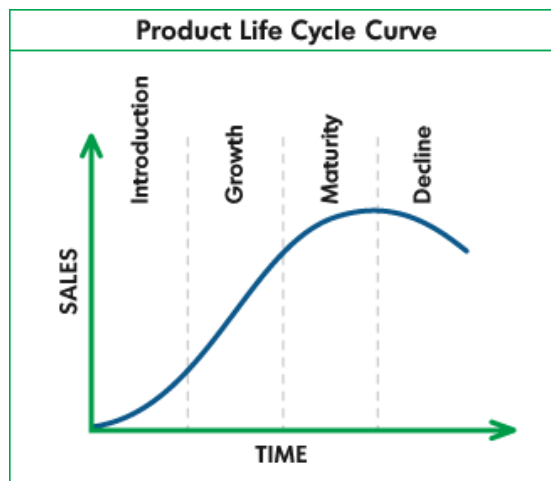


Figura 3. Modelo de Ciclo de Vida de los Productos. Tomado de Stevenson (2009)

En este, se puede observar cómo cambia la demanda de un producto a través del tiempo.

2.2.3 Factores que afectan el rendimiento

2.2.3.1 Cortos ciclos de vida

La disminución en los ciclos de vida de los productos se refiere a que las etapas de introducción, crecimiento, maduración y declive presentadas en la figura 2 se acortan en el tiempo. Esto hace que las organizaciones deban reducir su tiempo de desarrollo y lanzamiento de productos. También, hace que los ciclos de vida de sus productos puedan ser más prolongados y así la compañía tome una posición líder en el mercado, manteniéndose competitivos (Johansson, 2011).

2.2.3.2 Avances tecnológicos

Los grandes cambios tecnológicos tienen un efecto potencial en los modelos de negocio, en los que nuevas innovaciones pueden afectar la cadena de valor de telecomunicaciones de las compañías (Johansson, 2011), y lograr una mejor integración de los actores de la cadena de suministro.

2.2.3.3 Globalización

Este punto se encuentra relacionado con los cortos ciclos de vida. Desde la globalización, un mayor número de competidores internacionales entran en los mercados, con productos y estilos muy variados, creando un ambiente de mayor competencia (Johansson, 2011). Por ello, las organizaciones y compañías de manufactura deben desarrollar estrategias para que sus productos se encuentren disponibles para distintos segmentos en diferentes mercados (Johansson, 2011).

2.3 Producción *ramp-up* y Definiciones relacionadas

2.3.1 *Ramp-up*

Es la etapa en la cual una organización o una industria comienza la fabricación comercial a un nivel de volumen relativamente bajo. Al final de la fase de producción *ramp-up*, los sistemas de producción deben haber alcanzado el volumen de producción esperado para satisfacer al mercado, considerando los estándares establecidos de calidad y costos.

2.3.2 Time-to-market (TTM)

Tiempo de desarrollo de un nuevo producto previo a comercialización (Terwiesch & Bohn, 2001).

2.3.3 Time-to-volumen (TTV)

Tiempo transcurrido necesario para alcanzar la producción a máxima capacidad (Terwiesch & Bohn, 2001).

2.4 Cadenas de suministro

2.4.1 Comprensión de la cadena de suministro

Una cadena de suministro consta de todas las partes involucradas, directa o indirectamente, en cumplimiento de una solicitud del cliente (Chopra, Meindl & Kalra, 2013):

- Una cadena de suministro incluye todas las funciones que participan en satisfacer las necesidades del cliente (Chopra *et al.*, 2013).
- Una cadena de suministro es dinámica e implica el constante flujo de información, producto y financiamiento entre las diferentes etapas y actores (Chopra *et al.*, 2013).
- Una cadena de suministro se puede estudiar como *network* (Chopra *et al.*, 2013, pg. 2).
- Gestión de la cadena de suministro se ocupa de administrar de toda la cadena de procesos, incluyendo materia prima, manejo de oferta y demanda, producción, empaque y la distribución al cliente final (Harrison & Van Hoek, 2011).

2.4.2 Organización de Cadenas de Suministro en términos de integración

Se detectan principalmente dos tipos de organización de los actores de la cadena de suministro en términos de integración: vertical y horizontal. A continuación se describen cada una de estas:

Vertical: Se refiere al nivel de integración hacia arriba y hacia abajo en una cadena de suministro (Cordon, Sundtoft & Seifert, 2012). Por ejemplo, cuando

un minorista empieza a fabricar los productos que vende, se dice que está aumentando su nivel de integración vertical (Cordon, Sundtoft & Seifert, 2012).

Horizontal: Se refiere a la amplitud de actividades en el mismo punto de la cadena de suministro (Cordon, Sundtoft & Seifert, 2012). Para aumentar su nivel, se suele comprar otras compañías o marcas en el mismo negocio (Cordon, Sundtoft & Seifert, 2012).

2.4.3 Coordinación en la cadena de suministro

2.4.3.1 Trazabilidad

En lo que respecta a cadenas de suministro, la trazabilidad de productos y actividades se ha convertido en un factor de importancia (Opara, 2002). Este término puede tener varios significados, dependiendo del entorno en el que se lo utilice. Entre las definiciones se puede encontrar que la trazabilidad es la recolección, documentación, mantenimiento y aplicación de información relacionada a los procesos de la cadena de suministro de manera que se garantice al consumidor y a otros actores relacionados información sobre el origen, ubicación e historial de vida del producto (Opara, 2002).

En la actualidad, la trazabilidad es comúnmente utilizada para proveer con cantidades de producto a los actores de la cadena de suministro que así lo requieran, y rastrear los productos a lo largo de la misma (Johansson, 2011).

2.4.3.2 Visibilidad

En el contexto de producción se entiende como la capacidad de recoger efectivamente datos sobre todos los aspectos de las operaciones de una organización, así

como los clientes y el resto de actores. Al mismo tiempo, permite desarrollar ideas y llegar a conclusiones influyentes de los datos disponibles (Johansson, 2011).

2.4.3.3 Capacidades de la cadena de suministro que afectan en el tiempo de respuesta

2.4.3.3.1 Integración con proveedores y clientes externos

- Proveedores: Se refiere a “todas aquellas personas o empresas que proveen o abastecen de todo lo necesario para un fin de grupos, asociaciones, comunidades, etc.” (Real Academia Española, s.f.a).
- Cliente externo: Como cliente externo de una empresa se refiere a cualquier persona que compra en un establecimiento o utiliza los servicios de un profesional o un establecimiento” (Real Academia Española, s.f.b).
- Integración: Vincular las ventas con los proveedores de materia prima en tiempo real a pesar de que los actores estén en partes remotas, uno del otro, y no tengan fácil acceso a recursos entre ellos (Johansson, 2011). Este tipo de integración reconoce beneficios como la mejora de la calidad, un mayor nivel de innovación, así como la reducción de gastos (Johansson, 2011).
- Prácticas organizacionales: a partir de algunas de las definiciones dadas por la Real Academia Española con respecto a prácticas organizacionales (“ejercicio de cualquier arte o facultad, conforme a sus reglas” (Real Academia Española, s.f.c), “uso continuado, costumbre o estilo de algo” (Real Academia Española, s.f.c), “aplicación de una idea o doctrina” (Real Academia Española, s.f.c)), se puede decir que la práctica organizacional es la realización de actividades organizacionales de manera continua.
- Procedimientos organizacionales: según la Real Academia Española (s.f.d), un procedimiento es el método mediante el cual se ejecutan las cosas. Por ende, en

una empresa, el procedimiento organizacional es el método mediante el cual se ejecutan las distintas actividades

- Comportamientos organizacionales: un comportamiento, se define según la Real Academia Española (s.f.e) como la manera de portarse o conducirse. De esto, un comportamiento organizacional es la manera en que las personas dentro de la empresa se comportan.

2.4.3.4 Aspectos de la cadena de suministro que afectan en el tiempo de respuesta

2.4.3.4.1 Valor agregado

Valor agregado: Desglosa las actividades de una empresa estratégicamente para identificar la relevancia de las mismas. Se busca comprender el comportamiento de los costos y las posibles formas de diferenciación con el objetivo de alcanzar ventajas competitivas sobre otros.

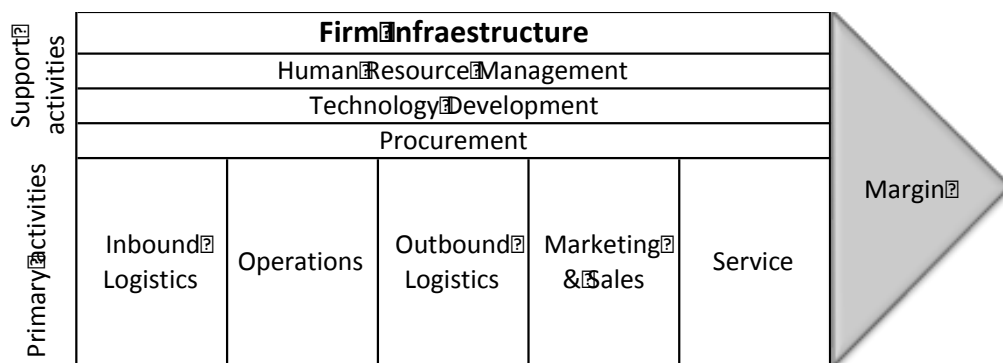


Figura 4. Diagrama de creación de valor agregado. Tomado de Porter (1985), en Christopher (2011).

2.4.4 Ciclos de proceso de las cadenas de suministro

Según Chopra *et al.* (2013), los procesos de una cadena de suministro pueden dividirse en una serie de ciclos, los cuales son desempeñados en la interfaz entre dos

actores sucesivos de la cadena de suministro. En una cadena de suministro común que cuenta con cinco actores: proveedores, fabricante, distribuidor, minorista y cliente; se tiene cuatro ciclos de procesos. La figura 5 refleja los ciclos de procesos que se mencionan anteriormente.

Esta visión de los ciclos de procesos de la cadena de suministro define los procesos que se involucran y los dueños de cada uno de ellos. Es útil, especialmente cuando se desea considerar decisiones operacionales, debido a que especifica los roles y responsabilidades de los miembros de la cadena de suministro y lo que se desea de salida de cada uno de los procesos (Chopra *et al.*, 2013).

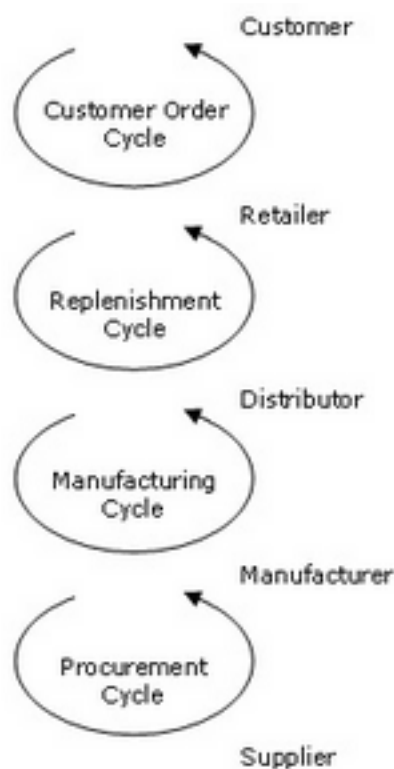


Figura 5. Ciclos de procesos de cadena de suministro. Tomado de Chopra *et al.* (2013)

Una vez levantados los ciclos de procesos de una cadena de suministro, se puede categorizar a dichos procesos como *push* o *pull*, dependiendo del tiempo al que se ejecutan con relación a la demanda del cliente final (Chopra *et al.*, 2013). Los procesos *pull* son todos aquellos que inician en respuesta a la orden de un cliente, mientras que los procesos *push* inician en anticipación a las órdenes siguiendo pronósticos previamente elaborados (Chopra *et al.*, 2013). Con esto, se puede construir una visión *push/pull* de los procesos de la cadena de suministro, útil para considerar decisiones estratégicas y cuando se desea conocer cómo igualar la oferta con la demanda (Chopra *et al.*, 2013). Esta visión de los procesos de una cadena de suministro particular (con propósitos de ilustración) se presenta a continuación:

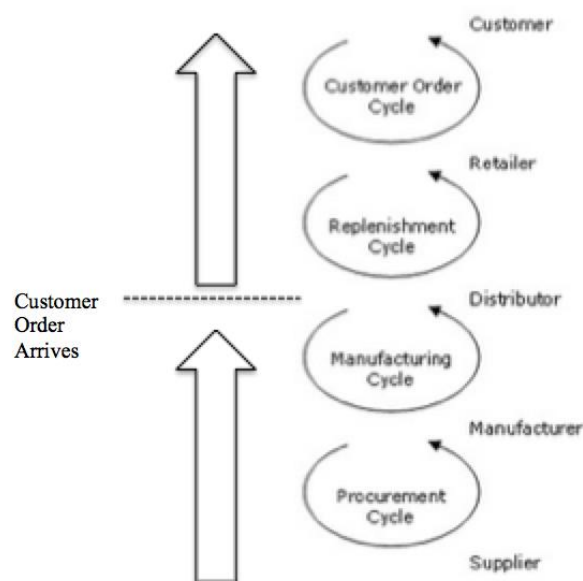


Figura 6. Vista *push/pull* de proceso en una cadena de suministro particular. Tomada de Chopra *et al.* (2013).

2.4.5 Diseñar la cadena de suministro según las características de los productos

Debido a falta de ajuste entre las estrategias de la cadena de suministro y las características de sus productos, muchas cadenas de suministro en varias industrias

sufren de exceso de productos o faltantes (Fisher, 1997). Chopra *et al.* (2013) indican que dicho ajuste se refiere a la consistencia entre las prioridades de los clientes que la estrategia competitiva busca satisfacer y las capacidades de la cadena de suministro. Así, el primer paso para las organizaciones es el considerar la naturaleza de la demanda de sus productos (Fisher, 1997).

Si se clasifica los productos en base a los patrones de su demanda, Fisher (1997) indica que existen dos categorías principales: productos funcionales y productos innovadores. Entonces, de manera que las compañías tomen el camino apropiado en la definición de la estrategia y capacidades de su cadena de suministro, deben primero determinar en cuál de dichas categorías se encuadran sus productos (Fisher, 1997). En Chopra *et al.* (2013) se puede observar que es de importancia determinar el nivel de incertidumbre implícita en la demanda para entender a los productos. Entonces, para determinar si un producto se encuadra dentro de una categoría o la otra, se puede analizar distintos aspectos, como se muestra en la figura, a continuación:

	Funcional (demanda predecible)	Innovador (demanda impredecible)
Aspectos de la demanda		
Ciclo de vida del producto	Más de 2 años	De 3 meses a 1 año
Margen de Contribución*	5% a 20%	20% a 50%
Variedad de producto	Baja (10 a 20 variantes por categoría)	Alta (generalmente millones de variantes por categoría)
Margen de error promedio cometido en el pronóstico al momento de producir	10%	40% a 100%
Tasa de desabastecimiento promedio	1% a 2%	10% a 40%
Baja de precios promedio al final de temporada como porcentaje del precio total	0%	10% a 25%
Tiempo de entrega requerido para productos made-to-order (MTO)	6 meses a 1 año	1 día a 3 semanas
* El margen de contribución es igual al precio menos el costo variable dividido por el precio, y es expresado como porcentaje.		

Figura 7. Diferencias en la demanda para determinar si un producto es funcional o innovador.

Tomado de Fisher (1997).

Una vez determinado el tipo de producto al que se refiere, es necesario conocer si la cadena de suministro de la empresa es eficiente o con alta capacidad de respuesta (Fisher, 1997). En este punto, es importante indicar que una empresa no necesariamente es una de las dos opciones, sino que puede entrar dentro del espectro de capacidad de respuesta donde puede clasificarse como una combinación híbrida de cierto nivel entre eficiente y capaz de responder ante el mercado (Chopra *et al.*, 2013). Fisher (1997) propone una figura donde se observa si una cadena de suministro es eficiente o con alta capacidad de respuesta según ciertas características importantes. Esta se muestra a continuación:

	Proceso eficiente	Proceso con capacidad de respuesta
Propósito primario	Cumplir demanda predecible eficientemente al menor costo posible	Responder rápidamente a demanda impredecible de manera que se minimicen los faltantes, inventario obsoleto y reducciones de precios
Enfoque de la manufactura	Mantener una alta tasa promedio de utilización	Potencializar amortiguadores de capacidad
Estrategia de inventario	Generar alta rotación y minimizar inventario a través de la cadena	Potencializar inventarios de seguridad (partes y producto terminado)
Enfoque de tiempo de entrega	Acortar tiempos de entrega siempre y cuando no incrementen costos	Grandes inversiones para reducir el tiempo de entrega
Enfoque para seleccionar proveedores	Seleccionar proveedores primordialmente por costo y calidad	Seleccionar proveedores primordialmente por rapidez, flexibilidad y calidad
Estrategia de diseño de productos	Maximizar rendimiento y minimizar costo	Usar diseño modular para posponer la diferenciación de producto cuanto más se pueda

Figura 8. Características de las cadenas de suministro para determinar si es eficiente o altamente capaz de responder al mercado. Tomado de Fisher (1997)

Una vez determinadas ambas, la clasificación de sus productos y la de su cadena de suministro, Fisher (1997) indica que se puede conocer, a partir de una matriz, si la estrategia de la cadena de suministro es la adecuada de acuerdo al producto al que se refiere. Por otro lado, Chopra *et al.* (2013) presenta un diagrama en donde se puede ubicar los productos y la estrategia de la cadena de suministro dentro de espectros y no únicamente dentro de categorías determinadas. Así se busca conocer si se tiene *fit* estratégico entre la cadena de suministro y las necesidades del cliente que se busca satisfacer (Chopra *et al.*, 2013). El diagrama presentado por Chopra *et al.* (2013) se presenta a continuación:

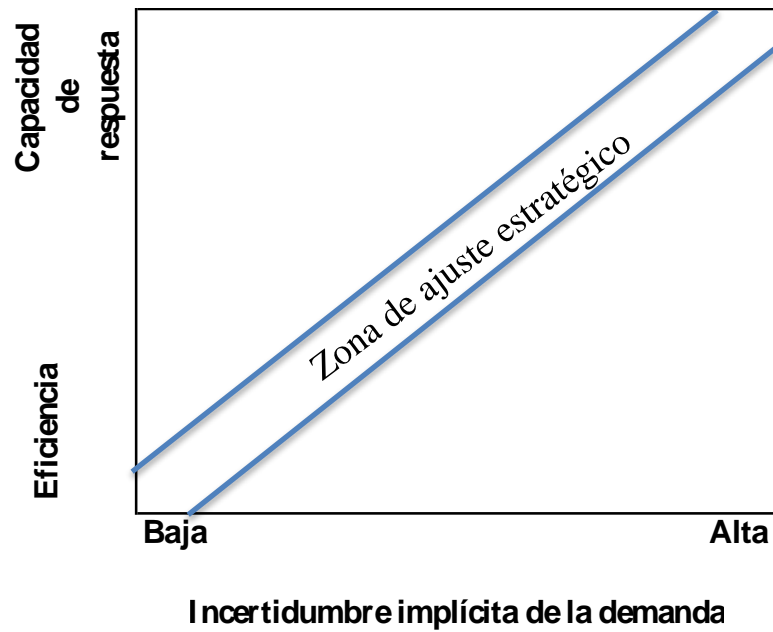


Figura 9. Diagrama de ajuste entre estrategia de la cadena de suministro y el producto respectivo. Tomado de Chopra et al. (2013)

Con esto, las organizaciones pueden conocer si sus cadenas de suministro se encuentran adecuadamente enfocadas, o si hay necesidad de tomar acciones para poder suplir de mejor manera las necesidades y requerimientos de la demanda que buscan satisfacer

2.5 La entrevista

2.5.1 Definición

Una entrevista es uno de los métodos más conocidos para recolectar datos cualitativos, que ha sido ampliamente utilizado en una gran variedad de disciplinas (DiCicco-Bloom & Crabtree, 2006). Estas proveen de información extensa y profunda con relación a los puntos de vista y experiencias del entrevistado (Turner, 2010).

2.5.2 Tipos de entrevista

Existen en la literatura variedad de clasificaciones de la entrevista. En este caso, se ha seleccionado una de las definiciones más comunes actualmente, en la que una entrevista se clasifica principalmente en tres: estructurada, semi-estructurada y no estructurada (DiCicco-Bloom & Crabtree, 2006).

Primero, una entrevista estructurada es aquella que tiene preguntas estandarizadas y recibe respuestas concretas del entrevistado. Esta busca obtener datos cuantitativos. Existe una variación de este tipo de entrevista conocida como entrevista estandarizada con preguntas de composición abierta, la cual busca obtener datos cualitativos pero estandariza el formato de las preguntas para facilitar el flujo de la entrevista (Turner, 2010). Por otro lado, una entrevista semi-estructurada es aquella que fue planificada con anticipación y considera las respuestas de preguntas previamente formuladas de composición abierta así como cualquier información que nazca del diálogo (DiCicco-Bloom & Crabtree, 2006). Por último, las entrevistas no estructuradas son básicamente conversaciones guiadas (DiCicco-Bloom & Crabtree, 2006).

2.5.3 Marco de referencia para llevar a cabo una investigación cualitativa utilizando como herramienta la entrevista

Para la formulación de una entrevista, se consideran algunas de las sugerencias para conducir entrevistas cualitativas que Turner (2010) resume. Estas incluyen preparación, selección adecuada de participantes, pruebas piloto, entre otros. Según Creswell (2003), hay principalmente tres fases necesarias para la elaboración adecuada de una entrevista: preparación, construcción de las preguntas e implementación de la entrevista.

Primero, la preparación de la entrevista es un aspecto diferenciador de la misma. Existen ocho principios desarrollados por McNamara (2009) (citado en Turner, 2010) destinados a la etapa de preparación:

- Escoger un ambiente con poca distracción,
- Explicar al entrevistado el propósito de la entrevista,
- Mencionar términos de confidencialidad,
- Explicar el formato de la entrevista,
- Indicar la duración promedio,
- Dar información de contacto al entrevistado,
- Preguntar si hay alguna duda o pregunta,
- Utilizar métodos para grabar la información (grabadoras de voz, apuntes a mano, apuntes en computador, etc.)

Adicionalmente a los ocho pasos de McNamara (2009), durante la preparación de la entrevista se debe llevar a cabo la selección de los participantes dispuestos a colaborar y la realización de pruebas piloto para refinar y mejorar cualquier limitación, error, debilidad, etc. (Turner, 2010).

En segundo lugar, es importante construir preguntas efectivas para el levantamiento de la información. McNamara (2009) en Turner (2010) presenta algunas recomendaciones para lograrlo:

- Las preguntas deben ser de composición abierta, en lo posible,
- Las preguntas deben ser neutrales,
- Se debe hacer una pregunta a la vez,
- Las preguntas deben tener una redacción clara,

- Se debe ser cuidadoso cuando se realizan preguntas de “por qué”.

Por último se puede encontrar la etapa de implementación de las entrevistas.

Existen en este caso también buenas recomendaciones de McNamara (2009)

encontradas en Turner (2010):

- Verificar que la grabadora de voz esté funcionando correctamente,
- Hacer una pregunta a la vez,
- Mantenerse en una posición neutral,
- Ser cuidadoso a no parecer asombrado con las respuestas,
- Tener transiciones cuando se cambia de un tema a otro,
- Mantener el control de la entrevista.

2.5.4 Comparación entre entrevista y otras herramientas cualitativas y cuantitativas

Es importante conocer cuál es la diferencia principal entre una entrevista y otras herramientas como grupos focales y encuestas. Primero, se debe reconocer y contrastar las herramientas cualitativas de las cuantitativas. Aún cuando ambos tipos de herramientas pueden ser sistemáticas, las estrategias de investigación cualitativas son más lentas, demandantes de trabajo y tiempo pero son muy útiles para obtener información cuando el tópico investigado no se encuentra bien contextualizado (Mackay, 2007). Por otro lado, las herramientas cuantitativas son más rápidas, menos complejas y pueden obtener una gran cantidad de información (Mackay, 2007). Las herramientas cualitativas buscan interpretar fenómenos en términos de lo que ciertas personas conocen, mientras que las herramientas cuantitativas buscan probar una

hipótesis mediante testeo (Fakis *et al.*, 2014). Estas pueden considerarse algunas de las principales diferencias existentes entre una entrevista y una encuesta.

Dentro de las herramientas cualitativas, se pueden encontrar algunos tipos como entrevistas y grupos focales. Los grupos focales son útiles para entender normas, definiciones y procesos grupales, especialmente cuando estas se encuentran escondidas en los mismos (Ekblad & Bäärnhielm, 2002). Por otro lado, las entrevistas buscan entender las perspectivas de los distintos entrevistados en cuanto a experiencias o situaciones, expresadas en sus propias palabras (MacDougall, C. & Fudge, E., 2001).

2.5.5 Tamaño de muestra para entrevistas

Los tamaños de muestra que se utilizan en estudios cualitativos suelen ser bastante más pequeños que aquellos usados en estudios cuantitativos (Mason, 2010). Aún cuando un tamaño de muestra grande puede aportar con bastante información útil para el estudio, puede llegar a consumir mucho tiempo y ser poco práctico (Mason, 2010). Se ha podido observar que la determinación del tamaño de muestra en el caso de una entrevista varía mucho dependiendo de algunos factores, uno de los cuales es la saturación. Este se refiere al punto en el cual no se observa nueva información o temas nuevos en los datos (Guest, Bunce & Johnson, 2006). Aún cuando esta idea es buena conceptualmente, no aporta en cuanto a la decisión del tamaño de muestra a priori de la aplicación de las entrevistas (Guest, Bunce & Johnson, 2006). Bertaux (1981) en (Guest, Bunce & Johnson, 2006) indica que el tamaño de muestra más pequeño que es aceptable es de 15 participantes, cuando se trata de entrevistas. A su vez, Guest, Bunce & Johnson (2006) indican en su revisión literaria que Creswell (1998) recomienda entre 5 y 25 participantes cuando se trata de un estudio fenomenológico. Dicho estudio, en contraste con estudios de teoría fundamentada, no busca desarrollar teorías, sino

describir las experiencias y conocimientos de los participantes (Waters, s.f.). Por otro lado, Kuzel (1992) en (Guest, Bunce & Johnson, 2006) indica que una muestra de 12 a 20 participantes es adecuada cuando se trata de un estudio que busca encontrar evidencia sobre un tópico variado. Adicionalmente, Green & Thorogood (2009) en Mason (2010) mencionan que en la mayoría de estudios cualitativos con entrevistas agregan poco valor a partir del 20avo participante.

2.6 Definiciones adicionales

En el escrito se mencionan algunos términos adicionales que vale la pena definir. Estos se presentan a continuación:

- *Política de almacenamiento dedicado*: en logística, específicamente cuando se trata de bodegas y almacenamiento, la política de almacenamiento dedicado se refiere a la asignación pre-establecida de un conjunto de ubicaciones para cada producto (Ghiani, Laporte & Musmanno, 2013). Este, es un tipo de almacenamiento fácil de implementar en bodegas, pero resulta en una subutilización del espacio disponible (Ghiani, Laporte & Musanno, 2013).
- *Inclusividad*: Es una práctica de la organización y guiada hacia generar noción sociológica de pertenencia (Johansson, 2011).
- *Universalidad*: Permite una evaluación bajo diferentes condiciones de operación (Johansson, 2011).
- *Capacidad de medición*: Los datos pertinentes son medibles en términos de la necesidad de la organización. (Johansson, 2011).
- *Consistencia*: Las métricas son regulares y se acoplan con los objetivos estratégicos de la organización (Johansson, 2011).

El grado de innovación en los productos depende de si ellos son nuevos o versiones adaptadas (Suwannaporn & Speece, 1998). Para el proyecto presentado, se define a los productos totalmente nuevos para una organización como aquellos en los que se requiere una nueva línea de producción mientras que los productos adaptados son aquellos en los que la organización debe realizar modificaciones a líneas existentes para su producción. Esto es importante dado que se ha detectado que el nivel de innovación de los productos es un moderador importante del impacto de distintas consideraciones de la cadena de suministro, en el proceso de desarrollo y en sus resultados (Olson, Walker & Ruckert, 1995).

CAPÍTULO 3

CONTEXTUALIZACIÓN DE EMPRESAS DE ECUADOR EN TÉRMINOS DE DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS

3.1 Introducción

En el capítulo a continuación, se presenta el proceso a seguir para formular y aplicar entrevistas a un grupo de empresas de Ecuador. Lo que se pretende con esto es que se pueda, a través de los resultados, contextualizar a este grupo de empresas en términos del desarrollo de nuevos productos y cadenas de suministro.

3.2 Justificación

Del marco teórico (Capítulo 2) presentado, se conoce que la fase de producción *ramp-up* es parte del proceso de desarrollo de nuevos productos en una organización. Por ello, se ha determinado importante incluir en el proyecto esta contextualización de empresas de Ecuador en términos del desarrollo de nuevos productos. Esto permitirá conocer en qué nivel se encuentran distintas empresas en relación a investigación y desarrollo y sus cadenas de suministro. Además, esta contextualización es importante en cuanto refleja cuántas de estas empresas se encuentran, sea consciente o inconscientemente, aplicando los conceptos de la etapa de producción *ramp-up* o las consideran como parte del desarrollo de nuevos productos. Para ello, se analizan tanto los procesos de desarrollo de nuevos productos como rasgos de su cadena de suministro.

3.3 Alcance

Con la contextualización de empresas de Ecuador en términos de desarrollo de nuevos productos, no se pretende dar resultados con los que se pueda inferir sobre el nivel de todas las empresas del Ecuador. Más bien, dada la falta de información en el tema, lo que se busca es dar un primer paso en la investigación de manera que se pueda entender a breves rasgos el nivel al que ciertas empresas están en cuanto a estos temas. Además, se espera que a futuro, se puedan realizar estudios masivos que permitan inferir sobre todas las empresas del país. Esto se valida con estudios realizados de alcances similares, como (Duffy & Wilson, 2010) y (Eisenhardt, 1989).

3.4 Objetivos de las entrevistas

Se consideran principalmente tres objetivos de la realización de entrevistas a empresas de Ecuador con respecto al desarrollo de nuevos productos y cadenas de suministro, los cuales se presentan a continuación:

- Obtener información sobre la situación de empresas de Ecuador en cuanto a su nivel de desarrollo de nuevos productos y al comportamiento de su cadena de suministro.
- Recopilar los aspectos más relevantes de la entrevista que puedan ser pautas para el desarrollo futuro de una encuesta de alcance masivo.
- Identificar una empresa en Quito que haya desarrollado nuevos productos en el pasado y continúe haciéndolo actualmente, y tenga apertura para el desarrollo de las partes subsecuentes del proyecto.

3.5 Reconocimiento de información relevante

Una vez determinados los objetivos de la entrevista, es importante reconocer cómo se pueden cumplir estos. Para ello, se realizó un estudio de los datos necesarios para obtener información relevante al objetivo. Se analizaron los contenidos de la tesis de maestría de Johansson (2011) y aportes de Leif-Magnus Jensen, profesor en Jönköping University y tutor de dicha tesis, de manera que se pueda recopilar aspectos a incluir en la entrevista. A continuación, se pueden observar los aspectos encontrados que pueden ser relevantes para el estudio:

- Organización de la empresa (horizontal versus vertical)
- Actores de la cadena de suministro
- Departamentos involucrados en el desarrollo de nuevos productos
- Nivel de innovación de la empresa (históricamente)
- Entender el proceso de desarrollo de nuevos productos
- Distinción entre productos totalmente nuevos y adaptados
- Manejo del desarrollo de nuevos productos con metodología de proyectos
- Responsabilidades y planificación de desarrollo de nuevos productos
- Manejo de la transición de la producción piloto a la producción en masa
- Cambios en el recurso humano para pasar de producción piloto a producción en masa
- Flexibilidad del proceso de producción
- Relaciones con proveedores
- Alineación de estrategias con proveedores
- Métodos de comunicación utilizados
- Mayores problemas detectados en el desarrollo de nuevos productos

- Desarrollo de ideas para nuevos productos
- Controles en el proceso de desarrollo de nuevos productos
- Tercerización
- Trazabilidad
- Servicio post-venta
- Indicadores y métricas de rendimiento
- Modelo para medir el desempeño del desarrollo de nuevos productos
- Pronósticos del nuevo producto
- Tipos de clasificación de los productos
- Estudios de mercados y herramientas utilizadas

Estos son los tópicos a ser potencialmente incluidos en la entrevista.

3.6 Formulación de entrevista

3.6.1 Construcción de preguntas

El procedimiento de construcción de preguntas a realizar inicia con la determinación del rango de duración de la entrevista deseado, seguido del desarrollo preliminar de las preguntas y una revisión de las mismas.

3.6.1.1 Determinación de rango duración de la entrevista

Dadas las características de una entrevista y su comparación con herramientas cuantitativas, mostrada en la sección 2.5.4 del Marco Teórico, se puede determinar que la duración de una entrevista depende básicamente de las preguntas empleadas y de la interacción entre el entrevistador y el entrevistado. Por ello, no se hablará de una duración como tal, sino de un rango aproximado. En cuanto a la interacción entre el

entrevistador y el entrevistado, el flujo de la conversación y la conexión que se cree entre los actores serán factores importantes a considerar.

Adicionalmente, el rango de duración de la entrevista es influido por el número y naturaleza de las preguntas empleadas. En el caso de este estudio, uno de los principales determinantes del rango de duración de la entrevista será la disponibilidad de tiempo de los distintos participantes, por lo que los autores deberán acoplarse a éste. Para ello, se desea diseñar una entrevista que dure de 50 minutos a 1 hora 15 minutos, dado que se considera que este es un rango de tiempo que los distintos participantes podrán brindar para el estudio.

3.6.1.2 Desarrollo preliminar de las preguntas

El desarrollo de las preguntas de la entrevista se la lleva a cabo considerando lo mencionado en la sección 2.5.3 del Marco Teórico. Se inicia construyendo al menos una pregunta por cada uno de los tópicos mostrados en la sección 3.4, anteriormente. Existen temas donde más de una pregunta puede ser necesaria para abordar lo deseado. A continuación, se procede a comparar las preguntas formuladas entre sí, de manera que aquellas parecidas, de dos tópicos distintos, puedan reformularse en una sola pregunta. Esto da como resultado la versión preliminar de la entrevista.

3.6.1.3 Revisión de preguntas

3.6.1.3.1 Revisión desde el punto de vista de desarrollo de nuevos productos

Una vez determinada la versión preliminar de la entrevista, se analiza su contenido y duración con un profesor con conocimiento de desarrollo de nuevos productos. A partir de esto, se determina que se debe reducir el tamaño de preguntas de

la entrevista y se recomienda que se aborde el tema de la entrevista con personal del área de marketing de las empresas.

3.6.1.3.2 Revisión desde el punto de vista de cadenas de suministro

Adicionalmente, se conversa con un profesor con conocimientos en cadenas de suministro acerca de la encuesta. Se aborda el tema de la duración de la entrevista a partir del cual se recomienda la reducción del número de preguntas de la misma al juntar aquellas relacionadas. Además, el profesor menciona la importancia de direccionar las preguntas de tal manera que las respuestas del entrevistado se limiten al tema cuestionado.

3.6.1.3.3 Revisión final desde el punto de vista de investigación

Finalmente, se realiza una revisión de la entrevista con los cambios correspondientes de la retroalimentación obtenida y esta versión se analiza con la directora de proyecto. Se esquematiza la entrevista de tal manera que se asemeje a una lista de verificación, de manera que, al momento de realizar las preguntas, se pueda ir seleccionando las respuestas fácilmente y se obtengan datos que puedan ser tabulados de mejor manera.

3.6.1.4 Diseño de la entrevista

Con esto, se obtiene un diseño completo de la entrevista, el cual podrá aún tener modificaciones más adelante, antes de llegar a su versión final.

3.6.2 Preparación para la entrevista

Según información presentada en la sección 2.5.3 del Marco Teórico, se ha decidido llevar a cabo una etapa de preparación para la entrevista. Esta se separa básicamente en tres etapas: la selección adecuada de participantes, la determinación del lugar donde se llevará a cabo la entrevista y la realización de pruebas piloto.

3.6.2.1 Selección y confirmación de participantes

3.6.2.1.1 Categorización de potenciales empresas de acuerdo a aplicabilidad de desarrollo de nuevos productos

Se procede a realizar una categorización de potenciales empresas en Ecuador de acuerdo al grado de aplicabilidad de desarrollo de nuevos productos de las mismas. Para ello, se realiza una lista preliminar de empresas que tentativamente tendrían apertura a participar con información relevante y abundante en una entrevista. Adicionalmente, los autores consideran de gran importancia que la lista de empresas a entrevistar incluya aquellas con las que exista un vínculo para conseguir facilidad de apertura. Esta lista es posteriormente revisada y complementada por profesores de la *USFQ*.

Las comentarios provistos por parte de los profesores incluyen también recomendaciones en cuanto al cargo de las personas que se debería entrevistar de cada una de las empresas. Dado que las empresas son de varias industrias y con distinto grado de involucramiento en desarrollo de nuevos productos, es muy valioso realizar una diferenciación entre los departamentos que podían brindar mayor información para el estudio de investigación que se pretende realizar.

La lista original de empresas tentativas que se plantea para el estudio de entrevistas incluye empresas de las industrias farmacéutica, alimenticia, textil, automotriz, madera y aglomerados, imprenta, banca, y servicios adicionales.

3.6.2.1.2 Determinación del número de empresas a entrevistar

Con referencia a la sección 2.5.5 del Marco Teórico, se determina adecuado utilizar entre 20 y 25 empresas para entrevistar. Este es un rango de números que incluye los tamaños de muestra recomendados por varios autores (refiérase a la sección 2.5.5). Adicionalmente, se lo considera adecuado y suficiente dado que los objetivos del estudio no implican análisis de variación de respuestas entre grupos ni buscan identificar correlación entre variables, que el grupo a ser entrevistado puede considerarse homogéneo y la calidad de la información que pueden aportar es alta dado que su puesto de trabajo generalmente implica que tienen bastos conocimientos y experiencia en la empresa.

3.6.2.1.3 Generación y confirmación de citas

Una vez que se tiene la lista final de empresas potenciales de entrevista, se procede a coordinar las citas respectivas en cada una de ellas. Se coordinan reuniones con duración de 60 a 90 minutos con la persona disponible más adecuada para tratar temas de diseño de nuevos productos y análisis de cadena de suministro, dependiendo de la empresa. Se resuelven entrevistas con cinco Gerentes Generales, cinco Gerentes de Mercadeo, siete Gerente de Operaciones y tres Encargados del Departamento de Investigación y Desarrollo (o cargos equivalentes); una persona correspondiente a cada empresa que interesa estudiar.

3.6.2.2 Determinación del lugar donde se llevará a cabo la entrevista

El lugar para la realización de la entrevista no se encuentra muy al alcance de los autores dado que se llevarán a cabo principalmente en las instalaciones de cada una de las empresas confirmadas. Debido a la importancia de la selección de un ambiente con poca distracción, como se muestra en la sección 2.5.3 del Marco Teórico, se comenta al contacto de cada empresas la posibilidad de realizarlas en lugares como salas de reuniones donde exista la mínima interrupción posible. Se concuerda la realización de 14 entrevistas en salas de reuniones y 6 en las oficinas de los entrevistados.

3.6.2.3 Diseño de proceso para aplicación de la entrevista

De manera que se cumplan algunas recomendaciones presentadas en la sección 2.5.3 del Marco Teórico en cuanto al proceso de aplicación de las entrevistas, se diseña un proceso que pueda estandarizarse para cualquier entrevistado. Este considera la adecuada introducción, aplicación de las preguntas y cierre. Con esto, se obtiene un diseño inicial del proceso a llevar a cabo.

3.6.2.4 Pruebas piloto

Con el propósito de fortalecer el diseño de la entrevista y el proceso de aplicación de la misma, se ha decidido realizar dos pruebas piloto procurando simular las condiciones reales en las que las entrevistas se llevarán a cabo. Para ello, se realizan pruebas piloto con dos personas de confianza de los autores, a quienes no se les indica el verdadero propósito de sus entrevistas, sino se sigue el mismo procedimiento de generación y confirmación de citas que se realizará con los participantes de la entrevista. Las personas en cuestión, ocupan puestos de Gerente General y Gerente de Mercadeo de dos empresas distintas. Las pruebas se llevan a cabo en salas de reunión en

las instalaciones de las empresas de manera natural. Únicamente al final de las pruebas piloto, se revela a los dos participantes la naturaleza de éstas y su objetivo principal: refinar y mejorar el diseño de la entrevista y su proceso de aplicación.

Después, se pide a los participantes dar retroalimentación tanto del instrumento utilizado como del proceso llevado a cabo. Algunas de las consideraciones a tomar en cuenta, en cuanto al diseño de la entrevista, se presentan a continuación:

- La entrevista debería seguir una secuencia específica que permita abordar todos los temas de interés de forma ordenada.
- El ordenamiento de las preguntas permitirá que fluya la entrevista.
- Evitar preguntas repetidas.
- Evaluar bien y descartar las preguntas que no cumplen un propósito de estudio para el proyecto.
- No perder contacto con la persona entrevistada. Se puede alternar el entrevistador que tomará notas de manera que se garantice contacto directo con la persona entrevistada en todo momento.
- Con el número de preguntas planteadas, el tiempo promedio de duración de las pruebas piloto fue de 60 minutos. Se cree que es un tiempo adecuado para la duración de la entrevista.

Además, se obtienen consideraciones en cuanto al proceso de aplicación de la entrevista, las cuales se muestran a continuación:

- Mencionar el propósito de la entrevista, específicamente cómo esta se utilizará para el desarrollo del estudio.

- Se debería comentar al principio el tipo de preguntas que tiene la entrevista por la combinación de preguntas abiertas, preguntas con respuestas delimitadas y preguntas didácticas.
- Reiterar al final de la entrevista el factor de confidencialidad que se considera para el desarrollo del estudio.
- En la medida de lo posible, enviar las preguntas previo a la cita para dar conocimiento previo del material que se va a tratar.
- Utilizar más de un método para registro de datos de forma que permita reevaluar la información recuperada de la entrevista.

3.6.3 Diseño final de la entrevista

Considerando la versión revisada de la entrevista, y la retroalimentación obtenida de las pruebas piloto, se obtiene el diseño final de la entrevista el cual se puede observar en el Anexo 1.

3.6.4 Diseño final del proceso de aplicación de la entrevista

Considerando el proceso diseñado para la aplicación de la entrevista, y la retroalimentación obtenida de las pruebas piloto, se diseña la versión final del proceso de aplicación de entrevistas, el cual se presenta en el Anexo 2.

3.7 Aplicación de entrevistas

Toda la recopilación de información se efectúa mediante entrevistas personales y presenciales, donde asisten los dos entrevistadores y el entrevistado en cuestión. El registro de información se realiza a partir de grabaciones y registro en el documento físico de seguimiento de la entrevista. Esto permite realizar comprobaciones de

factibilidad de la información recopilada para proceder a la tabulación de los resultados obtenidos.

3.8 Análisis de resultados

3.8.1 Tabulación y contabilización de entrevistas

La tabulación de los resultados obtenidos consta de una matriz de registro de datos en MS Excel la cual considera todas las preguntas con calificación binaria de $\{0,1\}$ donde 1 se asigna a los valores con respuesta favorable a la especificación requerida por la pregunta (o, en otros casos, a las respuestas que sí incluye cada participante de la lista de respuestas posibles) y 0 para aquellas que no cumplen.

La entrevista se diseña de manera estructurada con 35 puntos de interés para el levantamiento de información. Se incluyen tanto preguntas abiertas como preguntas con respuestas dentro de opciones pre-establecidas. Para el caso de preguntas abiertas, se considera principalmente aquellas donde el entrevistado pueda responder enlistando sus opciones, de manera que se pueda tabular de mejor manera. Se incluye además preguntas de ranking donde el entrevistado debe dar un orden a ciertos factores que se le presenta.

La *Pregunta 0* no se considera dentro del análisis de la información debido a que esta se incluye con el objetivo de obtener información general de la cadena de suministro de la empresa entrevistada al igual que de sus procesos productivos. Esta pregunta, da paso a contextualizar la situación de cada empresa al igual que apertura a conversación y preguntas relacionadas.

3.8.2 Análisis de resultados

3.8.2.1 Ficha técnica

De las empresas seleccionadas para la realización de la entrevista, se cuenta con 17 empresas de manufactura y 3 de servicios. Se utilizó la información disponible en el portal web de la Superintendencia de Compañías de dichas empresas y su información financiera en las Norma Internacional de Información Financiera (NIIF) 2012. Con esto, se procedió a construir una ficha técnica de las empresas entrevistadas. Note que para dos empresas, no se cuenta con información de este tipo dado que se encuentran registradas en la Superintendencia de Bancos, y la información necesaria no está disponible. La ficha técnica se presenta en el Anexo 3.

De este modo, se procede a realizar un análisis general de todas las preguntas de la entrevista con las respuestas obtenidas de las 20 empresas. Seguido de esto, se lleva a cabo un análisis más específico. Se consideró que una clasificación de empresas mediante un análisis detallado es la mejor manera en la que se puede incluir al mayor número de empresas para el estudio. Además, los resultados que se desplieguen pueden ser interesantes desde la perspectiva de las distintas industrias. Para este análisis más enfocado, se han seleccionado las preguntas que se considere más relevantes (concluido a partir del análisis general).

3.8.2.2 Análisis general

Para el análisis preliminar de los resultados de la entrevista, se realizan gráficos circulares, gráficos de barras y diagramas de Pareto, en el software estadístico Minitab 15. Esto, con la finalidad de procesar los datos de la etapa inicial y presentar porcentajes y tendencias de los mismos. En el Anexo 4 se presentan dichos gráficos. Los resultados

que se discutirán en esta sección no consideran diferenciación de ningún tipo de las empresas entrevistadas.

La *Gráfica 1*, para estructura de la organización de las empresas, corresponde a los resultados obtenidos de la *Pregunta 1*. En éste, se puede evidenciar que el 45% de las empresas entrevistadas tienen una estructura organizacional vertical que corresponde también a la integración de su cadena de suministro. Por otro lado, 35% de las empresas entrevistadas tienen una estructura organizacional horizontal, mientras que el 20% restante consideran una integración mixta.

Los resultados para la *Pregunta 2* se presentan en la *Gráfica 2* para el nivel de dedicación de cada empresa al desarrollo de nuevos productos. Esta gráfica muestra que el 55% de las empresas entrevistadas tienen un alto grado de dedicación al desarrollo de nuevos productos. El 45% restante está conformado por: 40% de las empresas tienen un grado de dedicación medio y 5% un grado de dedicación bajo.

La *Pregunta 3* consta de dos partes, las cuales investigan a los responsables del proceso de desarrollo de nuevos productos. La *Gráfica 3a*, para inclusión del desarrollo de nuevos productos en las funciones de un departamento, muestra que el 75% de las empresas entrevistadas sí asignan las responsabilidades de desarrollo de nuevos productos a un departamento específico; sea el propio departamento de investigación y desarrollo o uno distinto quien asuma la responsabilidad. A partir de esto, se presenta la *Gráfica 3b* de departamento responsable del proceso de desarrollo de nuevos productos. Este resuelve que 7 (35%) de las empresas entrevistadas atribuyen la responsabilidad al departamento de investigación y desarrollo, 5 (25%) encargan la responsabilidad a la gerencia, y en 3 (15%) empresas los encargados son mercadeo, originación e ingeniería, respectivamente. Se identifica, a través del diagrama de Pareto, que el 80% de los

departamentos responsables por el desarrollo de nuevos productos en las empresas entrevistadas corresponde a los departamentos de I&D y a las gerencias de cada empresa.

La *Pregunta 4* estudia el grado de involucramiento (alto, medio, bajo), catalogado por cada una de las empresas, de todos los departamentos que participan dentro del desarrollo de nuevos productos. Como se muestra en la *Gráfica 4* de nivel de involucramiento de departamentos en desarrollo de nuevos productos, se identifica que los departamentos participantes son: asuntos regulatorios, departamento de calidad, compras, distribución, departamento financiero, formulaciones, gerencia, importaciones, ingeniería, laboratorio, logística, mercadeo, operaciones, planeación, siniestralidad y ventas. Es importante notar que los departamentos mencionados no necesariamente existen en todas las empresas entrevistadas, algunos de estos intervienen particularmente en una u otra.

El involucramiento de los departamentos de operaciones, mercadeo, finanzas, calidad, compras y ventas, ha sido catalogado por los entrevistados como un nivel de involucramiento alto. Con respecto a esto, 14 (70%) de las empresas entrevistadas consideran este como grado alto de involucramiento para el departamento de operaciones. Además, 13 (65%) de ellas consideran alto grado de involucramiento del departamento de mercadeo, 12 (60%) de ellas consideran alto involucramiento del departamento de finanzas. La gerencia y los departamentos de ventas y logística son considerados de alto involucramiento por 9 (45%), 8 (40%) y 8 (40%) empresas entrevistadas, respectivamente. Es importante notar que las respuestas evidencian pocas ocasiones donde la catalogación del nivel de involucramiento de los departamentos es bajo. Entonces, dado que la *Gráfica 4* para la *Pregunta 4*, concierne únicamente a los

departamentos que se involucran en el desarrollo de nuevos productos, se puede decir que los departamentos que sí se involucran, lo hacen generalmente en un nivel alto.

Se presentan dos gráficas para el análisis de resultados de la *Pregunta 5*. Estas estudian el manejo interno de relaciones y comunicación de la empresa entre departamentos involucrados en el desarrollo de nuevos productos. La primera parte de la pregunta, que se evidencia en la *Gráfica 5a*, revela que 19 (95%) de las empresas entrevistadas llevan a cabo reuniones generales. Además, 6 (30%) de las empresas entrevistadas manejan un esquema de comunicación continua e informal. Se utiliza también correo electrónico por 3 (15%) de las empresas entrevistadas y sistemas integrados de comunicación por 2 (10%) de las empresas entrevistadas. Una sola de ellas (5%) tienen sistemas de mensajería interna. Las primeras dos categorías (reuniones generales y comunicación continua), representan el 80% de minorías vitales en términos de métodos de comunicación entre departamentos en las empresas entrevistadas.

La continuación de la pregunta se presenta en la *Gráfica 5b*, esta estudia la periodicidad de las reuniones que conciernen el desarrollo de nuevos productos mediante un diagrama de Pareto. A partir de este, se identifica que reuniones semanales, semestrales y reuniones con periodicidad distinta a la semanal, mensual, semestral y anual representan el 84% de las distintas periodicidades para las reuniones de desarrollo de nuevos productos que las empresas entrevistadas utilizan. Las minorías vitales corresponden a 48% de reuniones semanales, 24% de periodicidad distinta de las definidas como alternativa y 12% de las empresas entrevistadas participa de reuniones semestrales.

La *Pregunta 6* se analiza a partir de dos gráficos con el objetivo de estudiar qué porcentaje de las empresas entrevistadas siguen una metodología para el proceso de

desarrollo de nuevos productos. La *Gráfica 6a* presenta que el 75% de las empresas entrevistadas sí utilizan una metodología para este proceso. Sin embargo, estas son metodologías desarrolladas internamente por la empresa, mas no respaldadas por la literatura. Por otro lado, la *Gráfica 6b* relaciona las fases de la metodología de nuevos productos propuestas por cada una de las empresas con la metodología planteada por Ulrich & Eppinger (2004); ésta incluye 6 fases que se utilizaron como guía para delimitar la respuesta de las empresas entrevistadas. De ello, se muestra que ninguna de las empresas entrevistadas sigue todas las fases propuestas en la metodología de Ulrich & Eppinger (2004). Sin embargo, 13 (65%) de las empresas entrevistadas consideran la etapa de planificación (Fase 0), 17 (85%) aplican la etapa de desarrollo de concepto (Fase 1), 9 (45%) incluyen la fase de diseño de nivel de sistema (Fase 2), 14 (70%) aplican la fase de diseño de detalles (Fase 3), 13 (65%) contienen la fase de pruebas piloto (Fase 4) y, solamente 2 (10%) consideran la etapa de producción *ramp-up* (Fase 5). Esta gráfica también reporta que no había información disponible de 2 (10%) de las empresas entrevistadas. Además, 6 (30%) de las empresas entrevistadas tienen componentes adicionales propios que permiten adecuar la metodología utilizada a la actividad comercial individual de cada una.

La *Pregunta 7* de la entrevista, se analiza a partir de dos gráficos para resolver las partes de interés. Como se observa en la *Gráfica 7a*, 80% de las empresas entrevistadas han implementado metodología de proyectos para el desarrollo de nuevos productos. Aún cuando esto no necesariamente garantiza la implementación de dicha metodología en su totalidad, sí considera que se lleva a cabo planificación específica de un proyecto y se asignan recursos para el proyecto. El porcentaje restante de empresas (20%), nunca han considerado la implementación de metodología de proyectos para el desarrollo de nuevos productos.

La segunda parte de la pregunta se analiza a partir de la *Gráfica 7b*. Esta identifica que los gerentes de proyecto asignados para el desarrollo de dichos proyectos son, personal del departamento de Investigación y Desarrollo en 4 (20%) de las empresas entrevistadas. Por otro lado; el departamento de Mercadeo, Operaciones, Gerencia, Gerencia de Producto e Ingeniería; asumen la responsabilidad en 3 (15%), 2 (10%), 3 (15%), 4 (20%), 1 (5%) de las empresas entrevistadas, respectivamente. A partir del análisis del diagrama de Pareto, se identifica que el 82.4% de los responsables del proyecto de desarrollo de nuevos productos en las empresas entrevistadas son el Gerente de producto, el departamento de Investigación y Desarrollo, el departamento de Gerencia y el departamento de Mercadeo. El 16.7% adicional corresponde a la asignación de responsabilidad de administración de proyectos en departamentos de Operaciones e Ingeniería.

Para abordar la temática de la cantidad de nuevos productos que cada empresa entrevistada lanza al mercado cada año se estudia la *Pregunta 8*. Considerando que existen empresas de distintas industrias que participaron en la entrevista, se establecieron rangos que aborden relativamente el desempeño de lanzamiento de nuevos productos de las distintas empresas. Los rangos mencionados anteriormente se establecieron de la siguiente manera: 1 a 3, 4 a 6, y más de 6 productos nuevos anualmente. Los resultados se resuelven de la siguiente manera: 50% de las empresas entrevistadas lanzan más de 6 nuevos productos cada año, 5% lanzan de 4 a 6 productos nuevos anualmente, 40% realizan lanzamientos de 1 a 3 nuevos productos cada año. El 5% restante no tenían información disponible con respecto al número de lanzamientos de nuevos productos realizados anualmente. Los resultados mencionados se presentan en la *Gráfica 8* del Anexo 4.

Para complementar la pregunta anterior, la *Pregunta 9* reporta los resultados de las entrevistas con respecto al nivel de lanzamiento de productos nuevos versus adaptaciones de productos ya existentes. Esta diferenciación se refiere a los productos que son estrictamente nuevos y los productos que significan adaptaciones de un producto existente pero que implican un cambio representativo en el sistema de planificación y producción. El 50% de las empresas entrevistadas reportan tener una mezcla de productos nuevos y productos adaptados en sus lanzamientos, 25% de las empresas entrevistadas realizan lanzamiento de productos adaptados, únicamente. Por otro lado, lanzamientos de productos únicamente nuevos se realiza por 20% de las empresas entrevistadas. Finalmente, 5% de las empresas entrevistadas no tenían información disponible con respecto al especialización de producción en términos de nuevos y adaptados. Estos resultados se identifican en la *Gráfica 9a*.

La segunda parte de la *Pregunta 9* se estudia en la *Gráfica 9b*, la cual presenta el porcentaje de productos nuevos que se introducen la mercado por las empresas entrevistadas. Para categorizar éstas, se generaron los siguientes rangos: 1-20%, 21-40%, 41-60%, 61-80%, 81-100%. Para ellos, corresponden 4 (20%), 3 (15%), 2 (10%), 1 (5%), ninguna de las empresas entrevistadas, respectivamente.

El Anexo 4 presenta también resultados para la *Pregunta 10* mediante la *Gráfica 10*: gráfica para empresas que tienen presupuesto definido para el proceso de desarrollo de nuevos productos. Los resultados de esta pregunta muestran que 55% de las empresas entrevistadas sí designan un presupuesto para el desarrollo de nuevos productos en su planificación anual. El porcentaje restante de empresas entrevistadas no lo definen, pero lo asignan a medida que se ve la necesidad de hacerlo para cada proyecto.

La *Pregunta 11* se estudia a partir del diagrama de Pareto de mayores problemas reportados en el desarrollo de nuevos productos que se presenta en la *Gráfica 11*. En esta, se muestra que el 80.3% de los mayores problemas está comprendido por una deficiencia en el análisis del costo/beneficio que puede afectar en la rentabilidad. Este 80.3% incluye a problemas en las especificaciones técnicas, problemas relacionados a la planificación y validación y problemas presentados en el tiempo de prueba. También comprende problemáticas con el tiempo al mercado (TTM), con la materia prima y con los proveedores.

Los resultados de la *Pregunta 12* se presentan en la *Gráfica 12* para cumplimiento de tiempos, fechas y volúmenes planificados. En esta se reporta que el 80% de las empresas entrevistadas sí cumplen las fechas de lanzamiento establecidas en su planificación. Por otro lado, 85% de las empresas entrevistadas sí cumplen los tiempos establecidos de producción y cronogramas de actividades planteados en su planificación original. Finalmente, 75% de las empresas entrevistadas cumplen su volumen planificado para lanzamiento.

La *Pregunta 13* estudia la utilización de métricas en el proceso de desarrollo de nuevos productos. La *Gráfica 13a* muestra que 80% de las empresas entrevistadas sí utilizan métricas, 10% de las empresas entrevistadas no las utilizan y, para el 10% restante, no se tiene información disponible con respecto al uso de métricas a lo largo del desarrollo de nuevos productos. Adicionalmente, la *Gráfica 13b* presenta un diagrama de Pareto en donde se muestra que las métricas de rentabilidad, costos e inversión, calidad, nivel de servicio y tiempos corresponde al 75.8% de métricas consideradas por las empresas entrevistadas, siendo la métrica de rentabilidad la que se utiliza con mayor frecuencia.

La siguiente pregunta estudia si el sistema de producción de cada una de las empresas entrevistadas representa un limitante para el desarrollo de nuevos productos, mediante la *Gráfica 14a*. Cabe recalcar que esta pregunta se divide en dos partes. La primera parte reporta que 50% de las empresas se ven vulnerables ante su propio sistema de producción. El sistema de manufactura que se implementa, la disponibilidad de espacio y manejo de capacidad es un limitante para el 50% de las empresas entrevistadas. A partir de esto, 83.3% de las empresas entrevistadas introducen o han introducido adecuaciones o nuevos sistemas de producción para compensar los que tienen disponibles. Considerando este cambio, 85.7% de las empresas entrevistadas se ven expuestas a cambios en las métricas utilizadas a lo largo del desarrollo de nuevos productos. Los resultados de la *Pregunta 14* de la entrevista, se encuentran en la *Gráfica 14b*.

Para estudiar el tiempo de ciclo y la demora del proceso de desarrollo de nuevos productos en cada una de las empresas entrevistadas se dispone de la *Pregunta 15*. Los resultados recogidos en la entrevista fueron acotados en alternativas de cada respuesta, las cuales permitieron una tabulación comparable entre las empresas de las distintas industrias. Los resultados obtenidos, que se muestran en la *Gráfica 15*, indican que 2 (10%) de las empresas entrevistadas tienen un tiempo de ciclo de desarrollo de nuevos productos de 30 días. Por otro lado, 2 (10%) de las empresas entrevistadas tardan 60 días en el desarrollo de nuevos productos. De las empresas entrevistadas, solamente 1 (5%) tiene un tiempo de duración de desarrollo de nuevos productos de 90 días. Además, 8 (40%) de dichas empresas tienen un tiempo de duración de desarrollo de nuevos productos de 180 días y 3 (15%) tardan 365 días en el desarrollo de nuevos productos. Finalmente, 4 (20%) de las empresas entrevistadas tienen un tiempo de duración de desarrollo de nuevos productos superior a los 365 días.

Para la *Pregunta 16* se realiza un diagrama circular (referirse a la *Gráfica 16*), donde se puede evidenciar que, en la mayoría de las empresas entrevistadas, la transición en la producción del nuevo producto una vez que se tiene el prototipo final es catalogada como lenta (con un total de 55%). Por otro lado, el 20% de las empresas entrevistadas tienen una transición rápida y 15% tienen una transición intermedia. Para el 10% restante, no se pudo obtener información en esta pregunta.

La *Pregunta 17* consta de dos partes. En la primera, se buscaba conocer si las empresas definen un volumen de lanzamiento del nuevo producto previos a la producción (*Gráfica 17a*). En este caso, se puede observar que 85% de las empresas entrevistadas sí definen un volumen de producción inicial del nuevo producto. La segunda parte incluye los métodos mediante los cuales estas empresas definen dicho volumen de lanzamiento. Para analizar los resultados se construye un diagrama de Pareto, presentado en la *Gráfica 17b*. En este, se puede observar que: estudios de mercado, los pedidos previos del cliente, datos históricos, juicios de expertos y la capacidad de producción límite representan el 83.8% de los métodos más utilizados por las empresas entrevistadas que sí definen un volumen de lanzamiento para el nuevo producto. Adicionales a estos métodos, existen varios otros mencionados que representan únicamente el 20% restante (por ejemplo, benchmarking).

En la *Gráfica 18* se puede observar un diagrama de Pareto que resume las respuestas de las empresas entrevistadas para la *Pregunta 18*. En esta, se evidencian las distintas maneras en las cuales las empresas entrevistadas realizan cambios en la tasa de producción. En este caso, la planificación de la producción, utilización de horas extraordinarias y suplementarias, redistribución de personal, y contratación de personal

técnico, representan el 78.1% de las maneras más utilizadas por las empresas entrevistadas para realizar cambios en la tasa de producción.

Por otro lado, la *Pregunta 19* que trata sobre las relaciones con los proveedores, contiene tres partes. En la primera parte, es de interés conocer si las empresas tienen relaciones buenas con sus proveedores. El 90% de las empresas entrevistadas indican tener buenas relaciones con sus proveedores, como se presenta en una gráfica circular en la *Gráfica 19a*. La segunda parte de la pregunta, trata sobre el nivel de involucramiento de los proveedores de la empresa en el proceso de desarrollo de nuevos productos. Los resultados de ésta se presentan en la *Gráfica 19b*. En esta, se puede observar que el 50% de las empresas entrevistadas catalogan el involucramiento de sus proveedores en el desarrollo de nuevos productos en un nivel alto; mientras que 27.8% lo catalogan en un nivel medio y el 22.2% restante en un nivel bajo. La última parte de esta pregunta indica la fase del proceso de desarrollo de nuevos productos en la que se involucra a los proveedores (para aquellas empresas que sí los involucran). Para ello, se presenta un diagrama de Pareto (*Gráfica 19c*) en donde se puede observar que en la fase de planeación, cuando se tiene el concepto listo, en la fase de capacitación y en la fase de pruebas piloto, representan el 85.2% de las fases más concurridas para involucrar a los proveedores.

La *Pregunta 20* consta de dos partes. En la primera, se pretende conocer si las empresas están abiertas a buscar nuevos proveedores para la realización de un nuevo producto. En esta, el 95% de las empresas entrevistadas indican que sí utilizan nuevos proveedores en el proceso de desarrollo de nuevos productos, en caso de ser necesario. El gráfico circular para esta parte se presenta en el *Gráfica 20a*. Adicionalmente, la parte dos se analiza a partir de un diagrama de Pareto (*Gráfica 20b*) que incluye los

criterios de calificación que utilizan las empresas entrevistadas para los nuevos proveedores. De entre los criterios mencionados, las certificaciones de calidad, capacidad de respuesta, requerimientos técnicos, precios, facilidades de pago, nivel de servicio y relaciones a largo plazo representan el 83.3% de los criterios más utilizados por las empresas entrevistadas. Entre los criterios restantes se encuentra los volúmenes de ventas, BPM y otros.

De la misma forma, la *Pregunta 21* tiene dos partes. En la primera, se desea conocer si las empresas entrevistadas aplican técnicas para fortalecer las relaciones con los nuevos proveedores necesarios en el desarrollo de un nuevo producto. La *Gráfica 21a* presenta un gráfico circular que ilustra que la mayoría de las empresas entrevistadas sí aplican herramientas para fortalecer relaciones con proveedores (el 65%), mientras que el 20% no lo hacen y, del 15% restante, no se tiene información. La segunda parte de esta pregunta indica cuáles son los métodos que las empresas incluidas en dicho 65% emplean para mejorar las relaciones con los nuevos proveedores. En un diagrama de Pareto (*Gráfica 21b*) se puede observar que: comunicación constante, retroalimentación continua, contratos a largo plazo, reuniones y certificaciones representan el 80.8% de los métodos más utilizados. Algunos métodos adicionales son auditorías, formalidad de pagos, etc.

Para la *Pregunta 22*, al igual que para las dos preguntas anteriores, se tienen dos partes. En la primera, se puede determinar que el 90% de las empresas encuestadas mencionan tener alineación entre su estrategia y la de sus proveedores. De la segunda parte, se puede determinar que el 72.2% de las empresas entrevistadas catalogan tener una alta participación de sus proveedores en la toma de decisiones. Por otro lado, el

11.1% mencionan tener un nivel de participación de proveedores medio y 16.7% en un nivel bajo. Esto se ilustra en las *Gráficas 22a y 22b*.

La *Pregunta 23* se presenta a través de un diagrama de Pareto (*Gráfica 23*) que contiene los distintos métodos de comunicación interna que tienen las empresas. De este, se puede concluir que el 82.6% de los métodos más utilizados por las empresas entrevistadas son el correo electrónico, las reuniones y comunicación informal.

En tres diagrama circulares presentado en el Anexo 4 en las *Gráficas 24, 25 y 26*, se pueden observar los resultados para las *Preguntas 24, 25 y 26*. Con respecto a la *Pregunta 24*, se puede observar que exactamente la mitad de las empresas entrevistadas sí evalúan la opción de tercerizar en el desarrollo de nuevos productos, y ya lo han realizado anteriormente (Referirse a la *Gráfica 24*). De la *Pregunta 25*, se obtiene una respuesta afirmativa del 70% de las empresas entrevistadas en cuanto al rastreo de los nuevos productos a lo largo de su cadena de suministro; esto se presenta en la *Gráfica 25*. La *Pregunta 26* se representa a partir de la *Gráfica 26*, de donde se puede concluir que el 90% de las empresas entrevistadas tienen un servicio de post-venta, mientras que solamente el 55% de las empresas entrevistadas rastrean las razones de los productos no vendidos.

Para cada una de las *Preguntas 27, 28 y 29* se realiza un diagrama de Pareto que se presentan en las *Gráfica 27, Gráfica 28 y Gráfica 29*, respectivamente. En el caso de la *Pregunta 27*, se analizan las razones a las que las empresas entrevistadas acuña el éxito o fracaso de un nuevo producto. Se observa que: el nivel de ventas, la rentabilidad, la participación de mercado y el margen de contribución corresponden al 83.7% de las razones más seleccionadas por las empresas entrevistadas. Por otro lado, de las respuestas a la *Pregunta 28*, se puede determinar que un análisis costo/beneficio no

satisfactorio, problemas de calidad, pronósticos de bajas ventas bajas y limitaciones de factibilidad técnica representan el 78% de los factores que las empresas entrevistadas consideran más decisivos para la terminación y cancelación de un proyecto de desarrollo de un nuevo producto. Por último, de la *Pregunta 29* se puede concluir que la calidad, el desempeño, la productividad y la calidad de vida del trabajador son el 79.2% de los principales indicadores y métricas de rendimiento utilizados por las distintas empresas entrevistadas. Se puede observar además, que el indicador de innovación representa únicamente el 6.9% de los indicadores y métricas de rendimiento más utilizados por dichas empresas.

La *Pregunta 30* corresponde al estudio de factores de desempeño en el proceso de desarrollo de nuevos productos a través de la metodología propuesta por Mallick & Schroeder (2005). Para la evaluación de dicha pregunta, se considera que las frecuencias que se presentan en los gráficos no representan el 100% de la información recopilada. Esto se debe a que algunas de las categorías pertinentes al modelo no son relevantes para la actividad comercial de uno u otro negocio.

Se realizan cuatro gráficas para la tabulación y evaluación de la pregunta de manera que permita entender de mejor manera los resultados. La gráfica para modelo de desempeño de diseño de nuevos productos presenta los 7 factores críticos presentados por los Mallick & Schroeder (2005) en su modelo: Comercialización, Costo unitario, Desempeño técnico, Presupuesto de Investigación y desarrollo, Participación de mercado, Rentabilidad, Tiempo al mercado (TTM). Para ver el modelo refiérase a la sección 2.2.1 del Marco Teórico. A partir de estos, se identifica la frecuencia de las respuestas de las empresas entrevistadas para categorizar en escala de 1 a 7 la importancia de cada etapas que se consideran dentro de sus procesos de desarrollo de

nuevos productos (donde 1 es la importancia mayor y 7 es la importancia menor). En la *Gráfica 30a* se observa que la *Rentabilidad* tiene la mayor frecuencia en factores de importancia con calificación 1 según las respuestas de las empresas entrevistadas. Se evidencia que 14 (70%) de las empresas entrevistadas calificaron a *Rentabilidad* con nivel de importancia 1 y 2. Del mismo modo, 6 (30%) de las empresas entrevistadas asignaron calificación 1 al factor *Participación de mercado*. Por otro lado, el factor *Comercialización* presenta alta frecuencia de respuesta por parte de las empresas entrevistadas en el nivel 4 de importancia. Similarmente, 7 (35%) de las empresas entrevistadas califican en nivel 3 de importancia al *Costo unitario* del nuevo producto en desarrollo.

La *Gráfica 30b* estudia mediante un gráfico de barras los factores que no se consideran influyentes en el desempeño de nuevos productos. Esto incluye todos aquellos factores que, según las empresas entrevistadas, no influyen al desempeño de desarrollo de nuevos productos en su realidad. En primer lugar, se identifica que 5 (25%) de las empresas entrevistadas no consideran al *Presupuesto de Investigación y Desarrollo* como factor influyente en el desempeño del desarrollo de nuevos productos. Se distingue además que 3 (15%) de las empresas entrevistadas no consideran *Tiempo al mercado (TTM)* como influyente; 2 (10%) de ellas no consideran influyente el *Desempeño técnico*; 4 (20%) de las empresas entrevistadas consideran no influyente al *Costo unitario*. *Participación de mercado*, *Rentabilidad* y *Comercialización* no se consideran influyentes en el desempeño del desarrollo de nuevos productos, respectivamente por 3 (15%), 2 (10%), y 1 (5%) de las empresas entrevistadas.

Considerando que el modelo de metodología propuesto por Mallick & Schroeder (2005) presenta un orden de relaciones importante entre factores (Referirse a la sección

2.2.3 del Marco Teórico), la *Gráfica 30c* reporta cuales de las empresas entrevistadas vinculan a cada factor del modelo correctamente para el desempeño de nuevos productos dentro de sus respectivas empresas. A partir de un diagrama de barras, se identifica que 2 (10%) de las empresas entrevistadas vincularon a los factores *Presupuesto de Investigación y desarrollo*, *Rentabilidad* y *Comercialización* con el orden propuesto por Mallick & Schroeder (2005). Similarmente, *Time-to-market* y *Participación de Mercado* fueron relacionados correctamente por 3 (15%) de las empresas entrevistadas. Por otro lado, 7 (35%) de las empresas entrevistadas ordenaron correctamente a los factores *Desempeño técnico* y *Costo unitario* de acuerdo a la metodología de evaluación de desempeño de nuevos productos de Mallick & Schroeder (2005).

Tomando en cuenta la información disponible para la *Pregunta 30* y el análisis realizado a partir de las *Gráficas 30a*, *30b*, y *30c*, se presenta el diagrama circular en la *Gráfica 30d*. Éste reporta que el 95% de las empresas entrevistadas no llegan al 80% de concordancia con el modelo de evaluación de desempeño de nuevos productos de Mallick & Schroeder (2005), mientras que 1 empresa entrevistada (5%) sí lo hace.

Se realiza un gráfico circular para estudiar cuales de las empresas entrevistadas definen una población objetivo para estudios pertinentes al desarrollo de nuevos productos, abordado en la *Pregunta 31*. A partir de la *Gráfica 31*, se identifica que el 70% de las empresas entrevistadas si definen una población objetivo del nuevo producto. Mientras tanto, el 30% restante se divide equitativamente en dos: 15% de las empresas entrevistadas no definen una población objetivo y 15% de las empresas no disponen información acertada con respecto a este tema de estudio.

En el caso de la *Pregunta 32*, se presenta un diagrama circular en la *Gráfica 32*. En esta, se puede observar que, para los estudios de mercado en el proceso de desarrollo de nuevos productos, 60% de las empresas entrevistadas utilizan únicamente herramientas cualitativas, 50% utilizan solamente herramientas cuantitativas y, 45% ambas, herramientas cualitativas y cuantitativas. Finalmente, 20% de las empresas entrevistadas no utiliza ninguno de los dos tipos de herramientas presentadas.

Se realiza un diagrama de Pareto para analizar la *Pregunta 33*, el cual se presenta en la *Gráfica 33*. De este, se puede determinar los principales factores que las empresas entrevistadas utilizan para determinar la necesidad de nuevos productos, los cuales son: mercadeo, benchmarking internacional, retroalimentación de clientes, juicios a expertos y benchmarking nacional. Estos, en conjunto, representan el 81.3% de los factores más mencionados por dichas empresas.

Finalmente, se analizan los resultados obtenidos para la *Pregunta 34*, la cual consta de dos partes. De la primera, se puede determinar que el 90% de las empresas entrevistadas caracterizan sus nuevos productos (*Gráfica 34a*). La parte dos considera aquellas empresas que sí catalogan sus productos y determinan aquellas categorías más utilizadas mediante un diagrama de Pareto; referirse a la *Gráfica 34b*. En este, se puede observar que las categorías mencionadas por las empresas entrevistadas incluyen: por línea de productos, por rentabilidad, por margen de contribución, por tipo de segmento de mercado al que están destinados, por nivel de crecimiento, por estrategia y por proveedor. Las empresas entrevistadas establecen que el 79.4% de las la clasificaciones más comunes son por familia de producto, por margen de contribución, tipo de mercado, por estrategia y por línea de productos.

3.8.2.3 *Análisis por industria*

Como se mencionó anteriormente, se desea realizar un análisis más enfocado donde se puedan analizar y discutir los resultados de las empresas entrevistadas, pero agrupadas por industrias (según el perfil que se presenta en el Anexo 3). Para ello, se ha tomado como referencia la información disponible en el portal web de la Superintendencia de Compañías para realizar una clasificación de las empresas entrevistadas de acuerdo a su perfil. 16 de las empresas entrevistadas corresponden a clasificación C para el Nivel 1 de Actividad Comercial, esta denominación se atribuye a empresas de industrias manufactureras. A partir de esto, se estudia la Actividad Económica de Nivel 2, con la cual se identifica 8 empresas definidas C10 y C11; estas corresponden a industrias manufactureras de alimentos y bebidas. Se considera la segunda clasificación para empresas (3) de tipo C29; estas corresponden a industrias manufactureras que se dedican a la fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques. De igual manera, se analizará un tercer grupo de empresas (3) pertinente a la industria de servicios. Para el análisis específico se referirá a estas industrias como de alimentos y bebidas, manufactura automotriz y servicios, respectivamente. A continuación se presentan los análisis respectivos para cada una de estas tres industrias.

3.8.2.3.1 *Industria de alimenticia y bebidas*

Para estudiar el nivel de dedicación de empresas de alimentos y bebidas en desarrollo de nuevos productos, se dispone de la *Gráfica 35*. Se identifica que 62.5% de las empresas de esta industria tienen alto nivel de dedicación de en desarrollo de nuevos productos; 25% de las empresas de alimentos y bebidas se dedican al desarrollo de nuevos productos en nivel medio y 12.5% tienen un grado de dedicación bajo.

A partir de la *Gráfica 36* se estudia los departamentos responsables del proceso de desarrollo de nuevos productos en la industria de bebidas y productos alimenticios. Esta gráfica presenta que 5 (62.5%) de las empresas entrevistadas atribuyen la responsabilidad al departamento de investigación y desarrollo y 3 (37.5%) encargan la responsabilidad a la Gerencia. También se puede observar que la responsabilidad no se atribuye a los departamentos de Mercadeo, Originación ni Ingeniería.

La *Gráfica 37* estudia el grado de involucramiento (alto, medio, bajo), catalogado por cada una de las empresas, de todos los departamentos que participan dentro del desarrollo de nuevos productos. Para la industria de alimentos y bebidas, se identifica que 7 (87.5%) de las empresas entrevistadas involucran en nivel alto al departamento de Finanzas; 6 (75%) involucran en nivel alto al departamento de Operaciones; 5 (62.5%) de las empresas entrevistadas involucran en nivel alto al departamento de Mercadeo y Gerencia; 4 (50%) involucran en nivel alto a los departamentos de Calidad y Ventas. En la gráfica se puede evidenciar involucramiento medio del departamento de Operaciones al igual que ningún departamento con involucramiento catalogado como bajo.

La *Gráfica 38* presenta el porcentaje de empresas de la industria de alimentos y bebidas quienes siguen una metodología establecida para el proceso de desarrollo de nuevos productos. Se identifica que 50% de las empresas entrevistadas de esta industria sí utilizan una metodología para este proceso, sin embargo éstas son metodologías desarrolladas internamente por la empresa. Es decir, no son metodologías respaldadas o presentadas en literatura disponible.

Por otro lado, la *Gráfica 39* relaciona las fases de la metodología de nuevos productos propuestas por cada una de las empresas con la metodología planteada por

Ulrich & Eppinger (2004); esta incluye 6 fases que se utilizaron como guía para delimitar la respuesta de las empresas de alimentos y bebidas. Se resuelve que ninguna de las empresas entrevistadas sigue todas las fases propuestas en la metodología de Ulrich & Eppinger (2004). Sin embargo, 6 (75%) de las empresas entrevistadas consideran la etapa de planificación (Fase 0). 7 (87.5%) de las empresas entrevistadas aplican la etapa de desarrollo de concepto (Fase 1). De las empresas entrevistadas, 6 (75%) incluyen la fase de diseño de nivel de sistema (Fase 2), la fase de diseño de detalles (Fase 3) y la fase de pruebas piloto (Fase 4). Así mismo, solamente 1 (12.5%) empresa considera la etapa de producción *ramp-up* (Fase 5). Finalmente, 2 (25%) de las empresas entrevistadas de la industria de alimentos y bebidas incluye etapas adicionales en su metodología de desarrollo de nuevos productos.

La *Gráfica 40* estudia cuales empresas de alimentos y bebidas han implementado metodología de proyectos para su proceso de desarrollo de nuevos productos. De las empresas entrevistadas, 75% de ellas han implementado esta metodología para el desarrollo de nuevos productos. El alcance de esta metodología no necesariamente garantiza la implementación de la metodología de proyectos en su totalidad, sin embargo sí considera que planificación específica de un proyecto y recursos asignados específicamente para el proyecto. El porcentaje restante de empresas (25%) nunca han considerado, ni parcialmente, la implementación de metodología de proyectos para el desarrollo de nuevos productos.

A partir de la *Gráfico 41* se identifica que los gerentes de proyecto asignados para el desarrollo de dichos proyectos son, en 3 (37.5%) de las empresas entrevistadas, el Departamento de Investigación y Desarrollo. El Departamento de Mercadeo y Gerentes de producto asumen la responsabilidad en 1 (12.5%), 2 (25%) de las empresas

entrevistadas, respectivamente. Con respecto a los departamentos de Operaciones, Gerencia e Ingeniería, éstos no asumen esta responsabilidad en la industria de alimentos y bebidas.

Para abordar la temática de número de nuevos productos en empresas de alimentos y bebidas, se presenta la *Gráfica 42*. Los rangos que se utilizaron para tabular la información pertinente a este gráfico se establecieron de la siguiente manera: 1 a 3 productos nuevos lanzados anualmente, 4 a 6 nuevos productos lanzados al mercado anualmente, empresas que lanzan más de 6 productos nuevos anualmente. Se identifica que 50% de las empresas de alimentos y bebidas lanzan más de 6 nuevos productos cada año y 37.5% de las empresas entrevistadas lanzan de 1 a 3 productos nuevos anualmente. No se dispone información del 12.5% restante de las empresas entrevistadas

Para complementar, se desea reportar los resultados de las entrevistas con respecto al nivel de lanzamiento de productos nuevos versus adaptaciones de productos ya existentes. Esta diferenciación se refiere a los productos que son estrictamente nuevos y los productos que significan adaptaciones de un producto existente pero implican un cambio representativo en el sistema de planificación y producción. El 50% de las empresas de alimentos y bebidas entrevistadas reportan tener una mezcla de productos nuevos y productos adaptados en sus lanzamientos, 25% de las empresas de alimentos y bebidas entrevistadas realizan lanzamiento de productos nuevos, únicamente. Por otro lado, lanzamientos de productos adaptados se realiza por el 12.5% de las empresas de alimentos y bebidas entrevistadas. Finalmente, para 12.5% de las empresas de alimentos y bebidas entrevistadas no se tiene información disponible con

respecto al especialización de producción en términos de nuevos y adaptados. Estos resultados se identifican en la *Gráfica 43*.

El Anexo 5 presenta también resultados en cuanto a presupuestos de desarrollo de nuevos productos mediante la *Gráfica 44*. Los resultados de esta pregunta muestra que 37.5% de las empresas de alimentos y bebidas entrevistadas si designan un presupuesto para el desarrollo de nuevos productos en su planificación anual. El porcentaje restante de empresas entrevistadas no definen un presupuesto pero lo asignan a medida que existe necesidad de hacerlo para cada proyecto.

La *Gráfica 45* estudia los mayores problemas reportados en el desarrollo de nuevos productos a partir del diagrama de Pareto. En éste se muestra que el 70.6% de los mayores problemas reportados por las empresas de alimentos y bebidas está comprendido por una deficiencia en el análisis del costo/beneficio que puede afectar en la rentabilidad. Además, se evidencia problemas en la obtención de registro sanitario, problemas con las especificaciones técnicas, problemas relacionados al margen de contribución del nuevo producto y problemas con los recursos.

Adicionalmente, la *Gráfica 46* presenta un diagrama de Pareto en donde se muestra que métricas de calidad, margen de contribución, rendimiento operacional, ventas, costos, no ventas, rentabilidad y tiempos corresponde al 81.5% de métricas consideradas por las empresas de alimentos y bebidas entrevistadas.

La siguiente pregunta estudia si el sistema de producción de cada una de las empresas de alimentos y bebidas entrevistadas representa ser un limitante para el desarrollo de nuevos productos, mediante la *Gráfica 47*. Cabe recalcar que esta pregunta se divide en dos partes. La primera parte reporta que 75% de las empresas se

ven vulnerables ante su propio sistema de producción. El sistema de manufactura que se implementa, la disponibilidad de espacio y manejo de capacidad son limitantes para este 75% de dichas empresas entrevistadas.

A partir de esto, 87.5% de las empresas de alimentos y bebidas entrevistadas introducen o han introducido adecuaciones o nuevos sistemas de producción para compensar los que tienen disponibles. Considerando este cambio, 20% de dichas empresas entrevistadas se ven expuestas a cambios en las métricas utilizadas a lo largo del desarrollo de nuevos productos. La resolución de estos resultados se encuentran en la *Gráfica 48*.

Con motivo de estudiar el tiempo de ciclo y la demora del proceso de desarrollo de nuevos productos en cada una de las empresas de alimentos y bebidas entrevistadas, se presenta la *Gráfica 49*. Los resultados obtenidos muestran que 4 (50%) de las 8 empresas de alimentos y bebidas entrevistadas tienen un tiempo de ciclo de desarrollo de nuevos productos de 180 días, es decir, 6 meses. En este caso, ninguna de dichas empresas tiene un tiempo de ciclo de desarrollo de nuevos productos menor a 60 días. De las restantes cuatro empresas, cada una tiene un tiempo de ciclo de desarrollo de nuevos productos distinto: 60 días, 90 días, 1 año y más de 1 año.

Por otra parte, se realiza un diagrama circular (referirse a la *Gráfica 50*), donde se puede evidenciar que en la mayoría de las empresas de alimentos y bebidas entrevistadas la transición en la producción del nuevo producto una vez que se tiene el prototipo final es catalogada como lenta (con un total de 75%). El 12.5% de las empresas entrevistadas catalogan tener una transición rápida y, para el 12.5% restante, no se pudo obtener información en esta pregunta.

Para analizar los resultados se construyó un diagrama de Pareto que se presenta en la *Gráfica 51*. En este, se puede observar que: estudios de mercado, datos históricos, la capacidad de producción límite y juicios de expertos representan el 73.7% de los métodos más utilizados por las empresas de alimentos y bebidas entrevistadas que sí definen un volumen de lanzamiento para el nuevo producto. Adicionales a estos métodos existen varios otros mencionados, que representan únicamente el 26.3% restante (por ejemplo: benchmarking, pedidos del cliente, entre otros).

En la *Gráfica 52* se puede observar el diagrama de Pareto realizado para analizar los cambios necesarios en la tasa de producción en el desarrollo de nuevos productos. En este, se evidencia las distintas maneras en las cuales las empresas de alimentos y bebidas entrevistadas realizan cambios en la tasa de producción. La planificación de la producción y la adaptación de la capacidad de la maquinaria representan el 70% de las maneras más utilizadas por las empresas de alimentos y bebidas entrevistadas para realizar cambios en la tasa de producción. Otro cambio importante mencionado es la redistribución del personal.

Los resultados obtenidos para la determinación de la fase del proceso de desarrollo de nuevos productos en la que se involucra a los proveedores se presenta en un diagrama de Pareto en la *Gráfica 53*. En esta, se puede observar que, para las empresas de alimentos y bebidas entrevistadas, en la fase de capacitación, pruebas piloto, cuando se tiene el concepto listo y la etapa de planificación son el 90.9% de las fases más concurridas para involucrar a los proveedores.

En cuanto al rastreo de los nuevos productos a lo largo de la cadena de suministro, se obtuvo una respuesta afirmativa del 75% de las empresas de alimentos y bebidas entrevistadas; esto se presenta en la *Gráfica 54*.

Para analizar las razones a las que las empresas de alimentos y bebidas entrevistadas acuñan el éxito o fracaso de un nuevo producto, se construye el diagrama de Pareto mostrado en la *Gráfica 55*. Se observa que el margen de contribución, la participación de mercado, la rentabilidad (ROI) y las ventas corresponden al 84.2% de las razones más seleccionadas por las empresas de alimentos y bebidas entrevistadas.

Por otro lado, a partir de la *Gráfica 56* se puede determinar que problemas de calidad, un análisis costo/beneficio no satisfactorio y pronósticos de ventas bajos representan el 80% de los factores que las empresas de alimentos y bebidas entrevistadas consideran más decisivos para la terminación y cancelación de un proyecto de desarrollo de un nuevo producto.

Adicionalmente, del diagrama de Pareto presentado en la *Gráfica 57* se puede concluir que la calidad, la productividad, la rentabilidad y la innovación son el 81.3% de los principales indicadores y métricas de rendimiento utilizados por las distintas empresas de alimentos y bebidas entrevistadas. Dentro de esto, el indicador de innovación representa el 12.5% de los indicadores y métricas de rendimiento más utilizados por dichas empresas.

A su vez, se decide incluir un estudio de factores de desempeño en el proceso de desarrollo de nuevos productos a través de la metodología propuesta por Mallick & Schroeder (2005). Para la evaluación, se considera que las frecuencias que se presentan en los gráficos no representan el 100% de la información recopilada. Esto se debe a que algunas de las categorías pertinentes al modelo no son relevantes para la actividad comercial de uno u otro negocio.

Se realizan cuatro gráficas de manera que permita entender de mejor manera los resultados en cuanto a dicho estudio. La gráfica para modelos de desempeño de diseño de nuevos productos presenta los 7 factores críticos presentados por los autores: Comercialización, Costo unitario, Desempeño técnico, Presupuesto de Investigación y desarrollo, Participación de mercado, Rentabilidad, Time-to-market. A partir de estos, se identifica la frecuencia de las respuestas de las empresas de alimentos y bebidas entrevistadas para categorizar en escala de 1 a 7 la importancia de cada etapas que se consideran dentro de sus procesos de desarrollo de nuevos productos (Donde 1 es la influencia mayor y 7 es la influencia menor). En la *Gráfica 58* se observa que la *Rentabilidad* tiene la mayor frecuencia en factores de influencia con calificación 1 según las respuestas de las empresas entrevistadas. Se evidencia que 6 (75%) de las empresas de alimentos y bebidas entrevistadas calificaron a *Rentabilidad* con nivel de relación 1 y 2. En este, se puede ver además que *Rentabilidad* fue asignada únicamente niveles de altos de influencia(1,2 y 3). Por otro lado, 1 (12.5%) empresa asignó calificación 1 al factor *Participación de mercado*. Para el factor *Comercialización*, se tiene alta frecuencia de respuesta por parte de las empresas entrevistadas en el nivel 3 y 4 de influencia. Similarmente, 3 (37.5%) de dichas empresas entrevistadas califican en nivel 3 de influencia al *Costo unitario* del nuevo producto en desarrollo. De la misma manera, 5 (62.5%) empresas catalogaron al *Desempeño técnico* como un nivel de importancia de 2 y 3.

La *Gráfica 59* estudia mediante un gráfico de barras los factores que no se consideran influyentes en el desempeño de nuevos productos. Esto incluye todos aquellos factores que, según las empresas de alimentos y bebidas entrevistadas, no aplican en su realidad de desarrollo de nuevos productos. En primer lugar se identifica que 4 (50%) de las empresas entrevistadas no consideran al *Costo unitario* del nuevo

producto como influyente en el desempeño del desarrollo de dicho producto. Se distingue que 3 (37.5%) de las empresas entrevistadas no consideran así al *Presupuesto de I&D* y 3 (37.5%) tampoco consideran al *Tiempo al mercado (TTM)*; 2 (25%) de ellas no consideran importante el *Desempeño técnico*; y, para la *Participación de mercado*, *Rentabilidad* y *Comercialización* no se consideran aplicables respectivamente en 1 (12.5%) de las empresas entrevistadas (distinta en cada caso).

Considerando que el modelo de metodología propuesto por Mallick & Schroeder (2005) presenta un orden de relaciones influyentes entre factores (Referirse a la sección 1.2.3 del Marco Teórico), la *Gráfica 60* reporta cuales de las empresas de alimentos y bebidas entrevistadas vinculan a cada factor del modelo correctamente para el desempeño de nuevos productos dentro de sus respectivas empresas. A partir de un diagrama de barras, se identifica que 3 (37.5%) de dichas empresas entrevistadas vincularon al factor *Costo unitario* con el orden propuesto por Mallick & Schroeder (2005). Similarmente, *Desempeño técnico* fue relacionado correctamente por 2 (25%) de las empresas. Además, *Presupuesto de I&D*, *TTM (Tiempo al mercado)* y *Participación de mercado* fueron atinadas al modelo por una empresa respectivamente. Así, la *Rentabilidad* y la *Comercialización* no fueron colocadas de acuerdo a la metodología de evaluación de desempeño de nuevos productos de Mallick & Schroeder (2005) por ninguna de dichas empresas.

Tomando en cuenta la información disponible en cuanto al modelo y las respuestas de cada una de las empresas de alimentos y bebidas entrevistadas, y gracias al análisis realizado a partir de las *Gráficas 58, 59 y 60*, se presenta el diagrama circular en la *Gráfica 61*. Este reporta que el 87.5% de las empresas de alimentos y bebidas

entrevistadas no llegan al 40% de concordancia con el modelo de evaluación de desempeño de nuevos productos de Mallick & Schroeder (2005).

Se realiza un diagrama de Pareto en la *Gráfica 62* en el que se puede determinar los principales factores que las empresas de alimentos y bebidas entrevistadas utilizan para determinar la necesidad de nuevos productos, los cuales son: benchmarking internacional, retroalimentación de clientes, estudios de mercado y mercadeo. Estos, en conjunto, representan el 58.3% de los factores más mencionados por dichas empresas.

3.8.2.3.2 *Industria de manufactura automotriz*

Con respecto a las empresas de manufactura automotriz consideradas en este estudio, se presenta la *Gráfica 63*. En esta se puede observar que ninguna de las empresas de esta industria reportan un bajo nivel de dedicación en el proceso de desarrollo de nuevos productos. Se puede identificar también que 66.7% de ellas tienen alto grado de dedicación al desarrollo de nuevos productos y 33.3% de las empresas entrevistadas de ésta industrial tienen un grado medio de involucramiento en desarrollo de nuevos productos.

Con respecto a la industria de manufactura automotriz, se presenta la *Gráfica 64* para estudiar qué departamento se responsabiliza por el desarrollo de nuevos productos. En este caso se puede observar que 1 (33.3%) de las empresas entrevistadas atribuye la responsabilidad al departamento de Mercadeo mientras que otra de ellas lo asigna a Ingeniería.

Para estudiar el grado de involucramiento de los departamentos funcionales de empresas de manufactura automotriz se en desarrollo de nuevos productos se identifican los departamentos participantes en este proceso. La *Gráfica 65* presenta los resultados

recopilados de las entrevistas realizadas a empresas de esta industria. A partir de esta, se identifica que 3 (100%) de las empresas catalogan con involucramiento alto a los departamentos de Compras e Ingeniería. Se puede observar que 2 (66.7%) empresas catalogaron en nivel de involucramiento alto a los departamentos de Calidad, Finanzas, Mercadeo y Operaciones. Finalmente se resuelve que el departamento de Asuntos Regulatorios, Planeación y Ventas son catalogados, independientemente, con involucramiento alto por 1 (33.3%) empresa.

La *Gráfica 66* reporta que el 100% de las empresas entrevistadas de la industria de manufactura automotriz utilizan una metodología para este proceso. Es importante notar que las metodologías utilizadas son desarrolladas por cada empresa para satisfacer las necesidades y objetivos estratégicos de las empresas.

La *Gráfica 67* relaciona las fases de la metodología de Ulrich & Eppinger (2004) para el desarrollo de nuevos productos; tomando en cuenta las fases utilizadas por empresas de la industria de manufactura automotriz. De las 6 fases mencionadas, se busca identificar cuáles son aplicables en las empresas entrevistadas. Se puede identificar que la etapa de planificación (Fase 0), desarrollo de concepto (Fase 1), diseño de detalles (Fase 3) y la fase de pruebas piloto (Fase 4) son aplicadas individualmente por 3 de las empresas entrevistadas. La fase de diseño de nivel de sistema (Fase 2) solamente es considerada por 2 (66.7%) de las empresas entrevistadas en la industria automotriz; y solamente 1 (33.3%) de las empresas de esta industria considera la Fase 5, etapa de producción *ramp-up*.

Como se observa en la *Gráfica 68*, de las empresas entrevistadas en la industria de manufactura automotriz, 100% de ellas han implementado metodología de proyectos para el desarrollo de nuevos productos.

A partir de la *Gráfico 69* se identifica que los gerentes de proyecto asignados para el desarrollo de dichos proyectos en la industria de manufactura automotriz son los siguientes: el Departamento de Mercadeo, Operaciones, Gerencia, Gerentes de producto e Ingeniería, han asumido esta responsabilidad independientemente en 1 (33.3%) empresa de las estudiadas. Se identifica que el departamento de Investigación y Desarrollo no asume esta responsabilidad en lo que corresponde a las empresas estudiadas de la industria automotriz.

La *Gráfica 70* estudia el número de nuevos productos en empresas de manufactura automotriz lanza anualmente al mercado. 66.7% de las empresas entrevistadas lanzan más de 6 nuevos productos cada año y 33.3% de las empresas entrevistadas lanzan de 1 a 3 nuevos productos cada año.

Para complementar, se desea reportar los resultados de las entrevistas con respecto al nivel de lanzamiento de productos nuevos versus adaptaciones de productos ya existentes. Esta diferenciación se refiere a los productos que son estrictamente nuevos y los productos que significan adaptaciones de un producto existente pero implican un cambio representativo en el sistema de planificación y producción. El 66.7% (o 2 de 3) de las empresas de manufactura automotriz entrevistadas reportan tener una mezcla de productos nuevos y productos adaptados en sus lanzamientos. Por otro lado, lanzamientos de productos nuevos se realiza por la empresa de manufactura automotriz entrevistada restante. Estos resultados se identifican en la *Gráfica 71*.

El Anexo 6 presenta también resultados en cuanto a presupuestos de desarrollo de nuevos productos mediante la *Gráfica 72*. Los resultados de esta pregunta muestra que 33.3% (o 1 de 3) de las empresas de manufactura automotriz entrevistadas si designan un presupuesto para el desarrollo de nuevos productos en su planificación

anual. Las dos empresas restantes no definen un presupuesto pero lo asignan a medida que se ve la necesidad de hacerlo para cada proyecto.

Adicionalmente, se estudian los mayores problemas reportados en el desarrollo de nuevos productos a partir del diagrama de Pareto de que se presenta en la *Gráfica 73*. Se muestra que el 44.4% de los mayores problemas reportados por las empresas de manufactura automotriz está comprendido por problemas en los volúmenes de producción necesarios y problemas con los proveedores. Otros mayores problemas detectados son una deficiencia en el análisis del costo/beneficio que puede afectar en la rentabilidad, además de problemas con las especificaciones técnicas, problemas con la materia prima y paras externas en la importación.

Además, la *Gráfica 74* presenta un diagrama de Pareto en donde se muestra que métricas de tiempos, calidad, costos, fallas reportadas en el producto, inversión, tecnología, y volúmenes de producción son todos consideradas por las empresas de manufactura automotriz entrevistadas.

La siguiente pregunta estudia si el sistema de producción de cada una de las empresas de manufactura automotriz entrevistadas representa ser un limitante para el desarrollo de nuevos productos, mediante la *Gráfica 75*. Cabe recalcar que esta pregunta se divide en dos partes para las cuales, la primera parte reporta que solamente el 33.3% de las empresas (1 de las 3 empresas) se ven vulnerables ante su propio sistema de producción. El sistema de manufactura que se implementa, la disponibilidad de espacio y manejo de capacidad es un limitante para esta empresa entrevistada.

A partir de esto, las tres de las empresas de manufactura automotriz entrevistadas (100%) introducen o han introducido adecuaciones o nuevos sistemas de

producción para compensar los que tienen disponibles. Considerando este cambio, ninguna de ellas se ven expuestas a cambios en las métricas utilizadas a lo largo del desarrollo de nuevos productos. La resolución de estos resultados se encuentran en la *Gráfica 76*.

Con motivo de estudiar el tiempo de ciclo y la demora del proceso de desarrollo de nuevos productos en cada una de las empresas de manufactura automotriz, se presenta la *Gráfica 77*. Los resultados obtenidos muestran que 2 (66.7%) de las 3 empresas de manufactura automotriz entrevistadas tienen un tiempo de ciclo de desarrollo de nuevos productos de 365 días, es decir, 1 año. En este caso, ninguna de dichas empresas tiene un tiempo de ciclo de desarrollo de nuevos productos menor a un año. La empresa restante tiene un tiempo de ciclo de desarrollo de nuevos productos mayor a 365 días.

También, se realiza un diagrama circular (referirse a la *Gráfica 78*), donde se puede evidenciar que en la mayoría de las empresas de manufactura automotriz entrevistadas la transición en la producción del nuevo producto una vez que se tiene el prototipo final es catalogada como lenta (con un total de 66.7%, o 2 de las 3 empresas). La empresa restante cataloga tener una transición rápida.

Para analizar los resultados, se construyó un diagrama de Pareto presentado en la *Gráfica 79*. En este, se puede observar que: estudios de mercado, pedidos del cliente y datos históricos son los únicos métodos utilizados por las empresas de manufactura automotriz entrevistadas que sí definen un volumen de lanzamiento para el nuevo producto. De estos, estudios de mercado y pedidos del cliente son aquellos métodos mayormente utilizados.

En la *Gráfica 80* se puede observar el diagrama de Pareto realizado para analizar los cambios necesarios en la tasa de producción en el desarrollo de nuevos productos. En este, se evidencia las distintas maneras en las cuales las empresas de manufactura automotriz entrevistadas realizan cambios en la tasa de producción. El uso de horas extra y la redistribución de personal representan el 57.1% de las maneras más utilizadas por las empresas de manufactura automotriz entrevistadas para realizar cambios en la tasa de producción. Los otros cambios mencionados son la contratación de personal técnico, la producción por lotes de tamaño óptimo y la planificación de la producción.

Los resultados obtenidos para la determinación de la fase del proceso de desarrollo de nuevos productos en la que se involucra a los proveedores se presenta en un diagrama de Pareto en la *Gráfica 81*. En esta, se puede observar que, para las empresas de manufactura automotriz entrevistadas se involucra a los proveedores mayormente en la etapa de clasificación (66.7% o 2 de las 3 empresas entrevistadas lo hacen) y cuando se tiene el concepto listo (33.3% o la empresa restante).

En lo que respecta al rastreo de los nuevos productos a lo largo de la cadena de suministro, se obtuvo una respuesta afirmativa del 66.7% de las empresas de manufactura automotriz entrevistadas (2 de 3); esto se presenta en la *Gráfica 82*.

Para analizar las razones a las que las empresas de manufactura automotriz entrevistadas acuñan el éxito o fracaso de un nuevo producto, se construye el diagrama de Pareto mostrado en la *Gráfica 83*. Se observa que las ventas y la rentabilidad corresponden al 83.3% de las razones más seleccionadas por las empresas de manufactura automotriz entrevistadas. La participación de mercado es la tercera y última razón mencionada.

Por otro lado, a partir de la *Gráfica 84* se puede determinar que un análisis costo/beneficio no satisfactorio y pronósticos de ventas bajos representan el 50% de los factores que las empresas de manufactura automotriz entrevistadas consideran más decisivos para la terminación y cancelación de un proyecto de desarrollo de un nuevo producto. Además, fueron mencionados como puntos clave límites para seguir con el desarrollo del nuevo producto a la factibilidad técnica, problemas de calidad, rentabilidad y estacionalidad en la demanda.

Adicionalmente, del diagrama de Pareto presentado en la *Gráfica 85* se puede concluir que la calidad, la productividad y la rentabilidad son el 75% de los principales indicadores y métricas de rendimiento utilizados por las distintas empresas de manufactura automotriz entrevistadas. Además, se puede observar que el indicador de innovación representa menos del 8.3% de los indicadores y métricas de rendimiento más utilizados por dichas empresas.

A su vez, se decide incluir un estudio de factores de desempeño en el proceso de desarrollo de nuevos productos a través de la metodología propuesta por Mallick & Schroeder (2005). Para la evaluación, se considera que las frecuencias que se presentan en los gráficos no representan el 100% de la información recopilada. Esto se debe a que algunas de las categorías pertinentes al modelo no son relevantes para la actividad comercial de uno u otro negocio.

Una vez más, se realizan cuatro gráficas para entender de mejor manera los resultados en cuanto al estudio de la *Pregunta 30*. La gráfica para modelos de desempeño de diseño de nuevos productos presenta los 7 factores críticos presentados por los autores: Comercialización, Costo unitario, Desempeño técnico, Presupuesto de Investigación y desarrollo, Participación de mercado, Rentabilidad, Time-to-market. A

partir de estos, se identifica la frecuencia de las respuestas de las empresas de manufactura automotriz entrevistadas para categorizar en escala de 1 a 7 la importancia de cada etapas que se consideran dentro de sus procesos de desarrollo de nuevos productos (Donde 1 es la influencia mayor y 7 es la influencia menor). En la *Gráfica 86* se observa que la *Rentabilidad* tiene la mayor frecuencia en factores de influencia con calificación 2 según las respuestas de las empresas entrevistadas. Se evidencia que las 3 (100%) empresas de manufactura automotriz entrevistadas calificaron a *Rentabilidad* con nivel de influencia 2. Por otro lado, 2 (66.7%) empresa asignaron calificación 1 al factor *Participación de mercado*. Para el factor *Costo unitario*, se tiene frecuencia de respuesta por parte de las empresas entrevistadas en el nivel 2, 3 y 6 de relación. Por otro lado, las empresas de manufactura automotriz entrevistadas califican en nivel 4 y 5 de influencia al *Desempeño técnico* del nuevo producto en desarrollo. De la misma manera, el *Presupuesto de I&D* fue catalogado como influencia 5 y 7 por dichas empresas.

La *Gráfica 87* estudia mediante un gráfico de barras los factores que no se consideran influyentes en el desempeño de nuevos productos. Esto incluye todos aquellos factores que, según las empresas de manufactura automotriz entrevistadas, no aplican en su realidad de desarrollo de nuevos productos. De esto, se identifica que el único factor que no es considerado influyente en el desempeño de desarrollo de nuevos productos por una de dichas empresas es la *Participación de mercado*.

Considerando que el modelo de metodología propuesto por Mallick & Schroeder (2005) presenta un orden de relaciones influyentes entre factores (Referirse a la sección 1.2.3 del Marco Teórico), la *Gráfica 88* reporta cuáles de las empresas de manufactura automotriz entrevistadas vinculan a cada factor del modelo correctamente para el

desempeño de nuevos productos dentro de sus respectivas empresas. A partir de un diagrama de barras, se identifica que 2 (66.7%) de dichas empresas entrevistadas vincularon al factor *Desempeño técnico* con el orden propuesto por Mallick & Schroeder (2005). Similarmente, *Costo unitario* y *Comercialización* fue relacionados correctamente por 1 (33.3%) de las empresas (distintas en cada caso). Así, *Presupuesto de I&D*, *TTM (Tiempo al mercado)*, *Participación de mercado* y *Rentabilidad* no fueron colocadas de acuerdo a la metodología de evaluación de desempeño de nuevos productos de Mallick & Schroeder (2005) por ninguna de dichas empresas.

Tomando en cuenta la información disponible en cuanto al modelo y las respuestas de cada una de las empresas de manufactura automotriz entrevistadas, y gracias al análisis realizado a partir de las *Gráficas 86, 87 y 88*, se presenta el diagrama circular en la *Gráfica 89*. Éste reporta que el 75% de las empresas de manufactura automotriz entrevistadas no llegan al 40% de concordancia con el modelo de evaluación de desempeño de nuevos productos de Mallick & Schroeder (2005).

Se realiza un diagrama de Pareto en la *Gráfica 90* en el que se puede determinar los principales factores que las empresas de manufactura automotriz entrevistadas utilizan para determinar la necesidad de nuevos productos, los cuales son: benchmarking internacional y mercadeo. Estos, en conjunto, representan el 50% de los factores más mencionados por dichas empresas.

3.8.2.3.3 *Industria de servicios*

A partir de la *Gráfica 91* se estudia el nivel de dedicación de empresas de servicios al desarrollo de nuevos productos. La gráfica reporta que ninguna de las empresas entrevistadas de esta industria se dedican en nivel bajo al desarrollo de nuevos

productos. Se evidencia que 33.3% de las empresas entrevistadas de la industria de servicios se dedican en alto nivel al desarrollo de nuevos productos. Por otro lado, 66.7% de las empresas estudiadas de esta industria se dedican al desarrollo de nuevos productos en nivel medio.

Para estudiar los departamentos responsables del proceso de desarrollo de nuevos productos en la industria de servicios, se estudia las empresas entrevistadas a partir de la *Gráfica 92*. En esta se identifica que las responsabilidades se asignan a los departamentos de Investigación y Desarrollo, Gerencia y Originación.

Con respecto al nivel de involucramiento de los departamentos funcionales en desarrollo de nuevos productos en empresas de servicios, se dispone de la *Gráfica 93*. Esta gráfica reporta que 2 (66.7%) de las empresas entrevistadas de esta industria catalogan alto nivel de involucramiento al departamento de Gerencia. Por otro lado, los departamentos de Finanzas, Mercadeo, Operaciones, Planeación, Siniestralidad y Ventas fueron catalogados, independientemente, por 1 (33.3%) de las empresas entrevistadas en esta industria. Ésta gráfica muestra también que 1 (33.3%) empresa cataloga en nivel de involucramiento medio a los departamentos de Mercadeo y Ventas.

La *Gráfica 94* presenta el 100% de empresas de servicios comprendidas en este estudio utilizan una metodología para este proceso. Cabe mencionar que las metodologías utilizadas son desarrolladas internamente por la empresa; más no son respaldadas por la literatura.

La *Gráfica 95* estudia cuáles empresas de la industria de servicios incluyen las fases de la metodología de Ulrich & Eppinger (2004) para desarrollo de nuevos productos. Se puede observar que la etapa de planificación (Fase 0), desarrollo de

concepto (Fase 1), y diseño de detalles (Fase 3) son aplicadas individualmente por 2 (66.7%) de las empresas entrevistadas. La fase de diseño de nivel de sistema (Fase 2) y la fase de pruebas piloto (Fase 4) es considerada independientemente por 1 (33.3%) sola empresa. Finalmente, la etapa de producción *ramp-up* (Fase 5) no se considera por ninguna de las empresas de esta industria. Se identifica también que 1 (33.3%) empresa de esta industria tiene fases adicionales planteadas para su metodología de desarrollo de nuevos productos.

La *Gráfica 96* estudia cuáles empresas en la industria de servicios han implementado metodología de proyectos para su proceso de desarrollo de nuevos productos. Esta gráfica dispone que 100% de ellas han implementado metodología de proyectos para el desarrollo de nuevos productos.

A partir de la *Gráfico 97* se identifica quiénes son los gerentes de proyecto asignados al desarrollo de nuevos productos en la industria de servicios. Se puede identificar que el departamento de Mercadeo, Gerencia y Gerentes de producto asumen la responsabilidad en 1 (33.3%) de las empresas entrevistadas. Con respecto a los departamentos de Investigación y Desarrollo, Operaciones, e Ingeniería, estos no asumen esta responsabilidad en las empresas de servicios que se estudiaron.

La *Gráfica 98* estudia el número de productos nuevos que se lanzan anualmente al mercado por las empresas de servicios estudiadas. La gráfica presenta que el 33.3% de las empresas entrevistadas lanzan más de 6 nuevos productos cada año. Por otro lado, 66.7% de las empresas entrevistadas lanzan de 1 a 3 nuevos productos cada año.

Para complementar, se desea reportar los resultados de las entrevistas con respecto al nivel de lanzamiento de productos nuevos versus adaptaciones de productos

ya existentes. Esta diferenciación se refiere a los productos que son estrictamente nuevos y los productos que significan adaptaciones de un producto existente pero implican un cambio representativo en el sistema de planificación y producción. El 66.7% (o 2 de 3) de las empresas de servicios entrevistadas reportan tener una mezcla de productos nuevos y productos adaptados en sus lanzamientos. Por otro lado, lanzamientos de productos adaptados se realiza por la empresa de servicios entrevistada restante. Estos resultados se identifican en la *Gráfica 99*.

El Anexo 7 presenta también resultados en cuanto a presupuestos de desarrollo de nuevos productos mediante la *Gráfica 100*. Los resultados de esta pregunta muestra que 33.3% (o 1 de 3) de las empresas de servicios entrevistadas sí designan un presupuesto para el desarrollo de nuevos productos en su planificación anual. Las dos empresas restantes no definen un presupuesto pero lo asignan a medida que se ve la necesidad de hacerlo para cada proyecto.

Adicionalmente, se estudian los mayores problemas reportados en el desarrollo de nuevos productos a partir del diagrama de Pareto que se presenta en la *Gráfica 101*. A partir de este, se identifica que el 36.4% de los mayores problemas reportados por las empresas de servicios está comprendido por problemas en la etapa de planificación y/o validación y en el tiempo al mercado. Otros de los mayores problemas detectados son una deficiencia en el análisis del costo/beneficio que puede afectar en la rentabilidad, problemas de comunicación, problemas con las especificaciones técnicas, problemas en cuanto al concepto de innovación, problemas en la determinación de volúmenes de producción, problemas con los proveedores y problemas con los recursos disponibles.

Por otro lado, la *Gráfica 102* presenta un diagrama de Pareto en donde se muestra qué métricas de rentabilidad, costos, rendimiento operacional y riesgo

corresponde al 50% de métricas consideradas por las empresas de servicios entrevistadas.

La siguiente pregunta estudia si el sistema de producción de cada una de las empresas de servicios entrevistadas representa ser un limitante para el desarrollo de nuevos productos, mediante la *Gráfica 103*. Cabe recalcar que esta pregunta se divide en dos partes para las cuales, la primera parte reporta que solamente el 33.3% de las empresas (1 de las 3 empresas) se ven vulnerables ante su propio sistema de producción. El sistema de manufactura que se implementa, la disponibilidad de espacio y manejo de capacidad es un limitante para esta empresa entrevistada.

A partir de esto, las tres de las empresas de servicios entrevistadas (100%) introducen o han introducido adecuaciones o nuevos sistemas de producción para compensar los que tienen disponibles. Considerando este cambio, ninguna de ellas se ven expuestas a cambios en las métricas utilizadas a lo largo del desarrollo de nuevos productos. La resolución de estos resultados se encuentran en la *Gráfica 104*.

Con motivo de estudiar el tiempo de ciclo y la demora del proceso de desarrollo de nuevos productos en cada una de las empresas de servicios entrevistadas, se presenta la *Gráfica 105*. Los resultados obtenidos muestran que las 3 (100%) empresas de servicios entrevistadas tienen, en promedio, un tiempo de ciclo de desarrollo de nuevos productos de 180 días, es decir, 6 meses.

Adicionalmente, se realiza un diagrama circular (referirse a la *Gráfica 106*), donde se puede evidenciar que 1 (33.3%) de las empresas de servicios entrevistadas tiene una transición lenta en la producción del nuevo producto una vez que se tiene el

prototipo final. Otra empresa cataloga tener dicha transición rápida. Para la empresa restante, no se pudo obtener información en esta pregunta.

Para analizar los resultados se construyó un diagrama de Pareto presentado en la *Gráfica 107*. En este, se puede observar que: estudios de mercado y proyecciones de ventas son los únicos métodos utilizados por las empresas de servicios entrevistadas que sí definen un volumen de lanzamiento para el nuevo producto, con igual frecuencia.

En la *Gráfica 108* se puede observar el diagrama de Pareto realizado para analizar los cambios necesarios en la tasa de producción en el desarrollo de nuevos productos. En este, se evidencia las distintas maneras en las cuales las empresas de servicios entrevistadas realizan cambios en la tasa de producción. La contratación de personal técnico representa el 50% de las maneras más utilizadas por las empresas entrevistadas de servicios para realizar cambios en la tasa de producción. Algunos otros cambios mencionados son la utilización de horas extra y la redistribución del personal.

Los resultados obtenidos para la determinación de la fase del proceso de desarrollo de nuevos productos en la que se involucra a los proveedores se presenta en un diagrama de Pareto en la *Gráfica 109*. En esta, se puede observar que, para las empresas de servicio entrevistadas se involucra a los proveedores mayormente cuando se tiene el concepto listo y en la etapa de planificación (representando el 80%). Adicional a esto, se los involucra de menor manera en la etapa de capacitación.

En cuanto al rastreo de los nuevos productos a lo largo de la cadena de suministro, se obtuvo una respuesta afirmativa del 66.7% de las empresas de servicios entrevistadas (2 de 3); esto se presenta en la *Gráfica 110*.

Para analizar las razones a las que las empresas de servicios entrevistadas acúñan el éxito o fracaso de un nuevo producto, se construye el diagrama de Pareto mostrado en la *Gráfica 111*. Se observa que las ventas y la rentabilidad corresponden al 55.6% de las razones más seleccionadas por las empresas de servicios entrevistadas. La participación de mercado, el margen de contribución, la recompra y el valor agregado a la materia prima son razones también mencionadas, con menor frecuencia.

Por otro lado, a partir de la *Gráfica 112* se puede determinar que una falta de alineación con la estrategia representa el factor que las empresas de servicios consideran mayormente decisivo para la terminación y cancelación de un proyecto de desarrollo de un nuevo producto. Un análisis costo/beneficio no satisfactorio, la falta de factibilidad técnica y la falta de presupuesto son otros de los factores mencionados por dichas empresas.

También, del diagrama de Pareto presentado en la *Gráfica 113* se puede concluir que la rentabilidad y la calidad son el 71.4% de los principales indicadores y métricas de rendimiento utilizados por las distintas empresas de servicios entrevistadas. El único otro indicador de rendimiento utilizado por dichas empresas es el de productividad. Por esto, se puede ver que no incluyen ningún tipo de indicador para el nivel de innovación.

A su vez, se decide incluir un estudio de factores de desempeño en el proceso de desarrollo de nuevos productos a través de la metodología propuesta por Mallick & Schroeder (2005). Para la evaluación, se considera que las frecuencias que se presentan en los gráficos no representan el 100% de la información recopilada. Esto se debe a que algunas de las categorías pertinentes al modelo no son relevantes para la actividad comercial de uno u otro negocio.

A partir de los factores críticos presentados por Mallick & Schroeder (2005), se estudia la frecuencia de las respuestas de las empresas de servicios entrevistadas para categorizar en escala de 1 a 7 la influencia de cada etapas que se consideran dentro de sus procesos de desarrollo de nuevos productos (Donde 1 es la influencia mayor y 7 es la influencia menor). En la *Gráfica 114* se observa que la *Rentabilidad* tiene la mayor frecuencia en factores de influencia con calificación 2 según las respuestas de las empresas entrevistadas. Se evidencia que las 3 (100%) empresas de servicios entrevistadas calificaron a *Rentabilidad* con nivel de relaciones 1 y 2. Por otro lado, para *Participación de mercado*, *Costo unitario*, *TTM* y *Desempeño técnico* se tienen calificaciones altas y bajas. Las empresas de servicios entrevistadas califican en nivel 4, 6 y 7 de influencia al *Presupuesto de I&D*.

La *Gráfica 115* estudia mediante un gráfico de barras los factores que no se consideran influyentes en el desempeño de nuevos productos. Esto incluye todos aquellos factores que, según las empresas de servicios entrevistadas, no aplican en su realidad de desarrollo de nuevos productos. De esto, se identifica que el único factor que no es considerado influyente en el desempeño de desarrollo de nuevos productos por una de dichas empresas es el *Presupuesto de I&D*.

Considerando que el modelo de metodología propuesto por Mallick & Schroeder (2005) presenta un orden de relaciones entre factores (Referirse a la sección 1.2.3 del Marco Teórico), la *Gráfica 116* reporta cuales de las empresas de servicios entrevistadas vinculan a cada factor del modelo correctamente para el desempeño de nuevos productos dentro de sus respectivas empresas. A partir de un diagrama de barras, se identifica que 1 (33.3%) de las empresas mencionadas vincularon a los factores *Desempeño técnico*, *TTM (Tiempo al mercado)* y *Costo unitario* con el orden propuesto

por Mallick & Schroeder (2005). Por otro lado, *Presupuesto de I&D, Participación de mercado, Comercialización y Rentabilidad* no fueron colocadas de acuerdo a la metodología de evaluación de desempeño de nuevos productos de Mallick & Schroeder (2005) por ninguna de dichas empresas.

Tomando en cuenta la información disponible en cuanto al modelo y las respuestas de cada una de las empresas de servicios entrevistadas, y gracias al análisis realizado a partir de las *Gráficas 114, 115 y 116*, se presenta el diagrama circular en la *Gráfica 117*. Este presenta que ninguna de las empresas de servicios entrevistadas llegan al 40% de concordancia con el modelo de evaluación de desempeño de nuevos productos de Mallick & Schroeder (2005).

Se realiza un diagrama de Pareto en el que se puede determinar los principales factores que las empresas de servicios entrevistadas utilizan para determinar la necesidad de nuevos productos (*Gráfica 118*). Se observa que en conjunto, benchmarking internacional, juicios de expertos y estudios de oportunidades de mercado representan el 46.2% de los factores más mencionados por dichas empresas.

3.8.3 Discusiones

3.8.3.1 Discusiones finales del análisis general

El 55% de las empresas entrevistadas se dedican en nivel alto al desarrollo de nuevos productos. Aún cuando se haya mencionado esto en las entrevistas, es importante discutir los resultados de las preguntas restantes para determinar qué es este nivel alto para las empresas (dado que puede ser subjetivo). Primero, la mayoría de las empresas entrevistadas asignan las responsabilidades de desarrollo de nuevos productos

a un departamento. Esto muestra ya cierto nivel de dedicación. De los departamentos, I&D y la Gerencia representan el 80% de los departamentos que los participantes indicaron como responsables del desarrollo de nuevos productos. En general, de los departamentos involucrados en el desarrollo de nuevos productos en las distintas empresas entrevistadas, su nivel de participación es alto. Para comunicarse, dichos departamentos involucrados realizan principalmente reuniones semanales, donde uno de los temas a tratar es el desarrollo de nuevos productos. Este es otro factor que indica cierta dedicación por parte de las empresas. Se puede determinar, a partir de los comentarios de los participantes, que las empresas requieren alto grado de innovación para retener el volumen deseado de clientes. Así mismo, están conscientes que la única forma de garantizarlo es mediante desarrollos y lanzamientos constantes de nuevos productos.

Por otro lado, se puede determinar que la frecuencia de lanzamiento de nuevos productos y el tiempo de ciclo para el desarrollo de dichos productos varía mucho dependiendo de la industria. Por ejemplo, existen ciertas industrias como la alimenticia y la farmacéutica donde se requiere la obtención de registro sanitario, etapa que es externa a la organización. El 50% de las empresas entrevistadas introducen más de 6 nuevos productos anualmente al mercado. Considerando que la mayoría de ellas tienen un tiempo de ciclo individual por desarrollo de productos nuevos de 180 días, las empresas se ven obligadas a realizar desarrollos simultáneos de nuevos productos.

Solamente el 20% de los productos introducidos al mercado por las empresas entrevistadas son estrictamente nuevos. Los comentarios que se recibieron de las entrevistas confirmaron que el proceso de desarrollo de adaptaciones de productos

tienen un tiempo de ciclo menor que un desarrollo de nuevos productos, además de tener menores riesgos en cuanto al nivel de aceptación del producto en el mercado.

Una característica importante de las empresas entrevistadas es el manejo de información para definir volúmenes de producción para lanzamiento de nuevos productos. Estas empresas reportan que los estudios de mercado y pronósticos basados en datos históricos representan el 47.4% de los métodos utilizados para definir un volumen de lanzamiento. Al comparar los métodos utilizados y los tipos de productos que estas empresas manejan, en conjunto con las respuestas que se obtuvieron de las entrevistas, se observa que la definición de volúmenes está afectada directamente por la estacionalidad de la demanda. Para manejar el factor de estacionalidad, los cambios en la tasa de producción se realizan mayormente a partir de planificación de producción.

El proceso de desarrollo de nuevos productos en las empresas entrevistadas trae consigo algunos problemas que se pudieron detectar. Se identifica que el desarrollo de nuevos productos puede resultar en altos consumos de recursos, tiempo y dinero, y sus beneficios no necesariamente se los percibe al corto plazo; por esto, las empresas indican que el análisis costo/beneficio no resulta favorable por lo que representa un problema. Es importante notar que es justamente este problema uno de las razones principales por las que deciden no seguir con el desarrollo de un nuevo producto particular. Al mismo tiempo, otros de los problemas detectados con mayor frecuencia son las especificaciones técnicas y la planificación y validación. Al tratarse de nuevos productos, el cumplimiento de especificaciones técnicas puede ser complicado, y así muchas fases del desarrollo del producto pueden ser ambiguas si no se tiene una adecuada planificación y validación.

Adicionalmente, es de interés conocer si el sistema de producción es un limitante en el desarrollo de nuevos productos. En este caso, se pudo detectar que para la mitad de las empresas entrevistadas sí lo es. Esto indica que los sistemas de producción utilizados son poco flexibles ante los cambios en el mercado.

Adicionalmente, algunas de las técnicas más utilizadas para cambiar las tasas de producción cuando es requerido es realizar planificaciones de la producción considerando al nuevo producto, lográndolo a través de horas extras del personal y redistribución del mismo.

Además, 55% de las empresas entrevistadas indicaron creer que, una vez que se tiene el concepto, la transición hasta la producción del nuevo producto es lenta; indicando indirectamente que no se enfocan en mejorar esta etapa de producción *ramp-up*. Esto se da a pesar de que el 85% de las empresas entrevistadas indican que sí se define un volumen de lanzamiento con anterioridad, por lo que la transición lenta no se debe en este caso a la falta de planificación de la producción necesariamente. Las empresas entrevistadas indicaron adicionalmente que realizan principalmente estudios de mercado y utilizan datos históricos de pedidos de los clientes para realizar la determinación del volumen a producir de dicho nuevo producto. Además, combinan estas técnicas con juicios de expertos para poder pronosticar las ventas de la mejor manera posible.

En cuanto a la cadena de suministro en el desarrollo de nuevos productos, 50% de las empresas entrevistadas sí buscan involucrar a sus proveedores en un alto nivel, especialmente durante la etapa de planificación. Esto es de vital importancia dado que 19 (95%) de las 20 empresas sí han tenido que buscar nuevos proveedores y formalizar relaciones con ellos. Para esto se requiere comunicación constante, dar

retroalimentación continua, programar reuniones y lograr contratos a largo plazo. En general, las empresas entrevistadas indican que sí alinean sus estrategias con las de sus proveedores.

Adicionalmente, es importante notar que la mayoría de las empresas entrevistadas indican que sí realizan un rastreo de los nuevos productos desarrollados, a lo largo de su cadena de suministro. Esto es interesante ya que permite conocer que dichas empresas sí buscan obtener retroalimentación propia y mejorar en su desarrollo de nuevos productos.

De las empresas entrevistadas, 75% utilizan una metodología de desarrollo de nuevos productos; en todos los casos, las metodologías utilizadas son desarrolladas propiamente por cada empresa. En ellas, se considera involucramiento de departamentos funcionales y participación de proveedores. Adicionalmente, se puede determinar que, para las empresas entrevistadas, el modelo de desempeño de factores en el desarrollo de nuevos productos de Mallick & Schroeder (2005) no aplica en su totalidad. Solamente 5% de las empresas entrevistadas tiene más de 80% de concordancia con el modelo. Esta empresa corresponde a una imprenta entrevistada. De los factores del modelo, el Presupuesto de Investigación y Desarrollo es aquel que dichas empresas mayormente consideraron que no influye en el desempeño del desarrollo de nuevos productos, seguido del Costo unitario.

Es importante discutir los resultados en cuanto a los tipos de herramientas que las distintas empresas entrevistadas usan en sus estudios de mercado en el desarrollo de nuevos productos. Principalmente las más utilizadas son las herramientas cualitativas. Es importante indicar que 9 (45%) de las empresas entrevistadas utilizan una combinación de herramientas tanto cuantitativas como cualitativas.

En general, el proceso de desarrollo de nuevos productos tiene muchas particularidades al tipo de industria que se refiera, por lo que puede ser interesante analizarlo desde el punto de vista de varias industrias diferentes.

3.8.3.2 Discusiones finales del análisis por industria

3.8.3.2.1 Industria de alimentos y bebidas

Más del 50% de las empresas entrevistadas de la industria de alimentos y bebidas se dedican en nivel alto al desarrollo de nuevos productos. Las entrevistas realizadas reportan que esto se debe al mercado de consumo masivo con el que se interactúa. Existe gran necesidad de innovación para retener el volumen deseado de clientes y la única forma de garantizar esto es mediante desarrollos y lanzamientos constantes de nuevos productos.

Esto se refleja en factores importantes como el tiempo de ciclo para el desarrollo de nuevos productos y en el número de nuevos productos que se introducen anualmente por parte de empresas de alimentos y bebidas. El 50% de las empresas entrevistadas de esta industria introducen más de 6 nuevos productos anualmente al mercado. Considerando que la mayoría de ellas tienen un tiempo de ciclo individual por desarrollo de productos nuevos de 180 días, las empresas se ven obligadas a realizar desarrollos de nuevos productos simultáneos.

Por otro lado, un factor que contribuye en el número de lanzamientos anuales de las empresas de alimentos y bebidas es el tipo de nuevo producto que se pretende realizar. Solamente el 12.5% de los productos introducidos al mercado por las empresas entrevistadas de esta industria son estrictamente nuevos. Los comentarios que se

recibieron de las entrevistas confirmaron que el proceso de desarrollo de adaptaciones de productos tienen un tiempo de ciclo menor que un desarrollo de nuevos productos.

Una característica importante de las empresas entrevistadas de alimentos y bebidas es el manejo de información para definir volúmenes de producción al momento del lanzamiento de nuevos productos. Estas empresas reportan que los estudios de mercado y pronósticos basados en datos históricos representan el 47.4% de los métodos utilizados para definir un volumen de lanzamiento. Al comparar los métodos utilizados y los tipos de productos que estas empresas manejan, en conjunto con las respuestas que se obtuvieron de las entrevistas, se observa la definición de volúmenes esta afectada directamente por la estacionalidad de la demanda. Para manejar el factor de estacionalidad, los cambios en la tasa de producción se realizan mayormente a partir de planificación de producción.

El proceso de desarrollo de nuevos productos en empresas de alimentos y bebidas presenta problemas específicos para la industria. Se identifica que la obtención de registro sanitario es uno de los limitantes principales dadas las características de los productos que manejan. Al mismo tiempo, la mayor parte del mercado objetivo de estas empresas no está dispuesto a pagar valores elevados por productos de consumo; esto ocasiona que el margen de contribución sea un problema al momento de desarrollar nuevos productos. Debido a las limitaciones que estos factores representan para esta industria, pueden definir el éxito fracaso de un nuevo producto. Para las empresas de alimentos y bebidas entrevistadas, dentro del 42.1% de las razones que definen el éxito de un producto se identifica el margen de contribución de cada producto y la participación de mercado que dicho producto aborde. Es importante notar que la calidad

y el desempeño técnico de un producto en esta industria son factores obligatorios por omisión, de manera predeterminada, para salvar la inocuidad y salud del cliente.

De las empresas entrevistadas, 50% utilizan una metodología de desarrollo de nuevos productos; en todos los casos, las metodologías utilizadas son desarrolladas propiamente por cada empresa. En ellas, se considera involucramiento de departamentos funcionales y participación de proveedores. Con respecto a la industria de productos alimenticios y bebidas de consumo, se identifica que las empresas entrevistadas catalogaron al nivel de involucramiento de departamentos funcionales como nivel medio o alto, únicamente. Adicionalmente, se puede determinar que, para las empresas entrevistadas de esta industria, el modelo de desempeño de factores en el desarrollo de nuevos productos de Mallick & Schroeder (2005) no aplica en su totalidad. Solamente 12.5% de las empresas entrevistadas de alimentos y bebidas tiene más de 40% de concordancia con el modelo. De los factores del modelo, el Costo unitario es aquel que dichas empresas mayormente consideraron que no influye en el desempeño del desarrollo de nuevos productos.

Similarmente, hay alto nivel de participación de proveedores para el desarrollo de nuevos productos. En el caso de empresas de alimentos y bebidas, el involucramiento de proveedores sucede mayormente en la etapa de capacitación y en la realización de pruebas piloto. No menos importante, los proveedores participan también en la fase después de definir un concepto o incluso en la planificación de desarrollo de nuevos productos.

3.8.3.2.2 *Industria de manufactura automotriz*

Se puede identificar que en la industria automotriz, 66.7% de las empresas entrevistadas se dedican en nivel alto al desarrollo de nuevos productos. Con respecto a estas empresas, existe gran expectativa del mercado por lanzamientos de nuevos modelos de automotores anualmente. El grado de introducción de nuevos productos e innovación en sus productos existentes es la mejor forma de aproximarse a nuevos segmentos de mercado y tener mejor presencia en términos de ventas.

La industria automotriz en Ecuador no tiene desarrollo de nuevos productos dado que son representaciones de marca que cumplen funciones de ensambladoras e importadoras para el mercado nacional. Tomando esto en consideración, hay factores importantes que afectan en el desempeño de las empresas de manufactura automotriz como el tiempo de ciclo para el desarrollo de nuevos productos y en el número de nuevos productos que se introducen anualmente. El 66.7% de las empresas entrevistadas introducen de 1 a 3 nuevos productos anualmente; mientras que solamente 33.3% de las empresas entrevistadas introducen más de 6 nuevos productos al año.

El número de nuevos productos presentados se ve afectado por la demanda del mercado y el tiempo de ciclo del desarrollo. Considerando el tipo de bien que representa un automóvil, aún más en la sociedad ecuatoriana, la duración promedio de tiempo de ciclo (365 días) está alineada con la capacidad de las empresas entrevistadas y las necesidades del cliente.

El tipo de industria da lugar a la introducción de productos personalizados al igual que productos genéricos que difieran entre sí por características mínimas. Es por esto que las empresas de manufactura automotriz en Ecuador presentan alto grado de

desarrollo de adaptaciones en nuevos productos. Solamente el 33.3% de los productos introducidos al mercado por las empresas entrevistadas de esta industria son estrictamente nuevos; el resto corresponde a una combinación de productos nuevos con adaptaciones. Los comentarios que se recibieron de las entrevistas confirmaron que el proceso de desarrollo de adaptaciones de productos tienen un tiempo de ciclo mucho menor y se puede realizar a partir de una orden específica de necesidades del cliente.

Una característica importante de las empresas entrevistadas de manufactura automotriz se identifica en el método de definición de volumen de producción para lanzamiento. Para definir dicho volumen, las empresas de manufactura automotriz interactúan con el cliente desde etapas tempranas de desarrollo. Estas empresas reportan que los estudios de mercado y pedidos directos del cliente representan el 80% de los métodos utilizados para definir un volumen de lanzamiento. Incluso hay apoyo con pronósticos de datos históricos para satisfacer cambios en la demanda y mitigar estacionalidad.

Por otro lado, 66.7% de las empresas entrevistadas reportan que el sistema de producción que manejan no es un limitante; es decir que existe flexibilidad considerable en los sistemas instalados. Con respecto al 33.3% restante, se emplean medidas como redistribución de personal y uso de horas extraordinarias para manejar los cambios en la tasa de producción.

El proceso de desarrollo de nuevos productos en empresas de manufactura automotriz presenta problemas específicos para la industria. Si bien es cierto que la *Gráfica 73* reporta que las trabas principales radican en el volumen de producción, las entrevistas enfatizan que un gran problema en la industria son trabas gubernamentales en temas de importación. Esto afecta a la calidad de la materia prima, en la tecnología

disponible y la confiabilidad de los productos. Debido a esto, el nivel de ventas se ha visto comprometido, convirtiendo a este en el factor decisivo de éxito de un nuevo producto.

Para contrarrestar las limitaciones a las que se exponen las empresas de esta industria, el 100% de las empresas entrevistadas han constituido metodologías propias para el desarrollo de nuevos productos. En ellas, se considera el involucramiento de departamentos funcionales y participación de proveedores. Para la industria de manufactura automotriz, se identifica que las empresas entrevistadas catalogan a todos los departamentos participantes con nivel alto de involucramiento. Además, se puede determinar que, para las empresas entrevistadas de esta industria, el modelo de desempeño de factores en el desarrollo de nuevos productos de Mallick & Schroeder (2005) no aplica en su totalidad. Solamente 25% de las empresas entrevistadas de manufactura automotriz tiene más de 40% de concordancia con el modelo.

Tomando en cuenta la relación de dependencia que existe entre las empresas de esta industria con las matrices propietarias de las marcas y *know-how* automotriz, se identifica que hay alto nivel de participación de proveedores para el desarrollo de nuevos productos. En el caso de las empresas entrevistadas, el involucramiento de proveedores sucede únicamente en dos etapas: planificación y definición de concepto de un nuevo producto. Una observación significativa que se debe resaltar es que el involucramiento en planificación sucede el 67% de las veces para las empresas entrevistadas. Las entrevistas realizadas reflejan que en muchos casos, incluso, no se procede con el proceso de desarrollo de nuevos productos sin el involucramiento de los proveedores.

3.8.3.2.3 *Industria de servicios*

Más de la mitad de las empresas de servicios entrevistadas se dedican en nivel alto al desarrollo de nuevos productos o servicios. Las entrevistas realizadas reportan que esto se debe al alto nivel de competencia que existe actualmente en el ámbito de servicios y a su creciente tendencia. Existe gran necesidad de innovación para retener el volumen deseado de clientes y la única forma de garantizar esto es mediante desarrollos y lanzamientos constantes de nuevos servicios.

Esto se refleja en factores importantes como el tiempo de ciclo para el desarrollo de nuevos productos y en el número de nuevos productos que se introducen anualmente por parte de empresas de servicios. Primero, 2 de las 3 empresas de servicios entrevistadas introducen de 1 a 3 nuevos servicios anualmente al mercado. Además, todas indican tener un tiempo de ciclo individual por desarrollo de productos nuevos de 180 días, o 6 meses.

Por otro lado, un factor que contribuye en el número de lanzamientos anuales de las empresas de servicios es el tipo de nuevo producto que se pretende realizar. Todas las empresas entrevistadas indican que desarrollan principalmente servicios adaptados. Esto se da porque algunas de estas empresas se encuentran muy reguladas por instituciones externas que les limitan los productos o servicios nuevos que pueden desarrollar. Adicionalmente, los comentarios que se recibieron de las entrevistas confirmaron que el proceso de desarrollo de adaptaciones de productos tienen un tiempo de ciclo menor que un desarrollo de nuevos productos.

Una característica importante de las empresas de servicios entrevistadas es el manejo de información para definir volúmenes de producción para lanzamiento de

nuevos productos. Estas empresas reportan que, para definir el volumen de ventas del nuevo servicio, utilizan ya sea estudios de mercados o proyecciones de ventas según la experiencia adquirida. Para llegar a dichos niveles establecidos, estas empresas necesitan contratar personal técnico, principalmente de sistemas, para desarrollar la tecnología detrás del nuevo servicio. Solamente 1 de las 3 empresas entrevistadas indican que el sistema de producción (que en este caso se refiere a la arquitectura de la información y la tecnología) es limitante.

El proceso de desarrollo de nuevos productos en empresas de servicios presenta ciertos problemas específicos. Dentro de los principales detectados se encuentra las dificultades presentadas en las etapas de planificación y validación dado que se tiene alta incertidumbre, así como los tiempos al mercado (TTM) que pueden resultar muy prolongados. Así, sin la planificación adecuada no se logra alineación de estrategias con el nuevo producto y las estrategias de la organización; representando este uno de los principales factores que causan la necesidad de cortar el desarrollo de un nuevo servicio en particular. Cuando sí se lo desarrolla, las empresas de servicios entrevistadas indicaron que miden el éxito o fracaso principalmente del nivel de ventas logrado y de la rentabilidad.

De las empresas de servicios entrevistadas, todas utilizan una metodología de desarrollo de nuevos productos; en todos los casos, las metodologías utilizadas son desarrolladas propiamente por cada empresa. Adicionalmente, se puede determinar que, para dichas empresas, el modelo de desempeño de factores en el desarrollo de nuevos productos de Mallick & Schroeder (2005) no aplica en su totalidad. Es más, ninguna de las 3 empresas entrevistadas tiene más de 40% de concordancia con el modelo. De los factores del modelo, el Presupuesto de Investigación y Desarrollo es aquel que dichas

empresas mayormente consideraron que no influye en el desempeño del desarrollo de nuevos productos.

Similarmente, se puede detectar que para las empresas de servicios entrevistadas, sí hay cierto nivel de participación de proveedores en el desarrollo de nuevos productos. En este caso particular, las empresas involucran a sus proveedores o ya sea en la planificación al inicio o al final cuando ya se tiene el concepto listo.

3.9 Aspectos Relevantes para Encuestas futuras

A partir del análisis realizado y de la experiencia de los autores en el proceso de levantamiento de la información, se desea expresar los aspectos más relevantes para la realización de una encuesta futura que permita obtener información cuantitativa respectiva y pueda aplicarse a un número de participantes mayor de manera que sea estadísticamente significativa.

A continuación se dan a conocer dichos puntos clave de interés:

- Para contabilizar y poder comparar la cantidad de productos nuevos lanzados en promedio al año, es necesario que la comparación se realice en empresas de la misma industria o línea de negocios, dado que existen regulaciones y peculiaridades que no permiten que la comparación sea equitativa.
- Si se desea comparar la temática de la encuesta con algún modelo, utilizar uno relacionado al tema pero que permita realizar análisis cuantitativos a mayor profundidad.
 - Se puede incluir preguntas donde se analice qué fases de la metodología de Desarrollo de Nuevos Productos presentada por Ulrich & Eppinger, 2004, o

con cualquier otra metodología propuesta, de manera que se pueda concluir sobre la aplicabilidad de cada una de las fases en las distintas industrias.

- Se puede realizar un estudio a mayor profundidad sobre los problemas presentes en el desarrollo de nuevos productos, utilizando escalas de *rating* y cada uno de los problemas enlistados en las respuestas a las entrevistas realizadas. De esta manera, se puede conocer el nivel de afectación de cada uno de los problemas en las distintas industrias.
- Es posible profundizar el estudio de la aplicación de metodología de proyectos en el desarrollo de nuevos productos. Se pueden tomar como referencia aspectos de la metodología de proyectos presentados en el PMBok del Project Management Institute, de manera que se estudie el impacto y los beneficios que este enfoque puede traer a los proyectos de desarrollo de nuevos productos en las distintas industrias.
- Se recomienda seccionar las preguntas de manera que se puedan realizar encuestas más enfocadas a personas más relacionadas con el tema. A la final, ni una sola persona por si sola en una organización está a cargo del proceso entero (Jitpaiboon & Sharma, 2011). Así, todo lo que respecta a estudios de mercado, tipos de técnicas utilizadas, obtención de la voz del cliente, entre otras, pueda levantarse con personal de los departamentos de Mercadeo de las distintas empresas. Por otro lado, la información que trata de cadenas de suministro y proveedores puede levantarse con personal del departamento de Compras. Adicionalmente, lo que respecta a estrategias, presupuesto, métodos de comunicación, asignación de responsabilidades, entre otros, se puede conversar con la alta gerencia. Por último, todo lo que respecta a *ramp-up* y el sistema de producción, los cambios en la tasa de

producción, la definición de volúmenes de producción, etc. puede tratarse con personal del departamento de Planificación de la Producción.

- Separar la entrevista en distintas, que sean enfocadas, permitirá no solo obtener respuestas más confiables y actualizadas, sino que permitirá disminuir la longitud final de las mismas.
- Predefinir métricas utilizadas a lo largo del desarrollo de nuevos productos, a partir de lo que se ha presentado en la entrevista y de una revisión literaria respectiva, de manera que se pueda presentar preguntas de opción múltiple cuantificables.
- Predefinir alternativas o rangos para presentar preguntas de opción múltiple cuantificables con respecto al tiempo de ciclo en el desarrollo de nuevos productos.

3.10 Determinación de empresa para estudio posterior

Como tercer objetivo de la entrevista realizada (presentado en la sección 3.4, anteriormente) se tiene a la selección de una de las empresas entrevistadas, donde se pueda llevar a cabo el estudio posterior en cuanto al levantamiento de sus procesos, el desarrollo de nuevos productos y el análisis de las capacidades de su cadena de suministro. Los aspectos a considerar para la determinación de la empresa se presentan a continuación:

- una empresa que tenga aplicabilidad de desarrollo de nuevos productos,
- una empresa que tenga la apertura suficiente para la realización de un trabajo de titulación del tipo investigativo y, por ende,
- una empresa que esté dispuesta a compartir información con los autores.

A partir del análisis general, se pudo determinar que todas las empresas entrevistadas aplican desarrollo de nuevos productos. Adicionalmente, de la pregunta

final de la entrevista realizada, se pudo determinar que 8 (40%) de las 20 empresas entrevistadas sí tienen apertura para la realización del trabajo de titulación. De estas, se seleccionó a la empresa Lamosan de la industria farmacéutica dado que se conoce a la persona de contacto y se asegura el compartimiento de toda la información necesaria para el desarrollo del trabajo.

3.11 Análisis y discusión de resultados de la entrevista para la empresa seleccionada

Una vez seleccionada la empresa para el estudio posterior, se cree importante discutir los resultados de la entrevista realizada a dicha empresa, de manera que se cuente con esta información más adelante en el estudio.

Primero, de la entrevista realizada a una persona de Lamosan, se puede determinar que la empresa sí se dedica al desarrollo de nuevos productos, y lo hace en un alto nivel. Para ello, la empresa sí cuenta con un departamento de Investigación y Desarrollo (I&D), que se dedica únicamente al desarrollo de nuevos productos. En este departamento, manejan a cada desarrollo de un nuevo producto como un proyecto donde una persona de I&D es el gerente de proyecto. En cada uno de estos, se involucran en alto nivel varios departamentos: Marketing, Finanzas, Producción, Compras, Formulaciones, Calidad y Asuntos Regulatorios. Para ello, realizan reuniones generales donde se lleva a cabo toda la planificación y comunicación necesaria para cada proyecto.

En cuanto al desarrollo de nuevos productos, la empresa utiliza una metodología propia, para lo cual se encuentran actualmente levantando un proceso ideal que les permita mejorar. Dentro de esta metodología, la empresa incluye las fases de

planificación, desarrollo de la formulación, testeo y refinamiento, entre otras. Dadas las características de sus productos, la empresa tiene un ciclo de desarrollo de nuevos productos prolongado, generalmente mayor a un año. Aún así, la persona entrevistada indica que desarrollan entre 3 y 4 nuevos productos al año.

Uno de los aspectos llamativos que se pudo obtener en la entrevista es el hecho de que la empresa no define un presupuesto determinado para el desarrollo de nuevos productos, aún cuando sí tienen un departamento específico encargado de ello. Adicionalmente, se mencionó en la entrevista aquellos problemas que mayormente afectan a la empresa a lo largo del desarrollo de nuevos productos. Entre estos se encuentran los prolongados tiempos necesarios para el estudio en la cabina de estabilidad, problemas con la formulación del producto y errores en el cumplimiento de BPM. Dado que se trata de productos fármacos y cosméticos, la calidad y la seguridad en el funcionamiento es algo crítico, por lo que cualquier desviación representa problemas para la organización.

Por otro lado, la persona entrevistada indicó que las métricas que utilizan a lo largo del desarrollo de nuevos productos son principalmente de calidad y del nivel de cumplimiento de normas técnicas. Esto tiene relación con el hecho de que, al ser una farmacéutica, ambos aspectos son críticos. En cuanto al sistema de producción, la empresa indica que no ha sido hasta el momento un limitante para el desarrollo de nuevos productos. Sin embargo, la transición desde que se tiene el diseño final hasta la iniciación a la producción es considerada lenta. Dados los requerimientos de cada producto, la empresa ha tenido que considerar algunos cambios para la transición en la producción, como adquisición de maquinaria, utilización de horas extra y contratación de personal técnico. Para la transición, la empresa define un volumen de producción

previamente, basado en juicios de expertos y, ocasionalmente, dado por la capacidad límite de la planta.

En cuanto a los proveedores, el entrevistado indica que tienen un involucramiento alto en el desarrollo de los nuevos productos, que inicia desde la planificación del proyecto. Dadas las características de sus nuevos productos, la empresa ha tenido la necesidad de buscar nuevos proveedores para su cadena de suministro. Para ello, la empresa utiliza algunos criterios de calificación como el seguimiento de normativas y BPM, su nivel de servicio, la calidad del servicio, la calidad del producto, entre otros. Por otro lado, al otro extremo de la cadena de suministro de Lamosan, uno de los aspectos importantes a recalcar es el hecho de que la empresa sí realiza un rastreo del desempeño y ventas del nuevo producto a sus distintos clientes. Para medir el éxito, la empresa utiliza datos de las ventas y el nivel de recompra de sus clientes principales. Adicionalmente, la empresa evalúa su rendimiento mediante indicadores de rentabilidad, efectividad de la calidad y tiempos de desarrollo y de aceptación en el mercado.

Otro aspecto relevante en el desarrollo de nuevos productos es el conocimiento de las distintas razones o puntos en los cuales se analiza si el proyecto debería continuarse. Para ello, algunas de las principales causas por las cuales deciden no seguir adelante son cuando determinan que el proyecto ya no es rentable, ó cuando la inversión requerida en publicidad para su aceptación es alta, ó cuando la calidad que se obtiene no es la esperada. El departamento de marketing sí se involucra en el proceso de desarrollo de nuevos productos en Lamosan, utilizando herramientas tanto cualitativas como cuantitativas para sus estudios de mercado.

Adicionalmente, es interesante entender de dónde nacen las ideas para los nuevos productos. En el caso de la empresa seleccionada, la necesidad de nuevos productos nace a partir de estudios estadísticas, estudios de mercadeo, juicios de expertos, experiencia de proyectos de desarrollo anteriores, benchmarking internacional y la determinación de oportunidades de mercado.

Por último, se desea analizar las respuestas del entrevistado de Lamosan con respecto al modelo de modelo propuesto por Mallick & Schroeder (2005) para medir el desempeño del desarrollo de nuevos productos, presentado en la sección 2.2.1 del Marco Teórico. De esto, se puede determinar que el entrevistado considera al *time-to-market* de acuerdo a lo que Mallick & Schroeder (2005) indican. En contraste con el modelo, el entrevistado indica que en este caso el rendimiento técnico viene antes que el presupuesto de I&D. De cierta manera, según el entrevistado, el siguiente orden de importancia en cuanto a la influencia en el desempeño del desarrollo de nuevos productos aplicaría para Lamosan (de mayor a menor importancia): desempeño técnico, *time-to-market*, presupuesto de I&D, comercialización, rentabilidad, participación de mercado y costo unitario.

CAPÍTULO 4

IDENTIFICACION Y ESTUDIO DE CAPACIDADES RELEVANTES EN CADENAS DE SUMINISTRO

4.1 Introducción

En el capítulo a continuación, se realiza una revisión literaria en cuanto a capacidades de cadenas de suministro que son relevantes para mejorar las operaciones e innovar en el mercado cambiante. Con toda la información que se obtenga en esta, se pretende más adelante realizar un análisis sobre las capacidades actuales en la cadena de suministro de una empresa en Quito en particular y la determinación de oportunidades de mejora, con un enfoque en la etapa de producción *ramp-up*

4.2 Justificación

Según Yan et al (2009), en Johansson (2011), para lograr rapidez en la etapa de producción *ramp-up* es indispensable que la empresa desarrolle capacidades efectivas en su cadena de suministro. La idea se enfoca en lograr optimizar estas capacidades que puedan ser después potencializadas para estimular crecimiento (Johansson, 2011). “Los habituales procesos por los que las empresas han venido generando valor, afrontando los cambios y gestionando la incertidumbre a lo largo de la última década no están a la altura de las actuales circunstancias” (Moraleda, 2004). Entonces, Moraleda (2004) indica la importancia de que las empresas reconozcan la necesidad de contar con nuevas capacidades y atributos. Por estas razones, es fundamental primero empezar con una revisión literaria de algunas de las capacidades más relevantes. Así, el análisis dentro de una empresa específica podrá enfocarse en diagnosticar la situación actual de su cadena de suministro y buscar la optimización de sus capacidades.

4.3 Alcance

La revisión de literatura que se presenta, se enfoca principalmente en la identificación de capacidades relevantes de la cadena de suministro que permiten responder ágilmente ante las condiciones cambiantes del mercado. Una vez identificadas estas capacidades, se pretende realizar una revisión sobre la definición de estas, cómo se pueden implementar y su importancia en cuanto a la etapa de producción *ramp-up*.

4.4 Estudio de capacidades relevantes de cadenas de suministro

En la actualidad, las empresas de manufactura, entre otras, buscan ser eficaces en el rendimiento del negocio al mismo tiempo que lograr ventajas competitivas mediante aproximaciones aceleradas al mercado. Johansson (2011) menciona la importancia de identificar capacidades clave para las operaciones críticas de su cadena de suministro con el objetivo de facilitar el crecimiento y funcionamiento apropiado de las empresas que desean alcanzar de manera exitosa sus objetivos de *time-to-market* y *time-to-volume*. Es necesario contar con capacidad de dar respuestas estratégicas y sostenibles a los requerimientos del mercado y a los retos que estos representan para el negocio (Moraleda, 2004).

Entre las capacidades estudiadas por Johansson (2011), se identifica la visibilidad de información y trazabilidad de elementos que interactúan en la cadena de suministro. De igual manera, debe existir integración efectiva con clientes y proveedores. Una capacidad importante a considerar radica en el diseño y aplicación de tecnología e innovación. La efectividad de las capacidades mencionadas anteriormente no son posibles sin una propuesta de cultura organizacional que apoye al crecimiento de

la cadena de suministro. Así mismo, una cadena de suministro preparada para responder a los requerimientos de la etapa de producción *ramp-up* procura tener capacidades de respuesta inmediata, externalizar procesos no críticos en la creación de valor y estar en capacidad de responder flexiblemente en sus sistemas productivos para afrontar imprevistos. En las secciones siguientes, se presentará una revisión literaria de dichas capacidades.

4.4.1 Trazabilidad y visibilidad de información a lo largo de la cadena de suministro

El manejo de cadenas de suministro de dimensión internacional comprende factores adicionales que afectan al desempeño de la misma. En estos casos, es importante considerar medidas regulatorias de cada país, ubicación geográfica, tiempos de distribución, caducidad de productos, garantías de contratos e incluso la reputación de proveedores o actores participantes. Dado el aumento del comercio internacional y, considerando el riesgo asociado, la gestión de fronteras también ha aumentado en complejidad y puede provocar retrasos de tiempo, aumentos de costos y reducción de la competitividad de las cadenas de suministro (Halloway, 2010 en Klievink *et al.*, 2012). Se podría decir incluso que la visibilidad de una cadena de suministro es prioritaria para las empresas que operan a nivel internacional y para las entidades gubernamentales que regulan el flujo de bienes entre fronteras (Klievink *et al.*, 2012). Adicional a esto, las cadenas de suministro sufren frecuentemente de mal uso de información, falta de organización de la misma y se ven expuestas a demasiadas barreras de comunicación (Lamming & Hampson, 1996).

En la sección 2.4.2.2 del Marco Teórico, se establece que la visibilidad en el contexto de *ramp-up* se entiende como la capacidad de recoger efectivamente datos

sobre todos los aspectos de las operaciones de una organización, así como los clientes y el resto de actores (Johansson, 2011). Sin embargo, en el contexto de manejo de cadena de suministro y las capacidades relacionadas, el concepto de visibilidad exhibe conceptos adicionales. Duffy & Wilson (2010) definen visibilidad como la sincronización y precisión de información con la finalidad de operar eficientemente y así reducir los costos que no agregan valor. Por otro lado, un caso de estudio de trazabilidad de inventarios en empresas minoristas pequeñas y medianas conceptualiza a la visibilidad como tecnología de información automatizada y rastreable para superar retos operacionales (Hamilton, Michael & Wamba, 2010).

La verdadera visibilidad en las operaciones de una organización incluye conocer las distintas instancias que manipulan los productos de interés y los actores que participan en la cadena de suministros en un momento determinado (Liao *et al.*, 2009 en Johansson, 2011). Esto no solo brinda eficiencia en las empresas para satisfacer las necesidades de los clientes y sus expectativas en términos de precios, sino además permite conocer de cerca el flujo de materiales e información interna. Tener conocimiento de los niveles adecuados de inventario, entrada y salida de productos, trayectorias recorridas, tiempos de entrega, entre otros; permite responder ágilmente frente a imprevistos al igual que garantizar, en la medida de lo posible, las responsabilidades de la empresa (Johansson, 2011). Así, se puede observar que la visibilidad de la información y de los productos ayuda a incrementar la capacidad de respuesta de las organizaciones.

Una de las formas de alcanzar la visibilidad se complementa mediante el diseño y aplicación de tecnología e innovación. Revisión de literatura adicional en este tema, se estudia en la sección 4.4.3, más adelante.

4.4.2 Integración efectiva con clientes y proveedores

Dentro de las cadenas de suministro, la integración entre los actores es una capacidad clave para operar efectivamente. Es importante indicar que la integración en la cadena de suministro incluye tanto una integración de las distintas funciones internas en la compañía, como la integración externa de esta con los actores de la cadena (Zhao, Huo, Selen & Yeung, 2010). Integración interna puede ser definida como el grado al que una organización puede estructurar sus prácticas, procedimientos y comportamientos organizacionales en procesos manejables, sincronizados y con colaboración de todos, de manera que se pueda cumplir los requerimientos de los clientes (Zhao *et al.*, 2010). Zhao *et al.* (2010) menciona además que la integración externa con actores de la cadena de suministro es influida simultáneamente por la integración interna de la compañía y el compromiso de la misma en relacionarse con sus proveedores y clientes. Así, las empresas deben enfocarse, en primer lugar, en lograr una integración de funciones, sistemas e información interna. Esto, junto con el nivel de compromiso adecuado, deben ser los inicios para una integración externa (Zhao *et al.*, 2010).

Proyectos de integración con actores de la cadena de suministro deben garantizar inclusión de miembros funcionales. Para estos, se debería priorizar las relaciones que presentan limitantes, las cuales afectan el desempeño mutuo (Jitpaiboon & Sharma, 2011). Para alcanzar resultados óptimos, es fundamental contar con apoyo de la alta gerencia debido al nivel de influencia que este representa frente al resto de actores. Jitpaiboon & Sharma (2011) presentan un marco de aplicación que identifica el uso de sistemas de información para fortalecer relaciones con el propósito de integración.

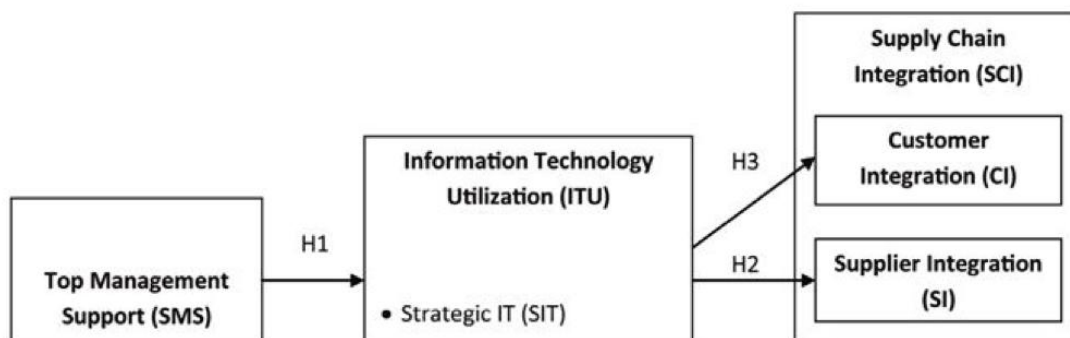


Figura 10. Marco teórico de aplicación de uso de sistemas de información. Tomado de Jitpaiboon & Sharma (2011)

Más aún, el apoyo de la alta gerencia debe establecer y mantener relaciones, valorar esfuerzos e integrarlos para alcanzar objetivos estratégicos de la organización (Mumford *et al.*, 2002). Así mismo, quien lidere las funciones de la cadena de suministro debe tener conocimiento de los procesos, tecnologías, mercados e implicaciones que presentan sobre las operaciones pertinentes. Es decir, no debe limitarse a una figura simbólica, sino debe cumplir con responsabilidades estratégicas dentro del manejo y conservación de la cadena de suministro (Mumford *et al.*, 2002).

Una de las razones por las cuales se identifica a la integración como una capacidad relevante de las cadenas de suministro, es que esta permite lograr innovación en los productos mediante la cual se alcanza un mejor rendimiento de los mismos (Lau, Tang & Yam, 2010). Según Lau, Tang & Yam (2010), la integración no solo respecta al compartir información entre los actores de la cadena de suministro, sino a la participación de estos como co-desarrolladores de los productos; con el objetivo de optimizar el desempeño total de todos los actores de la cadena. Según el estudio que realizaron, Lau, Tang & Yam (2010) pudieron encontrar una relación directa y positiva entre la integración con los clientes y proveedores, y el rendimiento de los productos desarrollados. Cuando se enfoca en productos innovadores, el involucramiento de los

actores en el co-desarrollo de estos es también influyente en su desempeño (Lau, Tang & Yam, 2010). Sin embargo, dado que los costos de dicho involucramiento pueden ser extremadamente altos, es importante que las empresas sepan determinar qué actores se involucrarán, a qué nivel y qué procesos sí se realizarán con su participación. Lau, Tang & Yam (2010) recomiendan que se comience por involucrar a los clientes y proveedores en aquellos procesos que son críticos.

Algunos autores mencionados en Lau, Tang & Yam (2010) indican que el involucramiento de clientes en etapas tempranas del proceso de desarrollo de nuevos productos no solo aumenta el rendimiento de la organización (Millson & Wilemon, 2002; Souder, Sherman & Cooper, 1998), sino que también reduce el tiempo de ciclo de dicho desarrollo (Sherman, Souder & Jenssen, 2000). Otros, por el contrario, mencionan las desventajas que dicho involucramiento puede traer, como es el hecho de que puede conducir a decisiones estratégicas limitadas (Callahan & Lasry, 2004; en Lau, Tang & Yam, 2010).

Por otro lado, algunos autores indican la importancia de integrar a los proveedores en etapas tempranas del desarrollo de nuevos productos, dado que esto resulta en menores costos de desarrollo, menores cambios de ingeniería en el diseño, mayor calidad con menores defectos y menor tiempo al mercado (TTM) (Bonaccorsi & Lipparini, 1994; y Monezka et al., 2000; en Lau, Tang & Yam, 2010). Así como en la integración con los clientes, existen autores que consideran la integración con proveedores como algo que puede traer consecuencias negativas. Zirger & Hartley (1994) en Lau, Tang & Yam (2010) indican que esta integración puede resultar en mayores tiempos de desarrollo. Así mismo, Ittner & Larcker (1997) en Lau, Tang & Yam (2010) consideran que los costos serán mayores dados los requerimientos de

coordinación al involucrar a los proveedores.

Por último, como menciona Jitpaiboon & Sharma (2011), cualquier cadena de suministro integrada, que vincule las actividades, funciones, procesos y sistemas de una empresa con sus clientes y proveedores, puede reducir la incertidumbre, incrementar la capacidad de respuesta, reducir costos y mejorar el servicio al cliente.

4.4.3 Diseño y Aplicación de tecnología e innovación

Como es el propósito de muchas, las empresas de manufactura tienen objetivos de desarrollo organizacional que les permita crecer en el mercado que manejan e, incluso, penetrar nuevos mercados. Según Moraleda (2004), es justamente la conexión de los negocios con la tecnología una de las principales fuentes de innovación y agregación de valor en las organizaciones. Para ello, se busca implementar sistemas de tecnología como el monitoreo predictivo, sistemas de fijación de precios dinámicos, software de gestión de ciclo de vida del producto, tarjetas inteligentes, así como la identificación por códigos de barras y radiofrecuencia (RFID) que pueden ayudar a lograr dicho crecimiento (Johansson, 2011).

Hamilton, Michael & Wamba, (2010) promueven la utilización de tecnologías de captura automática de datos como una capacidad de la cadena de suministro para responder a las necesidades de visibilidad de las empresas. A través de un caso de estudio, presentan las ventajas de implementación de un sistema de identificación mediante código de barras y RFID. Adicionalmente, Jitpaiboon & Sharma (2011) establecen que la sincronización e integración de actividades y procesos de la cadena de suministro es la capacidad fundamental para el éxito de una empresa. Esto se alcanza mediante sistemas de información y tecnología que comprendan integración con

proveedores y, aún más importante, integración con clientes (Jitpaiboon & Sharma, 2011). Así mismo, se discute que la implementación de sistemas de información pueden convertirse en herramientas de análisis para la toma de decisiones (Chandra & Grabis, 2008 en Jitpaiboon & Sharma, 2011). La utilización de estos sistemas no debe limitar a la manufactura sino además, vincularse adecuadamente con el cliente, gestionar dificultad y preparar la cadena de suministro como sea necesario para cumplir con los objetivos estratégicos y operativos (Johansson, 2011).

Las implicaciones de manejo de tecnología e innovación se refiere también al cambio constante y capacidad de adaptación de una cadena de suministro a los requerimientos y tendencias del mercado. Es por esto que se debe considerar prácticas ambientales de cadena de suministro. Dentro de estas capacidades de innovación, Vachon (2007) identifica las alternativas disponibles para el manejo de una cadena de suministro con enfoque ambiental:

1. Internalizar sus actividades de gestión ambiental con otras organizaciones o actores de la cadena de suministro.
2. Externalizar la gestión ambiental al mercado de manera que se garantice una participación activa del mismo y tenga el impacto deseado en la cadena de suministro.

A pesar de que el estudio no comprende el impacto de factores ambientales para la etapa de producción *ramp-up*, una cadena de suministro debe ser lo suficientemente flexible para adaptarse a tendencias y buenas prácticas de manufactura.

Al estudiar la influencia de diseño y aplicación de tecnología e innovación en la etapa de producción *ramp-up*, la literatura identifica que estas herramientas permiten

agilidad de acceso a la información. Consecuentemente, se puede reaccionar frente a cambios en el mercado para alcanzar volúmenes de producción esperados que permitan afrontar distintos niveles de demanda (Johansson, 2011).

Finalmente, es importante mencionar que las tecnologías de información son un ingrediente clave para el éxito de una cadena de suministro integrada, que pueda potencializar la capacidad de respuesta ante el mercado (Jitpaiboon & Sharma, 2011).

4.4.4 Promover cultura organizacional que apoye el crecimiento de la CdS

Cadden, Humphreys & McHugh (2010) afirman que la compatibilidad cultural de una empresa y sus actores relacionados resulta en mejoras para el rendimiento individual de cada actor. A partir de una revisión teórica de la literatura disponible, Cadden, Humphreys & McHugh (2010) identifican las definiciones, normas y comportamientos que influyen en la relación cultura-rendimiento de una organización. Los autores mencionados desarrollan el marco de aplicación, *Supply Chain Relationship Organizational Culture and Performance Model (SCOCAP)*, que permite comprender la influencia de la cultura organizacional en los resultados de rendimiento de una cadena de suministro. A partir de este, se llega a las siguientes conclusiones:

- La existencia de prácticas compartidas, tales como historias, rituales, héroes, símbolos y el lenguaje tiene un impacto positivo directo sobre el comportamiento en las relaciones estratégicas de la cadena de suministro (Cadden, Humphreys & McHugh, 2010). Esto se debe a la integración, inclusión y grado de pertenencia que se percibe por los actores. Así mismo, tienen un impacto sobre el rendimiento y resultados de las relaciones estratégicas de la cadena de suministro.

- La existencia de valores compartidos tiene un impacto positivo directo sobre las prácticas y normas que instruyen las relaciones estratégicas de la cadena de suministro (Cadden, Humphreys & McHugh, 2010). Estos valores deberían incluir, cuando aplicable, confianza, cooperación y flexibilidad.
- La existencia de normas compartidas tiene un impacto positivo directo en el comportamiento de las relaciones estratégicas de la cadena de suministro.

Si bien es cierto que las prácticas y normas son fundamentales para crear una base estable de cultura, los valores son trascendentales para que la ésta se refleje positivamente en el rendimiento. De forma cualitativa, con fuerte respaldo de literatura, la relación identificada por el estudio y el marco de aplicación debería disipar el mito de la cultura como una percepción de recursos humanos (Fisher, 1994 en Cadden, Humphreys & McHugh, 2010).

Tomando en cuenta el tamaño, magnitud y alcance de las cadenas de suministro en la actualidad, los actores atraviesan problemas cada vez más graves (Dowty & Wallace, 2010). Esto se evidencia en limitaciones de comunicación y coordinación, manejo efectivo de relaciones, contratación y calificación de nuevos actores, adaptabilidad y crecimientos en sistemas de manufactura, distribución, almacenamiento, servicio al cliente, entre otros. No es hasta que la integridad o funcionalidad de estos se vea comprometida que las organizaciones ponen a prueba su grado de integración y verdadero valor cultural interno (Dowty & Wallace, 2010).

Ryu *et al.* (2006) argumenta que el tipo de cultura de una organización permite direccionar el camino hacia los objetivos estratégicos de la misma, apoyado por un proceso de toma de decisiones que va de la mano con la filosofía cultural que tiene una entidad. Para ello, realiza la diferenciación cultural geográfica entre empresas

orientales y occidentales (como Japón y Europa Occidental). Se identifica que estas difieren al tener responsabilidad colectiva, opuesto a responsabilidad individual de toma de decisiones; esto implica procesos distintos de evaluación en toma de decisiones. Sin generalizar cual de ellas es la óptima, se concluye que la compatibilidad de los actores, estén involucrados ó no en el proceso de toma de decisiones, es fundamental para alcanzar niveles deseados de coordinación; lo cual permita responder adecuadamente a problemas, cambios e imprevistos en el desempeño de la cadena de suministro. Dowty & Wallace (2010) identifican que la coordinación no solamente es utilizada para planificación de estrategias sino, es una herramienta que sincroniza las necesidades de un actor de la cadena de suministro con las del resto. Así, permite predecir qué tipos de problemas de coordinación pueden existir con otros actores de la misma cadena (Dowty & Wallace, 2010).

En el ámbito internacional, se debe siempre considerar los sesgos culturales que definen prácticas de las instituciones. Esto afecta las expectativas y términos de un acuerdo de forma bilateral. Con relación al período de producción *ramp-up*, se busca garantizar un funcionamiento constante que permita actuar frente a los cambios y necesidades específicas de las organizaciones (Johansson, 2011). Hult, Ketchen & Arrfel (2007) estudian cómo una cultura direccionada a la competitividad tiene una asociación directa con el desempeño del tiempo de ciclo. Dowty & Wallace (2010) afirman que esta flexibilidad esperada se alcanza con coordinación alimentada y fortalecida por conocer las expectativas, características y estándares reales de los actores involucrados para manejar acuerdos de satisfacción en todo momento.

Por último, según un modelo presentado en Cadden, Humphreys & McHugh (2010) sobre relaciones estratégicas de las cadenas de suministro de cultura organizacional y

rendimiento, las prácticas, los valores compartidos, las normas y comportamientos dentro de la cultura organizacional influyen en el desempeño de la cadena de suministro. Específicamente, se puede decir que uno de los aspectos afectados en la cadena de suministro es la capacidad de respuesta para cambios inesperados en la demanda (Cadden, Humphreys & McHugh, 2010).

4.4.5 Externalizar procesos no críticos

Otra característica fundamental para las cadenas de suministro en la actualidad es la de externalizar todos aquellos procesos que no son críticos. Esta, en otras palabras, indica la importancia de que la cadena de suministro esté formada por organizaciones que sean “focalizadas en sus competencias esenciales, en aquellas que constituyen el corazón de su negocio y le diferencian de su competencia” (Moraleda, 2004). En la actualidad, una creciente cantidad de empresas están llegando a acuerdos de externalización de procesos para actividades particulares (Cui et al., 2009; en Johansson, 2011). Dado esto, es importante gestionar la cadena de suministro integrando a estas empresas externas usando información y colaboración a lo largo de toda la cadena (Johansson, 2011). La externalización puede ser vista como una de las maneras por las que se puede lograr un efecto significativo en el *time-to-market* y *time-to-volume* (Johansson, 2011). Esto es además muy utilizado por las empresas para rápidamente maximizar el crecimiento de las organizaciones.

Así como existen varias ventajas de externalizar procesos no críticos, es importante considerar algunos aspectos que pueden resultar en desventaja para las organizaciones y sus cadenas de suministro. Principalmente, externalizar procesos resulta en una cadena de suministro prolongada, lo cual puede traer consigo varios riesgos, costos ocultos y fatiga organizacional (Barrentine & Whelan, 2014). El hecho

de contar con una cadena de suministro prolongada no solo se traduce en extensos tiempos de espera, sino también resulta en elevados costos por fallas en la producción y en la calidad (Barrentine & Whelan, 2014). Por otro lado, de los resultados de encuestas llevadas a cabo a 340 empresas por Simchi-Levi (2012), se pudo determinar que algunos de los principales problemas que se tiene al externalizar procesos se relacionan con el *time-to-market*, costos, calidad del producto, control y costos ocultos de gestión de la cadena de suministro. Así, la tendencia actualmente está más dirigida hacia mover las operaciones lo más cerca posible de la demanda (Simchi-Levi, 2012). Además, Barrentine & Whelan (2014) indican que cuando la externalización se realiza a otros países resultando en negocios globales, existen requerimientos gerenciales que son normalmente subestimados.

4.4.6 Capacidad de respuesta inmediata

En la actualidad, un requerimiento crítico de las empresas se identifica en la capacidad de una organización para responder a cambios extremos del entorno (Moraleda, 2004). Esto puede lograrse a través de dotar a la cadena de suministro con otras capacidades críticas ya mencionadas como la de focalizar a la organización únicamente en sus competencias esenciales, tener flexibilidad en su estructura para responder ante imprevistos, contar con el apoyo de la alta gerencia, promover la cultura organizacional enfocada al cambio, etc. Así, las compañías se encuentran necesitadas de cooperar con los proveedores y clientes para poder cumplir los requerimientos del mercado y superar los retos que estos representan, de manera que se responda rápidamente al ambiente cambiante (Zhao et al., 2011). Adicionalmente, según Cadden, Humhreds & Marie (2010), dentro de las características de una cadena de suministro necesarias para lograr ventajas competitivas se encuentra la alta capacidad de respuesta.

Cuando una cadena de suministro tiene esta capacidad, se puede contrarrestar muchos de los problemas relacionados con la alta incertidumbre y cambios en el mercado (Cadden, Humhreys & Marie, 2010). Cadden, Humphreys & Marie (2010) mencionan además que una de las cosas que puede ayudar a desarrollar una alta capacidad de respuesta es la formación de grupos de trabajo multifuncionales con capacidad de toma de decisiones.

CAPÍTULO 5

LEVANTAMIENTO DE PROCESOS EN LAMOSAN

5.1 Introducción

En el capítulo a continuación, se desea presentar toda la información relevante en cuanto a los procesos productivos, de desarrollo de nuevos productos y de la cadena de suministro de la empresa Lamosan, dentro del alcance de un proyecto en particular. Con esto, se desea entrar en contexto de la empresa de manera que se pueda abrir paso a un análisis posterior de las capacidades de la cadena de suministro de Lamosan, para el desarrollo de nuevos productos.

5.2 Justificación

Para poder realizar un análisis posterior de las capacidades de la cadena de suministro en Lamosan, enfocado en el desarrollo de nuevos productos y, conocer el impacto en la etapa de producción *ramp-up*, es necesario primeramente entender los procesos relacionados de la empresa. Por ello, se considera importante realizar un levantamiento de los procesos (incluyendo la cadena de valor, procesos productivos, proceso para el desarrollo de nuevos productos) que permita entender su estado actual.

5.3 Alcance

La empresa se encuentra actualmente en la etapa de investigación previa a la iniciación de un proyecto para el desarrollo de un nuevo producto en la rama de pastas dentales. Por esto, se ha determinado que se realizará el análisis enfocado únicamente en pastas dentales. De esta manera, no solo aporta a la investigación en cuestión sino también le puede agregar valor a la empresa en su proyecto futuro.

5.4 Voz del Negocio Lamosan

Es importante conocer la misión, visión y los valores de la empresa, de manera que el estudio posterior pueda ser alineado a la empresa.

5.4.1 Misión

“Somos una empresa farmacéutica que se encarga de la investigación, desarrollo, elaboración y comercialización de Productos Farmacéuticos para consumo humano, de excelente calidad, rigiéndonos a los más altos estándares de fabricación y empleando la más avanzada tecnología farmacéutica, para lograr satisfacer y superar las expectativas de nuestros clientes, caracterizándonos además por mantener una excelente relación entre calidad y precio de nuestros productos” (Lamosan, 2014 c).

5.4.2 Visión

“La visión de Laboratorios Lamosan es posicionarse como uno de los mejores laboratorios farmacéuticos a nivel nacional, incrementando su participación en el mercado con nuevos e innovadores productos, dentro de las líneas de éticos, otc y consumo, tomando muy en cuenta el desarrollo personal y profesional del recurso humano y tecnológico, para de esta manera consolidarse como un laboratorio de amplia proyección internacional” (Lamosan, 2014 c).

5.4.3 Valores

Los valores de Lamosan son principalmente tres: calidad, ética y honestidad.

Calidad: “trabajar bajo los estándares más altos dentro de la Industria Farmacéutica, para de esta manera satisfacer y superar las expectativas del cliente respecto de los productos de Lamosan” (Lamosan, 2014 c).

Ética: “enmarcar a la empresa y a todos sus integrantes dentro de los parámetros más estrictos del comportamiento ético en los negocios, y en la relación con proveedores y consumidores, lo cual redundará en una visión de futuro mucho más amplia” (Lamosan, 2014 c).

Honestidad: “transmitir honestidad y honorabilidad a nuestros consumidores finales, nuestros médicos prescriptores y nuestros clientes, construyendo un compromiso de confianza a largo plazo” (Lamosan, 2014 c).

5.4.4 Estructura organizacional

Es importante entender cómo se encuentra estructurada organizacionalmente la empresa y cómo se relacionan los distintos departamentos dentro de la misma. En el Anexo 8 se puede observar un diagrama de la estructura organizacional de Lamosan. A partir de esto, se puede determinar que se trata principalmente de una estructura organizacional por departamentos. En esta, hay un gerente para el Departamento Comercial, un contralor como cabeza del Departamento de Contraloría, un gerente para el Departamento de Sistemas y un Gerente de Operaciones donde se incluye los Departamentos de Producción, Calidad e Investigación y Desarrollo. Todos estos, se encuentran bajo el cargo del Gerente General de la organización.

Las principales relaciones que se pueden detectar del diagrama presentado son las del personal de planta y producción, con el personal de calidad y de investigación y desarrollo. Dado que la organización ha detectado la importancia del vínculo entre

estos, se tiene un Gerente de Operaciones que permita integrarlos de mejor manera. Por otro lado, es importante observar que, según el diagrama, los departamentos de operaciones y comercial se relacionan únicamente a través de sus respectivos gerentes.

5.5 Levantamiento de Procesos de Lamosan

Una vez entendida la estructura de la empresa, se procede a realizar el levantamiento de toda la información relevante para la diagramación de los procesos. Para ello, se realizan algunas actividades con el personal de Lamosan, que se enlistan a continuación:

- Entrevistas no estructuradas, individuales, con personal de distintos departamentos de la empresa (Gerencia, Comercial, Operaciones, Investigación y Desarrollo, Planta y Producción).
- Observación *in situ* de los procesos productivos dentro de la planta y de los procesos llevados a cabo en bodega.
- Talleres multi-funcionales con personal de Planta, Investigación y Desarrollo y, Compras.

Así, al involucrar a personal de distintas áreas de la organización y observar los procesos, se puede garantizar que los diagramas resultantes serán una representación certera de la realidad de los procesos respectivos.

5.5.1 Cadena de Valor

Se inicia el levantamiento de procesos con la cadena de valor. Esta permite conocer el flujo de los macro procesos dentro de la empresa desde la llegada del cliente hasta el cumplimiento de la orden, procurando la satisfacción del mismo. Además, a

partir de esta, es posible visualizar la relación que existe entre los procesos estratégicos, productivos y habilitantes dentro de Lamosan. El diagrama resultante de la cadena de valor se presenta en el Anexo 9.

5.5.2 Diagrama SIPOC

Una vez que se tiene la Cadena de Valor, es necesario entender a mayor detalle los procesos productivos, su alcance y cómo se relaciona con los proveedores (y lo que proveen a la empresa) y los clientes (y el producto final que obtienen). En el estudio en cuestión, esto es particularmente importante para el proceso de elaboración de pastas dentales. Por ello, se realiza un diagrama SIPOC del Proceso para Pastas Dentales, que se presenta en el Anexo 10.

5.5.3 Procesos productivos de pastas dentales

Debido a que, en el análisis a realizar posteriormente se desea determinar las capacidades del sistema productivo en cuanto a la elaboración de una nueva pasta dental, y dado que, el proceso de elaboración de pastas dentales no varía significativamente con cambios en el tipo de pasta a elaborar, se cree importante llegar a un nivel de detalle mayor que el presentado en el diagrama SIPOC. Por ello, se realiza el levantamiento del proceso de elaboración de pastas dentales y se crea un diagrama de flujo funcional que permita representarlo. Refiérase al Anexo 11 para ver el diagrama de flujo funcional resultante.

5.5.4 Procesos para desarrollo de nuevos productos

Adicional al proceso de elaboración de pastas dentales, es necesario diagramar el flujo del proceso de desarrollo de nuevos productos de la empresa, dado que el estudio se enfoca en esto. El diagrama que resulta se presenta en el Anexo 12.

5.6 Levantamiento de procesos de la Cadena de Suministro

El levantamiento de procesos de la cadena de suministro para pastas dentales de Lamosan se lo presenta a partir de una descripción general de ésta, la determinación de su estado actual, de sus actores y de las funciones que estos realizan. A partir de ello, se realiza el diagrama de los procesos cíclicos de la misma y diagramas de bloques para cada uno de ellos.

5.6.1 Descripción de la Cadena de Suministro

A partir de la información obtenida del personal de los distintos departamentos de Lamosan, se puede realizar un Diagrama de la Cadena de Suministro para Pastas Dentales de la empresa, el cual se muestra en el Anexo 13. Este diagrama muestra, de manera general, qué actores intervienen y cómo fluye la materia prima, el material de empaque, el producto en proceso y el producto terminado, desde los proveedores hasta el cliente final.

5.6.1.1 Actores y Funciones de la Cadena de Suministro

Del diagrama presentado en el Anexo 13, se puede ver que la cadena de suministro para pastas dentales de Lamosan consta de varios actores. Para cada uno de ellos, se desea dar a conocer su función como parte de la cadena de suministro para

pastas dentales de Lamosan y algunas de sus características relevantes. Todo esto se presenta de manera tabular en el Anexo 14.

5.6.2 Procesos dentro de la Cadena de Suministro

Una vez que se conocen los distintos actores de la cadena de suministro de pastas dentales de Lamosan, sus características y sus funciones principales, es necesario entender los procesos mediante los cuales se relacionan cada uno de ellos. Según los conceptos presentados en la sección 2.4.3 del Marco Teórico, los procesos pueden clasificarse en procesos *push* y *pull*, dependiendo de, si inician en anticipación a la orden del cliente o en reacción a la llegada de esta. A partir de eso, se determinan todos los procesos cíclicos dentro de la cadena de suministro y se los cataloga como *push* o *pull*, según sea el caso. Esto se muestra en el Anexo 15. A partir de esto, se realiza un levantamiento de procesos macro para cada uno de los procesos cíclicos de la cadena de suministro de Lamosan presentada en el Anexo 14. Para presentar dicha información, se han construido diagramas de bloques, los cuales se presentan en el Anexo 16.

5.7 Discusiones generales

Del levantamiento de información y de procesos que se llevó a cabo en Lamosan, se pueden observar algunas cuestiones importantes que vale la pena discutir. Primero, existe una gran cantidad de actores que participan dentro de la cadena de suministro de pastas dentales de Lamosan, por lo que el estudio de sus interacciones y sus funciones desempeñadas es importante para determinar capacidades clave de su cadena de suministro. Adicionalmente, se puede observar que Lamosan cuenta con un proceso de desarrollo de nuevos productos bien estructurado y con fundamentos, que pretende garantizar el éxito en cuanto a la funcionalidad y seguridad de sus nuevos

productos desarrollados. Dadas las características de los productos de Lamosan, la calidad es un factor crítico; lo cual implica que la materia prima utilizada también es fundamental. Por ello, la función que desempeñan los *brokers* en la cadena de suministro de pastas dentales de la empresa es primordial para tener un mayor control en cuanto a la calidad de sus proveedores.

Un comentario adicional que vale la pena presentar, en cuanto al control de la calidad de las materias primas, es la utilización de proveedores locales. Lamosan se ha visto en la necesidad de incluir un porcentaje de proveedores locales debido a las recientes regulaciones que el gobierno ecuatoriano ha impuesto. Según conversaciones con el Gerente de Operaciones, esto pone en compromiso a la calidad de los productos elaborados por Lamosan. Por ello, los procesos de selección de proveedores locales son también críticos dentro la cadena de suministro de la empresa.

Adicionalmente, es importante destacar el rol que ejecutan las distribuidoras de producto terminado. Debido a que Lamosan cuenta con distribuidoras independientes (sean del mismo grupo corporativo de Lamosan ó externas), la distribución del producto terminado hacia los clientes es considerado uno de los procesos externos a la compañía. Es en esta instancia donde la integración y colaboración de los actores de la cadena de suministro es crucial en términos de manejo de información. A partir de esto, puede resultar altamente ventajoso analizar los procesos que Lamosan externaliza y los que podría externalizar. De esta manera, se busca evitar perder dirección sobre aquellos procesos críticos y de mayor grado de experiencia que tiene la organización.

Es importante notar que el proceso de desarrollo de nuevos productos requiere alto nivel de involucramiento de la gerencia. La dedicación y compromiso de dicho departamento es crítico para el flujo exitoso del proceso. Se identifica también que la

alta gerencia está presente en varias etapas de otros macro procesos, por lo que se considera el involucramiento de los mismos un factor clave para que sus operaciones puedan tener alta capacidad de respuesta.

Otro aspecto que vale la pena recalcar es el de planeación de la producción. Dada la incertidumbre en la demanda y los altos tiempos de entrega de los proveedores (alto porcentaje de proveedores internacionales), Lamosan ordena sus materias primas con, por lo menos, seis meses de anticipación. Este análisis ha sido realizado a partir de la experiencia y el juicio del personal de Compras, pero no tiene ningún sustento teórico ni numérico. Por ello, se cree conveniente analizar cuál es el tiempo de pedido óptimo, considerando los tiempos de entrega, los costos de poner pedidos, los costos de transporte e importaciones, la caducidad de la materia prima, las capacidades de la bodega, entre otros.

A partir de la revisión literaria sobre capacidades necesarias en las cadenas de suministro para el desempeño en el mercado volátil (que se presentó en el Capítulo 4), y el conocimiento de los procesos de Lamosan que este capítulo ha presentado, se podrá realizar un diagnóstico de acuerdo a capacidades existentes y aquellas que la empresa debería desarrollar con un enfoque en producción *ramp-up*.

CAPÍTULO 6

IDENTIFICACIÓN Y ESTUDIO DE CAPACIDADES DE CADENA DE SUMINISTRO DE LAMOSAN

6.1 Introducción

En el capítulo a continuación, se pretende realizar un análisis sobre las capacidades actuales de la cadena de suministro de Lamosan, una empresa farmacéutica en la ciudad de Quito. Con esto, se desea reconocer la capacidad de respuesta de la empresa con enfoque en la etapa de producción *ramp-up*. A partir de este estudio, se pretende realizar además una determinación de oportunidades de mejora para la empresa, en cuanto a sus capacidades analizadas.

6.2 Justificación

Una vez estudiada la revisión literaria en cuanto a capacidades de las cadenas de suministro para responder a condiciones cambiantes del mercado y, conocidos los procesos de la empresa en la cual se enfocará el estudio y su cadena de suministro, se determina necesario estudiar las capacidades actuales de la empresa. Con esto, se pretende analizar su situación actual de manera que se puedan determinar posibles oportunidades de mejora para la misma. Además, dicho análisis es relevante para el estudio en cuanto permite estudiar la etapa de producción *ramp-up* y su relación con las capacidades de la cadena de suministro de la empresa.

6.3 Alcance

El análisis presentado a continuación se enfocará únicamente en aquellas capacidades determinadas previamente en el Capítulo 4, específicamente aquellas

aplicables para la cadena de suministro de la empresa Lamosan. Para esto, se orientará principalmente al proyecto de desarrollo del nuevo producto en la rama de pastas dentales mencionado anteriormente.

6.4 Estudio de capacidades relevantes de cadenas de suministro

Tal como se describe en la sección 4.4 del Capítulo 4, es necesario identificar aquellas capacidades clave para las operaciones críticas de la cadena de suministro para facilitar el funcionamiento adecuado de Lamosan de manera que se cumplan sus objetivos de *time-to-market* y *time-to-volume*. De esta manera, se busca determinar aquellas capacidades actuales de la empresa, y aquellas que podría desarrollar, para cumplir los requisitos de la etapa de producción *ramp-up* y así una alta capacidad de respuesta, críticos en el desarrollo de nuevos productos.

Por ende, se estudian a continuación las capacidades de trazabilidad y visibilidad de la información, integración, tecnologías de información, cultura organizacional que apoye el crecimiento, externalización de procesos no críticos y, finalmente, capacidad de respuesta. Todas estas se presentan a continuación.

6.4.1 Trazabilidad y visibilidad de información a lo largo de la cadena de suministro

Dentro de los requerimientos legales estipulados de calidad para productos farmacéuticos se establece que la industria debe poder responder por sus productos en términos de componentes, reactivos y durabilidad de los mismos (Organización Mundial de la Salud, 1990). El Informe 32 de esta norma establece un requerimiento para las empresas de esta industria que implica capacidad de rastreo de productos y sus componentes desde principio hasta el final de la cadena de suministro. La motivación

para esto radica en remediar casos de *recall* en los cuales la empresa está obligada a retirar todo el producto de los canales. Para ello, es necesario conocer el lote de producción asociado al defecto identificado, al igual que todas las plazas de comercialización que tienen el producto. Así mismo, se debe poder rastrear el número de análisis que autorizó la entrada de materia prima a la planta de Lamosan y, con esto, ubicar la materia prima y el proveedor respectivo.

Esta imposición ha generado grandes capacidades de trazabilidad y visibilidad de los productos de Lamosan, hasta el punto que se puede conocer la fecha de importación del principio activo que se utilizó en determinado lote de producción, o detalles aún más específicos. Este grado de trazabilidad se realiza a partir de la sincronización de dos sistemas de información, SISFACTU y SISPRODUC, los cuales presentan gran sinergia entre registros de facturación, ventas y manejo de operaciones en planta.

Del mismo modo, se realiza un seguimiento riguroso de los procesos internos de producción de la empresa lo cual permite tener gran visibilidad de las operaciones. La bodega de insumos de Lamosan no tienen una política de bodega dedicada (referirse a la sección 2.4.2 del Marco Teórico), sino que se utiliza una categorización por tipo de materia prima. Esto se maneja a partir de sistemas de información de códigos de barra y generación de identificaciones logísticas que se atribuyen al número de lote. Así mismo, se genera un número de análisis que garantiza estudios de calidad previos a la producción. El propósito de estos es tener un número de referencia que permita estudiar imprevistos si alguno sucediera a lo largo de la transformación del producto. Es importante notar que, a partir del ingreso de la materia prima y posterior al proceso de pesaje, el número de lote es la identificación logística que se maneja para las etapas

consecutivas.

Con respecto al sistema de producción, se realiza una planificación de producción semanal considerando los niveles de inventario, pedidos específicos y capacidad de planta. Esto se lleva a cabo con tres días laborables de antelación y está sujeto a cambios en caso de necesidad. Una vez lista, se publica en SISPRODUC para el conocimiento general de todos los actores involucrados internamente. Lamosan no cuenta con un sistema de visualización de avances de producción en tiempo real. Sin embargo, se puede conocer el progreso de las etapas productivas debido a que se reporta el cumplimiento de cada una de éstas en SISPRODUC.

La empresa maneja tres bodegas de producto terminado que se dividen de acuerdo a requerimientos específicos de codificación, seguridad y empaque de sus clientes. A pesar de generar esta diferenciación en bodega, la producción nacional no tienen definido un destino sino hasta que se encuentre en canales de distribución. Además, se puede percibir el volumen de ventas que se asigna para cada cliente basado en datos históricos de ventas pasadas. Por el contrario, se tiene conocimiento exacto del destino para producto de exportación; dado que se deben mantener estándares específicos para cada país. Indiferente de las características finales que adopte el producto terminado, el número de lote registrado es el que permite la visibilidad y trazabilidad de cada producto con referencia a todas las etapas de producción del mismo.

Por otro lado, los acuerdos comerciales que la empresa mantiene con los proveedores dan facilidades de visibilidad a lo largo del proceso de abastecimiento. Una de las garantías importantes que se ofrece por parte de los *brokers* europeos es la información en tiempo real para seguimiento satelital de rutas de transporte. Sucede del

mismo modo con empresas nacionales responsables de desaduanización en puerto marítimo o aeropuerto. Al analizar la contribución de actores externos para las capacidades de trazabilidad y visibilidad, idealmente, las estrategias de los actores involucrados deberían estar alineadas con la de la organización. En este caso de estudio, no se conoce las estrategias de los actores externos involucrados en la cadena de suministro. Sin embargo, se conoce por el Gerente de Operaciones que la duración de las relaciones con los proveedores, la disponibilidad de productos, rutas y medios de transporte, al igual que estándares de calidad a nivel mundial definen el éxito de las operaciones de la empresa. Lamosan goza con el beneficio de garantizar la calidad de la materia prima trazado hasta norma técnicas *pharma* que se definen por instituciones internacionales (Unites States Pharmacopoeia y British Pharmacopoeia que se incluye dentro de la Farmacopea Europea), mas no por *brokers* proveedores, ni ellos mismos.

Así mismo, para el despacho de productos mediante distribuidoras contratadas, se tiene una visibilidad de traslado de productos bien posicionada. Para tener un grado de control más rígido, se tiene conocimiento documentado de salida de producto de fábrica, se registra llegada a puntos críticos (CDC) y se hace seguimiento de despacho de producto. Dependiendo del cliente y el grado de vinculación que se comparta con el mismo, se puede incluso tener visibilidad dentro de instalaciones externas a Lamosan. Por ejemplo, sucede con la distribuidora de Quito (*Daily Work*) que se maneja sistemas de información síncronos de funcionamiento paralelo con SISPROD.

6.4.2 Integración efectiva con clientes y proveedores

Para analizar aspectos del nivel de integración que tiene Lamosan con sus clientes y proveedores, es importante primero estudiar su nivel de integración interna, tal como se menciona en la sección 4.4.2 del Capítulo 4. En este, se pretende analizar

cómo se encuentran estructuradas las prácticas, procedimientos y comportamientos organizacionales; según sus definiciones presentadas en la sección 2.4.2.3.1 del Marco Teórico.

Primero, se hace referencia al diagrama de la estructura organizacional de Lamosan presentado en el Anexo 8. De este, se puede ver que la estructura de la empresa es básicamente enfocada en departamentos. Del diagrama y de entrevistas informales, se determina que la estructura en el día a día no es del tipo tradicional rígido. La estructura por funciones se implementa pero las relaciones interdepartamentales sí ocurren con frecuencia. Además, dado que la empresa es familiar y los gerentes son hermanos, existe confianza y flexibilidad en las relaciones entre departamentos. Se conoce que realizan reuniones generales con frecuencia con personal multifuncional, como se obtiene de la entrevista realizada en el Capítulo 3.

Una vez que se conocen las relaciones entre los distintos departamentos, se procede a analizar cómo se encuentran estructuradas las prácticas, procedimientos y comportamientos organizacionales en Lamosan. Las prácticas organizacionales en Lamosan están dictadas principalmente por la experiencia y el *know-how* del personal, cuando se trata del personal administrativo. Por otro lado, el personal de planta sí tiene prácticas organizacionales dictaminadas por Procedimientos Operativos Estándar (POEs) que la compañía lleva. Además, dichas prácticas se encuentran regidas por la alta gerencia y los dueños de la empresa. Esto se evidencia de entrevistas realizadas al personal de distintas áreas de la organización, donde se indica que muchas de las actividades realizadas son guiadas por la experiencia y el conocimiento que se tiene, además de la visión de los dueños y la alta gerencia. En Lamosan, la opinión de la alta gerencia se involucra en muchas de las prácticas llevadas a cabo, con excepción de la

parte operativa.

Por otro lado, en cuanto a los procedimientos organizacionales, se conoce que la empresa cuenta con documentación necesaria para el cumplimiento de BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) para la industria farmacéutica. Dentro de esto, la organización cuenta con procedimientos operativos estándar, especialmente en la parte operativa de la organización que incluye Validación, Investigación y Desarrollo, Compras, Producción y Control de Calidad. El Gerente de Mercadeo menciona que en otras áreas como lo es Comercialización, Finanzas, Ventas, existen ciertos POEs pero no son implementados en el día a día.

En general, en Lamosan consideran a los POE como documentos donde se especifican las instrucciones para la realización de las distintas operaciones de un puesto de trabajo. En conjunto con estos documentos, Lamosan guarda registros como listas de verificación donde se incluyan todas las actividades que se realizan cada vez y firmas del responsable y una autoridad, de manera que se pueda monitorear el cumplimiento de los POEs.

Por último, para definir el nivel de integración interna, es importante considerar los comportamientos organizacionales que tiene la empresa en cuanto a la integración. En este aspecto, se pudieron detectar algunos eventos realizados por la alta gerencia a nivel organizacional. En primer lugar, se encuentran las actividades realizadas por Navidad con todo el personal de Lamosan. Adicionalmente, tienen dentro de su cultura celebraciones en el Día de los Difuntos, Día del Trabajo y Aniversarios donde se realizan actividades de integración. Es importante indicar que la alta gerencia no tiene un programa de integración *per sea* donde se organicen actividades y talleres, sino es más bien cuestión de tradiciones informales llevadas a cabo. Por otro lado, a partir de

conversaciones con el Gerente de Operaciones, se revelaron algunos eventos de integración interdepartamental para el personal por parte de las áreas operativas de la organización.

Se puede decir que una empresa es internamente integrada cuando se estructura por procesos manejables, sincronizados y con colaboración de todos, como se indica en la sección 4.4.2 del Capítulo 4. Lamosan cuenta con POEs en todas las áreas operativas, las cuales se aplican en su totalidad y registran su uso con frecuencia. A partir de esto, se puede decir que la empresa cuenta con procesos sincronizados y manejables. En el aspecto de colaboración, todos aquellos actores internos que se involucran en cada operación sí se involucran según sus se encuentre establecido en su respectivo POE.

En cuanto a la parte administrativa incluyendo al área Comercial, Contraloría, Dirección Médica y Sistemas, al no contar con POEs (o al no aplicarlos), las prácticas se guían más por la intuición. Por ello, las actividades llevadas a cabo no necesariamente se encuentran sincronizadas. Además, no se conoce si son manejables o no dado que no se ha hecho un estudio previo en cada uno de los puestos de trabajo. Por último, debido a que la colaboración interna requerida no se encuentra establecida para cada actividad, puede ocurrir que haya casos en los que falte niveles de integración.

Adicionalmente, para analizar la integración externa de la organización, es importante analizar el nivel de compromiso de la organización por involucrarse con los actores externos que son parte de su cadena de suministro, especialmente, con aquellos con quienes tiene relaciones directas. De entrevistas informales realizadas con personal de distintas áreas de la organización (Compras, Mercadeo, Operaciones), se puede determinar que, de manera general, la empresa no se encuentra actualmente enfocada en integrarse con otros actores de su cadena de suministro.

Al observar el diagrama de la cadena de suministro de Lamosan presentada en el Anexo 13, se puede ver que los actores inmediatos con los que la empresa se relaciona directamente son proveedores, clientes, la empresa donde externalizan el proceso de plastificado, los médicos a quienes se visita y la empresa aduanera. Dentro de los proveedores directos tenemos los *brokers* alemanes, la empresa aduanera, los proveedores locales de materia prima, los proveedores locales de material de empaque y los proveedores de material de empaque en Colombia y Perú. Por otra parte, los clientes directos de Lamosan son la distribuidora en Quito, los clientes corporativos, la distribuidora Lamosan en Colombia y las distribuidoras en Perú y Bolivia.

Las relaciones manejadas por Lamosan con los representantes de los distintos actores mencionados anteriormente son estrictamente relaciones comerciales. Al enfocarse más específicamente en los proveedores (incluyendo los *brokers* alemanes), Lamosan cuenta con un proceso específico de calificación que les permite asegurar la calidad de sus productos y procesos. Para ello, consideran el nivel de experiencia, el nivel de servicio, recomendaciones hechas previamente y certificaciones de calidad. Una vez que los proveedores son seleccionados, no se realizan actividades que permitan integrar a la empresa, dado que la calidad es lo que consideran importante y está ya ha sido considerada. Adicionalmente, es necesario tomar en cuenta la participación e involucramiento de los proveedores en los distintos procesos. Aún cuando en la mayoría de procesos de Lamosan no se involucra a sus proveedores, la Jefatura de Investigación y Desarrollo afirma que en los procesos relacionados con el desarrollo de nuevos productos sí los involucra. Esto se debe principalmente a que las empresas proveedoras pueden recomendar y aportar con ideas en cuanto a las materias primas a utilizar de manera que se obtenga un mejor resultado. Esto es determinado de los resultados de la entrevista realizada inicialmente a la empresa en el Capítulo 3.

Por otro lado, en cuanto a la empresa aduanera y la empresa que realiza el plastificado, se considera que Lamosan no realiza ningún esfuerzo por integrarse con dichas empresas. La empresa utiliza sus servicios de manera que pueda complementar las actividades realizadas, pero no los involucra ni incentiva su participación en ninguna otra etapa adicional de su cadena de valor. Por el contrario, en cuanto a los médicos visitados por Lamosan, su opinión es sumamente importante para la empresa. Esto se debe a que, dado que son los médicos quienes prescriben e interactúan con el cliente final, tienen información de primera mano que puede retroalimentar a la organización sobre el rendimiento de sus productos. Es por ello que la organización se encuentra comprometida en integrar a los médicos en su cadena de suministro. Esto se puede evidenciar principalmente a través del alto nivel de actividades realizadas por los visitantes médicos a lo largo de distintas regiones del país.

Por último, es importante también analizar el nivel de compromiso en la integración de Lamosan con sus clientes directos, o en otras palabras, con las distribuidoras en Quito, Colombia, Perú y Bolivia y con sus clientes corporativos. En cuanto a las distribuidoras, dado que la de Quito y Colombia son empresas del mismo grupo corporativo que Lamosan, la integración es alta. La organización se encuentra comprometida en integrarse con ellos y compartir información valiosa de demanda, tendencias, niveles de inventario, entre otros. Por otro lado, las distribuidoras en Perú y Bolivia no se encuentran igual de integradas con Lamosan; por no ser parte del grupo corporativo. En cuanto a sus clientes corporativos, la empresa los involucra en actividades comerciales y en distintas etapas del desarrollo de nuevos productos. Esto se debe a que estos clientes representan un importante porcentaje de las ventas de la empresa. Por ello, Lamosan considera la necesidad de mantener buenas relaciones con ellos.

La integración de los actores a lo largo de la cadena de suministro es clave para el desempeño de las operaciones de la empresa. En el Anexo 15 se presentan gráficas de los ciclos de procesos entre los actores para explicar el manejo de relaciones entre ellos. El Anexo 16 describe la interacción de los mismos a partir de diagramas de bloques. Esto permite entender el flujo de material, producto e información (de manera general) a través de los distintos actores.

6.4.3 Diseño y aplicación de tecnología e innovación

Las operaciones de Lamosan se complementan por sistemas de información que permiten monitorear la creación de valor a lo largo de los procesos productivos. Dependiendo del área de la empresa, se han desarrollado e implementado sistemas de información para el manejo de producción y comercialización. Por ejemplo, la planificación de la demanda se realiza de la mano de un sistema de *Business Intelligence* (BI) que despliega resultados históricos y reales de ventas, cumplimiento de metas, y tendencias del mercado de acuerdo a cada línea de producto. Así mismo, para la planificación de producción se considera un sistema de información sincronizado con estado de bodegas, materias primas, capacidad por área, tipo de producto, y disponibilidad de recursos para elaborar un lote de producción en su totalidad.

El desarrollo de estos sistemas se realizó en el año 2002 por necesidad de la empresa en temas de innovación en sus procesos de registro de información. Se reemplazó el registro manual por registro electrónico lo cual comprendió períodos críticos de transición. Este consideró capacitaciones, inversión en infraestructura, tiempo y esfuerzo; sin embargo, se identificaron ventajas significativas al analizar las necesidades de cada departamento. A partir de esto, se resolvió la necesidad de implementar dos sistemas de información independientes; operaciones (*SISPRODUC*) y

comercialización (*SISFACTU*). El beneficio asociado de estos sistemas radica en la personalización que se alcanzó al desarrollarlos internamente. Las herramientas tecnológicas de Lamosan tienen adecuaciones importantes para la industria y son flexibles en caso de identificar necesidad de cambios adicionales.

La sincronización de información es un factor crítico en el funcionamiento de las operaciones de Lamosan. Es por esto que los sistemas de información para actores externos, como es la distribuidora de Quito, se desarrollaron en conjunto para garantizar la sinergia deseada.

Del mismo modo, el diseño y aplicación de programas de innovación en las prácticas de la empresa es un factor decisivo para cumplir los objetivos estratégicos de Lamosan. Esto se refleja en los esfuerzos para estandarizar, documentar, y renovar los procedimientos que crean valor en la empresa. Así se ha hecho, por ejemplo, con el macro proceso de desarrollo de nuevos productos para dar a conocer y facilitar los procedimientos que se deben seguir para llevar a cabo dichas actividades (referirse al Anexo 12). Se pretende que esta información esté disponible a través de los sistemas de información manejados por la empresa. Así, el esfuerzo por innovar los procesos de la empresa se pretende realizar para todos aquellas actividades pendientes.

Algunas herramientas tecnológicas que se utilizan para complementar los sistemas de información de Lamosan incluye la utilización de etiquetas logísticas, identificación por radio frecuencia, diagnóstico del avance de los procesos en tiempo real mediante actualizaciones por etapas de los procesos, y sincronización de software con actores internos y externos. Así mismo, se utilizan herramientas de tecnología adquiridas a participantes externos como bases de datos y reportes técnicos para estudiar temas de tendencias de mercado y cambios internacionales a nivel de industria.

6.4.4 Promover cultura organizacional que apoye el crecimiento de la CdS

Para analizar la capacidad de Lamosan de promover una cultura organizacional que apoye el crecimiento de la cadena de suministro, es importante referirse a elementos de estrategia de la empresa que se presenta en la sección 5.4 del Capítulo 5. Al tener noción de la misión, visión y valores institucionales, se puede tener conocimiento preliminar de la dirección cultural de la organización.

Lamosan no tiene documentos definidos para establecer la cultura organizacional de la empresa. Sin embargo, tras estudiar las opiniones de gerentes de distintas áreas de la organización, se identifica los siguientes dos enfoques que predominan en la cultura de la empresa. En primer lugar, se determina la importancia de enfocar los procesos y las prácticas internas a la calidad de sus productos. Para ello, se ha implantado una cultura de sanidad e inocuidad como factor dominante de cada parte de la organización, especialmente en la planta productiva. Algunas de las consideraciones importantes que se toman en cuenta son en el diseño de la planta, donde se parte de áreas separadas para cada línea de producción. Dentro de cada una de estas, es de vital importancia controlar, en la medida de posible, todos los factores ambientales (temperatura, humedad, etc.) que pueden afectar la composición química de los productos. Por ello se siguen buenas prácticas de manufactura (BPM) y consideraciones específicas de la industria *pharma*. Así mismo, se BPM para realización de mezclas, manipulación de maquinaria, movilización de producto en proceso, medidas de limpieza y esterilización de herramientas, y uso de vestuario apropiado para garantizar inocuidad, salud y seguridad en el lugar de trabajo.

Las implicaciones de control de calidad tienen una función crítica para el éxito de los productos de Lamosan. Dadas las características de los productos que maneja la

empresa, es de vital importancia las pruebas microbiológicas realizadas a lo largo del proceso, al igual que los controles de calidad sobre los productos. Una de las instancias en que se realizan estas pruebas es a la llegada de la materia prima donde se genera un número de aprobación indispensable para el funcionamiento adecuado de las operaciones. Así mismo, se realiza con productos *pharma* al final de la producción cuando el producto ingresa a una cámara de incubación para estudios de corto y largo plazo del rendimiento del producto terminado.

La empresa debe estar en condiciones de garantizar el desempeño técnico de sus productos al igual que prevenir problemas químicos y biológicos que pueden surgir del consumo de los medicamentos. En términos de la línea de cosméticos (pastas dentales), las consideraciones se enfocan en las propiedades físicas y químicas de los productos (textura, color, sabor, concentración de reactivos, etc.). Como se mencionó anteriormente en la sección 3.11 del Capítulo 3, en la discusión de la entrevista realizada a Lamosan, se debe responder por cumplir prácticas BPM, condiciones de seguridad industrial y calidad.

El segundo factor que predomina en la cultura de la organización es el enfoque a las personas y el buen trato a las mismas; es por esto que se puede identificar al proceso de Recursos Humanos en calidad de proceso estratégico dentro la cadena de valor (referirse al Anexo 9). El Gerente de Operaciones percibe un grado alto de seriedad y compromiso de las personas en las operaciones. Al mismo tiempo, se identifica un ambiente de informalidad y confianza en las relaciones y trato interpersonal. Según el Gerente de Operaciones, “el objetivo detrás de la informalidad en el trato de las personas es inspirar confianza para eliminar barreras jerárquicas dentro del aspecto cultural”.

Como ya se mencionó en la sección 6.4.2, hay algunas actividades de integración que contribuyen a fortalecer relaciones del personal internamente en la empresa. Además de los programas de enriquecimiento social, el Gerente de Operaciones menciona que se tienen también prácticas de desarrollo profesional para los empleados. Estos se extienden desde nominaciones de participación en congresos internacionales hasta asignación de responsabilidades adicionales en el área de trabajo. Para ello, se realizan evaluaciones informales que se basan en estudiar las cualidades y esfuerzos de los operarios. Así mismo, estos participan de capacitaciones frecuentes de tomas relacionados a la producción (productos, procesos, maquinaria) y novedades corrientes de la industria. A partir de una motivación direccionada a la autorrealización, combinado con una remuneración apropiada, la Gerencia cree que se puede inspirar confianza, comodidad y sentido de pertenencia a los empleados de la empresa, indiferente del puesto de trabajo.

Por otro lado, se debe considerar también las relaciones con actores internacionales y como éstos afectan en la cultura de crecimiento de la empresa y su cadena de abastecimiento. De acuerdo a la Gerencia, en los últimos 40 años, Lamosan ha cambiado constantemente su cadena de suministro con el objetivo de mejorar e innovar sus prácticas para brindar mejores productos a sus clientes. Es aquí donde se identifica de primera mano una posible dirección de la cultura organizacional hacia el crecimiento de cadena de suministro. Este crecimiento es también evidente a nivel internacional, al expandir sus operaciones y distribución al resto del país así como a Bolivia, Colombia, y Perú.

La característica internacional de la cadena de suministro obliga también apertura de la empresa a prácticas y protocolos internacionales de negocio. Las

adecuaciones necesarias se realizan desde la presente organización, empezando por conocer las expectativas de los actores externos para personalizar la gestión de relaciones. Esto se traduce en requerimientos específicos que deben tener los productos, alternativas en métodos de distribución, tiempos de entrega, facilidades de financiamiento, incluso características de seguridad ó confidencialidad en la prestación del servicio. Sin duda, el funcionamiento adecuado de las operaciones depende mucho de la formalidad de los acuerdos, el cumplimiento de las partes, y la comunicación bilateral a lo largo del proceso.

A partir de estudiar los factores mencionados anteriormente, se puede relacionar los valores de la empresa, calidad, ética y honestidad en términos de las estrategias de la cadena de suministro (referirse a la sección 5.4). La calidad de los productos y prácticas de la empresa promueven una cultura organizacional que apoye el crecimiento de la cadena de abastecimiento. Según el Gerente de Operaciones, esto se debe a varias oportunidades que este principio brinda en términos de posicionamiento de la empresa en el mercado nacional e internacional. Un producto de calidad trae consigo una buena reputación, mayor aceptación en el mercado y beneficios indirectos para la organización como es reconocimiento del laboratorio fabricante. Así mismo, como se vio en la discusión de la entrevista realizada a Lamosan (referirse a la sección 3.11 del Capítulo 3), la calidad en la materia prima, recurso humano, instalaciones, y procesos de la empresa, permiten garantizar homogeneidad en los productos que son también de primera calidad.

De acuerdo a la Gerencia, ética y honestidad son valores institucionales que juegan un papel importante en la estrategia de crecimiento de la cadena de suministro. La ética que despliega Lamosan está relacionada con el trato de las personas y manejo

de acuerdos comerciales. A partir de procesos éticos se pretende desarrollar equipos de trabajo con enfoque al largo plazo para desarrollar capacidades internas que promuevan excelencia en las operaciones. Al mismo tiempo, se busca desempeñarse éticamente frente a la competencia, con alto enfoque en responsabilidad social y conciencia ambiental. De esta forma, Lamosan presenta características atractivas para relacionarse con actores de índole nacional e internacional. Similarmente, la honestidad se refleja en la transparencia de las prácticas internas y externas de la empresa. El cumplimiento de este valor organizacional refleja confiabilidad en las capacidades de Lamosan.

6.4.5 Externalizar procesos no críticos

Como se menciona en la sección 4.4.5 del Capítulo 4, en la actualidad es de suma importancia que la cadena de suministro cuente con organizaciones focalizadas en sus competencias esenciales. A estas competencias se las conoce también como procesos críticos. Entonces, en cuanto a la cadena de suministro de Lamosan, es importante analizar específicamente qué procesos se encuentran actualmente externalizados y la posibilidad de externalizar procesos adicionales que se consideren no críticos. Para ello, es necesario conocer si existen empresas en el país con la posibilidad de realizar dichos procesos.

Actualmente, Lamosan externaliza únicamente el proceso de plastificado que se realiza para un tipo específico de pastas dentales. Esto se puede observar como se especificó en el diagrama de la cadena de suministro en el Anexo 13. El proceso en cuestión sucede una vez que se ha empacado el producto terminado, para lo cual se plastifica como un empaque adicional a la caja. Para Lamosan, este proceso no es crítico dado que no es parte de la transformación de materia prima hasta producto terminado. Más bien, este es un proceso adicional de seguridad exigido por algunas de

las cadenas/clientes corporativos de la empresa. Cuando dichas empresas realizaron la petición a Lamosan de realizar esta cubierta en las cajas para tener mayor seguridad, se tomaron las medidas necesarias como el alquiler de la máquina requerida para el proceso. Sin embargo, aún con la máquina adecuada, este proceso nuevo le resultaba en desperdicios y tiempos prolongados dado que no se contaba con el personal habilitado para ello. Dado que era algo nuevo para Lamosan y no es parte de sus competencias fundamentales, vieron la oportunidad de externalizarlo. Por ello, con la misma empresa que alquilaban la maquinaria, Lamosan decidió enviar el producto terminado para que se encarguen de plastificarlo y traerlo de vuelta a las instalaciones de Lamosan. En el Anexo 14, se pueden observar las características y funciones que dicha empresa lleva a cabo como parte de la cadena de suministro de Lamosan. Como resultado, Lamosan pudo observar reducciones de tiempos y desperdicios innecesarios.

Según lo conversado con personal de distintas áreas en la organización, se cree sumamente difícil externalizar procesos productivos. La principal razón de esto, es el hecho de que se arriesgaría la sanidad incurriendo en contaminación del producto. Dada la industria y la criticidad de la sanidad en sus procesos, Lamosan no puede correr dicho riesgo.

Adicionalmente, se ha decidido realizar un pequeño estudio de la competencia de Lamosan y su ubicación, de manera que se conozca las oportunidades que existirían en caso de que se desee externalizar algún proceso complementario a los productivos (como lo fue alguna vez el plastificado, y puede ser el mantenimiento de su maquinaria). Según lo conversado con el Gerente de Operaciones de Lamosan, cualquier proceso complementario a los productivos que ocurre a partir del producto terminado podría considerarse para externalización. Estos podrían ser el etiquetado, el

embalaje, entre otros. Algunos de los laboratorios farmacéuticos que podrían considerarse como competencia de Lamosan son:

- Grunenthal, LIFE y Pharmabran que, por nivel de ventas promedio, se consideran más grandes que Lamosan.
- Acromax, Swiss North Group y Química Ariston como empresas de nivel medio por su nivel de ventas, aproximadamente similares a Lamosan.
- HG, Ecu, Infabi y Kronos que se consideran de menor tamaño que Lamosan al comparar sus niveles de venta.

De estas empresas mencionadas, cinco se encuentran ubicadas en Guayaquil y otras cinco en Quito. Es importante dicha consideración dado que la externalización es más conveniente cuando los actores involucrados se encuentran ubicados cerca entre sí, como se presentó en la sección 4.4.5 del Capítulo 4.

Por otro lado, se pueden detectar algunos procesos comerciales que se podrían externalizar como promociones y visitas médicas. Si se analiza a mayor profundidad, las empresas que realizan promociones son expertas en ello y, con una correcta comunicación y trabajo en colaboración con Lamosan, muy probablemente se podría tener éxito con sus promociones. Por el contrario, si se analiza la externalización de las visitas médicas, Lamosan podría estar arriesgando mucho. Esto se debe principalmente a que los visitadores médicos son prácticamente la única fuente “en campo” que la empresa tiene en el área comercial, para obtener la voz del cliente indirectamente por parte de los médicos. Por estas razones, los procesos de visita médica son en realidad procesos críticos de Lamosan que es importante focalizar.

6.4.6 Capacidad de respuesta inmediata

Como se ha mencionado anteriormente y en la sección 4.4.6 del Capítulo 4, existen varios aspectos que influyen en la capacidad de respuesta de la organización, dentro de los cuales se consideran aquellos presentados en las secciones 6.4.1 – 6.4.5 del capítulo actual. Además, existen algunos aspectos adicionales que se deben considerar. Estos dependen de la organización en cuestión.

En el caso del laboratorio farmacéutico Lamosan, se ha determinado relevante estudiar el nivel de alineación de la estrategia competitiva y las estrategias de otras áreas de la organización, con las necesidades del mercado que se busca satisfacer. Para ello, es necesario conocer cómo se lleva a cabo la planificación de la demanda y de la producción, la transición de la producción en el desarrollo de nuevos productos, el ajuste estratégico de la cadena de suministro, entre otros.

6.4.6.1 Planificación de la demanda

Primero, es necesario analizar la manera en que la organización realiza la planificación de la demanda. Esta es una de las actividades bajo la responsabilidad del departamento Comercial. Para ello, la empresa ha adquirido dos herramientas informáticas internacionales: IMS (International Market System) y *Close-up*. El primero, provee al departamento Comercial con información del volumen de ventas de un mercado específico, la información indica el valor monetario de las ventas realizadas en los distintos puntos de venta tanto de Lamosan como de su competencia. Por otro lado, el software *Close-Up* indica la tendencia del mercado en cuanto a las prescripciones médicas realizadas. Cuando se habla de pastas dentales, esto aplicaría únicamente para aquellas prescritas, y no para aquellas con enfoque de consumo

masivo.

Adicionalmente, la empresa cuenta con un sistema de información de Inteligencia de Negocio llamado Blue Focus. Mediante este, la empresa puede visualizar de manera amigable sus productos y sus ventas históricas. Entonces, el personal del departamento Comercial combina la información que estos tres sistemas informáticos les proveen de manera que se pueda pronosticar las ventas futuras. Así, relacionan la información del mercado con información de ventas históricas y con tendencias futuras para realizar pronósticos de ventas.

Más específicamente, cuando se trata de nuevos productos, el personal del departamento Comercial utiliza información de estas tres fuentes para poder realizar una estimación de las ventas del producto. Para ello, se lleva a cabo un tipo de extrapolación considerando el producto nuevo a comercializar (producto a), un producto similar de la competencia (producto b) que se encuentre en su etapa de madurez (según el ciclo de vida de productos presentado en la sección 2.3.2 del Marco Teórico), y otro tipo de producto cualquiera que ambas empresas comercialicen actualmente (producto c de Lamosan y producto d de la competencia). Entonces, del tipo de producto que ambas comercializan, Lamosan realiza un análisis de cuánto producto suyo se encuentra en percha en el canal más significativo de ventas (canal x), y cuánto del producto correspondiente de la competencia. A continuación, se calcula una fracción de producto en percha de Lamosan con respecto al producto de su competencia. Esto se muestra a continuación:

$X_x = \text{Fracción en percha en canal } x$

$$X_x = \frac{\text{Cantidad promedio de producto c en percha en canal de venta } x (TP_{c,x})}{\text{Cantidad promedio de producto d en percha en canal de venta } x (TP_{d,x})}$$

Adicionalmente, se realiza el análisis de cuánto del producto b de la competencia, que es similar al nuevo producto a desarrollar por Lamosan, se encuentra en percha en el uno canal de venta determinado anteriormente. Esto se muestra a continuación:

n_x

= *Cantidad promedio de producto b de competencia en percha en canal de venta x*

Así mismo, es necesario conocer el total de ventas de Lamosan en un mes específico del producto c y el porcentaje de ventas de Lamosan de dicho producto que va al canales de venta x. Esto se muestra a continuación:

$N =$ *total de ventas de producto c en un periodo determinado*

$Y_x =$ *Porcentaje de N que corresponde al canal de venta x*

Con toda esa información, Lamosan determina el volumen de ventas teórico que se podría pronosticar para el nuevo producto. Esto se realiza de la siguiente manera:

$TP_{a,x} =$ *Cantidad pronosticada de producto a en percha en canal de venta x*

$= X_x(n_x)$

TV_c

= *Total de ventas de producto c en canal de ventas x en periodo determinado*

$= Y_x(N)$

Entonces, se realiza una extrapolación como se muestra a continuación:

$PVT_a =$ *Pronóstico de ventas teórico de producto a* $= \frac{TV_c}{(TP_{c,x})} (TP_{a,x})$

Este valor obtenido (PV_a) indica la cantidad teórica que se pronostica de ventas para el producto a en cierto periodo. Después, la empresa considera que este valor está subestimado dado que implica madurez en el ciclo de vida del producto (como es el caso del producto b de la competencia). Entonces, se realiza un estudio de mercado con agencias de publicidad que permita estimar el porcentaje anual de crecimiento de la empresa competencia (PC: porcentaje estimado de crecimiento de la competencia) y el tiempo transcurrido desde que se lanzó el producto al mercado (t). Con esto, se obtiene un pronóstico más práctico de la cantidad de ventas del nuevo producto al lanzarlo al mercado:

$$PVI_a = \text{Pronóstico de ventas inicial de producto a} = \frac{PVT_a}{(1 + PC)^t}$$

Por último, si Lamosan desea pronosticar las ventas a largo plazo, suponiendo que su producto a llega a la etapa de madurez, la empresa puede analizar la cantidad promedio invertida en promoción del producto b por parte de su competencia (IP) y el presupuesto de Lamosan para dichos fines. Con ello, se realiza una nueva extrapolación como sigue:

$$PV_a = \text{Pronóstico de ventas de producto a (a largo plazo)} \\ = \frac{IP \text{ competencia}}{\text{Presupuesto Lamosan}} (PVT_a)$$

Entonces, el Gerente Comercial envía las cantidades PV_a y PVI_a al Gerente de Operaciones de Lamosan.

6.4.6.2 Planificación de la producción

La planificación de la producción es otro proceso que debe ser analizado. Este es

un aspecto relevante en cuanto a la capacidad de respuesta en una organización debido a que es donde se determina el cronograma y las cantidades a producir de cada uno de los productos. Si se enfoca específicamente en el desarrollo de nuevos productos, es importante analizar cómo se lleva a cabo la planificación de la producción debido a que es en esa etapa donde se determinará cómo se llevará a cabo la etapa de producción *ramp-up*.

En el caso de Lamosan, el Gerente de Operaciones es el encargado de realizar la planificación de la producción a partir de los datos pronosticados de ventas recibidos por parte del departamento comercial y datos históricos de ventas de dichos productos tomado a partir de la rotación de producto terminado en bodega. Por otro lado, cuando se trata de nuevos productos, se enfoca únicamente en el valor pronosticado de ventas y su experiencia. Esto es llevado a cabo una vez cada dos semanas, donde el encargado de bodega realiza un conteo de inventario en mano en todas las bodegas de Lamosan. Entonces, el Gerente de Operaciones calcula el nivel de *stock* de cada producto, como se muestra a continuación:

$$\text{stock} = \frac{\text{cantidad de producto en bodega}}{\text{promedio mensual de ventas}}$$

Seguidamente, el Gerente de Operaciones ordena los productos según su nivel de *stock*, de menor a mayor. Entonces, empieza por aquel producto que tiene el menor valor y los va priorizando en el plan de producción. Entonces, se toma el valor promedio mensual de ventas de dicho producto y el tamaño de cada lote, de manera que se pueda determinar el número de lotes a incluir en el plan de producción (como se muestra a continuación):

Número de lotes a incluir del producto x

$$= \frac{\text{promedio mensual de ventas del producto } x}{\text{número de unidades del producto } x \text{ por lote (tamaño del lote)}}$$

Seguidamente, con el plan de producción dividido por laboratorio y, considerando las capacidades disponibles, se asignan los distintos lotes a producir en cada uno de los departamentos, para los 15 días subsecuentes. Esto se realiza un día miércoles, para las ventas de las siguientes dos semanas.

Dicho plan de producción es revisado con una periodicidad semanal de manera que se puedan ajustar las necesidades según el nuevo promedio mensual de ventas actualizado. El método se basa principalmente en la experiencia del Gerente de Operaciones y en la consideración de las capacidades actuales de los distintos laboratorios.

Adicionalmente, los pronósticos de ventas anuales son enviados por parte del Gerente de Operaciones al Jefe de Bodega de Lamosan, quien mediante la utilización de un sistema informático, desglosa los pronósticos de ventas a requerimientos de materias primas y material de empaque. Después, el Jefe de Bodega envía las cantidades de materias primas y de material de empaque al Gerente de Operaciones, quien envía esto al Jefe de Planta para que se ejecuten las compras respectivas. Esta información es adicionalmente compartida con el personal de Control de Calidad, Investigación y Desarrollo, Producción y Validaciones.

Un procedimiento de desglose similar es llevado a cabo para los lotes indicados en el plan de producción, con fin de que se conozca la cantidad de materias primas a requerir en las semanas siguientes. Esta información es obtenida y utilizada por el Jefe de Bodega exclusivamente, y compartida con el Gerente de Operaciones.

6.4.6.3 Transición en la producción para nuevos productos

Por otro lado, cuando se habla específicamente del desarrollo de nuevos productos, es necesario conocer cómo se lleva a cabo la transición desde que se tiene el concepto y el diseño listo, hasta que se introduce el nuevo producto al mercado. Como se menciona en las secciones 6.4.6.1 y 6.4.6.2, ya se conoce cómo Lamosan realiza la planificación de la producción y de la demanda. Ahora, es importante conocer cómo se lleva a cabo dicha transición.

Como se pudo observar de la entrevista realizada en Lamosan, cuya discusión se presenta en la sección 3.11 del Capítulo 3, la transición desde que se tiene el diseño final del nuevo producto hasta su producción en altos volúmenes es considerada relativamente lenta. Esto se debe principalmente a las características de sus productos, como es la necesidad de tener las pruebas de incubación listas y obtener el registro sanitario adecuado antes de poder producirlo. Incluso en desarrollos de nuevos productos anteriores, la empresa ha tenido que adquirir nueva maquinaria, utilizar horas extraordinarias para alcanzar volúmenes deseados y contratar personal técnico para el adecuado desarrollo de los productos.

Por otro lado, Lamosan considera también que el tiempo de lanzamiento al mercado es crítico para el éxito o fracaso del nuevo producto. Así, el departamento Comercial realiza un análisis a partir de información histórica de Investigación y Desarrollo donde tienen estimados los comportamientos de las ventas de sus nuevos productos lanzados al mercado. En esto, han determinado un periodo de siembra, que tiene relación cercana con la etapa de producción *ramp-up*. En esto, la empresa considera que los primeros dos meses las ventas de sus nuevos productos se encuentran,

en promedio, en constante crecimiento. Después de esta etapa, hay un mes en el cual se logra cierta madurez, donde las ventas se estabilizan. A continuación, viene una etapa de declive donde las ventas disminuyen. Este punto es crítico dado que, solamente si las ventas incrementan, el producto será exitoso en el mercado. A partir de esto, el Gerente Comercial ha determinado que el periodo de siembra (o de crecimiento, de introducción al mercado) es crítico para disminuir el periodo de declive, resultando en el éxito del nuevo producto.

Entonces, este estudio del ciclo de vida inicial de nuevos productos llevado a cabo por el personal de la organización es útil dado que, según información histórica, pueden determinar períodos de tiempo en los cuales la siembra podrá ser más ventajosa. Por ejemplo, la organización tiene determinados los últimos meses del año (especialmente diciembre) como períodos de tiempo donde la siembra no se debe realizar. Esta información es entonces enviada al Gerente de Operaciones de manera que, estratégicamente, se lance el nuevo producto al mercado en una época donde la siembra se estime sea ideal.

6.4.6.4 Análisis de estrategias y capacidades

Ahora bien, una vez conocidos los métodos mediante los cuales la organización planifica la demanda, la producción y la transición de nuevos productos hacia la producción, es necesario analizar si la estrategia organizacional empata con las capacidades de la organización. Se conoce que para Lamosan, la calidad de los productos es uno de sus motores principales. Por ello, su estrategia se enfoca exclusivamente en la diferenciación de sus productos en el mercado, aún cuando se tenga precios generalmente elevados a los de la competencia.

Dado que muchos de los procesos llevados a cabo en Lamosan son enfocados en la calidad, y conociendo que una de las aristas principales de su cultura organizacional es la calidad, se puede observar que existe consistencia entre las estrategias de la empresa y sus capacidades. Algunos de los procesos en los cuales se puede observar esto es en la selección de los proveedores. Dada la necesidad de calidad en sus productos, la organización considera a la calidad como uno de los principales aspectos en la calificación de potenciales proveedores. Adicionalmente, se puede observar el alto enfoque en seguridad, BPM e inocuidad en los laboratorios de Lamosan. A su vez, el compromiso de la alta gerencia con la calidad y políticas que la respalden, indican el compromiso global de la organización con temas relacionados. Esto, de igual manera, se alinea a la estrategia en cuanto se asegura la calidad de sus productos. Entonces, dado que los procesos de Lamosan, sus materias primas y material de empaque, sus instalaciones y todo su personal se encuentran enfocados en la calidad, se puede concluir que la empresa cuenta con las capacidades adecuadas para cumplir con su estrategia de calidad.

6.4.6.5 Análisis de alineación de estrategia con requerimientos de clientes

Por último, es necesario analizar si las estrategias de la organización se encuentran alienadas con los requerimientos del mercado que busca satisfacer, según se menciona en la sección 2.4.5 del Capítulo 2. En este caso, el estudio se enfoca específicamente en el proyecto para el desarrollo del nuevo producto de pastas dentales mencionado con anterioridad.

Primero, se determina la categoría a la cual pertenecen dichas pastas dentales con un nuevo enfoque hacia otro segmento de mercado. Para ello, se analiza cada una de las características de su demanda o, los requerimientos y necesidades de los clientes

que se espera satisfacer. Esto se lleva a cabo siguiendo lo mencionado en la sección 2.4.5 del Capítulo 2. Para ello, la información se obtiene a partir de entrevistas con el Gerente de Operaciones de Lamosan. Se construye una tabla donde se incluye la información recolectada y se determina, en cada uno de los siete aspectos según lo presentado en la sección 2.4.5 del Capítulo 2, si el producto es funcional o innovador. Esto se presenta en el Anexo 17. A partir de ello, se identifica que en tres aspectos el producto se categoriza como funcional, y en otros tres entra dentro de la categoría de productos innovadores (para el aspecto restante no se pudo obtener la información). De esto, se determina que el nuevo producto de pastas dentales es una combinación híbrida entre funcionales e innovadores. La principal razón de esto es, justamente, que al ser un producto de consumo masivo tiende a ser principalmente funcional. Sin embargo, dado que se trata de un nuevo producto con un enfoque distinto, la empresa no tiene información previa del comportamiento de su demanda. En otras palabras, tiene un nivel medio de incertidumbre de la demanda.

Después, es necesario entender si la cadena de suministro y su estrategia, de la manera en la que se encuentra diseñada actualmente, es eficiente o tiene capacidad para responder al mercado. Para ello, se sigue el procedimiento de la sección 2.4.5 del Capítulo 2. Se construye una tabla donde se indica el estado de la cadena de suministro para pastas dentales en los seis enfoques presentados en dicha sección del Capítulo 2. Adicionalmente, en cada uno de estos aspectos se determina si dicha cadena de suministro de Lamosan es eficiente o con capacidad de respuesta. Dado que, para categorizarlo en este caso no se tiene valores, no se puede tener solamente dos opciones, sino que se puede determinar el nivel al que se encuentra, dentro de un espectro de posibilidades. Todo lo mencionado se presenta en el Anexo 18. Entonces, se puede determinar que la cadena de suministro de pastas dentales es híbrida con cierto nivel de

eficiencia y capacidad de respuesta. Pero, tiende más hacia una cadena de suministro eficiente.

Siguiendo con lo establecido en la sección 2.4.5 del Capítulo 2, es necesario analizar el ajuste que existe entre la cadena de suministro del nuevo producto de pastas dentales de Lamosan y las características de su demanda. Para ello, se realiza un gráfico donde se indica en qué punto se encuentra la organización, y en dónde debe encontrarse al diseñar adecuadamente su cadena de suministro para alcanzar un ajuste estratégico. Este se presenta en el Anexo 19. De este, se puede determinar que existe una pequeña diferencia y que la empresa debería enfocarse en aumentar en cierto nivel la capacidad de respuesta de su cadena de suministro para satisfacer de mejor manera la demanda de su nuevo producto.

6.5 Discusiones generales con enfoque en *ramp-up*

Las capacidades estudiadas anteriormente tienen gran importancia en el desempeño de la etapa de producción *ramp-up*. Es así que el conjunto de ellas aportan conjuntamente para alcanzar la flexibilidad y el nivel de respuesta deseado en las operaciones de una organización.

En primer lugar, se puede discutir sobre la capacidad de visibilidad y trazabilidad de la cadena de suministro de Lamosan. Al tener visibilidad sobre sus nuevos productos y productos existentes, es importante que se transforme estos datos en información útil de análisis, que pueda traducirse después en conocimiento. Se busca diferenciar la recolección de información en términos de aspectos críticos, dentro de los cuales no se discrimina la información histórica disponible. A partir del nivel exhaustivo de trazabilidad que maneja Lamosan, se puede planificar para manejar

apropiadamente la etapa de producción *ramp-up*. Esta misma información puede utilizarse para empatar consideraciones de oferta y demanda del mercado de manera más económica; es decir, mediante manejo de producto, inventario, donde y cuando estos son requeridos. Estas consideraciones son críticas especialmente en productos de consumo masivo, como es la pasta dental que se pretende lanzar. Las repercusiones que pueden darse por falta de entendimiento del entorno comercial pueden remediarse a partir del buen manejo de la información disponible.

Dentro de las implicaciones de visibilidad, se busca conocer el tipo de cadena de suministro para servir segmentos y clientes particulares. A partir de la información recopilada, se puede analizar la condición actual y los potenciales estados de cambios, al igual que procesos de toma de decisiones. Se busca tener un mejor conocimiento del manejo de operaciones, no solamente de la empresa sino, del funcionamiento de la cadena de suministro y de los actores para concebir el nivel de influencia y afectación que pueden tener sobre el desempeño de Lamosan. La evaluación pertinente debe buscar identificar si la cadena de suministro de la organización está direccionada adecuadamente por los objetivos de la empresa con el propósito de alcanzar el ajuste estratégico (referirse a la Figura 9 en la sección 2.4.5 del Marco Teórico). Un nivel adecuado de esta capacidad puede traer información importante que permita manejar correctamente la etapa de producción *ramp-up*.

El grado de visibilidad considerado por Lamosan es efectivo en el sentido de utilización de esta capacidad como herramienta para garantizar la calidad de sus productos. Sin embargo, esto se aleja de la apreciación que puede brindar en producción; más aún de un nuevo producto. El entendimiento del mercado es muy valioso para poder responder en producción y satisfacer cambios en la demanda

(Johansson, 2011). Los medios existen, pero no se están utilizando en la magnitud que se podría para llegar a fines de capacidad de respuesta de la organización.

Como se puede observar en la sección 4.4.2 del Capítulo 4, la integración es una de las capacidades clave de las cadenas de suministro para poder afrontar los retos impuestos por el mercado y la competitividad actual. Esto se refiere no solo a integración con actores sino además a una integración interna requerida para lograr lo anterior.

Primero, en cuanto a integración interna, se ha podido estudiar que es necesario que la organización cuente con responsabilidades gerenciales claras que permitan una alta dedicación e interacción, de manera que se promueva una transición más suave de la producción (Johansson, 2011). A su vez, es importante que las organizaciones aprendan de sus prácticas y las utilicen de manera que se pueda no solo conocer, sino también influenciar y controlar un estado de *ramp-up* futuro a partir de estudios de la etapa de producción *ramp-up* que se lleven a cabo en proyectos anteriores. En el caso de Lamosan, aún cuando se cuenta con procedimientos operativos estándar, es importante que a futuro se consideren registros que les permita documentar lo sucedido y así aprender de su propio proceso. Entonces, al iniciar un enfoque en la etapa de producción *ramp-up* que permita alcanzar una mayor capacidad de respuesta (en el nuevo proyecto de desarrollo de una nueva pasta dental), la empresa puede iniciar no solo un nuevo enfoque sino una cultura de educación en el tema a partir de sus propios procesos.

Por otro lado, una de las maneras por las cuales las empresas actuales alcanzan los objetivos propuestos de *time-to-market*, *time-to-volume* y especialmente de producción *ramp-up* es justamente a través de una adecuada integración con

proveedores y clientes (Johansson, 2011). En Lamosan, específicamente, se cree que aún queda oportunidad para mejorar las relaciones con sus proveedores y clientes. Como se ha mencionado antes, la empresa mantiene relaciones estrictamente comerciales con sus proveedores, por lo que aún se puede mejorar a través de mayor participación e involucramiento. En cuanto a los clientes, Lamosan considera la voz de los médicos (a través de las visitas médicas realizadas), como parte de la voz de su cliente. Con los canales principales (o clientes corporativos grandes), Lamosan debe mejorar sus relaciones y oír su voz para incorporarla en sus procesos. Así, con mayor participación de los actores, Lamosan podrá más probablemente alcanzar los objetivos de *ramp-up* que se propongan.

Adicionalmente, Johansson (2011) ha determinado que cuando las organizaciones cuentan con comunicaciones frecuentes y enriquecedoras con actores de la cadena de suministro, se pueden disminuir los reprocesamientos tardíos, además de incrementar la agilidad y efectividad de compras de materias primas para elaborar prototipos y mejorar la manera en que se seleccionan las materias primas para formar componentes. En Lamosan, las relaciones con clientes y proveedores pueden desarrollarse de mayor manera, para permitir que los actores participen en más etapas de los procesos internos. Actualmente, las consideraciones de los proveedores sí son utilizadas para los procesos de compras y de desarrollo de productos en Lamosan, pero no se empatan dichas recomendaciones de todos los proveedores. Entonces, es importante que Lamosan vinculen a todos los actores de su cadena de suministro. Así, dado que dicha integración impacta al tiempo operativo, a la complejidad de los productos en la línea y a la velocidad de ensamblaje, tiene un impacto significativo en lo que respecta a la producción *ramp-up*.

En el caso de las nuevas pastas dentales, es necesario adquirir nuevos proveedores que permitan abaratar costos sin perjudicar en gran medida a la calidad. Esto, de manera que se pueda mantener su enfoque a un segmento de mercado de menores ingresos. Por ello, ahora es una oportunidad para Lamosan de generar nuevas relaciones con dichos proveedores que, desde un inicio, puedan traer ventajas al contar con integración.

Cuando se enfoca específicamente en el caso de Lamosan, su estrategia se encuentra principalmente focalizada en preservar la calidad, sea con procesos productivos diseñados con enfoque en la sanidad y en la eliminación de contaminación (como se puede en la sección 5.5.3 del Capítulo 5 y en el Anexo 11), o con una rigurosa selección de proveedores y actores en la cadena de suministro. Pero, es importante que se adopte un enfoque adicional en capacidad de respuesta rápida, en alcanzar objetivos de tiempo al mercado de manera que la organización pueda mantenerse competitiva. Específicamente, al estudiar el proyecto de nuevas pastas dentales las cuales se enfocarán en un segmento de mercado de consumo masivo, es necesario que la empresa busque lograr vínculos y relaciones de confianza y a largo plazo con sus proveedores y clientes, que les permita responder ágilmente a las condiciones del mercado dado que en este se pueden encontrar altos niveles de competencia. Esto, sin que la organización pierda su principal meta de garantizar la calidad.

Además, es necesario indicar que el enfoque no debe estar en la reducción de tiempos de desarrollo únicamente. Si Lamosan se enfoca en disminuir tiempos y alcanzar *time-to-market* de manera rápida, indudablemente se pueden reducir los tiempos de desarrollo del producto. Sin embargo, esto puede resultar muy costoso a largo plazo dado que puede involucrar faltas a la calidad de sus productos (Johansson,

2011). Dada la alta criticidad de conservar la calidad, esta es una distinción importante a considerar. Es por ello que, en realidad, Lamosan debe enfocarse indudablemente en la etapa de producción *ramp-up* que, a través de una adecuada integración, se pueden crear beneficios como mejorar la calidad (Johansson, 2011). Por último, dado que es necesario rediseñar la estrategia de la cadena de suministro de forma que se pueda tener un ajuste estratégico con la incertidumbre de la demanda del producto de pastas dentales (como se puede observar de la sección 6.4.6.5), es importante que se alcance capacidad de respuesta al contar con actores más integrados.

Por otro lado, Lamosan dispone de tres sistemas de información que permite alcanzar alto grado de sinergia entre finanzas, operaciones y comercialización. La función principal de estos es manejar y dar a conocer variables críticas del proceso, principalmente en términos de calidad de producto a través de avances operativos. La utilización sincronizada de los sistemas es una gran ventaja competitiva, sin embargo la sincronización de estos podría utilizarse con alcances aún más extensos como para evaluaciones de desempeño en el sistema de producción de la empresa.

Johansson (2011) define que las características fundamentales en un sistema activo son la inclusión, universalidad, capacidad de medición y consistencia (referirse a la sección 2.6 del Marco Teórico). La utilización de la tecnología implementada debe llegar más allá del propósito de informar sino debe utilizarse para reportar mediciones claves a lo largo de los procesos productivos de manera constante. Para obtener un desempeño adecuado en *ramp-up* de nuevos productos, es importante tener métricas del proceso de desarrollo al igual que de productos relacionados al desarrollo intencionado. Lamosan actualmente maneja sistemas de información que les permite recopilar toda la información necesaria pero este sistema no realiza las todas las traducciones pertinentes

a métricas claves o indicadores. Si bien es cierto que los sistemas actuales permiten reportar sobre algunos indicadores, estos no se actualizan contantemente, ni se alimentan de información adicional para obtener reportes sobre nueva información.

En el caso del lanzamiento de nuevos productos de pastas dentales, es importante que los sistemas de tecnología cuenten con reportes de medición de indicadores, entre otros, como relación de nuevas ventas sobre ventas totales, rendimiento de I&D, retorno de proyectos I&D, relaciones de costos. Así mismo, indicadores del estado actual de los productos relacionados para manejar una línea base comparable que permita tomar decisiones previas, durante y después del lanzamiento de dicho nuevo producto; tomando en cuenta un comportamiento similar basado en participación de mercados combinado con tendencia de consumo masivo del producto.

Uno de los problemas detectados en Lamosan radican en subestimar los pronósticos y desaprovechar los recursos tecnológicos disponibles para el manejo de información relevante a la demanda de sus productos. Si bien es cierto que la planificación actual ha dado resultados favorables para la organización, el manejo de sistemas de información puede brindar herramientas más exactas o con mejor sustento matemático para tomar decisiones con respecto a la planificación de la demanda. Es importante notar que los datos históricos se utilizan en términos de análisis de tendencia y para cumplimiento de objetivos, sin embargo, no lo hacen a mayor detalle. La utilización apropiada de herramientas de planificación de la demanda puede, entre otros, remediar ciclos de vida del producto cambiantes, cambios en la fidelidad del cliente, abordar de mejor manera globalización de los mercados. A partir de la información pronosticada, se puede alimentar al sistema de producción con el objetivo de alcanzar la flexibilidad deseada para tener una etapa de producción *ramp-up* efectiva en términos

de productos existentes y nuevos productos.

La evaluación de desempeño de *ramp-up* en las operaciones de la organización viene en términos de eficiencia, capacidad de respuesta y de características estratégicas que se reflejan en la dirección de la cultura de la empresa. Johansson (2011) establece que más allá del enfoque al crecimiento de la cadena de suministro que debería tener la empresa, se busca manejar una atmosfera de comunicación que traiga consigo relaciones funcionales efectivas dentro de la cadena de suministro. Esto incluye una cultura de innovación sin importar que la empresa haya definido un enfoque en *time-to-market* ó *time-to volume*, ó ninguno. En Lamosan, se identifica informalidad en el trato interpersonal, lo cual contribuye a un ambiente de bienestar entre los empleados de distinto nivel. Se procura informar de las decisiones tomadas en cuanto a temas de innovación y desarrollo de nuevos productos lo cual cumple dos propósitos principales, comunicar y motivar al personal involucrado. La innovación es visible en varias prácticas de organización, como es la actualización de procedimientos, capacitaciones en nuevos temas de la industria, y renovación de maquinaria en los sistemas de manufactura.

Es importante tener participación conjunta de varios departamentos para alcanzar objetivos estratégicos en términos de lanzamiento de nuevos productos y *ramp-up*. Rogers (2013, en Johansson, 2011) establece que la participación de todos los actores posibles (clientes, proveedores, incluso competencia a través de análisis de la misma) es fundamental en términos de desarrollo de nuevos productos. La combinación de perspectivas, integradas adecuadamente, son primordiales para conocer factores críticos como niveles de producción de lanzamiento en etapa de producción *ramp-up* y estrategias para remediar necesidades que surjan del lanzamiento de nuevos productos.

Lamosan busca reducir la incertidumbre con el conocimiento de equipos multifuncionales y así poder manejar cambios en la producción para abastecer niveles de demanda desconocida y mercados cambiantes. Los departamentos de operaciones y comercial están vinculados mediante sistemas de información que permite contribuir mutuamente para temas de compras, producción y gestión de clientes.

Lamosan demuestra tener vinculación suficiente entre departamentos en términos de innovación de procedimientos para toma de decisiones de desarrollo de nuevos productos. El proceso de aprendizaje juega un rol diferenciador en capacitar el recurso humano para enfocarlo con la estrategia de la organización (Johansson, 2011). La empresa parte con un proceso de aprendizaje que hace que el personal comprenda plenamente la posición de la contraparte en forma nacional y regional, así como la cultura de la propia organización. Se argumenta que estas prácticas generan confianza e intereses compartidos que promueven el éxito personal, como el organizacional. Según Christopher (2005, en Johansson, 2011) inculcar enfoque en capacidad de respuesta, fiabilidad, capacidad de recuperación y relaciones apropiadas, es la base de la cultura para administrar logística y gestionar la cadena de suministro.

La organización debe tener una cadena de suministro que busque predecir e impulsar el cambio en vez de verse obligado a responder a cambios identificados (Kaplan & Norton, 1996). La flexibilidad deseada por Lamosan debe alcanzarse al lograr que la organización potencialice el resto de capacidades de la cadena de suministro, buscando encontrar un ajuste entre su cadena y los objetivos estratégicos de la misma.

Adicionalmente, es importante vincular los conceptos de externalización de procesos en las cadenas de suministro con lo que se refiere a la etapa de producción

ramp-up y poder entenderlo desde el punto de vista de Lamosan. En la actualidad, muchas de las cadenas de suministro se encuentran en constante crecimiento, lo cual se traduce en redes complejas compuestas por varios actores (Johansson, 2011). Por ende, las funciones realizadas por cada uno se vuelven más complejas y dinámicas, por lo que se puede llegar a convertir en algo complejo que no permite ser manejado eficientemente en el ámbito competitivo por una sola organización. Entonces, esto es justamente donde radica el atractivo de la externalización para los distintos actores.

A su vez, si la empresa se enfoca en aquello que realmente agrega valor, focalizando sus competencias esenciales, la diversificación hacia especialistas puede ser considerada como una actividad complementaria que permita agregar valor desde un distinto punto de vista (Johansson, 2011). Cuando una organización pueda enfocarse en sus competencias esenciales, queda oportunidad para mejorar el desempeño organizacional al ganar conocimientos y obtener servicios más rápidos (Cuie *et al.*, 2009; en Johansson, 2011). Adicionalmente, Johansson (2011) indica que los procesos de externalización que se viven actualmente, pueden llegar a tener un alto impacto en lo que respecta a *time-to-volume* y *time-to-market*. La importancia radica en el hecho de que la focalización en las capacidades esenciales de una organización se puede usar para crear capacidades colaterales de la cadena de suministro, de manera rápida (Johansson, 2011).

Como se ha visto en el caso de Lamosan, por la naturaleza de sus operaciones y especialmente por la necesidad de la conservación de la calidad y la inocuidad de los productos, no es recomendable externalizar ninguno de los procesos productivos de la organización. Entonces, Lamosan debe procurar centralizar sus procesos y potencializar

su alto nivel de experiencia y conocimiento en ellos, de manera que así se pueda crear capacidades colaterales de la cadena de suministro.

Por último, cabe relacionar lo mencionado en la sección 6.4.6 sobre la capacidad de la cadena de suministro de Lamosan con el enfoque en la etapa de producción *ramp-up*. Se entiende que la capacidad de respuesta junto con confiabilidad y resistencia son características necesarias en una organización para lograr una gestión exitosa de la logística y la cadena de suministro (Johansson, 2011). Esto es considerado crucial para poder responder y atender a las necesidades de los clientes, mediante un diseño adecuado de la estrategia de la cadena de suministro Johansson (2011). Es por ello que su consideración dentro del estudio es relevante. Además, recordando lo mencionado en las secciones 4.4.1 a 4.4.6 del Capítulo 4, existen varios factores y capacidades importantes que influyen en la capacidad de respuesta de una organización. Por ejemplo, Johansson (2011) menciona que una efectiva integración externa trae como resultado un nivel de capacidad de respuesta que permita cumplir con los requerimientos de los clientes.

Adicionalmente, si una empresa se enfoca en lograr un nivel de capacidad de respuesta adecuada, puede convertirse en una ventaja competitiva de la organización dado que permitirá ser valorada por dicha capacidad por parte de otros actores de la cadena de suministro. Más específicamente, en el caso de Lamosan, dado que sus clientes primarios son canales de venta o clientes corporativos (de los cuales sus ventas más representativas corresponden a grandes farmacias y supermercados a nivel nacional), la empresa seguramente pasa por un proceso de selección. Por ello, el contar con una ventaja competitiva de capacidad de respuesta adecuada es crítico para que Lamosan sea distinguido por parte de sus clientes principales.

Por otro lado, cuando se enfoca en el desarrollo de nuevos productos, la capacidad de respuesta es un aspecto fundamental a considerar para que la organización pueda mantenerse competitiva (Surbier, *et al.*, 2013). En este caso, para lograr una capacidad de respuesta elevada, específicamente cuando se enfoca en el desarrollo de un nuevo producto, es fundamental contar con una adecuada planificación de las operaciones internas y con los recursos necesarios. Además, es importante que las organizaciones consideren los tiempos de desarrollo en conjunto con *time-to-market*, *time-to-volume* y *ramp-up* (según se muestra en la sección 2.3 del Marco Teórico) y no con enfoques particulares en uno u otro. Así, es necesario considerar la rapidez en las operaciones de la cadena de suministro con enfoque en *ramp-up*, lo cual según Johansson (2011), requiere de capacidad de adaptación y evolución ante los cambios en el comportamiento de los clientes y de los proveedores y la competencia. En el caso de Lamosan, y haciendo referencia al proceso de desarrollo de nuevos productos presentado en la sección 5.5.4 del Capítulo 5, la consideración de los tiempos de desarrollo y producción son críticas. Debido a los prolongados tiempos que se debe invertir en las pruebas de cabina y en la obtención del registro sanitario, es crucial que Lamosan planifique sus operaciones desde el punto de vista que le permita disminuir los tiempos en las demás actividades del proceso.

Entonces, se conoce que las ventajas del enfoque en la etapa de producción *ramp-up* incluyen el hecho de que el producto pueda desempeñarse bien, siempre y cuando su volumen de producción sea considerado y estudiado previamente con pronósticos. Estos deben permitir disminuir la cantidad de faltantes y/o niveles de inventario al final del periodo (Johansson, 2011). Además, si la transición de la producción, desde las pruebas piloto hasta alcanzar el volumen de producción preestablecido, se la lleva a cabo suavemente, se contribuye progresivamente a mejoras

del rendimiento del producto (Johansson, 2011). Sin embargo, es importante además considerar algunas de las desventajas. Se conoce que la etapa *ramp-up* es difícil de manejar debido a que hay una alta incertidumbre dado que el producto, el sistema de producción y la cadena de suministro son nuevas (Surbier *et al.*, 2013). Además, durante dicha etapa, se tienen capacidades de producción generalmente menores a las normales (Surbier *et al.*, 2013).

Por dichas razones, Lamosan debe considerar la etapa de producción *ramp-up* desde inicios en la planificación del proceso de desarrollo nuevo producto. Más específicamente, si se enfoca en el proyecto de desarrollo de la nueva pasta dental, se considera importante las ventajas que el enfoque en *ramp-up* puede brindar. Así, la organización evita tener problemas de capacidad o problemas en los procesos productivos por consideraciones del nuevo producto, al contar con una transición en la producción que ha sido previamente analizada. Además, el conocer un volumen de producción al que se desee llegar, que ha sido adecuadamente calculado, se puede evitar problemas al considerar la capacidad existente y restricciones en la producción. Para ello, la organización cuenta actualmente con un modelo de planificación de la demanda como se ha mencionado en la sección 6.4.6. que considera las tendencias del mercado, la tendencia en las prescripciones médicas e información de su competencia.

En cuanto al nuevo producto de pastas dentales que tiene un enfoque de consumo masivo, es necesario que la organización realice modificaciones en la manera en la que realiza dicha planificación de la demanda. En este caso, un pronóstico de las ventas esperadas para el nuevo producto debe ser analizado desde el punto de vista del consumidor, dado que la información de los visitantes médicos y de tendencias en las prescripciones no sería aplicable. Por ello, es necesario la aplicación de otros métodos

de estudio de mercado que se relacionen directamente con el consumidor final del producto que es en este caso la pasta dental. Así, la voz del cliente detectada permitirá conocer las necesidades de los clientes y tendencias en el mercado. Adicionalmente, la empresa debe procurar obtener información de ventas de la competencia con un producto similar que tiene enfoque masivo. Esta información, aún cuando muy difícil de obtener, permitirá obtener pronósticos más certeros que minimicen el error respectivo.

Además, en cuanto a la planificación de la producción, es importante que la organización se vincule de mejor manera internamente, colaborando entre los distintos departamentos. En el caso de Lamosan, se ha detectado que aún cuando la información es comunicada entre el departamento comercial y el de operaciones, la información que se aporta no es utilizada adecuadamente. Más específicamente, en lo que respecta a planificación de la demanda y de la producción, el resultado de los pronósticos que obtiene el departamento comercial no es mayormente utilizado para planificar la producción por parte del departamento de operaciones, ni para los procesos de compras. Entonces, en este caso, es importante que toda la planificación de la demanda se realice en conjunto entre el personal de distintas áreas de la organización, de manera que se puedan obtener pronósticos combinando métodos del área comercial con conocimientos y experiencia del área de operaciones. Así, se puede unificar las ventas pronosticadas por todos los departamentos y se puede mejorar la validez de la información de manera que la planificación de la producción sea más adecuada.

Por último, es importante recalcar la relevancia de que la estrategia de la cadena de suministro de Lamosan para el nuevo producto de pasta dental se ajuste a las características de la demanda del nuevo producto que desea satisfacer. Así, considerando lo presentado en la sección 6.4.6.5, es importante que la organización

adquiera mayores niveles de capacidad de repuesta. Esto, cuando enfocado en la etapa de producción *ramp-up*, involucra considerar lo expuesto en esta etapa de discusiones de manera que se pueda obtener ventajas competitivas en el mercado.

CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El estudio realizado a lo largo del documento cumple con los objetivos planteados en la sección 1.3 del Capítulo 1, a partir de una sólida base teórica y referencias exhaustivas de la literatura disponible. De este modo, se logra contextualizar la situación de Ecuador en términos de la cadena de suministro de nuevos productos y la etapa de producción *ramp-up*. Con esto, se llega a un análisis específico para una organización, donde se evaluó las capacidades relevantes de su cadena de suministro. Finalmente, se discute sobre éstas en términos de un proyecto real de desarrollo de nuevos productos en la empresa y las consideraciones importantes para la etapa de producción *ramp-up*.

7.1 Hallazgos más importantes de la categorización de empresas del Ecuador en términos de cadena de suministro de nuevos producto y etapa de producción *ramp-up*

En lo que respecta a la categorización de empresas del Ecuador en términos de desarrollo de nuevos productos y cadenas de suministro (llevada a cabo en el Capítulo 3), se pueden detectar algunos hallazgos importantes que vale la pena recalcar:

- En términos generales, una mayoría considerable de las empresas entrevistadas, en Ecuador se dedican en alto nivel al desarrollo de nuevos productos.
- Los procedimientos y modelos utilizados para aproximar la temática de desarrollo de nuevos productos esta diseñado para las necesidades de cada empresa individualmente. Así mismo, los problemas que surgen a partir de dichos métodos son particulares para cada organización.

- En varios casos, los limitantes en cuanto a desarrollo de nuevos productos se identifican por falta de tecnología, pero primordialmente por trabas gubernamentales dirigidas a la importación de recursos. Es por ello que, varias de las empresas entrevistadas, involucran a sus proveedores para buscar alternativas que permitan llevar a cabo con dichos desarrollos e innovar sobre los conceptos propuestos.
- Al comparar los factores que influyen en el desarrollo de nuevos productos de acuerdo a un modelo teórico, se observa que se consideran algunos factores de influencia, sin embargo no existe concordancia con las relaciones que se describen.
- Las empresas entrevistadas realizan grados distintos de rastreo de los nuevos productos desarrollados y su rendimiento en el mercado. Esto indica que se busca un grado de visibilidad de los productos a lo largo de la cadena de suministro con fines de retroalimentación propia y mejoramiento continuo.
- En cuanto a la industria de alimentos y bebidas, se puede detectar un alto nivel de desarrollo de nuevos productos debido a la gran necesidad de innovación requerido en el mercado de consumo masivo con el que se interactúa. De los productos nuevos lanzados anualmente, la mayoría representan adaptaciones de versiones existentes de productos y no desarrollos totalmente nuevos, dado que su tiempo de ciclo de desarrollo es menor y pueden así lanzar varios productos simultáneamente.
- Principalmente, la obtención del registro sanitario y la demanda de bajos precios para los productos, convertido en bajos márgenes de contribución para las organizaciones, son problemas que limitan el desarrollo en las empresas de la industria de alimentos y bebidas entrevistadas. Dado que existe un alto nivel de competencia en el mercado, el margen de contribución y la participación en el mercado son aspectos críticos para las empresas el momento de desarrollar nuevos productos.

- Se puede detectar que las empresas de la industria de alimentos y bebidas tienen un alto involucramiento de distintos departamentos en el desarrollo de nuevos productos.
- Se encuentran altos niveles de participación de proveedores, mayormente a partir de las etapas tardías de capacitación y realización de pruebas piloto en empresas de la industria de alimentos y bebidas entrevistadas.
- Al comparar lo que los entrevistados de las empresas de la industria de alimentos y bebidas indicaron como factores utilizados para medir el desempeño de proyectos de desarrollo de nuevos productos con un modelo teórico, se puede determinar que las empresas no consideran dicho desempeño de la manera adecuada (según el modelo de Mallick & Shroeder).
- El grado de desarrollo de nuevos productos en la industria de manufactura automotriz es extremadamente limitado debido a la característica de estas empresas en Ecuador. Pocas de ellas son consideradas en el desarrollo de innovación de los productos debido a la posición de ensambladoras en la cadena de suministro de las corporaciones.
- Hay alto nivel de participación de proveedores para el desarrollo de nuevos productos en las empresas entrevistadas de la industria automotriz, debido a las relaciones de dependencia que se identifica con la matriz de la marca. El involucramiento, cuando aplica, se distingue únicamente en las etapas de planificación y definición de concepto de un nuevo producto; con la finalidad de personalizarlo para necesidades del mercado particular.
- Las expectativas del cliente, en la industria automotriz, promueve desarrollos de nuevos productos anuales que incluso han recortado su tiempo de permanencia de los productos en el mercado por el grado de innovación que ahora presentan los mismos.

- Se detecta que los sistemas de producción para las empresas entrevistadas de la industria automotriz en Ecuador no representan ser limitantes para manejar la demanda del mercado. Sin embargo, los problemas más críticos que se presentan son trabas gubernamentales en temas de importación. Esto afecta a la calidad del producto terminado dado por una materia prima que no con bajos niveles de confiabilidad por falta de tecnología disponible para su desarrollo. Se revela también que esto ha afectado los niveles de ventas y el éxito de este tipo de productos.
- En cuanto a los resultados obtenidos para la industria de servicios, se puede detectar un crecimiento en la tendencia a desarrollar nuevos productos debido a que se cree que actualmente se trata de la era del servicio, por lo que la competencia está incrementando rápidamente. Por ello, un alto nivel de innovación es requerido.
- Las empresas se enfocan mayormente en el desarrollo de servicios adaptados a los existentes. Esto se debe principalmente a que las empresas se encuentran reguladas por superintendencias que rigen varios aspectos de los servicios que se puede ofrecer.
- Se detecta que en las empresas de servicios entrevistadas, un recurso importante que puede llegar a limitar el desarrollo es el personal técnico y el contar con tecnología apropiada.
- Los principales problemas afrontados por empresas de servicio entrevistadas, en el desarrollo de productos o servicios, es la incertidumbre que se tiene y la dificultad que la intangibilidad de sus servicios representa en las etapas de planificación. Otro problema detectado, es la dificultad de cumplir con tiempo al mercado (TTM), que pueden prolongarse.
- Se detecta un nivel de participación medio de los proveedores en el desarrollo de nuevos productos o servicios en cuanto a las empresas de servicios entrevistadas.

- En lo que respecta a la determinación del desempeño de los proyectos de desarrollo, ninguna de las empresas de servicios entrevistadas consideran los aspectos apropiados (según lo presentado en el modelo teórico de Mallick & Shroeder).

7.2 Limitaciones del estudio

En el estudio llevado a cabo, existen ciertas limitaciones debido al alcance del mismo. Dado que se realizó en Quito, la mayoría de las empresas entrevistadas son de esta ciudad, por lo que los resultados obtenidos son influenciados por las características de la misma.

Existe disponibilidad limitada de información relevante en la temática de desarrollo de nuevos productos y gestión de cadenas de suministro en empresas ecuatorianas, se vio conveniente utilizar una entrevista completa que busque obtener información puntual de una amplia gama de temas. Los resultados no son concluyentes sobre las empresas ecuatorianas en general dado que se usaron entrevistas para detectar comportamientos y en ningún momento se pretendió⁴ extrapolar a la población de empresas ecuatorianas. .

A su vez, no se pudo obtener la misma cantidad de empresas para todas las industrias estudiadas, debido a que, ya sea no se contó con apertura por parte de las empresas o no se tuvo manera de realizar el contacto respectivo. Por ello, los análisis realizados por industria son más fuertes en la industria de alimentos y bebidas que en las de automotriz y de servicios, debido a que se contaba con entrevistas a una mayor cantidad de empresas de este tipo.

7.3 Futuros estudios

Es importante recalcar la importancia de estudios futuros en la temática de nuevos productos y gestión de las cadenas de suministro en las empresas de Ecuador, dada la creciente tendencia de las industrias hacia estos temas para ganar ventajas competitivas.

A partir de la experiencia adquirida en el proceso de diseño y aplicación de una entrevista para el levantamiento de la información requerida, se pueden determinar algunas recomendaciones importantes para estudios subsecuentes.

Primero, se determina la relevancia de realizar estudios masivos en el tema, que permitan obtener conclusiones estadísticamente representativas y concluyentes. Para ello, se recomiendan aspectos relevantes determinados para encuestas futuras como se presentó en la sección 3.9 del Capítulo 3. Adicionalmente, se identifica la importancia de levantar información cuantitativa para extender el conocimiento hacia todas las empresas. Esto permitirá desarrollar un estudio de caracterización que pueda concluir sobre todas las empresas del Ecuador.

En adición, se cree importante profundizar en los estudios del nivel de desarrollo de nuevos productos y gestión de la cadena de suministro por industria llevados a cabo en la sección 3.8.2.3 del Capítulo 3 a través de encuestas. Los resultados que se obtengan a partir de ello pueden representar información crucial para empresas ecuatorianas de dichas industrias. Por otro lado, se considera oportuno realizar un estudio con un enfoque que diferencie un nuevo producto totalmente innovador de uno adaptado, de manera que se conozca los efectos de *ramp-up* y las capacidades relevantes de las cadenas de suministro en ambos casos.

7.4 Hallazgos más importantes del estudio de capacidades en Lamosan

En cuanto al estudio de capacidades relevantes de la cadena de suministro de Lamosan (llevada a cabo en la sección 6.4 del Capítulo 4), se pueden detectar algunos hallazgos importantes que vale la pena recalcar:

- A lo largo de la cadena de abastecimiento de Lamosan, se identifica gran capacidad de trazabilidad y visibilidad de la información.
- La implementación de sistemas de identificación y sistemas de información garantizan el seguimiento de los productos desde la generación de una orden de compra hasta la distribución y venta del producto terminado.
- Una de las capacidades principales de la empresa en términos de visibilidad es que a partir de esta se puede garantizar la calidad de la materia prima más crítica (principios activos). La empresa puede avalar por sus productos y mantener su posición de enfoque a la calidad debido a que la calidad de la materia prima está regulada por organizaciones internacionales que definen en normas técnicas pharma, más no por el proveedor, ni ellos mismos.
- Lamosan se encuentra en un nivel medio de integración interna por el uso de POEs en los distintos procesos, especialmente de los productivos, permite que se encuentren claramente diseñados los procesos y los roles de los involucrados, de manera que sean sincronizados y en colaboración.
- Se puede determinar que hay una falta de integración en cuanto a los procesos administrativos y operativos entre los departamentos funcionales.
- La alta gerencia se involucra de manera significativa en los procesos organizacionales, pero que su compromiso con la integración externa no es suficiente. Aún cuando se involucra a proveedores y clientes en distintas etapas de

desarrollo, hace falta que se rediseñen las relaciones enfocadas en colaboración y participación a largo plazo. Se concluye que la organización tiene todavía oportunidades de integración tanto interna como externa.

- Los sistemas de información que se incorporan en la organización demuestran tener características importantes para que el uso de la tecnología disponible sea una capacidad relevante en la cadena de suministro de Lamosan.
- La sincronización que se maneja entre los sistemas de información para producción, contabilidad y comercialización es efectiva para los propósitos delimitados por la empresa. Así mismo, la personalización que se alcanzó al desarrollar estos sistemas internamente ha permitido una constante innovación de los mismos.
- Se ha implementado sistemas de identificación para manejo de materiales a lo largo de los procesos productivos que garantizan cumplimiento efectivo de las operaciones, y al mismo alimentan información relevante al sistema para seguimiento de las actividades en planta.
- La cultura de la organización es un impulsador clave hacia el crecimiento de la cadena de suministro de la empresa. Al direccionar el enfoque principal de la cultura en un aspecto técnico (calidad) y un aspecto social (recurso humano) se evidencia un equilibrio en el manejo de las operaciones que contribuye con el crecimiento de la empresa, y por ende de la cadena de suministro.
- Con respecto a la externalización de procesos no críticos para focalizar sus competencias esenciales, Lamosan sí cuenta con procesos externos para procesos de empaque.
- Se ha detectado que todos los procesos productivos son críticos en la organización y, especialmente, su externalización no es posible debido a que se puede comprometer la seguridad y calidad de los productos.

- Los procesos comerciales como las visitas médicas llevadas a cabo no se pueden externalizar debido a que su la información que esto brinda son entradas claves para otros procesos, por lo que se lo considera crítico.
- Se ha podido detectar que los procesos que se podrían externalizar son todos aquellos que ocurren después de que se tiene el producto terminado. Además, en el aspecto administrativo se podrían externalizar procesos a través de consultoras y firmas especialistas que puedan realizar las tareas de mejor manera.
- En cuanto a la planificación de la demanda, se puede observar que la organización sí cuenta con un método para planificar la demanda, especialmente cuando se trata de un nuevo producto. Pero, al analizar esto con el procedimiento de la producción, se puede detectar que por problemas de falta de integración entre los departamentos (como mencionado anteriormente) estas no se empatan, traduciéndose directamente en menor capacidad de respuesta.
- La característica de los productos de laboratorios farmacéuticos hace que el desempeño en la etapa de desarrollo y previa al *ramp-up* sea crucial para la etapa de producción *ramp-up*. De esto, se puede determinar la importancia de un enfoque en estas y en *ramp-up* para obtener mejor capacidad de respuesta en cuando a nuevos productos.
- Dado que una de las estrategias organizacionales es la dirección a la calidad, no se enfocan mucho en los tiempos a lo largo de los procesos productivos. Cuando lo hacen, se enfocan únicamente en *Time-to-market*. Se detecta que Lamosan no tiene definido la etapa de producción *ramp-up* para el proceso de desarrollo de nuevos productos.
- Al analizar la estrategia de la cadena de suministro del nuevo producto a desarrollar, y las características de la demanda del producto que se desea satisfacer, se puede

detectar una falta de ajuste. En esto, se observa una falta de niveles de capacidad de respuesta por parte de la cadena de suministro y la organización.

7.5 Recomendaciones

- En general, se recomienda a las empresas buscar más integración con los distintos actores de sus cadenas de suministro, de manera que se pueda obtener una mayor capacidad para afrontar condiciones actuales del mercado. En el desarrollo de nuevos productos, el involucramiento de los actores es primordial y se recomienda realizarlo desde etapas de planificación.
- Se recomienda que las empresas, al momento de planificar, se enfoquen no sólo en objetivos de *time-to-volume* o *time-to-market*, sino que consideren además a la etapa de producción *ramp-up* como una oportunidad para generar ventajas competitivas.
- Se enfatiza la importancia de contar con metodologías bien definidas para el desarrollo de nuevos productos en las empresas, de manera que se eviten problemas en el transcurso que podrían haber sido evitados. Dentro de lo posible, las metodologías deben crearse no únicamente en base a experiencia previa, sino que se recomienda considerar además a metodologías que se encuentran en la literatura como lo es la de Ulrich & Eppinger.
- Es importante que la información recopilada en las empresas se traduzca en métricas que se puedan utilizar como input para mejorar el sistema de manufactura y comercialización; especialmente para manejar apropiadamente la planificación de la etapa de producción *ramp-up*.
- Se recomienda que el estudio de capacidades de cadenas de suministro y la vinculación de las mismas con la etapa de producción *ramp-up* sea realizada individualmente para cada empresa. Así mismo, la capacidades identificadas pueden

variar de acuerdo al alcance del estudio, las características de la empresa por analizar y la calidad de la información que se pretenda recopilar.

- Se puede ver cómo existe una necesidad en Lamosan de enfocarse en la etapa de producción *ramp-up* que permita alcanzar mayores niveles de capacidad de respuesta. Estos, a su vez, permitirán lograr ventajas competitivas y ser más eficientes en la satisfacción de la demanda del nuevo producto.
- Para Lamosan, se puede recomendar el incrementar la capacidad de respuesta de la cadena de suministro del nuevo producto de pastas dentales para que se ajuste con las características de su demanda. Se recomienda además que se realice un estudio sobre el ajuste de las estrategias de las cadenas de suministro para cada una de las familias de productos de la empresa y se determinen así distintas oportunidades de mejora.
- El nivel de flexibilidad deseada por Lamosan debe alcanzarse al lograr que la organización potencialice el resto de capacidades de la cadena de suministro, buscando encontrar un ajuste entre su cadena y los objetivos estratégicos de la misma.

REFERENCIAS

- Barrentine, K., & Whelan, A. (2014). *The Reshoring option: Maybe it's time*. Deloitte, Transactions and Business Analytics. Deloitte.
- Bassetto, S., Fiegenwald V., Cholez C. & Mangione, F. (2011). Experiencing production ramp-up education for engineers. *European Journal of Engineering Education*, 36(4), 313-326. doi: [10.1080/03043797.2011.585521](https://doi.org/10.1080/03043797.2011.585521)
- Buescher, C., Hauck, E., Schilberg, D. & Jeschke, S. (2012). Key Performance Indicators for the Impact of Cognitive Assembly Planning on Ramp-Up Process. *Advances in Decision Sciences* 2012(10), 1-19. doi:[10.1155/2012/798286](https://doi.org/10.1155/2012/798286)
- Cadden, T., Humphreys, P., & McHugh, M. (2010). The influence of organizational culture on strategic supply chain relationship success.(Report). *Journal of General Management*, 36, 2, 37-64. Recuperado de: <http://eds.a.ebscohost.com.silk.library.umass.edu/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=4e3dc8a0-3141-4aa0-92f2-40283a9a92a8%40sessionmgr4004&vid=2&hid=4103>
- Carrillo, J. E. & Franza, R. M. (2006). Investing in product development and production capabilities: The crucial linkage between time-to-market and ramp-up time. *European Journal of Operational Research*, 171(2), 536-556. doi: <http://dx.doi.org.silk.library.umass.edu/10.1016/j.ejor.2004.08.040>

- Chen, J., Reilly, R. R. & Lynn, G. S. (2005). The impacts of speed-to-market on new product success: the moderating effects of uncertainty.(Author Abstract). Ieee Transactions on Engineering Management, 52, 2.) Recuperado de <http://ieeexplore.ieee.org.silk.library.umass.edu/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=1424410>
- Chopra, S., Meindl, P., & Kalra, D.V. (2013). Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation. 5ta Ed. New Delhi: Prentice Hall.
- Christopher, M. (2011). Logistics & Supply Chain Management. Harlow, England: Financial Times. Prentice Hall.
- Cordon, C., Sundtoft, K. & Seifert, W. (2012), Strategic Supply Chain Management. New York: Routledges.
- Creswell, J. (2003). *Research Design. Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches* (2a. ed.). California: Sage Publications, Inc. Recuperado de http://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic1334586.files/2003_Creswell_A%20Framework%20for%20Design.pdf
- Datar, S. & Jordan, C. (1997). New product development structures and time-to-market. *Management Science*, 43(4), 452. Recuperado de <http://ehis.ebscohost.com.silk.library.umass.edu/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=7ed4f8c5-4087-49c8-907f-0fb82f0413bf%40sessionmgr4&vid=2&hid=2>
- DiCicco-Bloom, B. & Crabtree, B. (2006). The qualitative research review. *Medical Education*. 40. 314-321. doi: 10.1111/j.1365-2929.2006.02418.x

- Doltsinis, S. C., Ratchev, S. & Lohse, N. (2013). A framework for performance measurement during production ramp-up of assembly stations. *European Journal of Operational Research*, 229(1), 85+. Recuperado de http://go.galegroup.com/ps/i.do?id=GALE%7CA339848096&v=2.1&u=mlin_w.umassamh&it=r&p=AONE&sw=w&asid=00d705de7c6ca0120055401fc023dfdc
- Dowty, R. A. & Wallace, W. A., (2010). Implications of organizational culture for supply chain disruption and restoration. *International Journal of Production Economics*, 126 (1), 57-65. DOI: <http://dx.doi.org.silk.library.umass.edu/10.1016/j.ijpe.2009.10.024>
- Duffy, K. P., & Wilson, W. (2010). Improved information connectivity and visibility throughout the global supply base. *International Journal of e-Collaboration*, 6(4), 54+. DOI: <http://dx.doi.org.silk.library.umass.edu/10.4018/jec.2010100104>
- Ekblad, S. & Bäärnhielm, S. (2002). Focus Group Interview Research in Transcultural Psychiatry: Reflections on Research Experiences. *Transcultural Psychiatry*, 39(4), 484-500. doi: 10.1177/136346150203900406
- Eisenhardt, K. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14(4), 502-550. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/258557?seq=1>
- Fakis, A., Hilliam, R., Stoneley, H. & Townend, M. (2014). Quantitative Analysis of Qualitative Information From Interviews: A systematic Literature Review. *Journal of Mixed Methods Research*, 8(2), 139-161. doi: 10.1177/1558689813495111

Fisher, M. (1997). What is the right supply chain for your product? A simple framework can help you figure out the answer. *Harvard Business Review*: Marzo-Abril 1997. Print.

Fjällström, S., Säfsten, K., Harlin, U. & Stahre, J. (2009). Information enabling production ramp-up. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 20(2), 178-196. doi: <http://dx.doi.org/10.1108/17410380910929619>

Fleischer, J., D. Spath & G. Lanza (2003). Quality Simulation for Fast ramp-up. *CIRP International Seminar on Manufacturing Systems*, 36. Saarland, Germany.

Ghiani, G., Laporte, G. & Musmanno, R. (2013). Introduction to Logistics Systems Management. 2da . Ed. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.

Glock, C.H., Jaber, M.Y. & Zolfaghari, S. (2012). Production planning for a ramp-up process with learning in production and growth in demand. *International Journal of Production Research*, 50(20), 5707-5718. doi: [10.1080/00207543.2011.616549](https://doi.org/10.1080/00207543.2011.616549)

Guest, G., Bunce, A. & Johnson, L. (2006). How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability. *Field Methods*, 18(1), 59-82. doi: [10.1177/1525822X05279903](https://doi.org/10.1177/1525822X05279903)

Haller, M., Peikert, A. & Thoma, J. (2003). Cycle time management during production ramp-up. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 19(1-2), 183-188.

Recuperado de [http://dx.doi.org.silk.library.umass.edu/10.1016/S0736-5845\(02\)00078-9](http://dx.doi.org.silk.library.umass.edu/10.1016/S0736-5845(02)00078-9)

Hamilton, D., Michael, K., & Wamba, S. F. (2010). Overcoming visibility issues in a small-to-medium retailer using automatic identification and data capture technology: an evolutionary approach. *International Journal of E-Business Research*, 6(2), 21+. DOI:

<http://dx.doi.org.silk.library.umass.edu/10.4018/jebr.2010040102>

Harrison, A. & Van Hoek, R. (2011). *Logistics Management and Strategy: Competing through the Supply Chain*. England: Financial Times Prentice Hall.

Hult, G. T. M., Ketchen, D. J. J. & Arrfelt, M. (2007). Strategic supply chain management: improving performance through a culture of competitiveness and knowledge development.(Report). *Strategic Management Journal*, 28, 10, 1035-1052. Recuperado de:

<http://onlinelibrary.wiley.com.silk.library.umass.edu/store/10.1002/smj.627/asset/627ftp.pdf?v=1&t=htynx978&s=ad7d5ab35b23ce0a57d693cd9d323f0ff78c575d>

Jitpaiboon, T., & Sharma, S. (2011). The influence of information technology utilization (ITU) on supply chain integration (SCI). *International Journal of E-Business Research*, 7(3), 19-43. DOI:

<http://dx.doi.org.silk.library.umass.edu/10.4018/jebr.2011070102>

Johansson, P. (2011). *Managing Production Ramp-Up in Manufacturing Networks* (tesis de maestría). Jönköping University, Suecia. Recuperado de

<http://www.divaportal.org/smash/get/diva2:450198/FULLTEXT01.pdf>

Juerging, J. & Milling, P. M. (2005). Interdependencies of product development decisions and the production ramp-up. *System Dynamics*, 268. Recuperado de

www.systemdynamics.org_conferences_2005_proceed_papers_JUERG268.pdf

Kaplan, R. S. & Norton, D. P. (1996). *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Boston: Harvard Business School Press

Klievink, B., et al. (2012). Enhancing Visibility in International Supply Chains: The Data Pipeline concept. *International Journal of Electronic Government Research*, 8(4), 14-33. DOI: <http://dx.doi.org.silk.library.umass.edu/10.4018/jegr.2012100>

Lamming, R., & Hampson, J. (1996). The Environment as a Supply Chain Management Issue. *British Journal of Management*, 7. S45-S62. Recuperado de: <http://drkresearch.org/Research/Sustain/EnvironmentasSupplyChainIssueBJM1996.pdf>

Lamosan. (2008a). *Nuestra Historia*. Recuperado el 27 de febrero de 2014, de http://www.Lamosan.com/web_Lamosan_es/corporativo.html

Lamosan. (2008b). *Nuestra Filosofía*. Recuperado el 27 de febrero de 2014, de http://www.Lamosan.com/web_Lamosan_es/corporativo2.html

Lau, A. W., Tang, E., & Yam, R. M. (2010). Effects of Supplier and Customer Integration on Product Innovation and Performance: Empirical Evidence in Hong Kong Manufacturers. *Journal Of Product Innovation Management*, 27(5), 761-777. [doi:10.1111/j.1540-5885.2010.00749.x](https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2010.00749.x)

Mason, M. (2010). Sample size and saturation in PhD studies using qualitative interviews. *Qualitative Social Research*, 11(3). Recuperado de <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/1428/3027.%20%20%20%20%20%20>
[5BAccessed](#)

- MacDougall, C. & Fudge, E. (2001). Planning and Recruiting the Sample for Focus Groups and In-Depth Interviews. *Qualitative Health Research*, 11(1), 117-126.
doi: 10.1177/104973201129118975
- Mackay, G. (2007). Is there a need to Differentiate between Qualitative and Quantitative Tools for Literature Searching Strategies for Literature Reviewing? *Qualitative Social Work*, 6(2), 231-241. doi: 10.1177/1473325007077257
- Minderhoud, S. & Fraser, P. (2005). Shifting paradigms of product development in fast and dynamic markets. *Reliability Engineering & System Safety* 88(2). 127-135.
Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.res.2004.07.002>
- Moraleda, A. (2004). La innovación, clave para la competitividad empresarial. *Universia Business Review*. Actualidad económica.
- Mumford, M. D., et al. (2002) Leading creative people: Orchestrating expertise and relationships. *The leadership quarterly*, 13(2002). 705-750. DOI:
[http://dx.doi.org.silk.library.umass.edu/10.1016/S1048-9843\(02\)00158-3](http://dx.doi.org.silk.library.umass.edu/10.1016/S1048-9843(02)00158-3)
- Nugroho, Y. K. (2011). Production ramp up in built-to-order supply chains. *Journal of Modelling in Management*, 6(2), 143-163. doi:
<http://dx.doi.org/10.1108/17465661111149557>
- Olson, E., Walker, O. & Rueker, R. (1995). Organizing for effective new product development: The moderating role of product innovativeness. *Journal of Marketing*, 59, 48-62. Print.

Opara, L. (2002). Traceability in agriculture and food supply chain: a review of basic concepts, technological, implications, and future prospects. *Sultan Qaboos University*. Recuperado de <http://www.aseanfood.info/Articles/11020000.pdf>

Organización Mundial de la Salud (1990). Comité de Espertos de la OMS en especificaciones para las preparaciones farmacéuticas: Informe 32. *Serie de Informes Técnicos de la OMS*. Ginebra, Suiza.

Real Academia Española. (s.f.a). *Proveedor*. Recuperado de <http://lema.rae.es/drae/srv/search?id=kByWitTSFDXX2PCAEdXS>

Real Academia Española. (s.f.b). *Cliente*. Recuperado de <http://buscon.rae.es/drae/srv/search?val=cliente>

Real Academia Española. (s.f.c). *Cliente*. Recuperado de <http://buscon.rae.es/drae/srv/search?val=pr%Elctica>

Real Academia Española. (s.f.d). *Cliente*. Recuperado de <http://lema.rae.es/drae/srv/search?key=procedimiento>

Ryu, S., Han, J.H., Frank, J. (2006). Does culture matter? Collectivism, long-term orientation, and supply chain management in Korea. *International Journal of Internet and Enterprise Management* 4 (2), 162–179. Recuperado de <http://inderscience.metapress.com/content/8qmvujyd761y31aw/>

Simchi-Levi, D. (2012). U.S. Re-Shoring: A turning point. MIT Annual Re-Shoring Report. *MIT Forum for Supply Chain Innovation*.

Stevenson, W. (2009). *Operations Management*. 10ma Ed. New York: Mc Graw-Hill.

- Surbier, L., Gülgün, A. & Blanco E. (2013). A comparative study on production ramp-up: state-of-the-art and new challenges. *Production Planning & Control: The Management of Operations*, 37(41). doi: [10.1080/09537287.2013.817624](https://doi.org/10.1080/09537287.2013.817624)
- Suwannaporn, P. & Speece, M. (1998). Organization of new product development in Thailand' food processing industry. *International food and agribusiness management review*, 1(2), 195-226. Recuperado de <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/34424/1/01020195.pdf>
- Terwiesch, C. & Bohn, R. E. (2001). Learning and process improvement during production ramp-up. *International Journal of Production Economics*, 70 (1), 1-19. doi: [http://dx.doi.org.silk.library.umass.edu/10.1016/S0925-5273\(00\)00045-1](http://dx.doi.org.silk.library.umass.edu/10.1016/S0925-5273(00)00045-1)
- Terwiesch, C. & Xu, Y. (2004). The copy-exactly ramp-up strategy: trading-off learning with process change. *Engineering Management Journal*, 51(1),70-84. Recuperado de <http://ieeexplore.ieee.org.silk.library.umass.edu/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=1266855>
- Turner, D. (2010). Qualitative Interview Design: A Practival Guide for Novice Investigators. *The Weekly Qualitative Report*, 3(2), 7-13. Recuperado de <http://www.nova.edu/ssss/QR/WQR/qid.pdf>
- Ulrich, K. & Eppinger, S. (2004). *Product Design And Development*. México D.F.: MacGraw Hill Inc.
- Vachon, S. (2007) Green supply chain practices and the selection of environmental technologies, *International Journal of Production Research*, 45(18-19), 4357-4379, DOI: [10.1080/00207540701440303](https://doi.org/10.1080/00207540701440303)

Waters, J. (s.f.). *Phenomenological Research Guidelines*. Capilano University.

Recuperado de <https://www.capilanou.ca/psychology/student-resources/research-guidelines/Phenomenological-Research-Guidelines/>

Zhao, X. et al. (2009). The impact of internal integration and relationship commitment on external integration. *Journal of Operations Management*, 29 (2011). 17-32.

DOI: <http://dx.doi.org.silk.library.umass.edu/10.1016/j.jom.2010.04.004>

ANEXOS

ANEXO 1 – Diseño final entrevista.

EMPRESA:

FECHA:

ENTREVISTADO (nombre y cargo):

0. ¿Cómo funciona su cadena de suministro? ¿Qué actores participan de la mano con su empresa?
- a. Distribuidores

 - b. Proveedores

 - c. Otro

 - d. Otro

1. ¿Cómo está organizada su cadena de suministro en términos de integración?
- a. Vertical (jerarquía tradicional, compañías de un mismo dueño)
 - b. Horizontal (empresas subsidiarias juntas, cada una atacando un segmento de mercado distinto)
2. ¿Se dedican al desarrollo de nuevos productos o nuevas adaptaciones de los productos existentes? ¿En qué grado lo hacen?
- a. Sí
 - i. Poco
 - ii. Medio
 - iii. Alto
 - b. No (FINALIZAR ENTREVISTA)
3. ¿Tienen un departamento que se dedica al desarrollo de nuevos productos? ¿Cuál?
- a. Sí
 - i. Investigación y Desarrollo _____
 - ii. Marketing
 - iii. Operaciones/producción
 - iv. Gerencia
 - v. Otro _____
 - b. No
4. ¿Qué nivel de involucramiento con el desarrollo de nuevos productos tiene cada departamento de su organización?

- a. Departamento _____
 - i. Poco
 - ii. Medio
 - iii. Alto
- b. Departamento _____
 - i. Poco
 - ii. Medio
 - iii. Alto
- c. Departamento _____
 - i. Poco
 - ii. Medio
 - iii. Alto
- d. Departamento _____
 - i. Poco
 - ii. Medio
 - iii. Alto
- e. Departamento _____
 - i. Poco
 - ii. Medio
 - iii. Alto
- f. Departamento _____
 - i. Poco
 - ii. Medio
 - iii. Alto

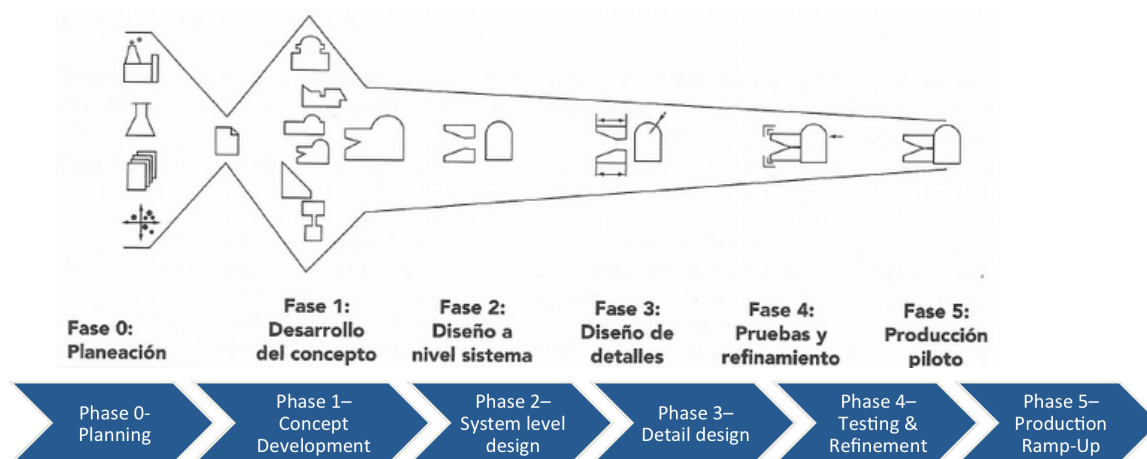
5. ¿Cómo se relacionan los departamentos involucrados en el desarrollo de nuevos productos?

- i. Reuniones Generales
- ii. Comunicación continua
- iii. Mensajería
- iv. Email
- v. Otros _____

a. ¿Con qué frecuencia?

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. Anual | 5. Semanal |
| 2. Semestral | 6. Diaria |
| 3. Trimestral | 7. Otro _____ |
| 4. Mensual | |

6. ¿Se utiliza una metodología para el desarrollo de nuevos productos? ¿Conoce el nombre? ¿Cómo es la metodología?



a. Sí

Nombre metodología:

Pasos (Checklist)

- i. Fase 0: Planeación
- ii. Fase 1: Concept Development
- iii. Fase 2: System level design
- iv. Fase 3: Detail Design
- v. Fase 4: Testing and refinement
- vi. Fase 5: Production ramp-up

Otros:

b. No

7. ¿Alguna vez se ha implementado una Metodología de proyectos para el desarrollo de nuevos productos? (Desarrollo de un producto específico como un proyecto con recursos asignados estrictamente para sacarlo adelante y un líder de proyecto)

a. Sí. Quiénes son los responsables?

- i. Marketing
- ii. R&D
- iii. Operaciones/producción
- iv. Gerencia
- v. Otro: _____

b. No

8. ¿Cuántos productos nuevos o versiones mejoradas sacan al año?

- a. 0
- b. 1-3
- c. 4-6

- d. >6
 - e. Otro: _____
9. ¿Los nuevos productos que sacan al mercado son estrictamente nuevos o nuevas versiones (mejoradas) de productos ya existentes? ¿Qué porcentaje de cada uno?
- a. Nuevos
 - i. Si _____%
 - ii. No
 - b. Adaptados
 - i. Si _____%
 - ii. No
10. ¿Se tiene un presupuesto definido para la investigación y desarrollo de nuevos productos?
- a. Si
 - b. No
11. ¿Cuáles son los mayores problemas en desarrollar un nuevo producto?
- a.
 - b.
 - c.
 - d.
 - e.
 - f.
 - g.
12. Al lanzar un nuevo producto, ¿se cumple tiempos de la planificación, fechas de lanzamiento, volumen de lanzamiento?
- a. tiempos de la planificación
 - i. Si
 - ii. No
 - b. fechas de lanzamiento
 - i. Si
 - ii. No
 - c. volumen de lanzamiento
 - i. Si
 - ii. No
13. ¿Se utilizan métricas a lo largo del proceso? ¿Cuáles?
- a. Sí. ¿Cuáles?
 - b. No

14. ¿El sistema de producción es un limitante para el desarrollo de nuevos productos?
- a. Si.
 - i. ¿Se introducen nuevos sistemas de producción como respuesta al desarrollo de un nuevo producto?
 1. Si se introducen.

¿Cambian las métricas que se utilizan en el nuevo sistema?

 - a. Si.
 - b. No cambia
 2. No se introducen
 - b. No

producto o no cambia la distribución de ese recurso? (Cómo manejan la fuerza laboral, las horas hombre. Ser específicos)

- a. Cantidad de dinero en materia prima
- b. Contratando gente nueva
- c. Redistribución de personal
- d. Utilizando horas extras del personal existente
- e. Compra de maquinaria nueva
- f. Cantidad invertida en maquinaria
- g. Otro: _____
- h. Otro: _____
- i. Otro: _____

19. ¿Cómo son sus relaciones con los proveedores?

- a. Buena. Si hay relación
 - i. ¿En qué grado se involucran los proveedores en la cadena de suministro de un producto específico?
 1. Poco
 2. Medio
 3. Alto
 - ii. ¿En qué fase del desarrollo de nuevos productos se comienza a conversar con los proveedores?
 1. Al principio (Planificación)
 2. Cuando ya se tiene un concepto
 3. Antes de entrar a producción
 4. Cuando se nota que se requieren nuevos proveedores
 5. Otro: _____
- b. Mala. No hay relación

20. En situaciones anteriores, ¿se han escogido nuevos proveedores para la producción de un nuevo producto?

- a. Si
 - i. Cuales son los criterios de calificación de un nuevo proveedor?
- b. No (IR A PREGUNTA 25)

21. ¿Se hace algo para fortalecer la comunicación y relación con este nuevo proveedor?

- a. Si
 - i. ¿Qué?
- b. No

22. ¿Están alineadas las estrategias de la empresa con la de los proveedores?

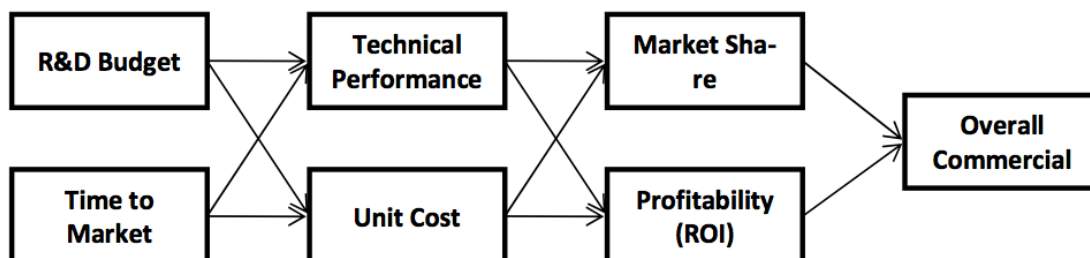
- a. Si.

- i. ¿Cuál es el nivel de participación de un proveedor en la toma de decisiones?
 - 1. Alto
 - 2. Medio
 - 3. Bajo
 - b. No
- 23. ¿Qué métodos de comunicación utilizan dentro de la empresa?
- 24. ¿Consideran la opción de tercerizar?
 - a. Sí
 - i. ¿Se ha utilizado como parte del proceso de un nuevo producto?
 - a. Sí
 - b. No
 - b. No
- 25. ¿Se rastrean los nuevos productos a lo largo de la cadena de suministro?
 - a. Sí
 - b. No
- 26. ¿Existe un servicio de post venta?
 - a. Sí
 - i. ¿Rastrean las razones del producto no vendido?
 - a. Sí
 - b. No
 - b. No
- 27. ¿Cómo miden el éxito o fracaso de un nuevo producto?
- 28. ¿Hay un límite entre decidir sacarlos adelante o cancelar el proceso?
- 29. ¿Qué indicadores y métricas de rendimiento tienen?
 - a. Profitability,
 - b. Innovation
 - c. Quality of work life (Calidad de vida del trabajador en el lugar de trabajo)
 - d. Productividad

- e. Calidad
- f. Quality efficiency
- g. Quality effectiveness

30. ¿Cómo miden el desempeño de la metodología de nuevos producto?

Fig. 6 Proposed Framework for Measuring Product Development Performance



Taken from Mallick and Schroeder (2005)

31. ¿Se determina una población objetivo?

- a. Sí
- b. No

32. ¿Qué tipo de herramientas se utilizan en el estudio de mercado del nuevo producto?

- a. Herramientas cuantitativas
- b. Herramientas cualitativas
- c. Ninguna

33. ¿Cómo deciden sobre la necesidad de nuevos productos? ¿Cómo inicia el proceso de desarrollo de nuevos productos (de donde sacan ideas? Grupos focales)?

34. ¿Se clasifican los nuevos productos de la empresa en categorías?

- a. Si
 - i. ¿Cómo?

- b. No

35. ¿Habría apertura para realizar un proyecto de titulación de la USFQ en la empresa?

ANEXO 2 – Diagrama de flujo para el proceso de aplicación de la entrevista.

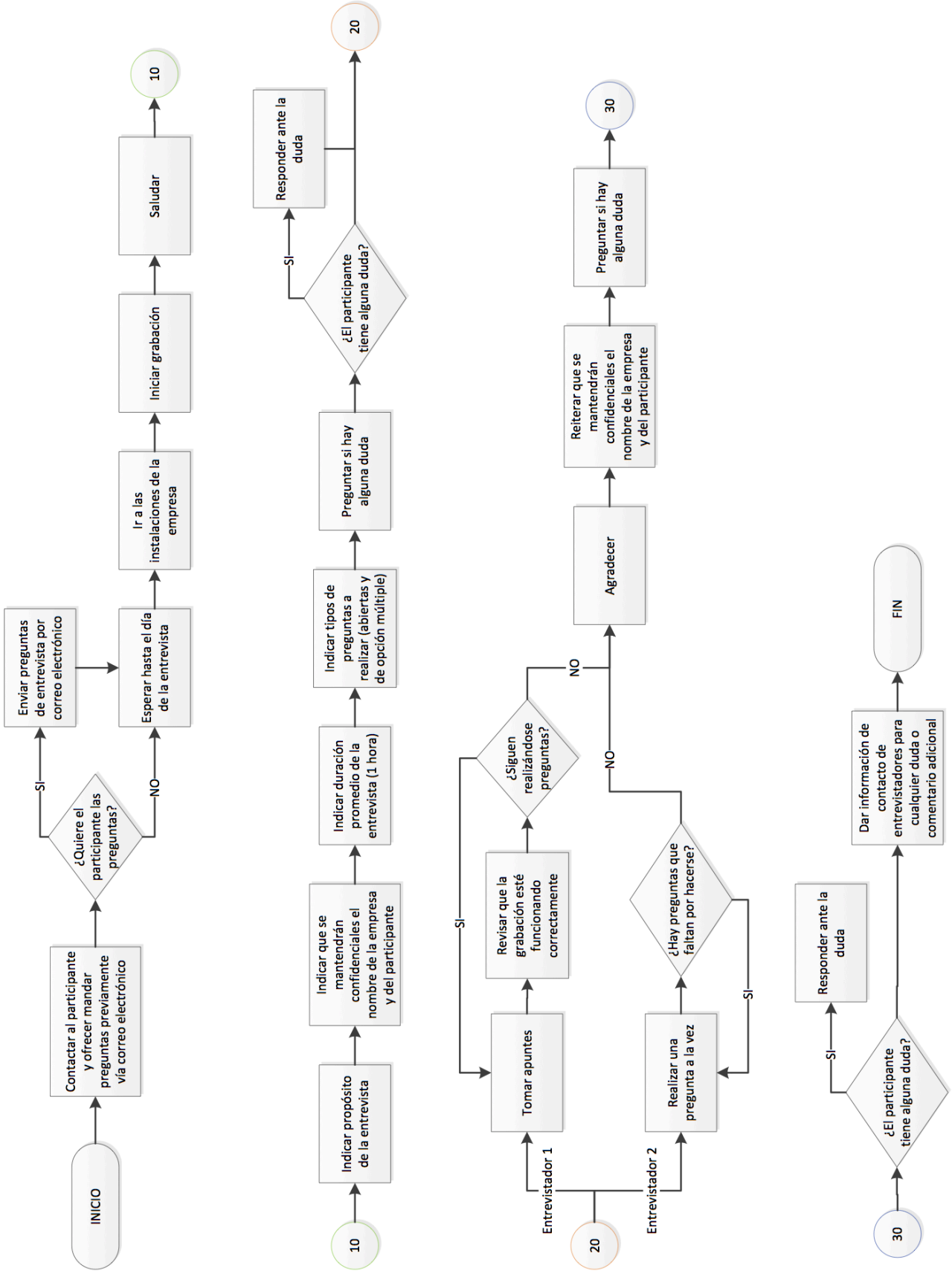


Figura 11. Diagrama de flujo para el proceso de aplicación de la entrevista.

ANEXO 3 - Ficha técnica de empresas entrevistadas.

Tabla 1. Ficha técnica de empresas entrevistadas

Industria de Alimentos & Bebidas								
	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D	Empresa E	Empresa F	Empresa G	Empresa H
Tipo	Anónimas	Anónimas	Anónimas	Anónimas	Anónimas	Anónimas	Responsabilidad limitada	Sucursales de compañías extranjeras
Actividad Económica - Nivel 1	C - Industrias Manufactureras	C - Industrias Manufactureras	C - Industrias Manufactureras	C - Industrias Manufactureras	C - Industrias Manufactureras	C - Industrias Manufactureras	C - Industrias Manufactureras	C - Industrias Manufactureras
Actividad Económica - Nivel 2	Elaboración de productos alimenticios	Elaboración de productos alimenticios	Elaboración de productos alimenticios	Elaboración de productos alimenticios	Elaboración de productos alimenticios	Elaboración de productos alimenticios	Elaboración de productos alimenticios	Elaboración de bebidas
Capital Suscrito (2013)	\$ 127,576	\$ 24,897,488	\$ 3,269,319	\$ 1,776,760	\$ 7,932,900	\$ 1,280,000,000	\$ 140	\$ 20,390,109
Numero de Empleados	N/A	699	N/A	1540	1258	6818	N/A	N/A

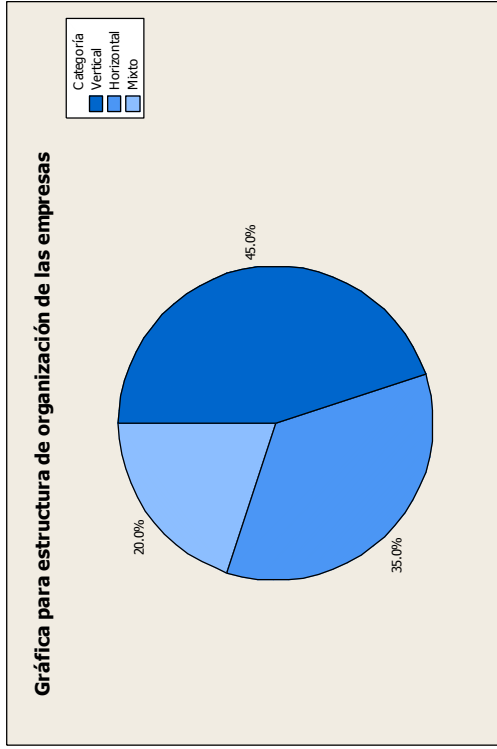
	Industria de Manufactura Automotriz			Industria de Servicios		
	Empresa I	Empresa J	Empresa K	Empresa L	Empresa M	Empresa N
Tipo	Anónimas	Anónimas	Anónimas			
Actividad Económica - Nivel 1	C - Industrias Manufactureras	C - Industrias Manufactureras	C - Industrias Manufactureras			
Actividad Económica - Nivel 2	C29	C29	C29			
Capital Suscrito (2013)	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques \$ 18,900,096	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques \$ 38,700,000	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques \$ 94,603,122			
Numero de Empleados	N/A	713	197			

Informacion No Disponible

Otros						
	Empresa O	Empresa P	Empresa Q	Empresa R	Empresa S	Empresa T
Tipo	Anónimas	Responsabilidad limitada	Responsabilidad limitada	Anónimas	Responsabilidad limitada	Anónimas
Actividad Económica - Nivel 1	C - Industrias Manufactureras	C - Industrias Manufactureras	C - Industrias Manufactureras	C - Industrias Manufactureras	G - Comercio al por mayor y al por menor	C - Industrias Manufactureras
Actividad Económica - Nivel 2	C16	C18	C21	C22	G46	C13
	Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles	Impresión y reproducción de grabaciones	Fabricación de productos farmacéuticos, Sustancias Químicas medicinales y Productos botáicos de uso farmacéutico	Fabricación de productos de caucho y plástico	Comercio al por mayor, excepto el de vehículos automotores y motocicleta	Fabricación de productos textiles
Capital Suscrito (2013)	\$ 5,162,200	\$ 3,683,693	\$ 2,601,000	\$ 12,910,000	\$ 205,000	\$ 96,480
Numero de Empleados	326	N/A	140	383	N/A	N/A

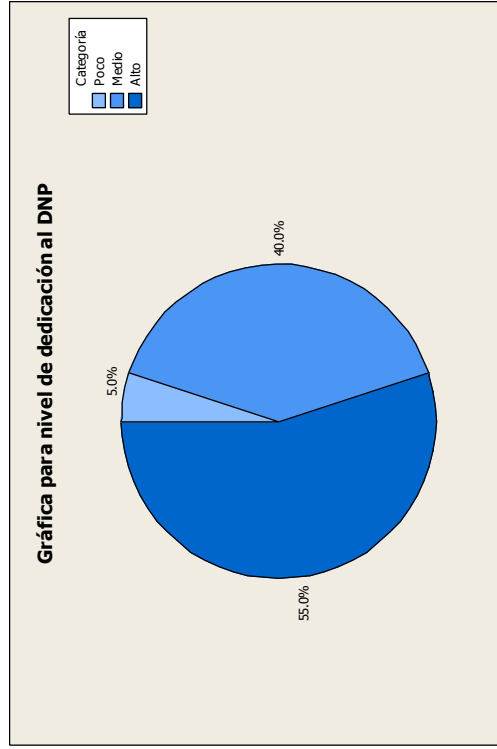
ANEXO 4 – Gráfico de resumen de datos obtenidos a partir de entrevista general.

Pregunta 1



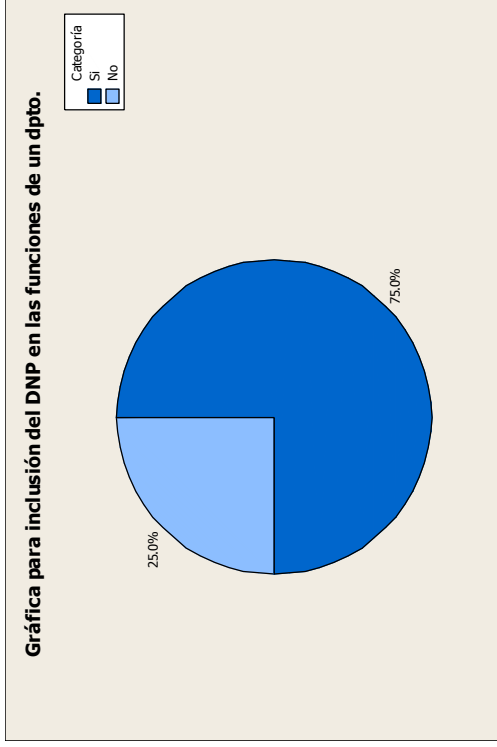
Gráfica 1.- Representación gráfica de la Pregunta 1 referente a la estructura organizacional de la empresa entrevistada

Pregunta 2



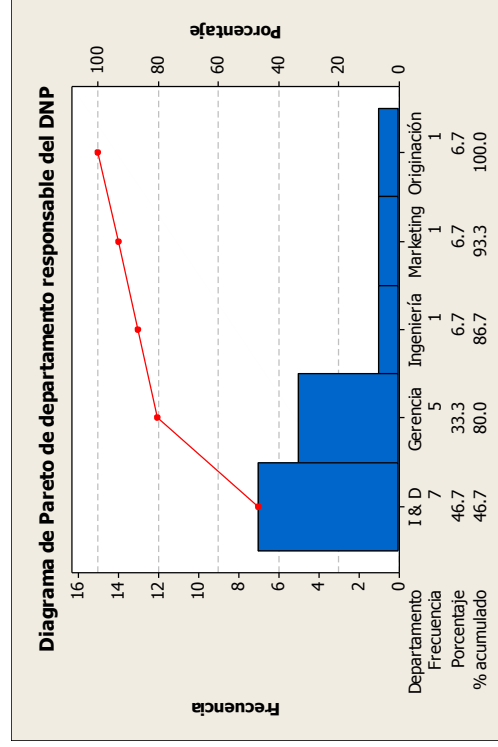
Gráfica 2.- Representación gráfica de la Pregunta 2 referente a nivel de dedicación de la empresa entrevistada en desarrollo de nuevos productos

Pregunta 3a



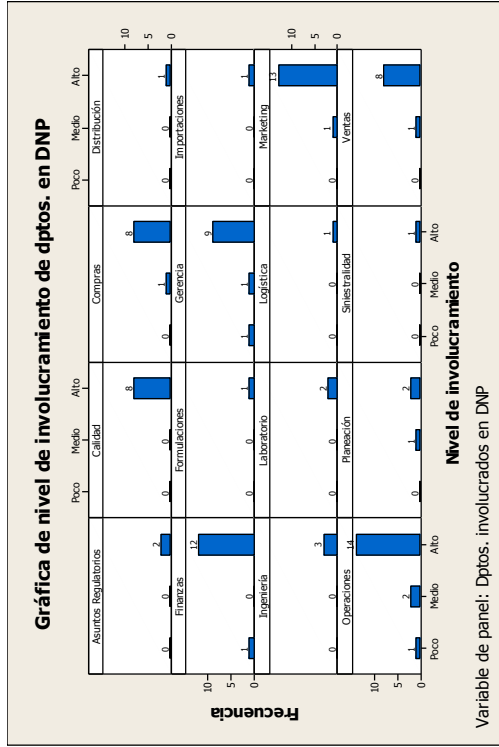
Gráfica 3a.- Representación gráfica de la Pregunta 3 referente inclusión y participación de departamentos funcionales de empresas entrevistadas en desarrollo de nuevos productos

Pregunta 3b



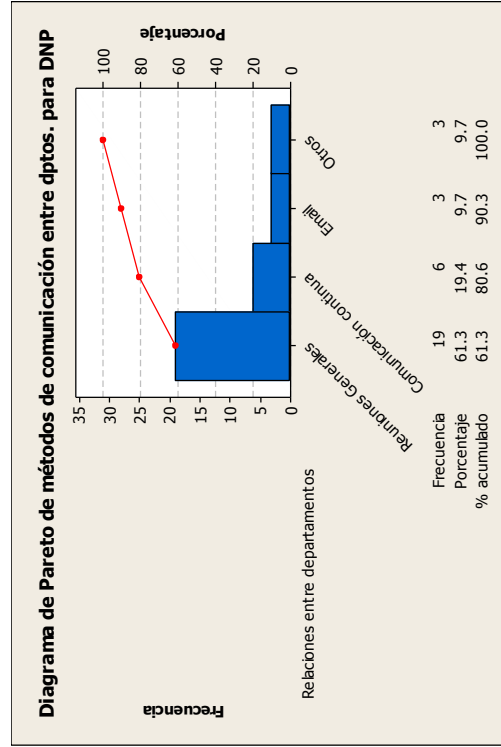
Gráfica 3b.- Diagrama de Pareto para la Pregunta 3 referente a departamentos responsables del desarrollo de nuevos productos en empresas entrevistadas

Pregunta 4



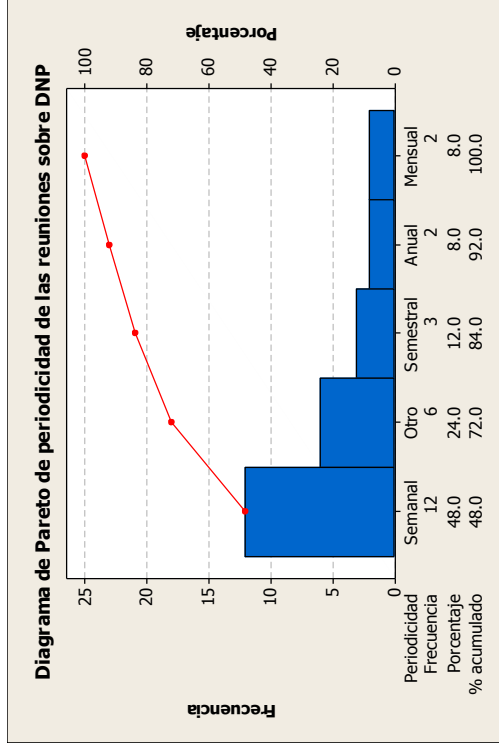
Gráfica 4.- Representación gráfica de la Pregunta 4 referente al nivel de involucramiento de departamentos funcionales de empresas entrevistadas en desarrollo de nuevos productos

Pregunta 5a



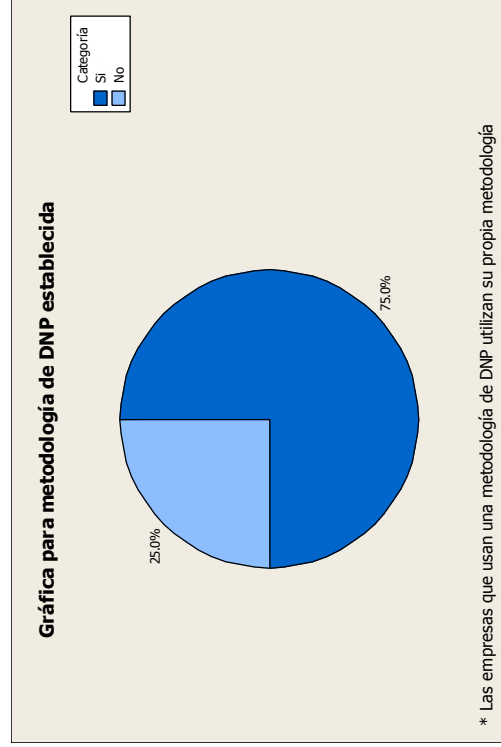
Gráfica 5a.- Diagrama de Pareto para la Pregunta 5 referente a los métodos de comunicación utilizados entre departamentos para el desarrollo de nuevos productos en empresas entrevistadas

Pregunta 5b



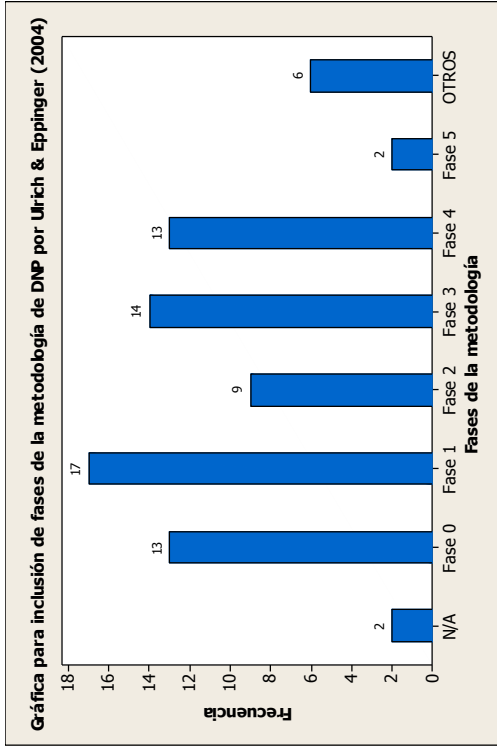
Gráfica 5b.- Diagrama de Pareto para la Pregunta 5 referente a la periodicidad de las reuniones sobre desarrollo de nuevos productos

Pregunta 6a



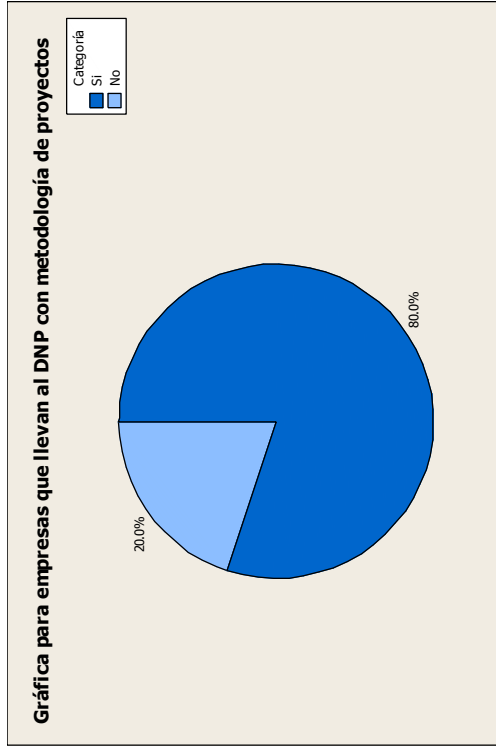
Gráfica 6a.- Representación gráfica de la Pregunta 6 referente al uso de una metodología establecida para el proceso de desarrollo de nuevos productos en empresas entrevistadas

Pregunta 6b



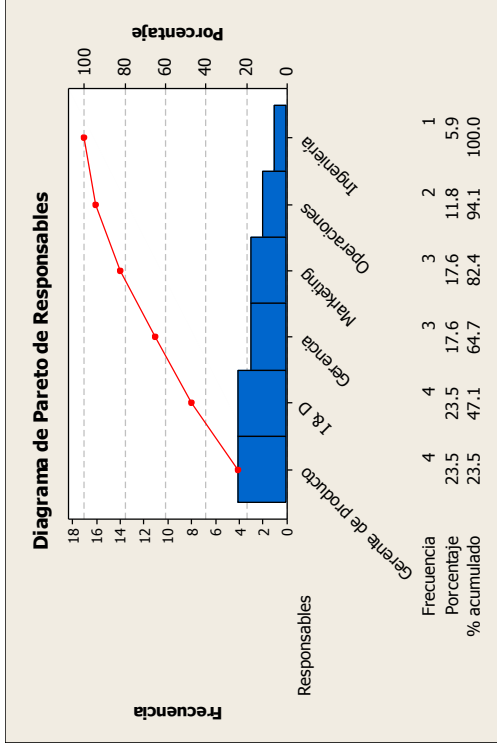
Gráfica 6b.- Representación gráfica de la Pregunta 6 referente a la utilización de fases establecidas por a la metodología de desarrollo de nuevos productos de Ulrich & Eppinger (2004)

Pregunta 7a



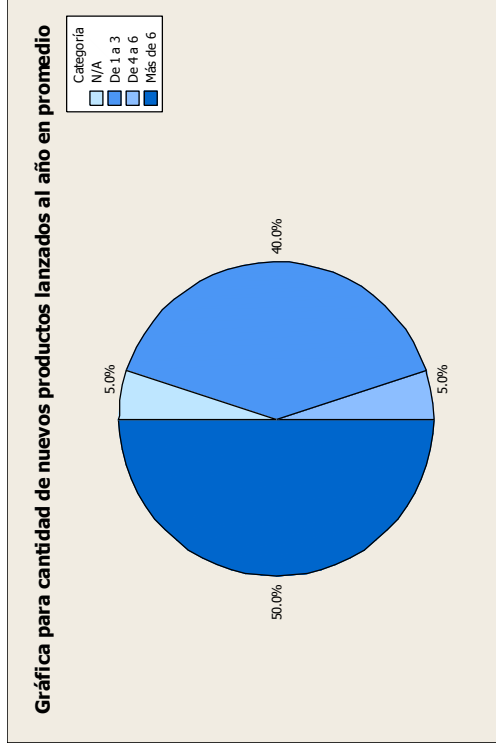
Gráfica 7a.- Representación gráfica de la Pregunta 7 referente a empresas entrevistadas quienes utilizan una metodología de proyectos para el desarrollo de nuevos productos

Pregunta 7b



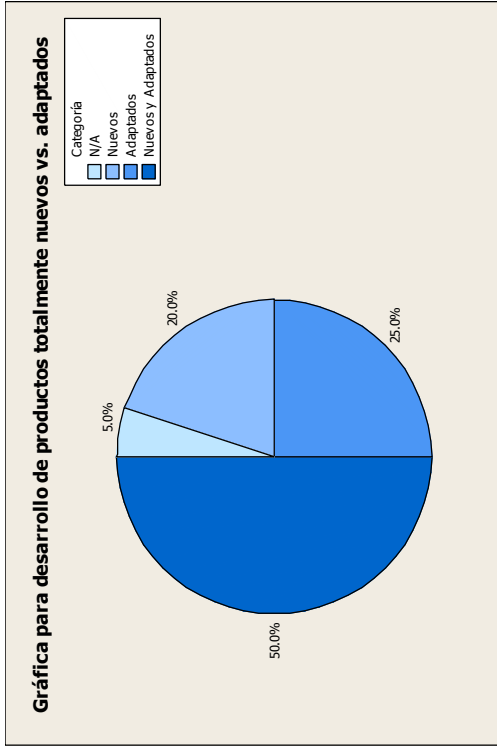
Gráfica 7b.- Diagrama de Pareto para la Pregunta 7 referente los departamentos responsables quienes asumen responsabilidad de gerentes de proyectos para el desarrollo de nuevos productos

Pregunta 8



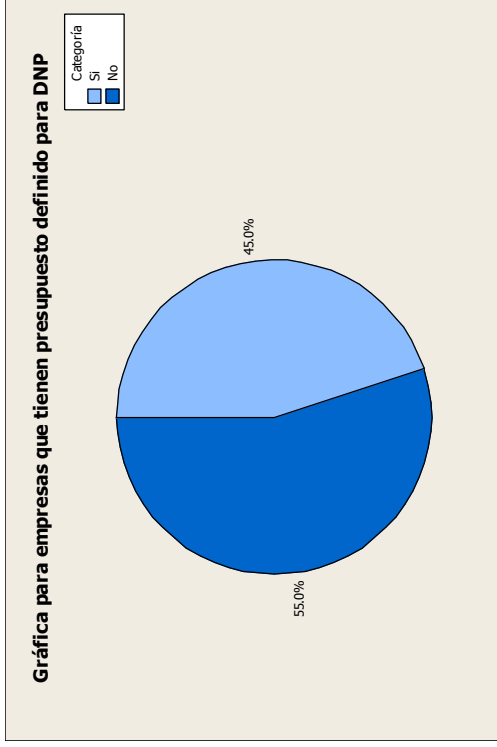
Gráfica 8.- Representación gráfica de la Pregunta 8 referente a la cantidad de lanzamientos de nuevos productos realizadas anualmente, en promedio, por las empresas entrevistadas

Pregunta 9a



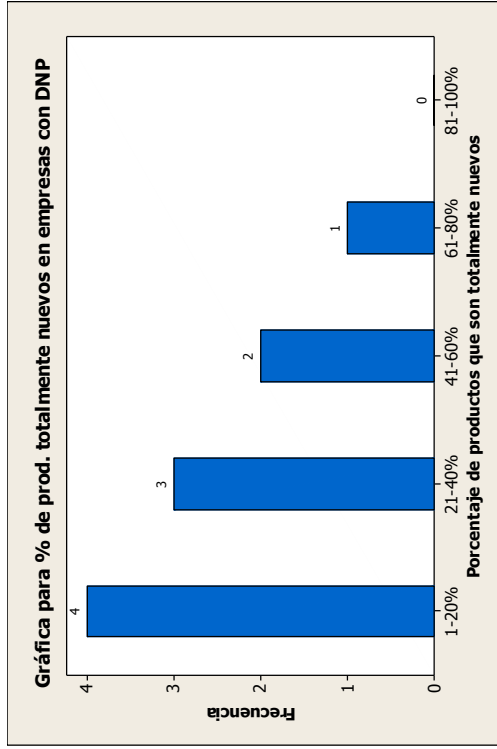
Gráfica 9a.- Representación gráfica de la Pregunta 9 referente al desarrollo de productos nuevos, opuesto a desarrollo de adaptaciones de productos existentes

Pregunta 10



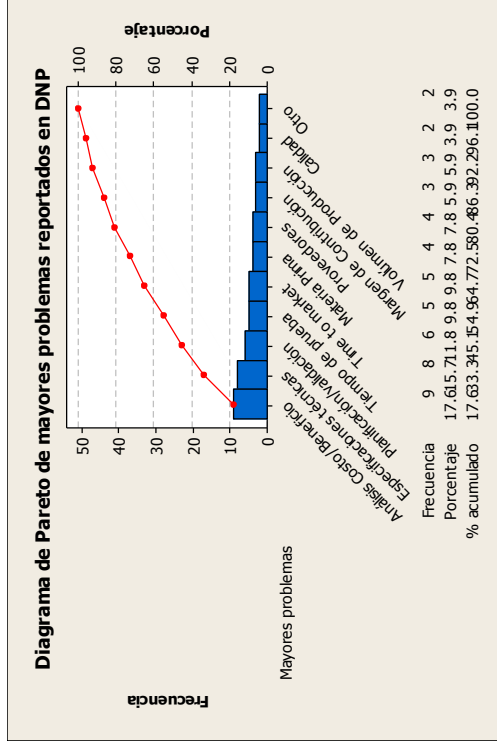
Gráfica 10.- Representación gráfica de la Pregunta 10 referente a las empresas entrevistadas quienes definen un presupuesto para el proceso de desarrollo de nuevos productos

Pregunta 9b



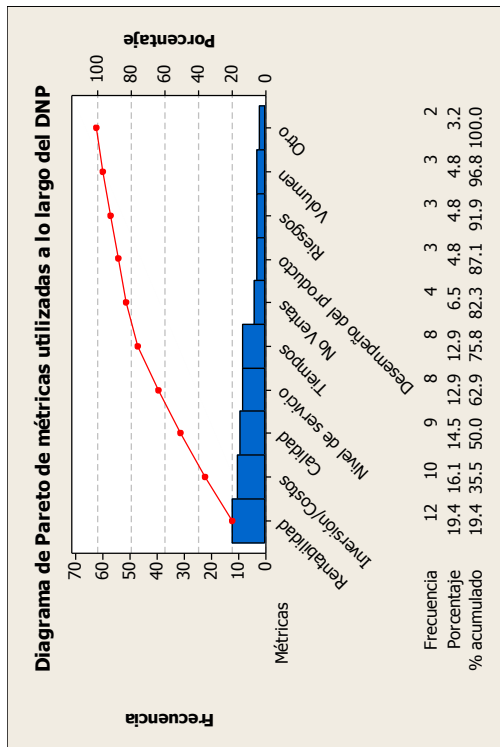
Gráfica 9b.- Representación gráfica de la Pregunta 9 referente al porcentaje de productos nuevos para el mercado desarrollados por las empresas entrevistadas

Pregunta 11



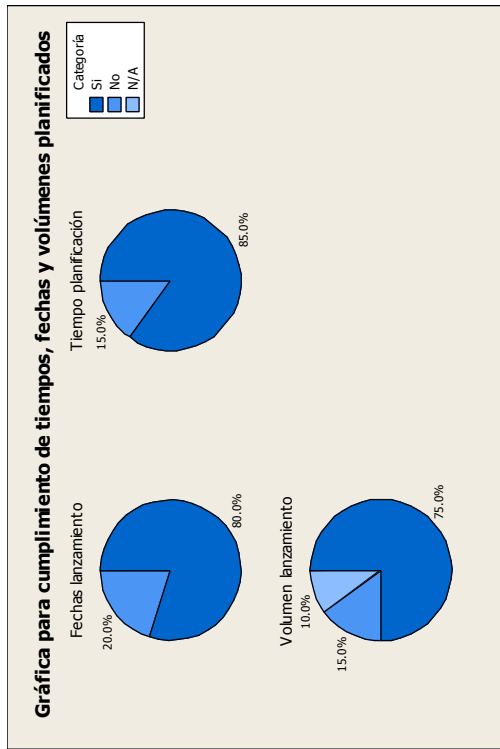
Gráfica 11.- Diagrama de Pareto para la Pregunta 11 referente a los mayores problemas reportados en el desarrollo de nuevos productos

Pregunta 13b



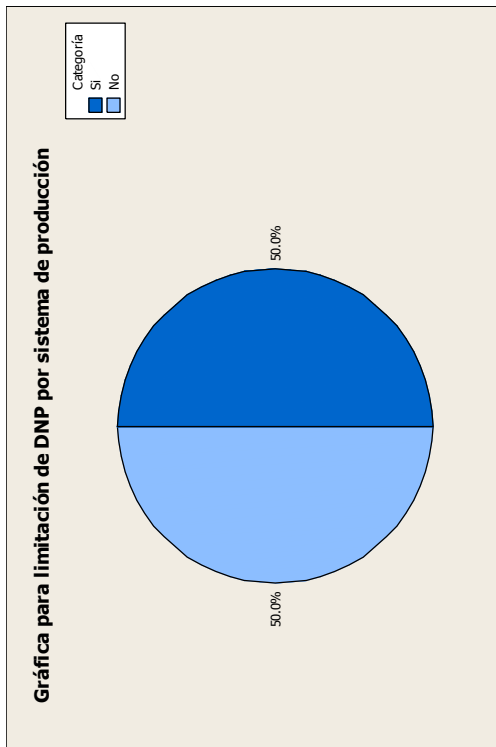
Gráfica 13b.- Diagrama de Pareto para la Pregunta 13 referente al uso de métricas utilizadas a lo largo del proceso de desarrollo de nuevos productos

Pregunta 12



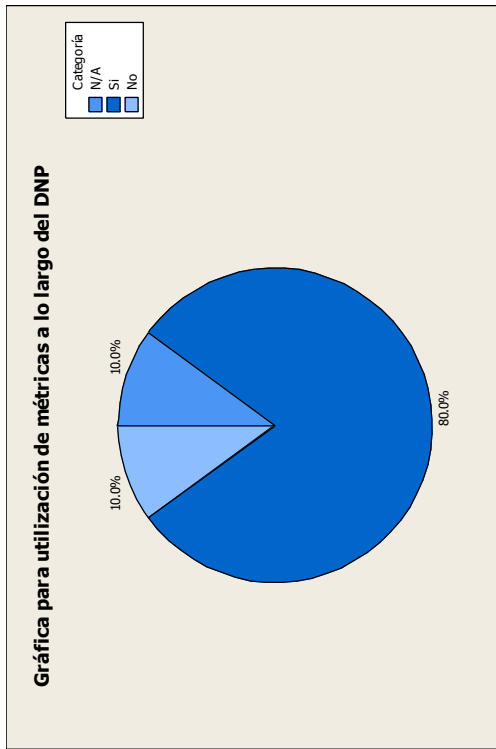
Gráfica 12.- Representación gráfica de la Pregunta 12 referente al cumplimiento de tiempos, fechas y volúmenes establecidos en la planificación de las empresas entrevistadas

Pregunta 14a



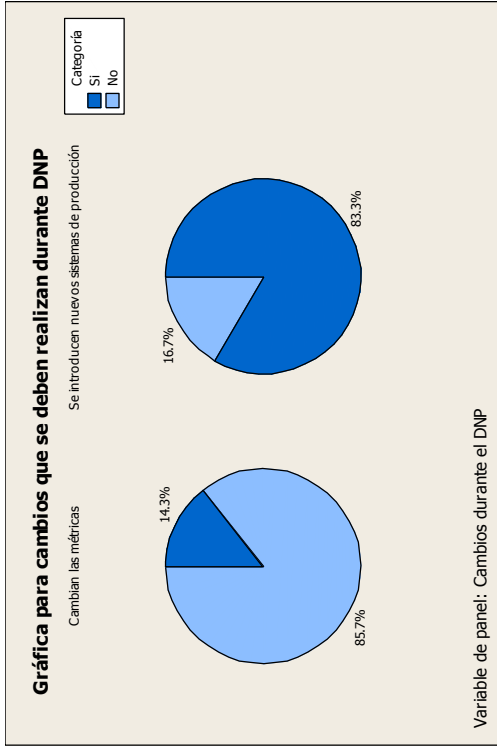
Gráfica 14a.- Representación gráfica de la Pregunta 14 referente al sistema de producción de las empresas entrevistadas para evaluar si éste representa ser un limitante en DNP

Pregunta 13a



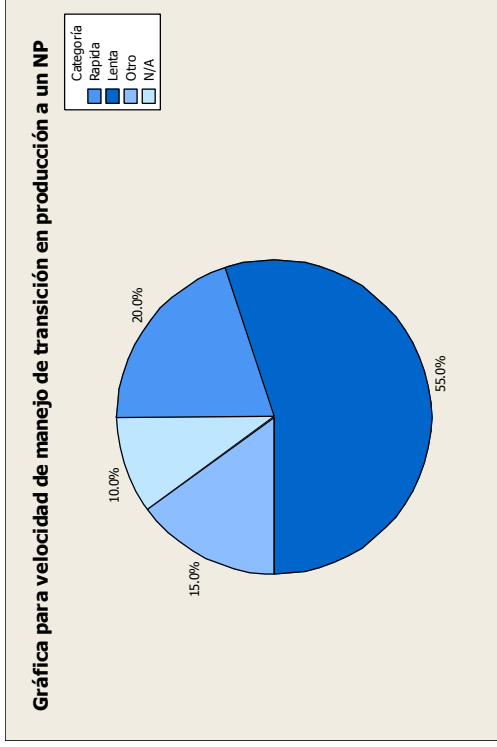
Gráfica 13a.- Representación gráfica de la Pregunta 13 referente al uso de métricas a lo largo del proceso de desarrollo de nuevos productos

Pregunta 14b



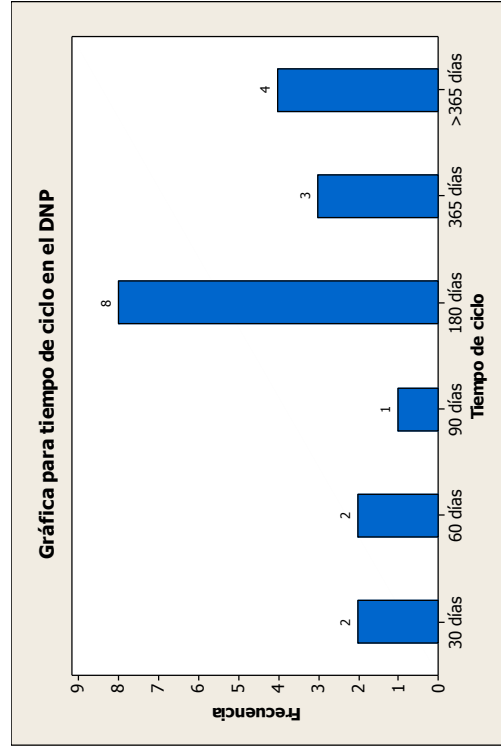
Gráfica 14b.- Representación gráfica de la Pregunta 14 referente a los cambios realizados durante el desarrollo de nuevos productos en las empresas entrevistadas

Pregunta 16



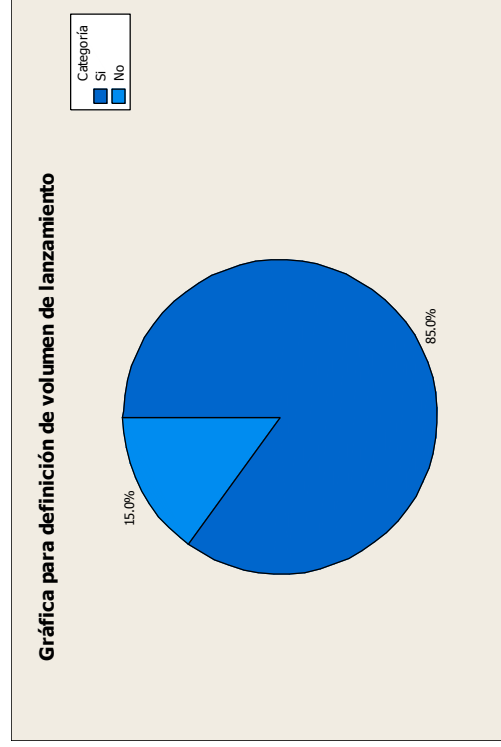
Gráfica 16.- Representación gráfica de la Pregunta 16 referente al manejo y velocidad de transición en producción para el desarrollo de un nuevo producto

Pregunta 15



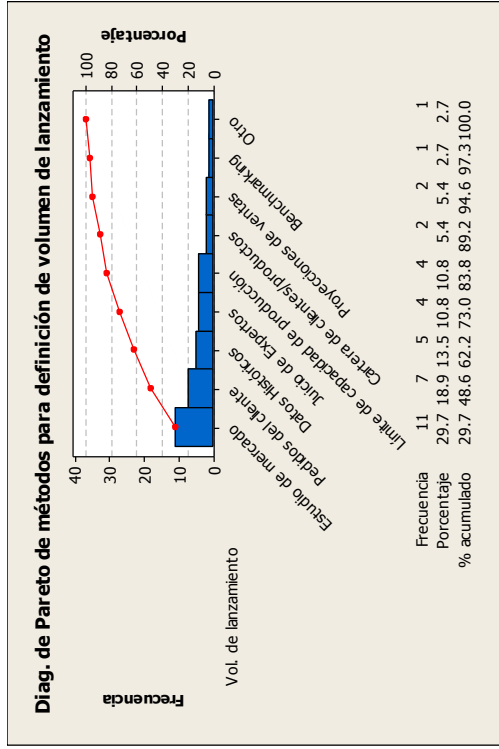
Gráfica 15.- Representación gráfica de la Pregunta 15 referente al tiempo de ciclo del desarrollo de nuevos productos de las empresas entrevistadas

Pregunta 17a



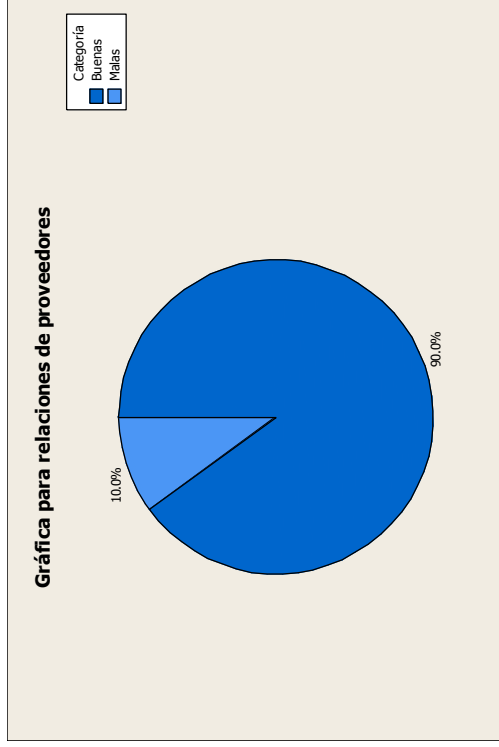
Gráfica 17a.- Representación gráfica de la Pregunta 17 referente la definición de volumen de venta para lanzamiento de un nuevo producto

Pregunta 17b



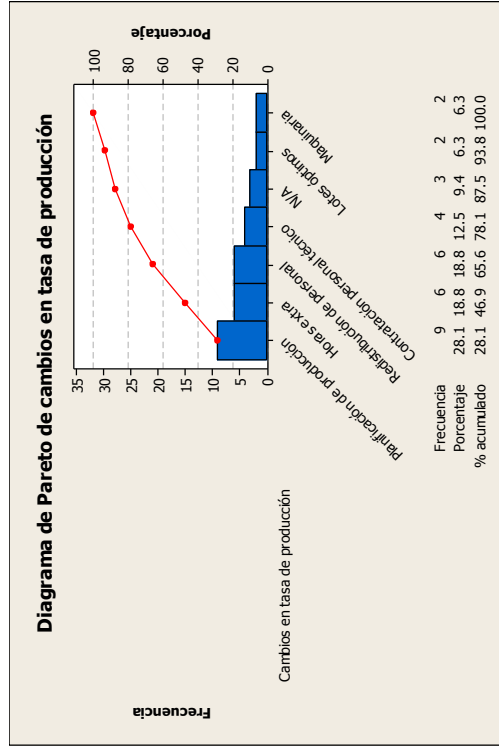
Gráfica 17b.- Diagrama de Pareto para la Pregunta 17 referente a los métodos para definir el volumen de lanzamiento de un nuevo producto

Pregunta 19a



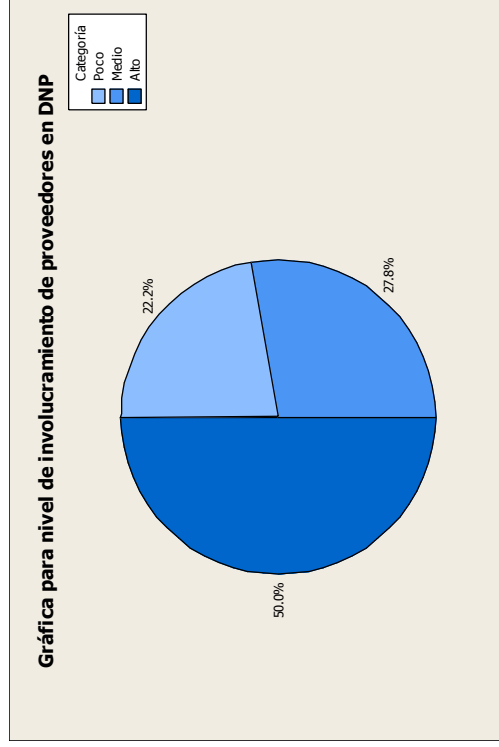
Gráfica 19a.- Representación gráfica de la Pregunta 19 referente al tipo de relaciones de las empresas entrevistadas con sus respectivos proveedores

Pregunta 18



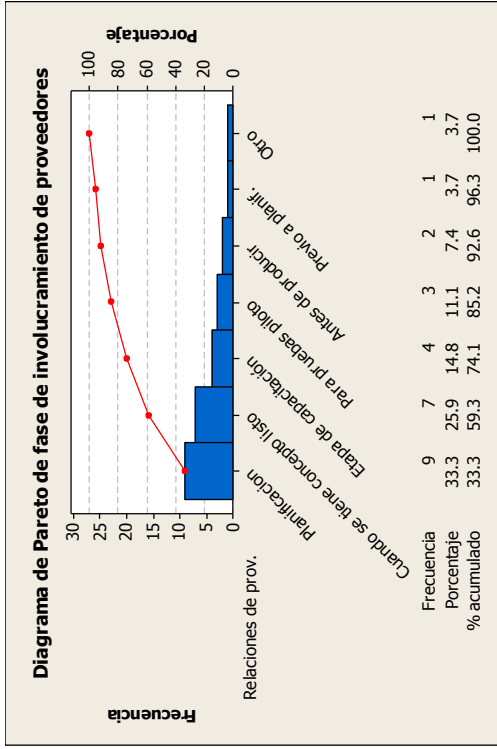
Gráfica 18.- Diagrama de Pareto para la Pregunta 18 referente a los cambios realizados para manejar los cambios en la tasa de producción en las empresas entrevistadas

Pregunta 19b



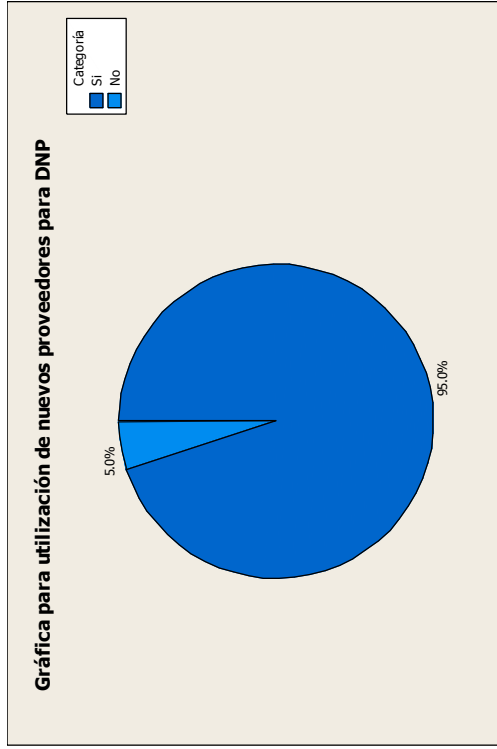
Gráfica 19b.- Representación gráfica de la Pregunta 19 referente inclusión y participación de departamentos funcionales de empresas entrevistadas en desarrollo de nuevos productos

Pregunta 19c



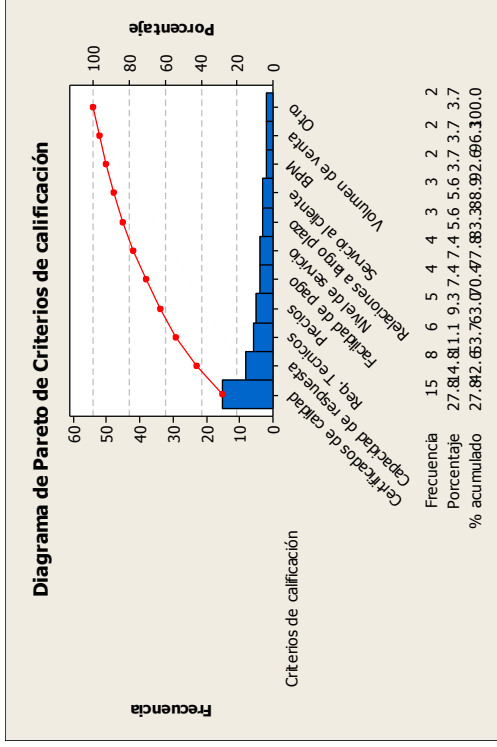
Gráfica 19c.- Diagrama de Pareto para la Pregunta 19 referente a las fases de involucramiento de proveedores en el desarrollo de nuevos productos

Pregunta 20a



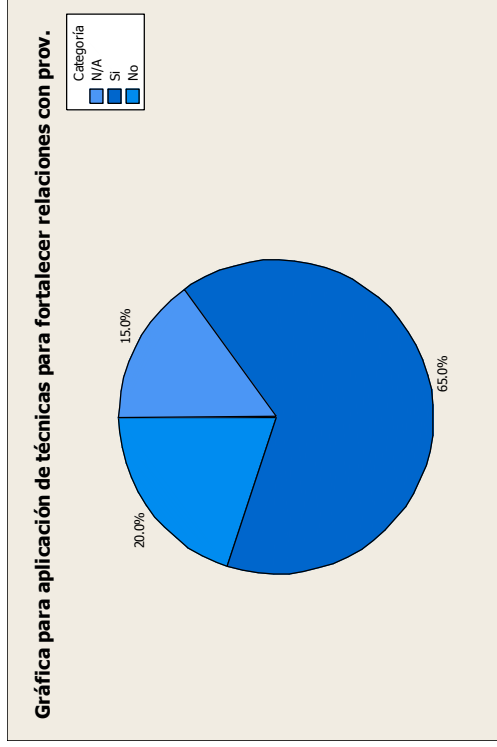
Gráfica 20a.- Representación gráfica de la Pregunta 20 referente a la utilización de nuevos proveedores en el desarrollo de nuevos productos

Pregunta 20b



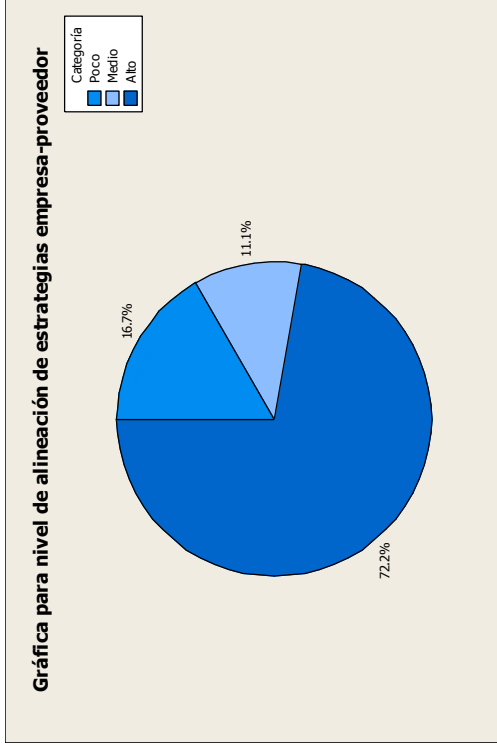
Gráfica 20b.- Diagrama de Pareto para la Pregunta 20 referente a los criterios de calificación considerados para nuevos proveedores en el proceso de desarrollo de nuevos productos

Pregunta 21a



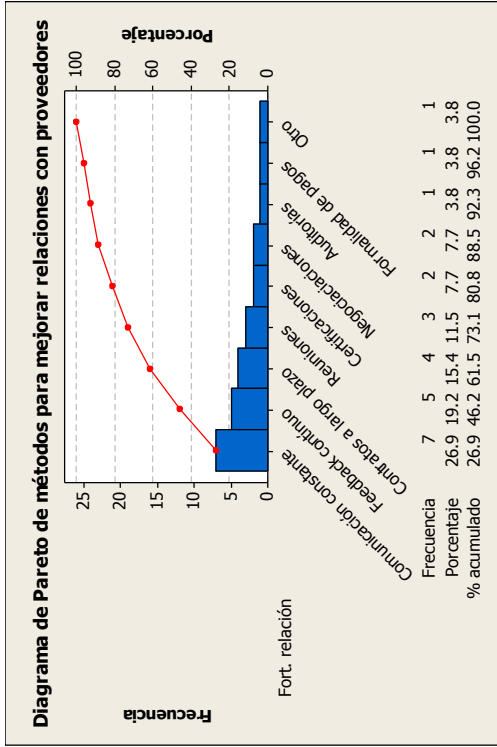
Gráfica 21a.- Representación gráfica de la Pregunta 21 referente a la existencia de técnicas para fortalecer las relaciones con proveedores en el desarrollo de nuevos productos

Pregunta 22b



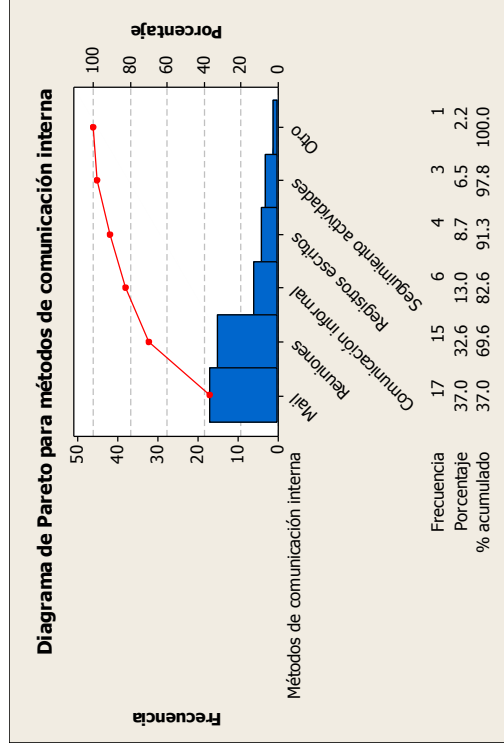
Gráfica 22b.- Representación gráfica de la Pregunta 22 referente al nivel de participación de proveedores en toma de decisiones

Pregunta 21b



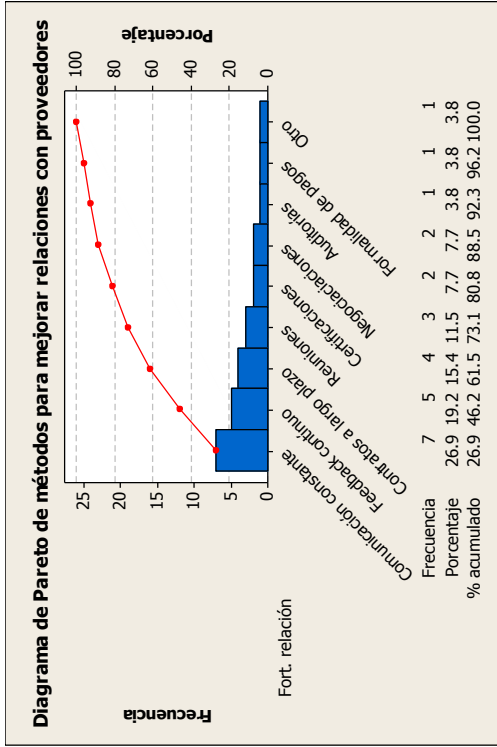
Gráfica 21b.- Diagrama de Pareto para la Pregunta 21 referente a los métodos catalogados por las empresas entrevistadas para mejorar relaciones con proveedores

Pregunta 23



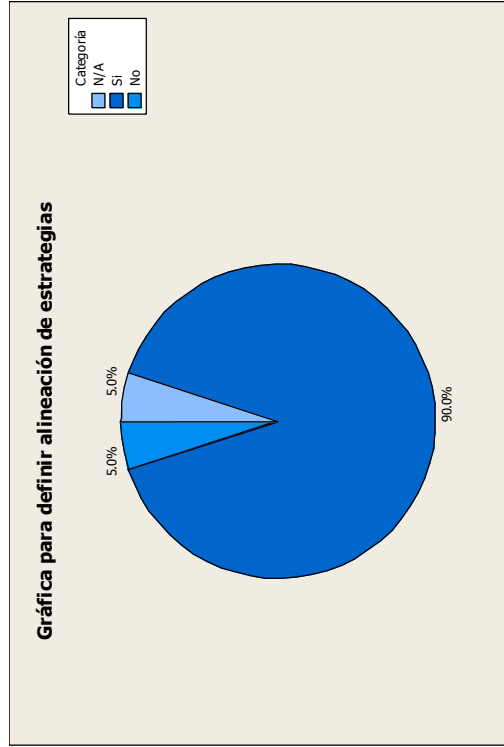
Gráfica 23.- Diagrama de Pareto para la Pregunta 23 referente a los métodos de comunicación interna de la empresa

Pregunta 22a



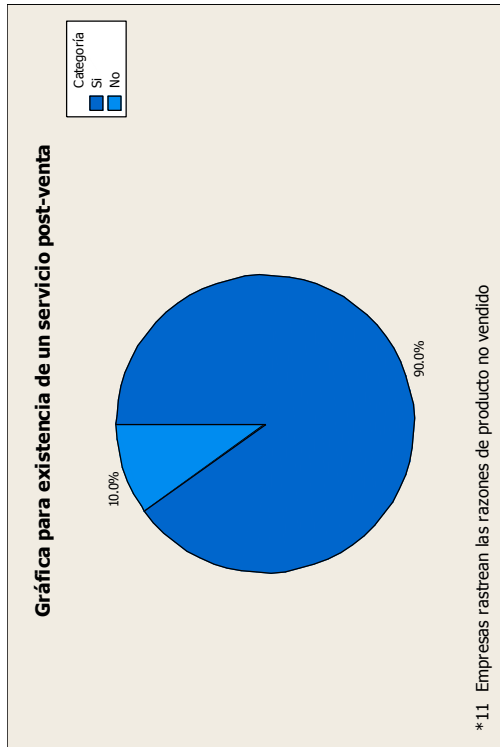
Gráfica 22a.- Representación gráfica de la Pregunta 22 referente al número de empresas con estrategias alineadas con proveedores

Pregunta 21a



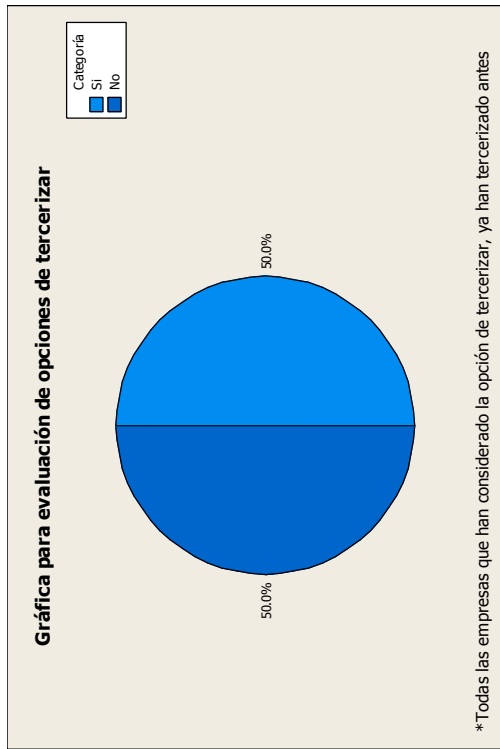
Gráfica 21a.- Diagrama de Pareto para la Pregunta 21 referente al número de empresas con estrategias alineadas con proveedores

Pregunta 26



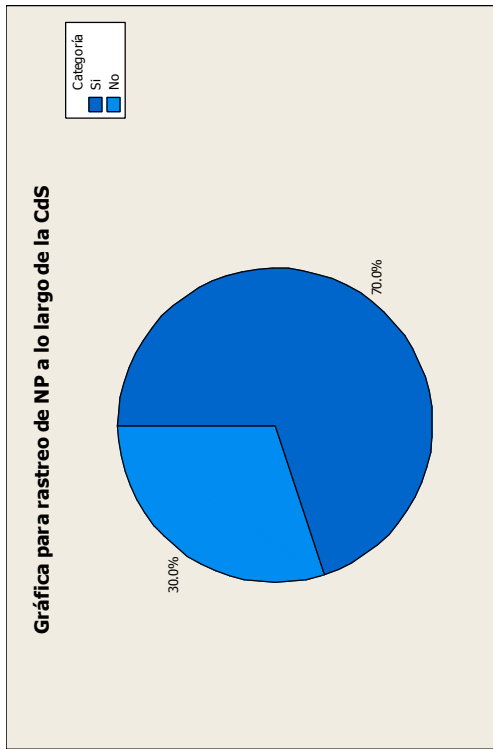
Gráfica 26.- Representación gráfica de la Pregunta 26 referente al existencia de servicio post venta en empresas entrevistadas

Pregunta 24



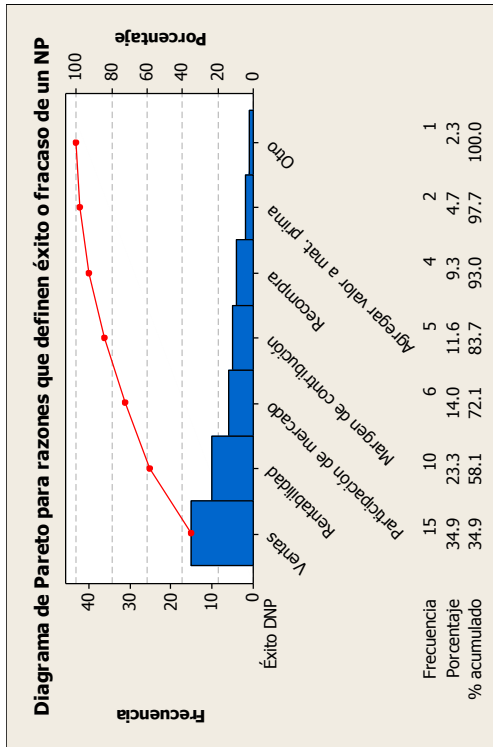
Gráfica 24.- Representación gráfica de la Pregunta 24 referente consideración de opciones de tercerización

Pregunta 25



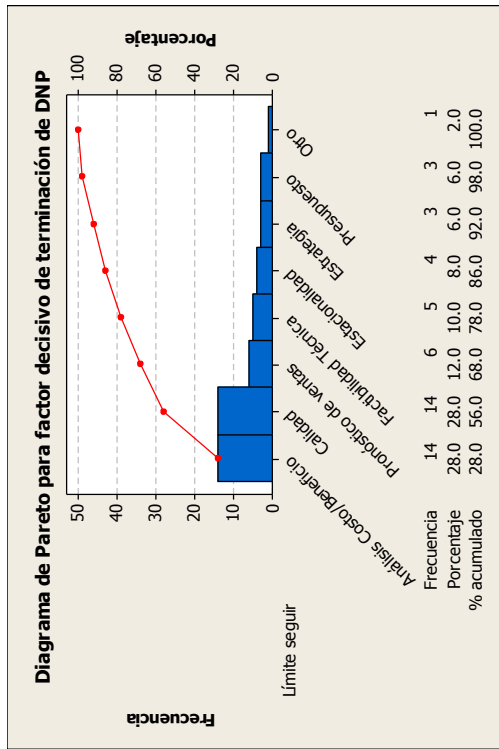
Gráfica 25.- Representación gráfica de la Pregunta 25 referente al rastreo de nuevos productos a lo largo de la cadena de suministro

Pregunta 27



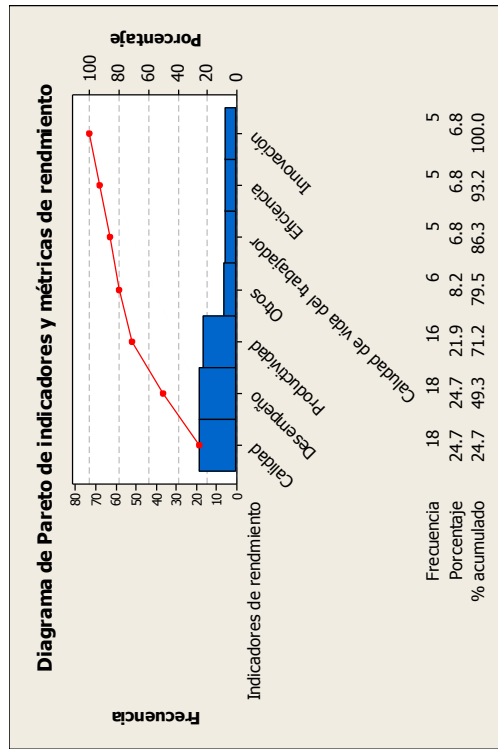
Gráfica 27.- Diagrama de Pareto para la Pregunta 27 referente a las razones que definen el éxito de un nuevo producto

Pregunta 28



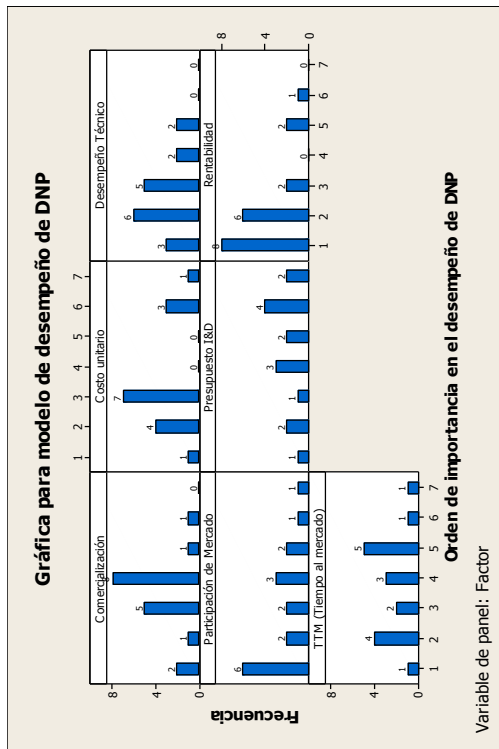
Gráfica 28.- Diagrama de Pareto para la Pregunta 28 referente a los factores decisivos que influyen en la terminación de un desarrollo de nuevos productos

Pregunta 29



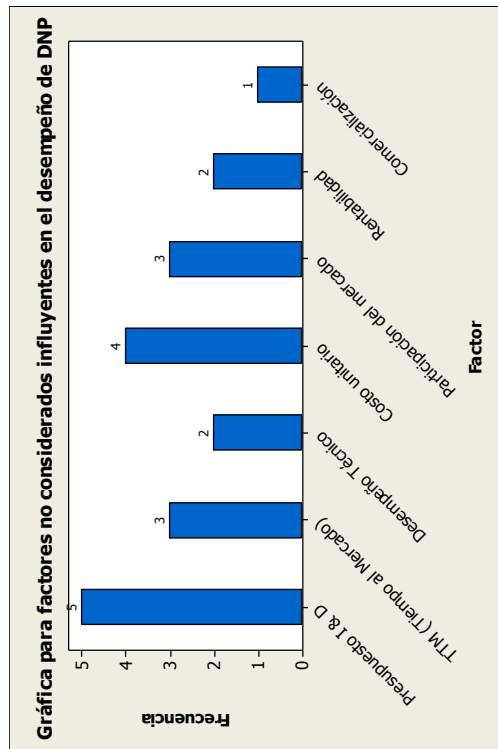
Gráfica 29 – Diagrama de Pareto para la Pregunta 29 referente a los indicadores y métricas de rendimiento utilizadas por las empresas entrevistadas

Pregunta 30a



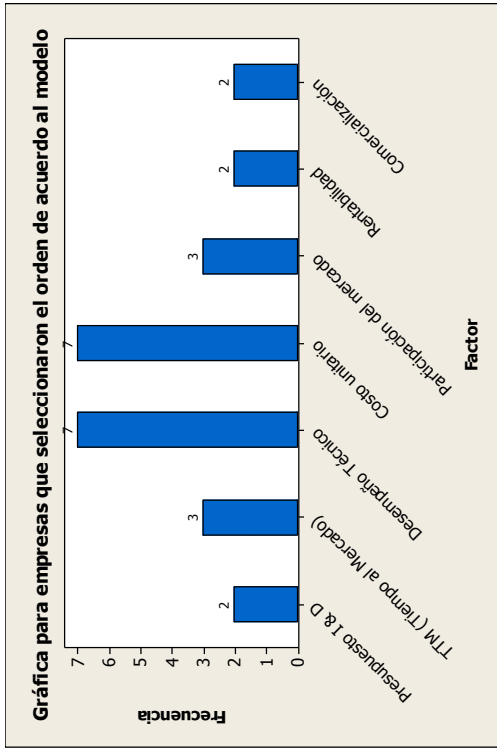
Gráfica 30a.- Representación gráfica de la Pregunta 30 referente a la categorización de importancia de factores de acuerdo al modelo de desempeño de nuevos productos de Mallick & Schroeder (2005)

Pregunta 30b



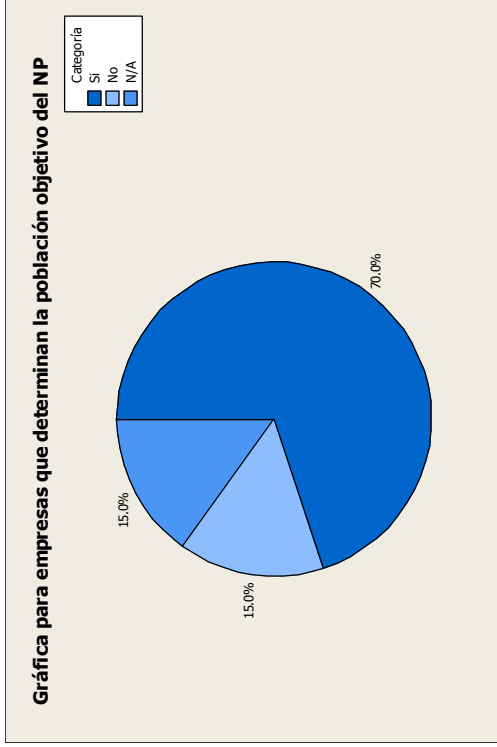
Gráfica 30b.- Representación gráfica de la Pregunta 30 referente a los factores no influyentes en el desempeño de desarrollo de nuevos productos

Pregunta 30c



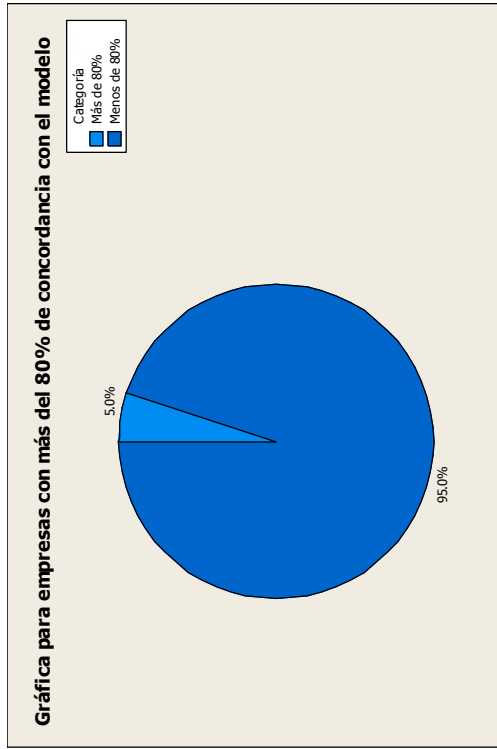
Gráfica 30c.- Representación gráfica de la Pregunta 30 referente a factores vinculados correctamente por las empresas entrevistadas de acuerdo al modelo de Mallick & Schroeder (2005)

Pregunta 31



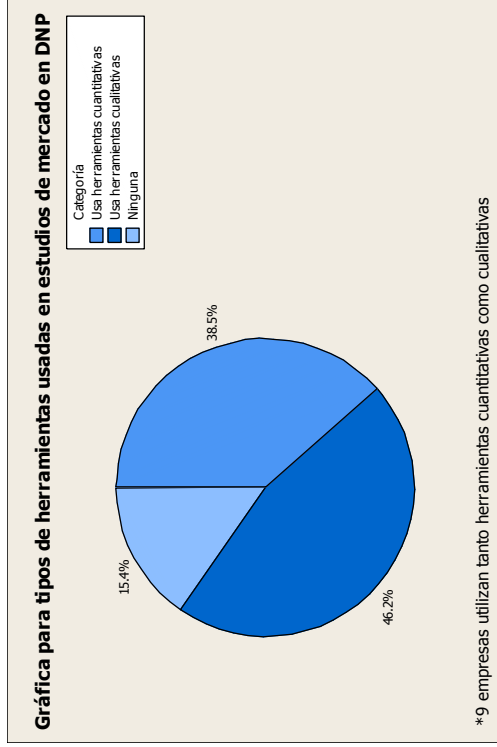
Gráfica 31.- Representación gráfica de la Pregunta 31 referente a las empresas que definen una población objetivo para el nuevo producto desarrollado

Pregunta 30d



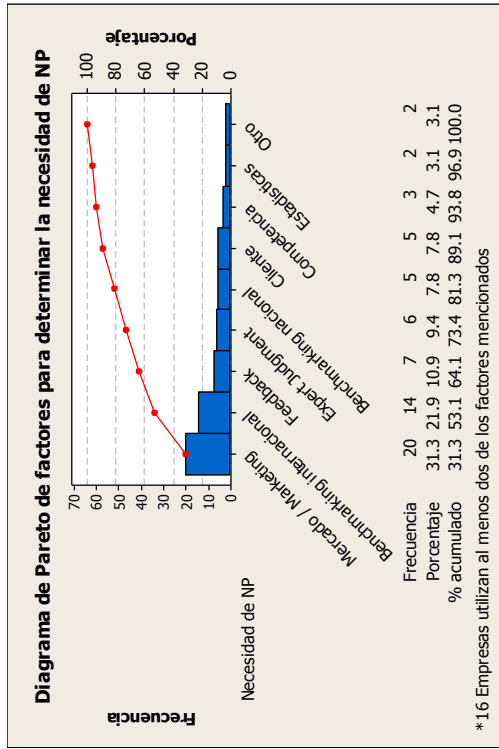
Gráfica 30d.- Representación gráfica de la Pregunta 30 referente al porcentaje de concordancia con respecto al modelo de desempeño de nuevos productos de Mallick & Schroeder (2005)

Pregunta 32



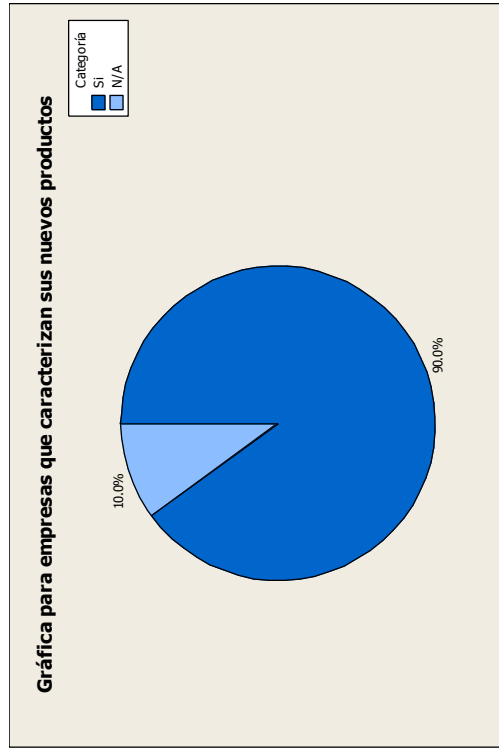
Gráfica 32.- Representación gráfica de la Pregunta 32 referente al número de empresas y herramientas utilizadas en estudios de mercado para el desarrollo de nuevos productos

Pregunta 33



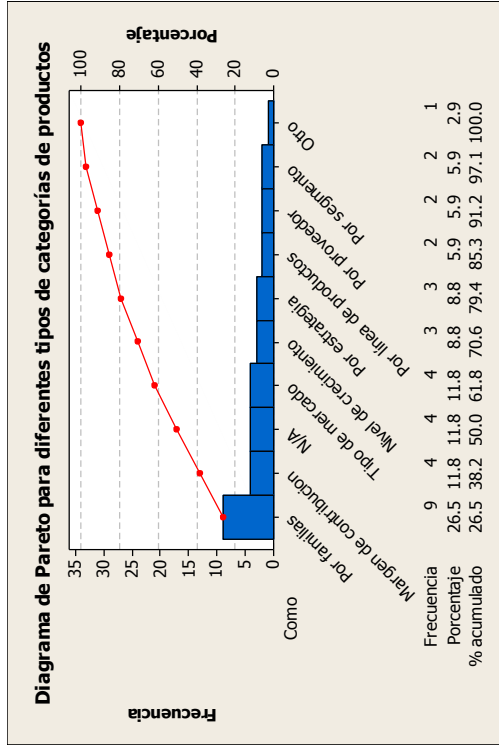
Gráfica 33.- Diagrama de Pareto para la Pregunta 33 referente a los factores que determinan la necesidad de nuevos productos en las empresas entrevistadas

Pregunta 34a



Gráfica 34a.- Representación gráfica de la Pregunta 34 referente al uso de categorías para nuevos productos desarrollados

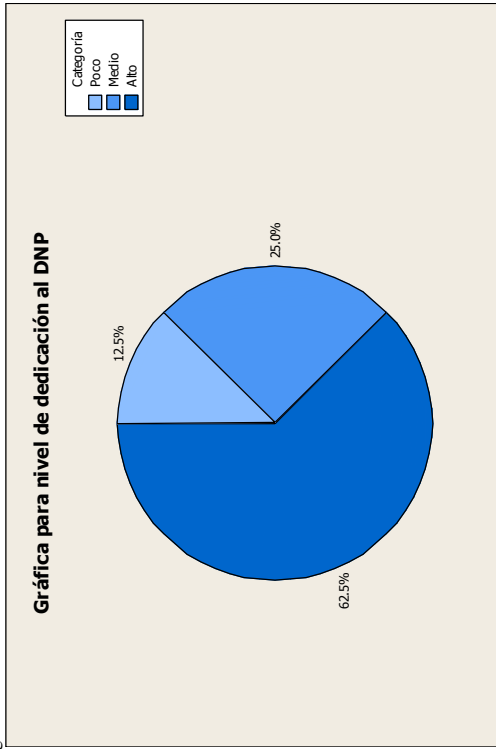
Pregunta 34b



Gráfica 34b.- Diagrama de Pareto para la Pregunta 34 referente a los tipos de categorías de productos empleados por las empresas entrevistadas

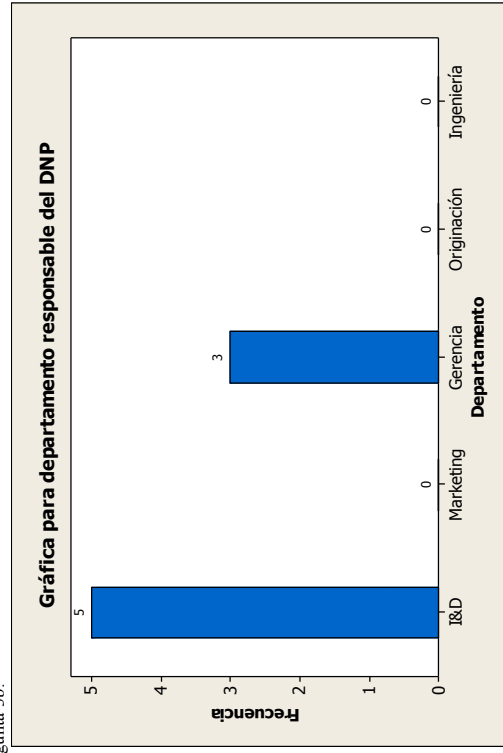
ANEXO 5 - Grafico de resumen de datos obtenidos a partir de entrevista en industria de alimentos y bebidas

Pregunta 2



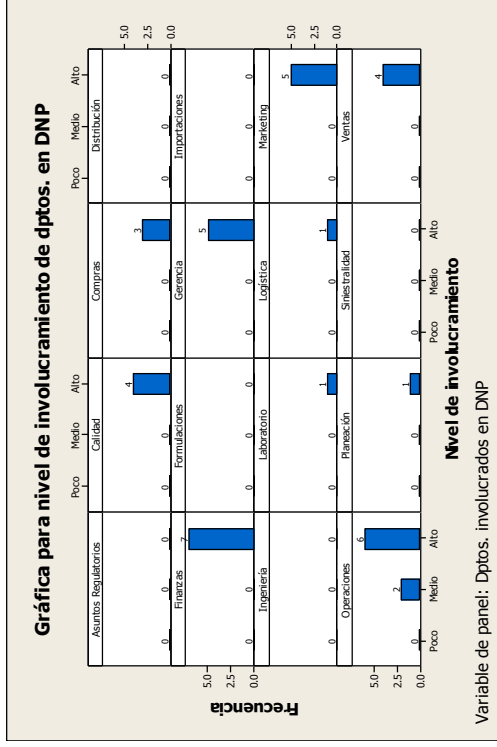
Gráfica 35.- Representación gráfica para el nivel de dedicación en desarrollo de nuevos productos de empresas manufactureras de alimentos y bebidas entrevistadas

Pregunta 3b.



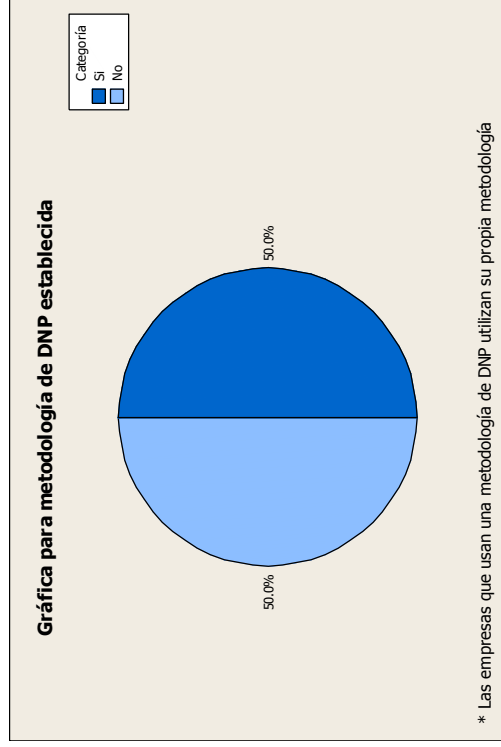
Gráfica 36.- Representación gráfica de departamentos responsables del desarrollo de nuevos productos en empresas de manufactura de alimentos y bebidas

Pregunta 4



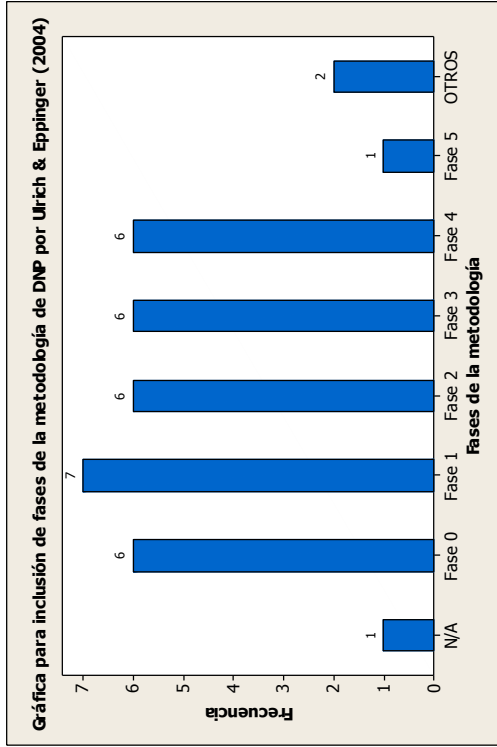
Gráfica 37.- Representación gráfica del nivel de involucramiento de departamentos de departamentos funcionales en desarrollo de nuevos productos de empresas manufactureras de alimentos y bebidas

Pregunta 6a



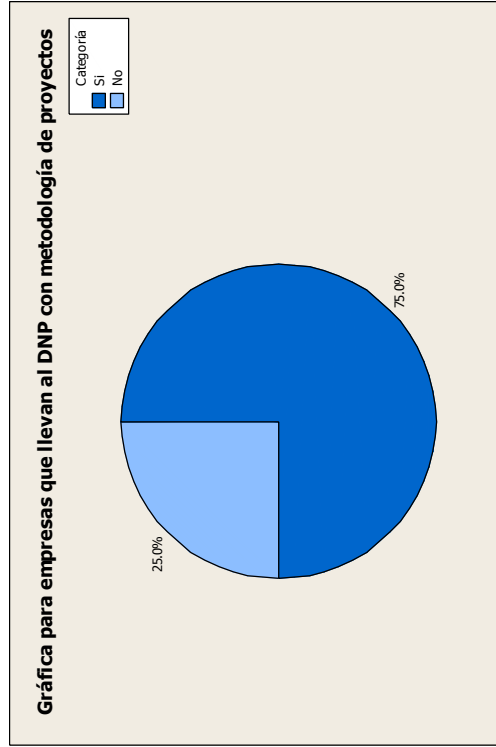
Gráfica 38.- Representación gráfica referente al uso de una metodología establecida para el proceso de desarrollo de nuevos productos en empresas de manufactura de alimentos y bebidas

Pregunta 6b



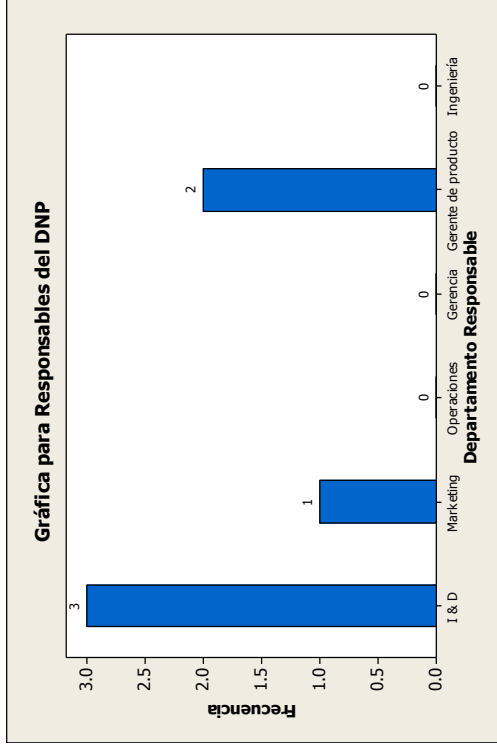
Gráfica 39.- Representación gráfica referente a la utilización de fases de la metodología de desarrollo de nuevos productos de Ulrich & Eppinger (2004) en empresas de alimentos y bebidas

Pregunta 7a



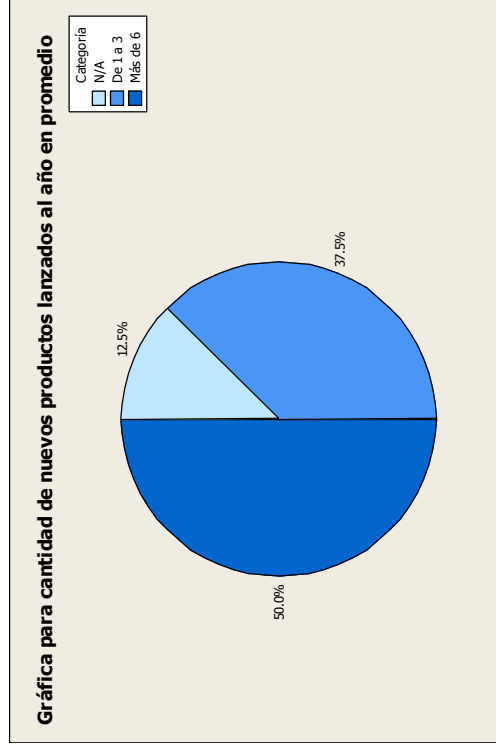
Gráfica 40.- Representación gráfica de la referente a empresas de manufactura de alimentos y bebidas quienes utilizan una metodología de proyectos para el desarrollo de nuevos productos

Pregunta 7b



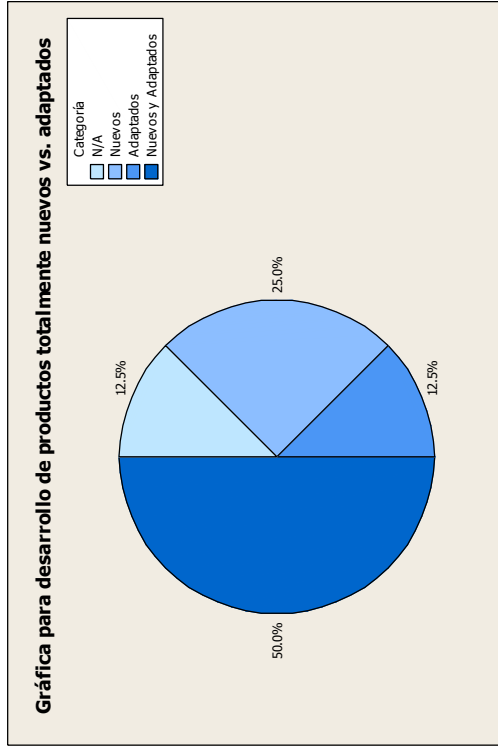
Gráfica 41.- Diagrama de barras referente los departamentos que asumen responsabilidad de gerentes de proyectos para DNP en empresas de manufactura de alimentos y bebidas

Pregunta 8



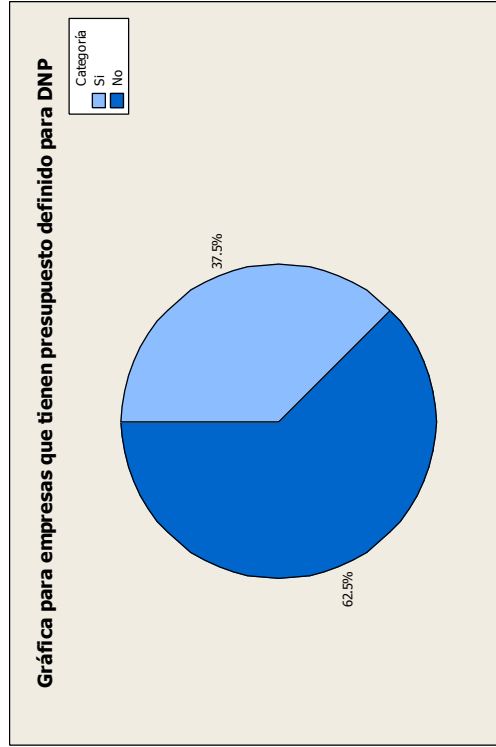
Gráfica 42.- Representación gráfica referente a la cantidad de lanzamientos de nuevos productos realizadas anualmente, en promedio, por empresas manufactureras de alimentos y bebidas

Pregunta 9a



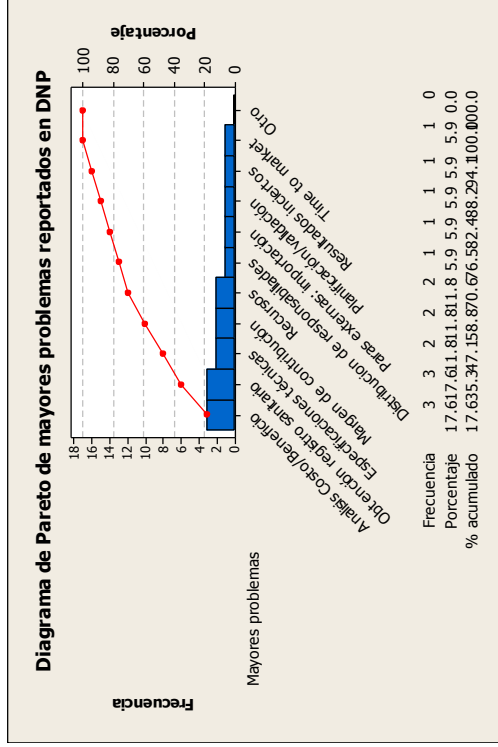
Gráfica 43.- Representación gráfica para el desarrollo de productos nuevos, opuesto a desarrollo de adaptaciones de productos existentes en empresas de manufactura de alimentos y bebidas

Pregunta 10



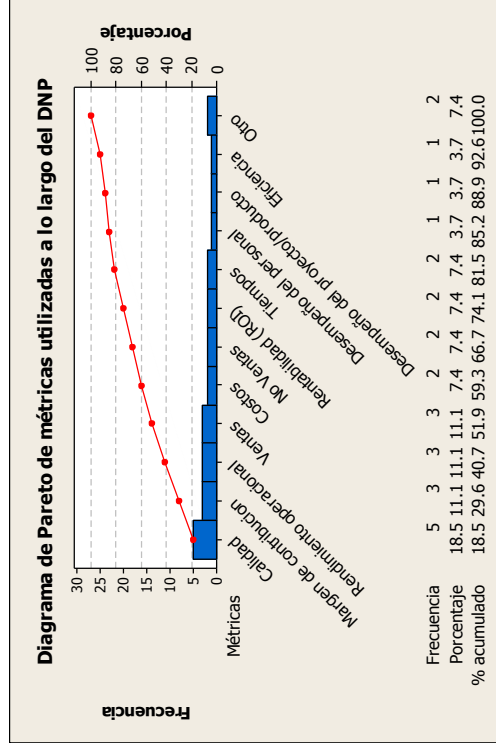
Gráfica 44.- Representación gráfica referente a las empresas manufactureras de alimentos y bebidas quienes definen un presupuesto para el proceso de desarrollo de nuevos productos

Pregunta 11



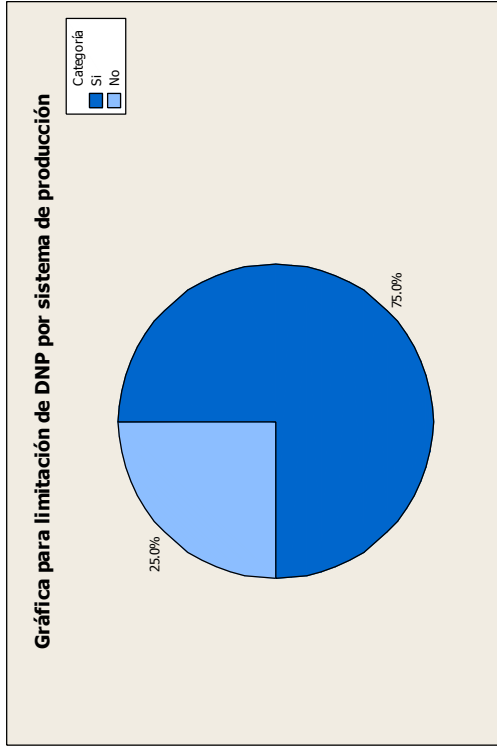
Gráfica 45.- Diagrama de Pareto para los mayores problemas reportados en el desarrollo de nuevos productos en empresas de manufactura de alimentos y bebidas. automotriz

Pregunta 13b



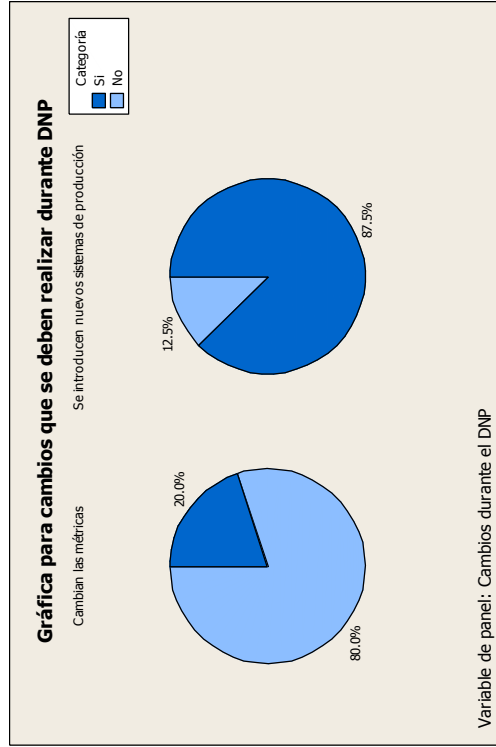
Gráfica 46.- Diagrama de Pareto para utilización de métricas a lo largo del proceso de desarrollo de nuevos productos en empresas de manufactura de alimentos y bebidas

Pregunta 14a



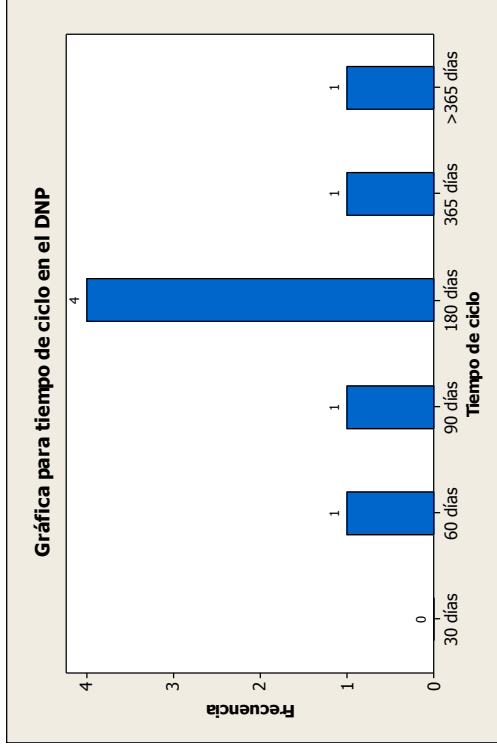
Gráfica 47.- Representación gráfica referente al sistema de producción de empresas de manufactura de alimentos y bebidas para evaluar si éste representa ser un limitante en DNP

Pregunta 14b



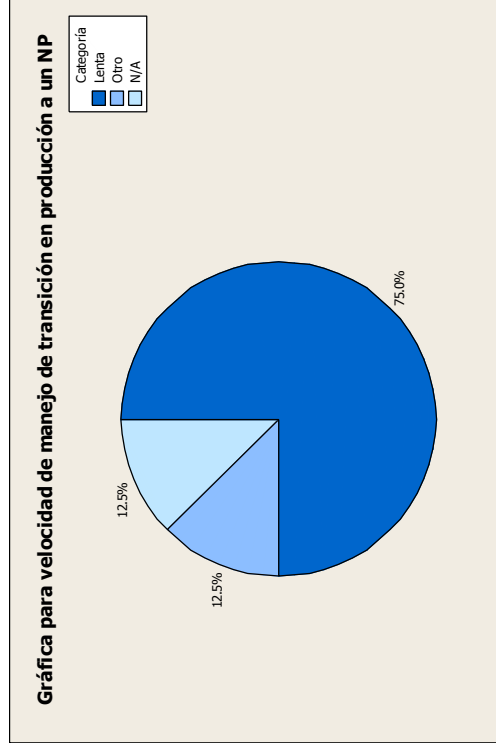
Gráfica 48.- Representación gráfica referente a los cambios realizados durante el desarrollo de nuevos productos en empresas de manufactura de alimentos y bebidas

Pregunta 15



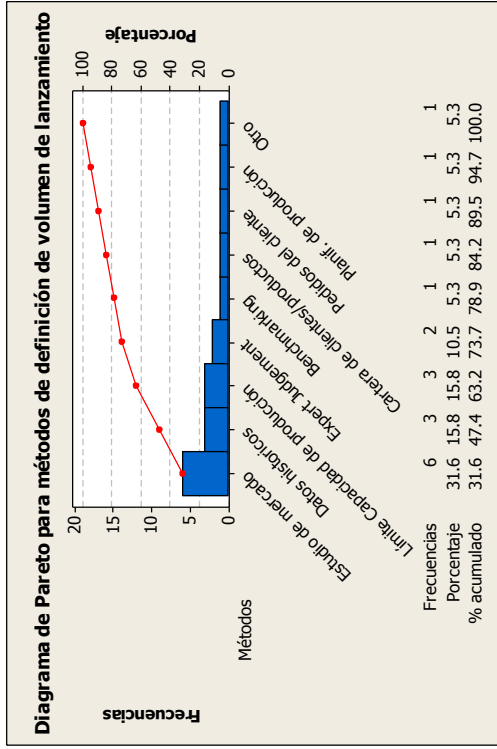
Gráfica 49.- Representación gráfica referente al tiempo de ciclo del desarrollo de nuevos productos de empresas de manufactura de alimentos y bebidas

Pregunta 16



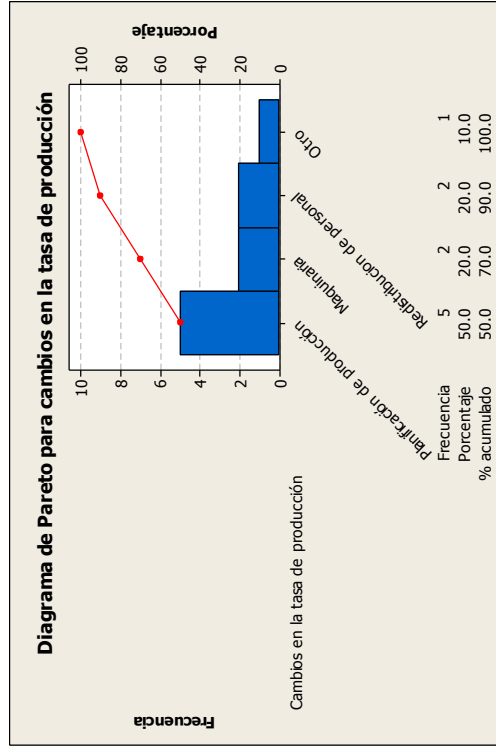
Gráfica 50.- Representación gráfica referente al manejo y velocidad de transición en producción para el desarrollo de un nuevo producto en empresas de manufactura de alimentos y bebidas

Pregunta 17b



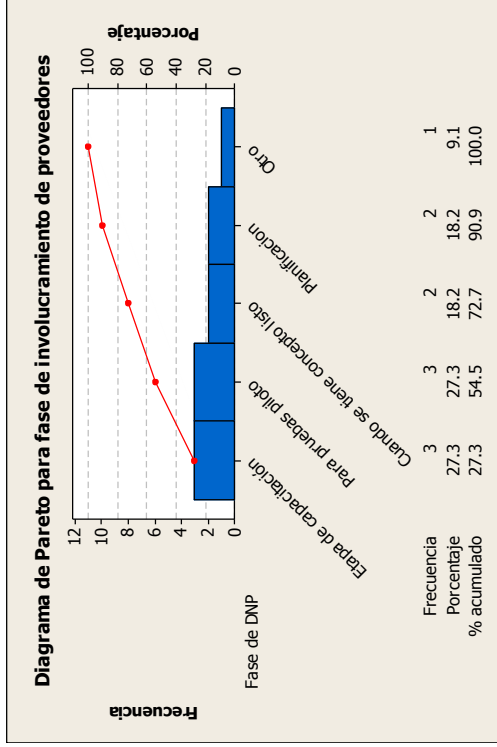
Gráfica 51.- Diagrama de Pareto referente a los métodos para definir el volumen de lanzamiento de un nuevo producto en empresas de manufactura de alimentos y bebidas

Pregunta 18



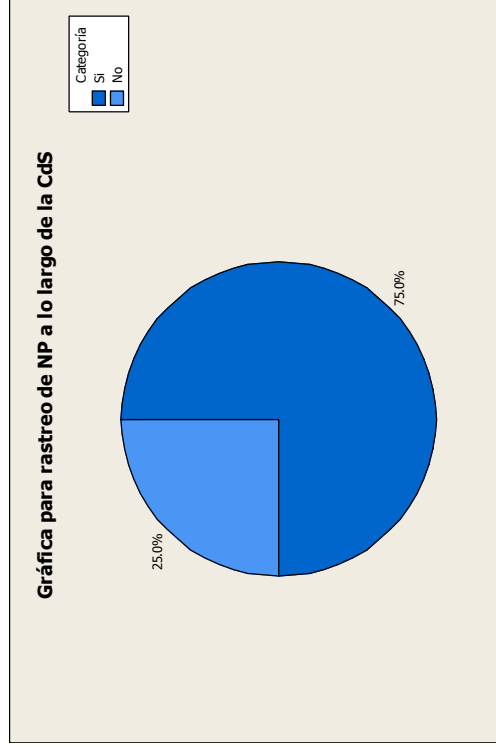
Gráfica 52.- Diagrama de Pareto referente a los cambios realizados para manejar los cambios en la tasa de producción en empresas de manufactura de alimentos y bebidas

Pregunta 19c



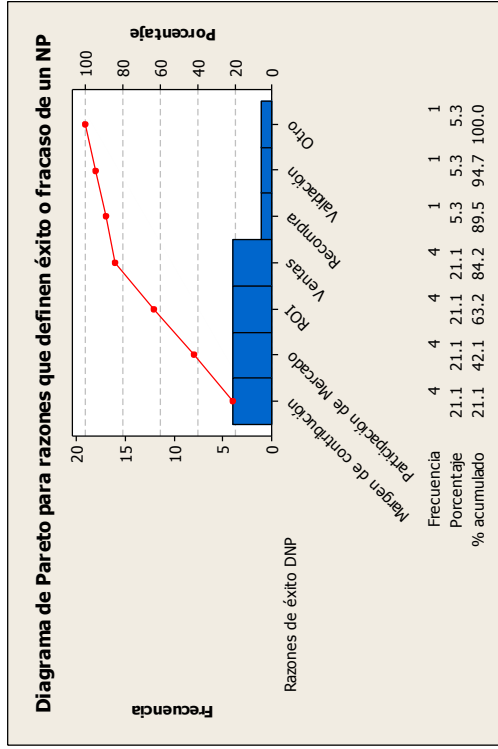
Gráfica 53.- Diagrama de Pareto referente a las fases de involucramiento de proveedores en el desarrollo de nuevos productos en empresas manufactureras de alimentos y bebidas

Pregunta 25



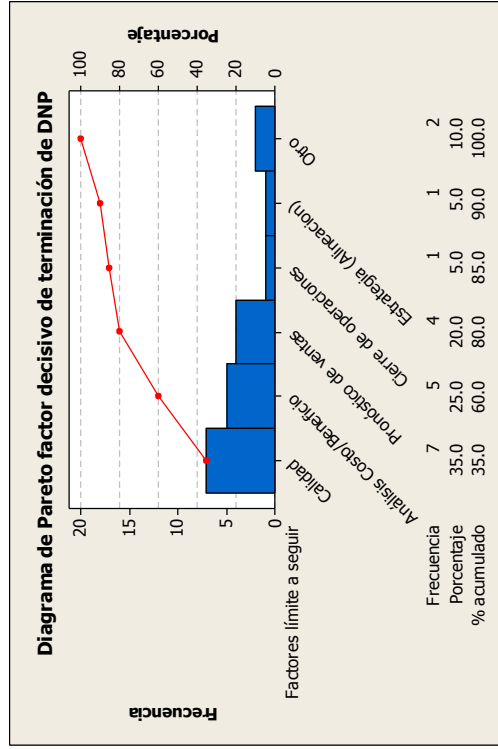
Gráfica 54.- Representación gráfica para rastreo de nuevos productos a lo largo de la cadena de suministro en empresas de manufactura de alimentos y bebidas

Pregunta 27



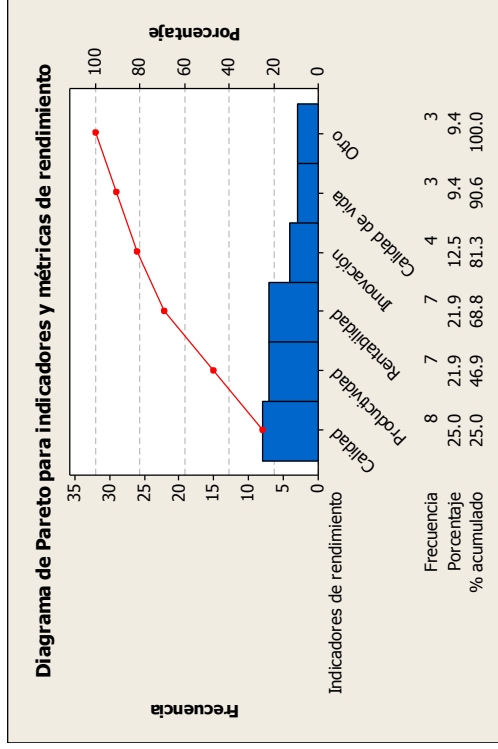
Gráfica 55.- Diagrama de Pareto para las razones que definen el éxito de un nuevo producto en empresas de manufactura de alimentos y bebidas

Pregunta 28



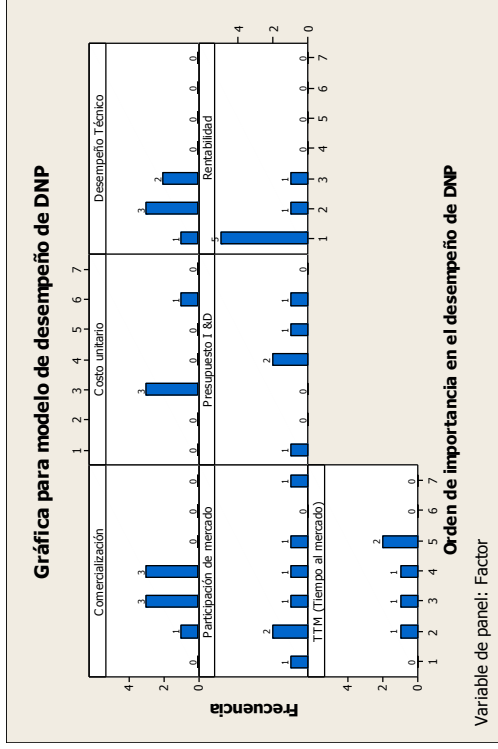
Gráfica 56.- Diagrama de Pareto para los factores decisivos que influyen en la terminación de un desarrollo de nuevos productos en empresas de manufactura de alimentos y bebidas

Pregunta 29



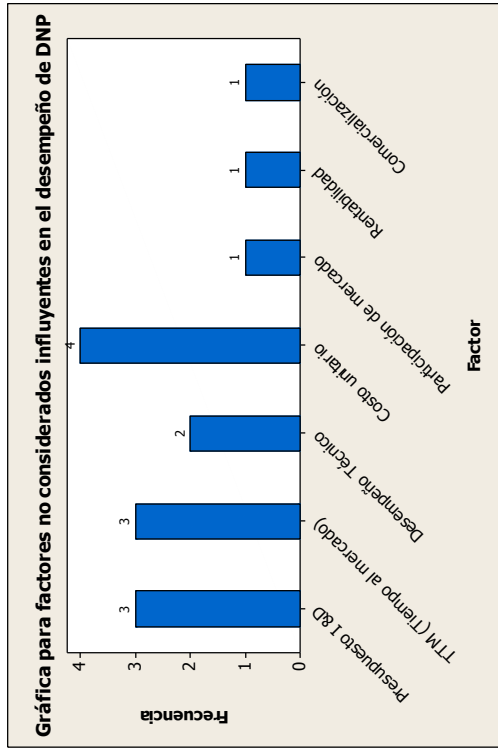
Gráfica 57 - Diagrama de Pareto referente a los indicadores y métricas de rendimiento utilizadas por empresas de manufactura de alimentos y bebidas

Pregunta 30a



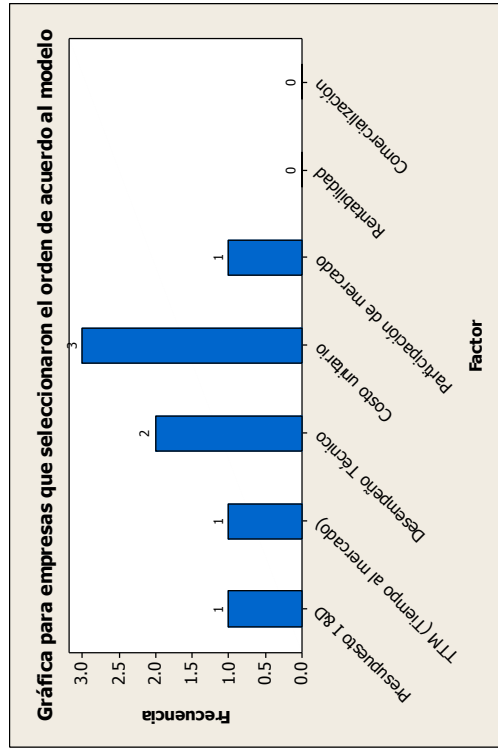
Gráfica 58.- Representación gráfica de la categorización de importancia de factores de acuerdo al modelo de desempeño de nuevos productos de Mallick & Schroeder (2005) para empresas de manufactura de alimentos y bebidas

Pregunta 30b



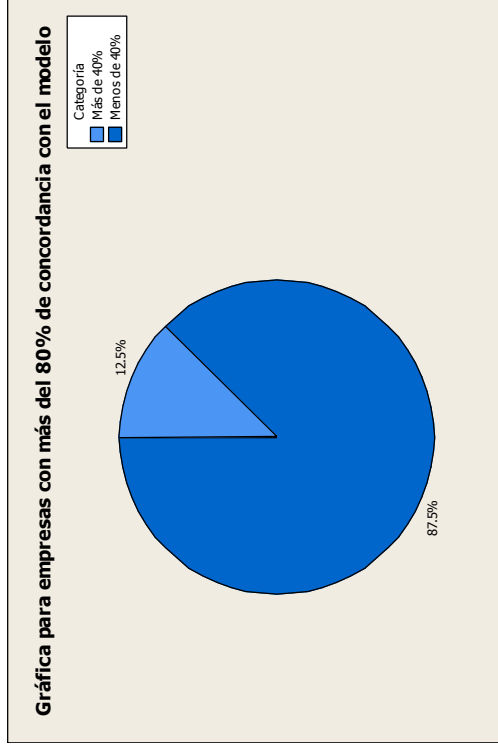
Gráfica 59.- Gráfico de barras referente a los factores no influyentes en el desempeño de desarrollo de nuevos productos en empresas de manufactura de alimentos y bebidas

Pregunta 30c



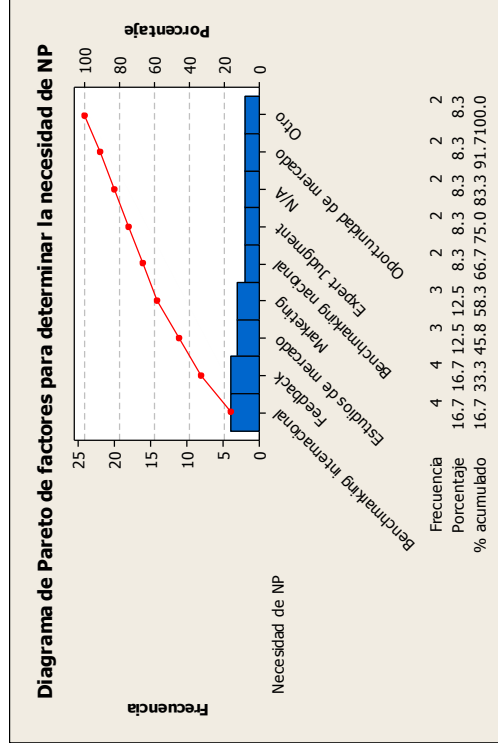
Gráfica 60.- Representación gráfica referente a vinculación de factores de acuerdo al modelo de Mallick & Schroeder (2005) en empresas de manufactura de alimentos y bebidas

Pregunta 30d



Gráfica 61.- Representación gráfica del porcentaje de concordancia de empresas de manufactura de alimentos y bebidas con respecto al modelo DNP de Mallick & Schroeder (2005)

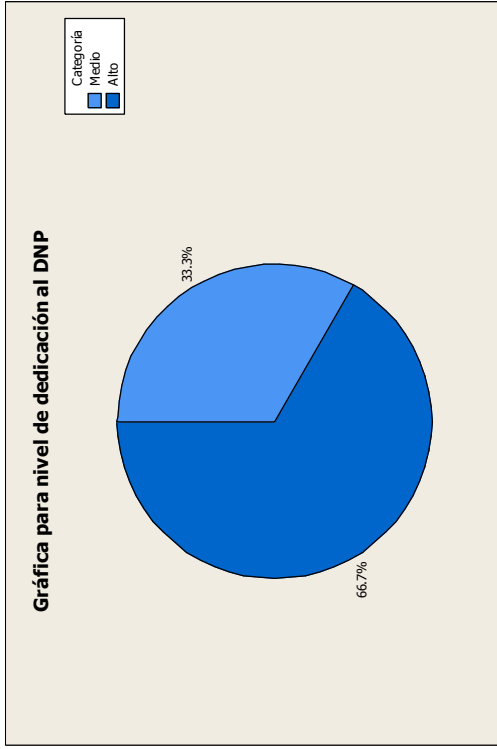
Pregunta 33



Gráfica 62.- Diagrama de Pareto para los factores que determinan la necesidad de nuevos productos en las empresas entrevistadas de alimentos y bebidas

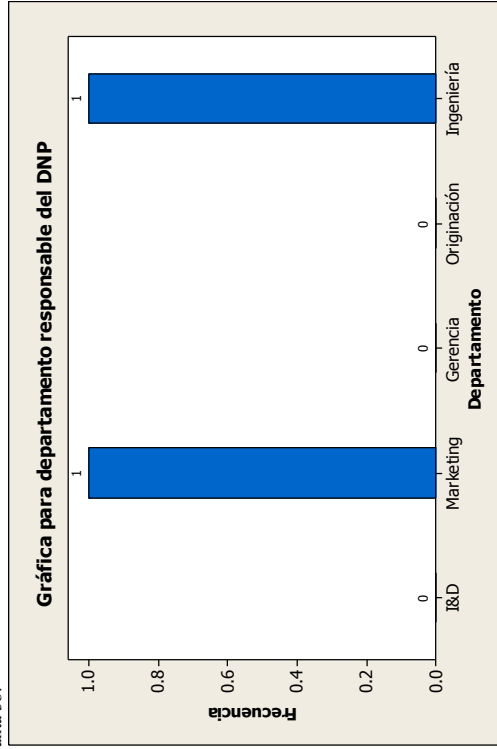
ANEXO 6 - Gráfico de resumen de datos obtenidos a partir de entrevista en industria automotriz.

Pregunta 2



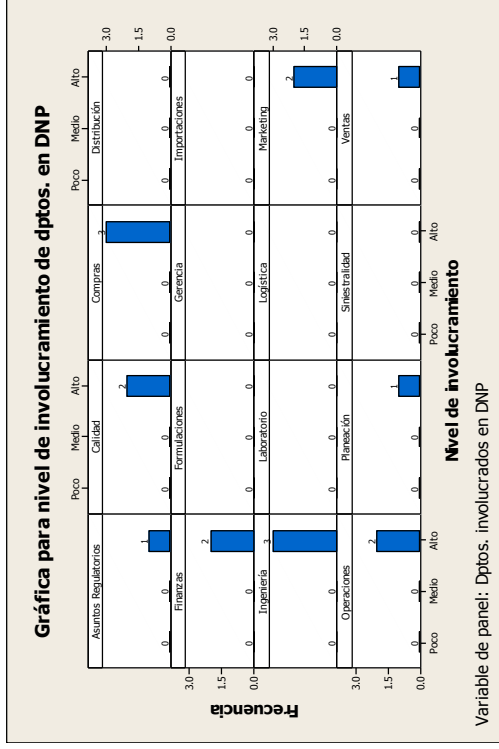
Gráfica 63.- Representación gráfica para el nivel de dedicación en desarrollo de nuevos productos de empresas automotrices

Pregunta 3b.



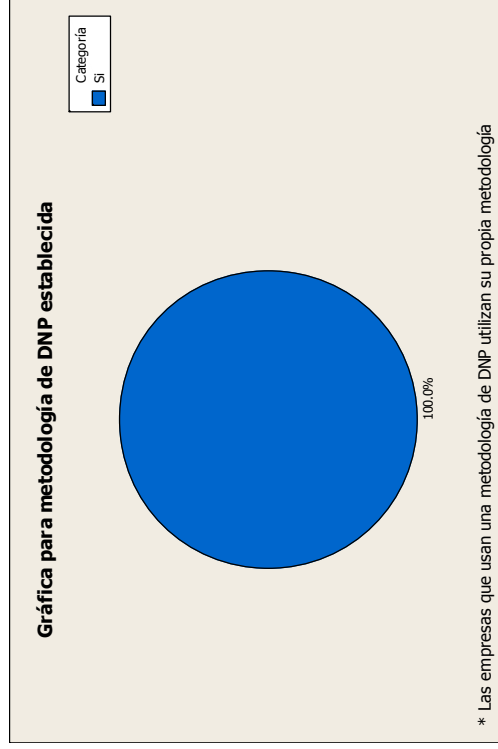
Gráfica 64.- Representación gráfica de departamentos responsables del desarrollo de nuevos productos en empresas de manufactura automotriz

Pregunta 4



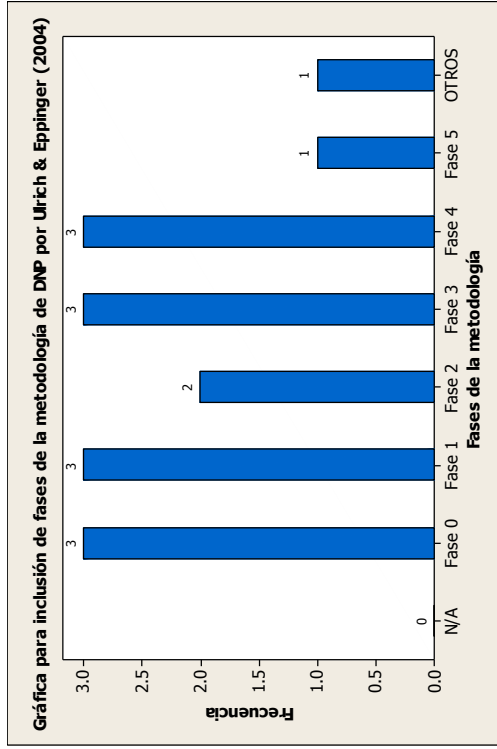
Gráfica 65.- Representación gráfica del nivel de involucramiento de departamentos funcionales en desarrollo de nuevos productos de empresas de manufacturera automotriz

Pregunta 6a



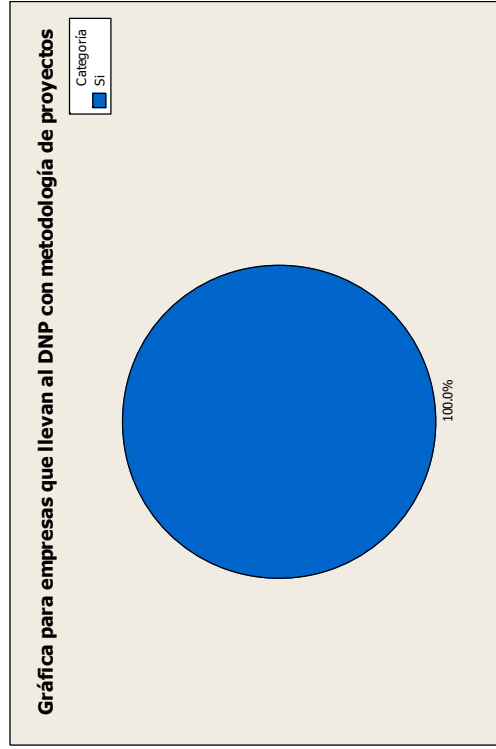
Gráfica 66.- Representación gráfica referente al uso de una metodología establecida para el proceso de desarrollo de nuevos productos en empresas de manufactura automotriz

Pregunta 6b



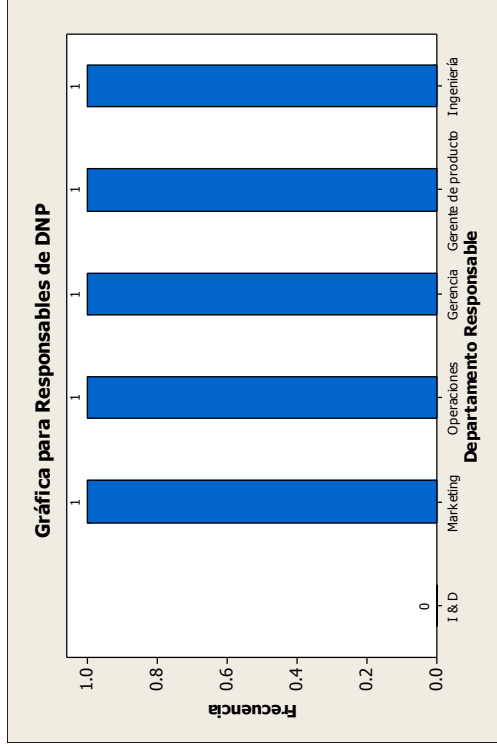
Gráfica 67.- Representación gráfica referente a la utilización de fases de la metodología de desarrollo de nuevos productos de Ulrich & Eppinger (2004) en empresas de manufactura automotriz

Pregunta 7a



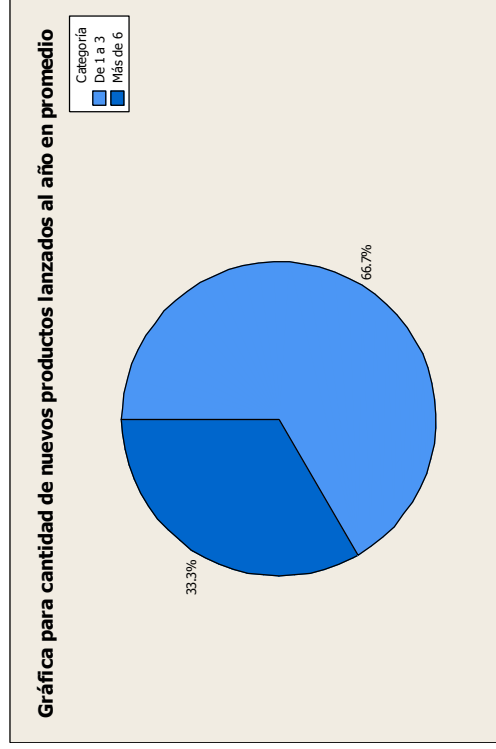
Gráfica 68.- Representación gráfica de la referente a empresas de manufactura automotriz quienes utilizan una metodología de proyectos para el desarrollo de nuevos productos

Pregunta 7b



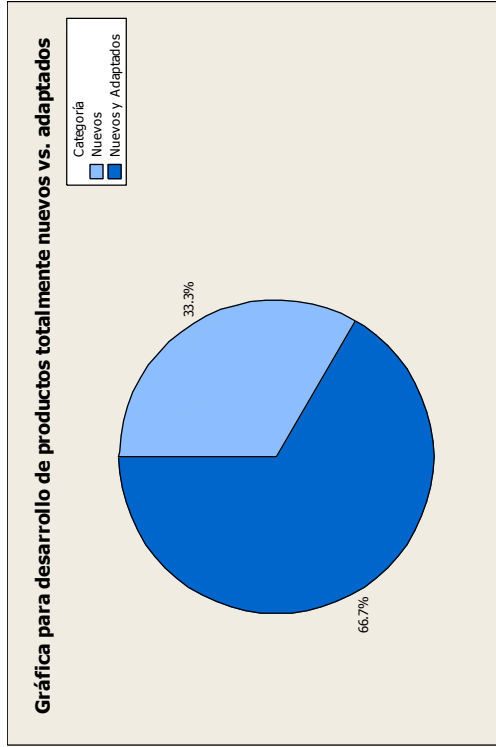
Gráfica 69.- Diagrama de barras referente los departamentos que asumen responsabilidad de gerentes de proyectos para DNP en empresas de manufactura automotriz

Pregunta 8



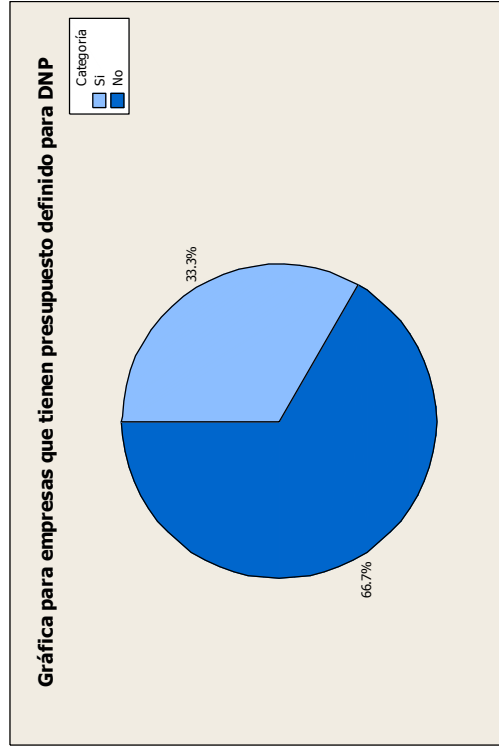
Gráfica 70.- Representación gráfica referente a la cantidad de lanzamientos de nuevos productos realizadas anualmente, en promedio, por empresas de manufactura automotriz

Pregunta 9a



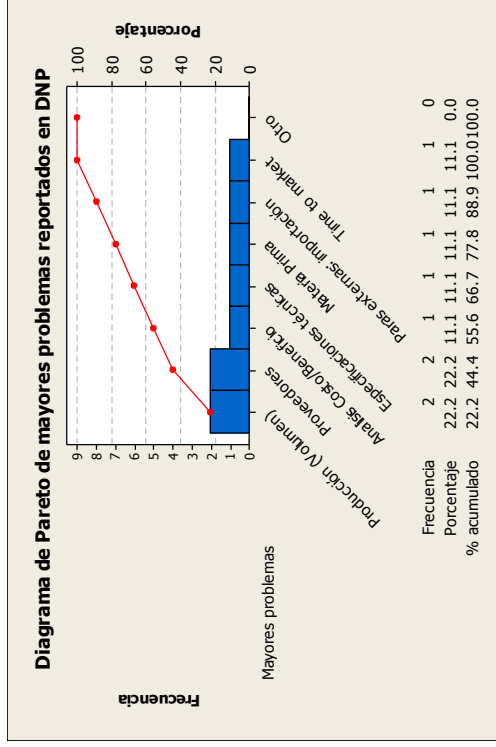
Gráfica 71.- Representación gráfica para el desarrollo de productos nuevos, opuesto a desarrollo de adaptaciones de productos existentes en empresas de manufactura automotriz

Pregunta 10



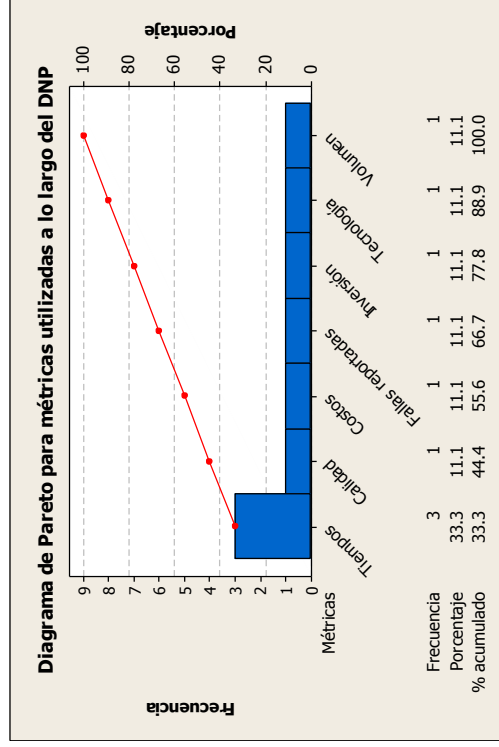
Gráfica 72.- Representación gráfica referente a las empresas de manufactura automotriz quienes definen un presupuesto para el proceso de desarrollo de nuevos productos

Pregunta 11



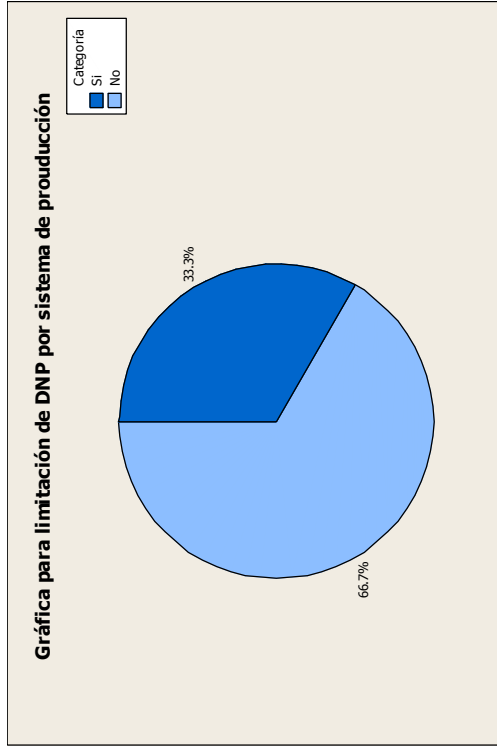
Gráfica 73.- Diagrama de Pareto para los mayores problemas reportados en el desarrollo de nuevos productos en empresas de manufactura automotriz

Pregunta 13b



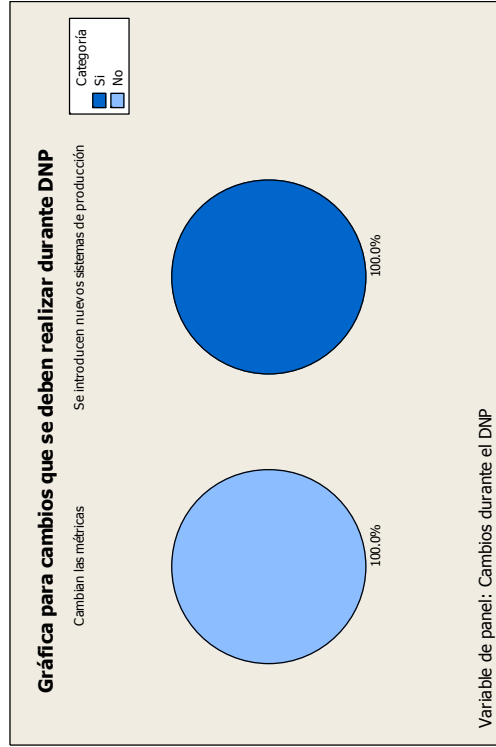
Gráfica 74.- Diagrama de Pareto para utilización de métricas a lo largo del proceso de desarrollo de nuevos productos en empresas de manufactura automotriz

Pregunta 14a



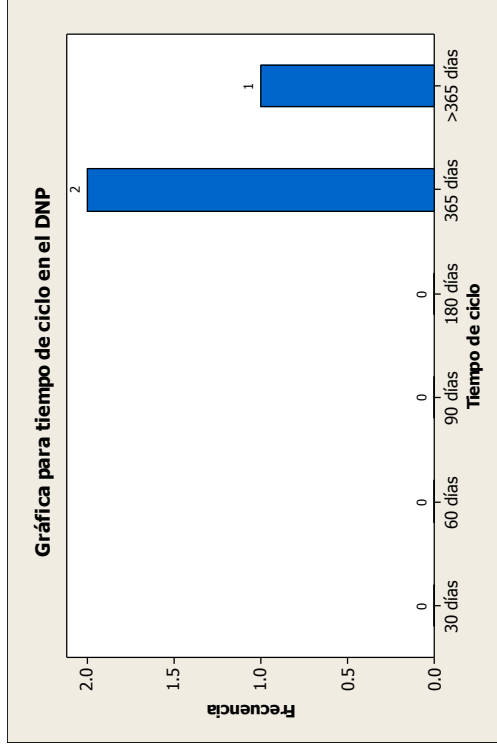
Gráfica 75.- Representación gráfica referente al sistema de producción de empresas de manufactura automotriz para evaluar si éste representa ser un limitante en DNP

Pregunta 14b



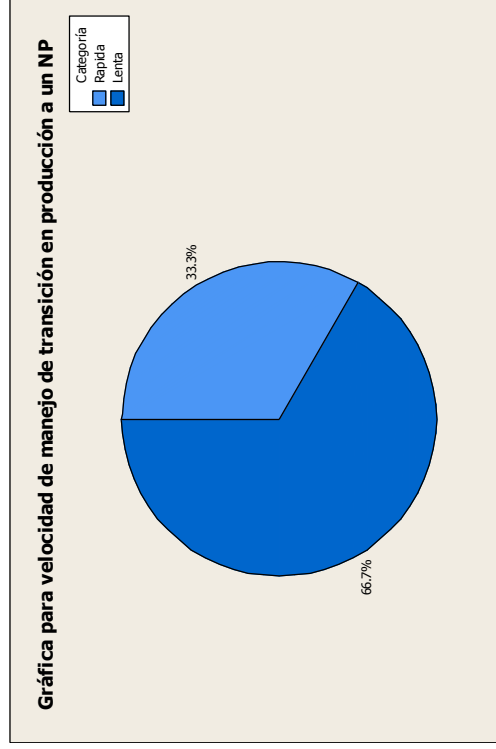
Gráfica 76.- Representación gráfica referente a los cambios realizados durante el desarrollo de nuevos productos en empresas de manufactura automotriz

Pregunta 15



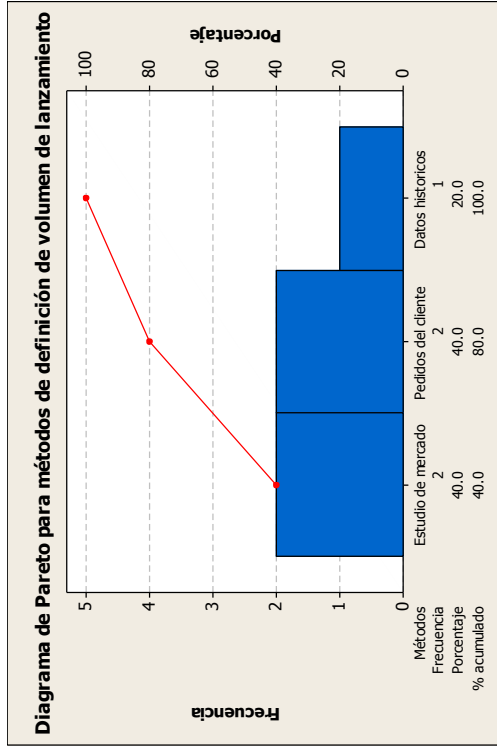
Gráfica 77.- Representación gráfica referente al tiempo de ciclo del desarrollo de nuevos productos de empresas de manufactura automotriz

Pregunta 16



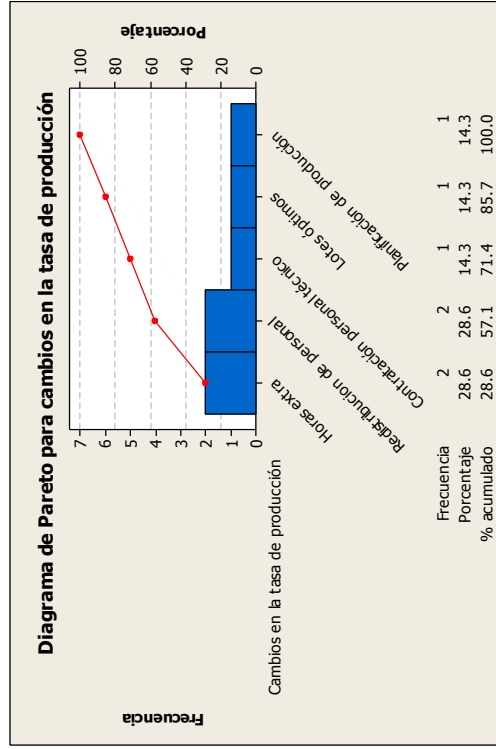
Gráfica 78.- Representación gráfica referente al manejo y velocidad de transición en producción para el desarrollo de un nuevo producto en empresas de manufactura automotriz

Pregunta 17b



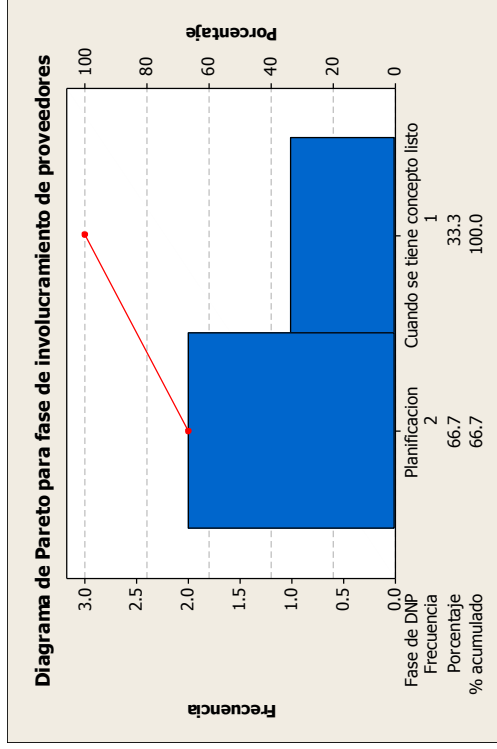
Gráfica 79.- Diagrama de Pareto referente a los métodos para definir el volumen de lanzamiento de un nuevo producto en empresas de manufactura automotriz

Pregunta 18



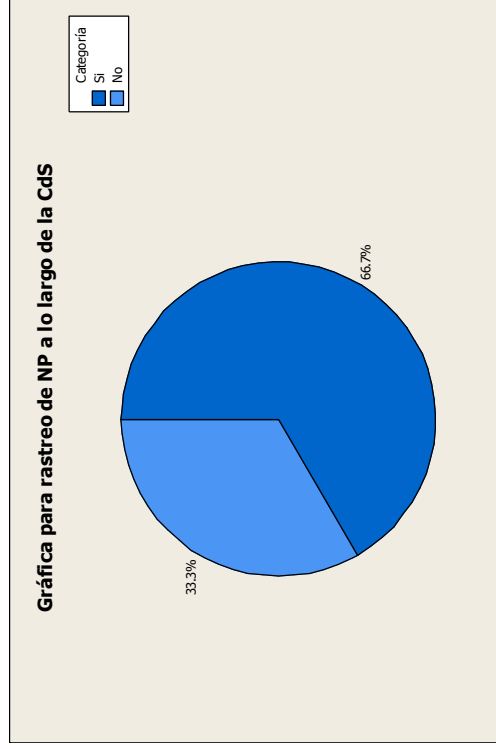
Gráfica 80.- Diagrama de Pareto referente a los cambios realizados para manejar los cambios en la tasa de producción en empresas de manufactura automotriz

Pregunta 19c



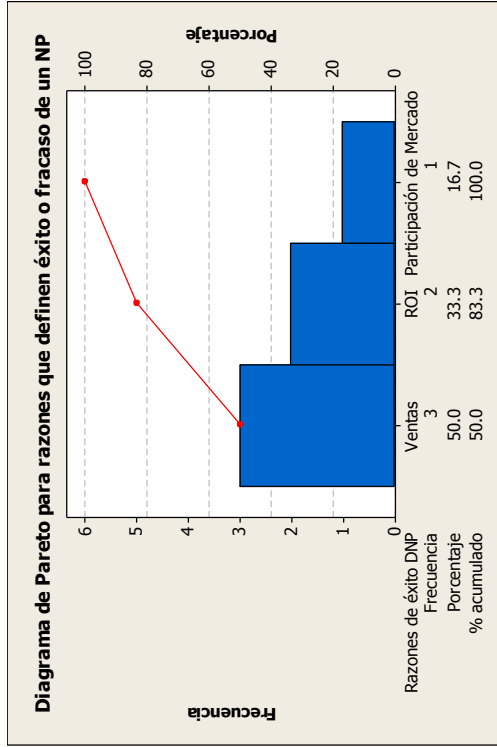
Gráfica 81.- Diagrama de Pareto referente a las fases de involucramiento de proveedores en el desarrollo de nuevos productos en empresas de manufactura automotriz

Pregunta 25



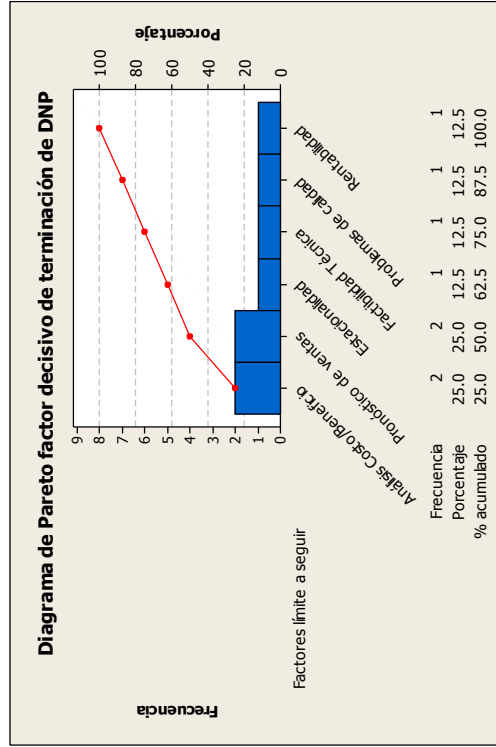
Gráfica 82.- Representación gráfica para rastreo de nuevos productos a lo largo de la cadena de suministro en empresas de manufactura automotriz

Pregunta 27



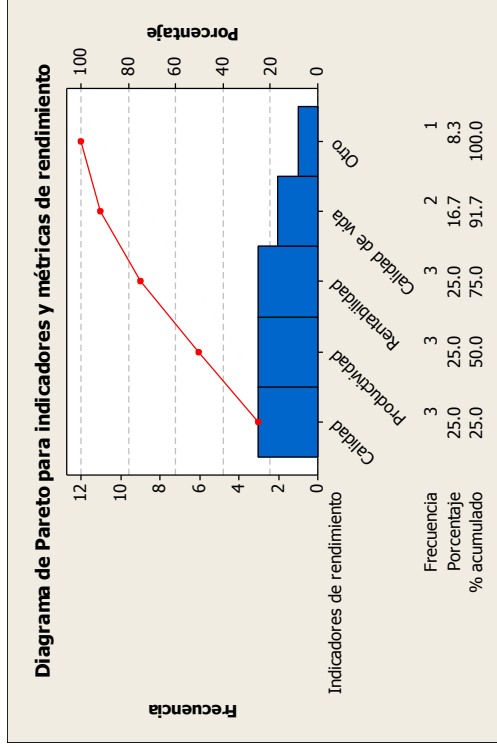
Gráfica 83.- Diagrama de Pareto para las razones que definen el éxito de un nuevo producto en empresas de manufactura automotriz

Pregunta 28



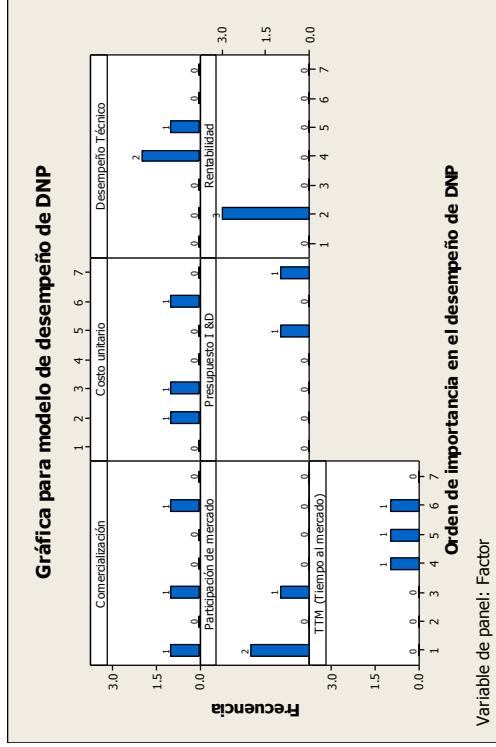
Gráfica 84.- Diagrama de Pareto para los factores decisivos que influyen en la terminación de un desarrollo de nuevos productos en empresas de manufactura automotriz

Pregunta 29



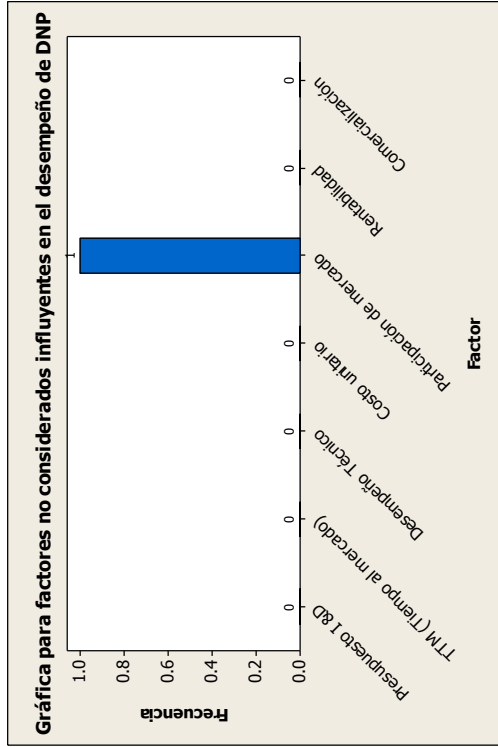
Gráfica 85 - Diagrama de Pareto referente a los indicadores y métricas de rendimiento utilizadas por empresas de manufactura automotriz

Pregunta 30a



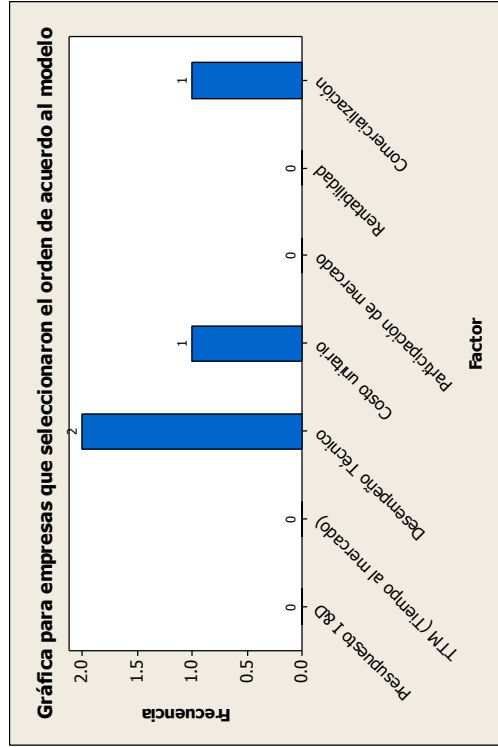
Gráfica 86 - Representación gráfica de la categorización de importancia de factores de acuerdo al modelo de desempeño de nuevos productos de Malliek & Schroeder (2005) para empresas de manufactura automotriz

Pregunta 30b



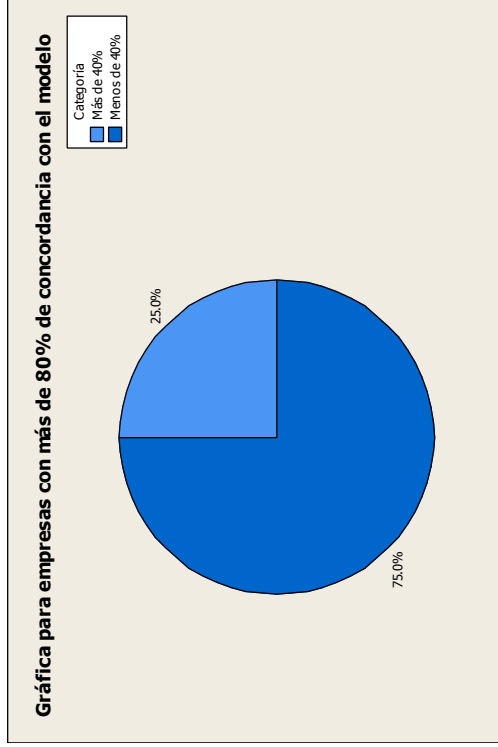
Gráfica 87.- Gráfico de barras referente a los factores no influyentes en el desempeño de desarrollo de nuevos productos en empresas de manufactura automotriz

Pregunta 30c



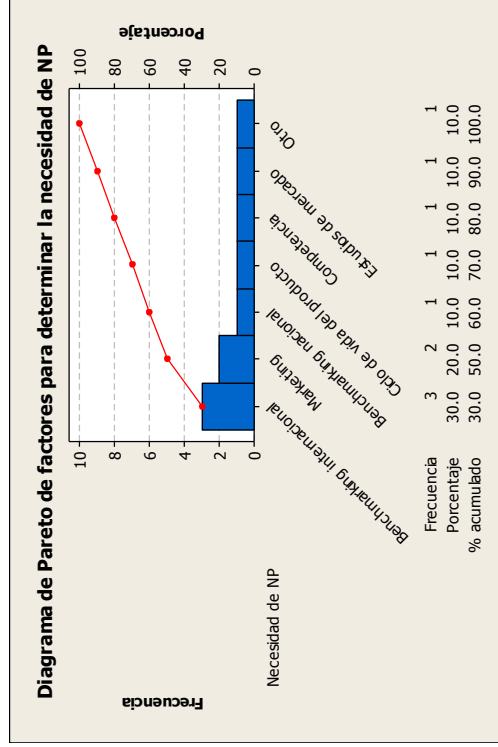
Gráfica 88.- Representación gráfica referente a vinculación de factores de acuerdo al modelo de Mallick & Schroeder (2005) en empresas de manufactura automotriz

Pregunta 30d



Gráfica 89.- Representación gráfica del porcentaje de concordancia de empresas de manufactura automotriz con respecto al modelo DNP de Mallick & Schroeder (2005)

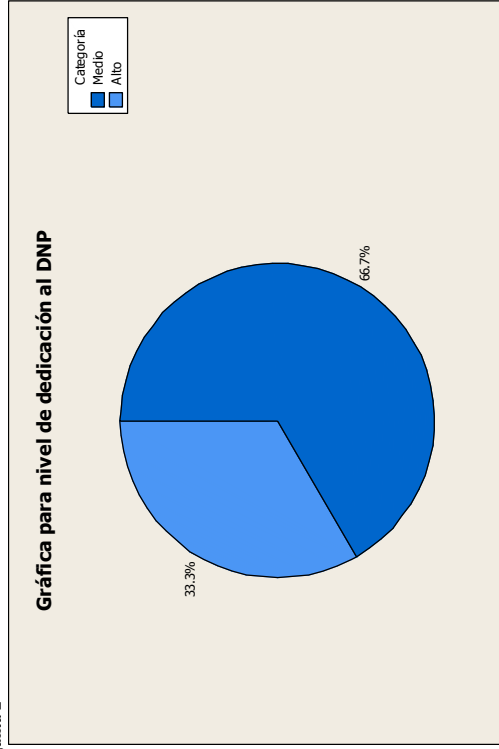
Pregunta 33



Gráfica 90.- Diagrama de Pareto para los factores que determinan la necesidad de nuevos productos en las empresas entrevistadas del sector automotriz

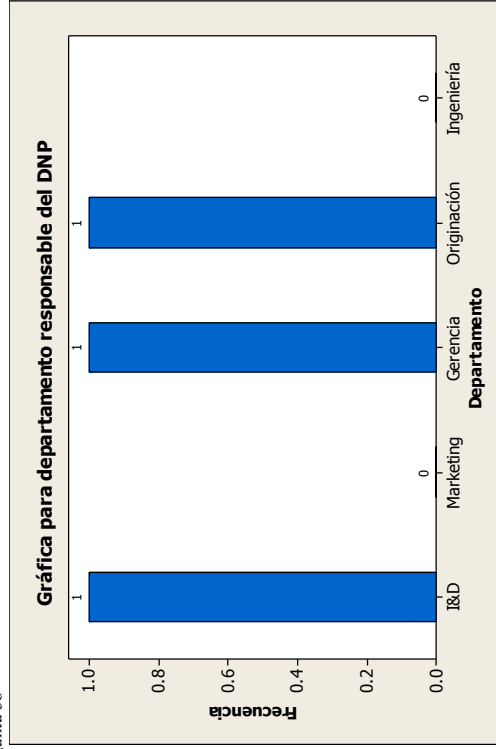
ANEXO 7 - Gráfico de resumen de datos obtenidos a partir de entrevista en industria de servicios

Pregunta 2



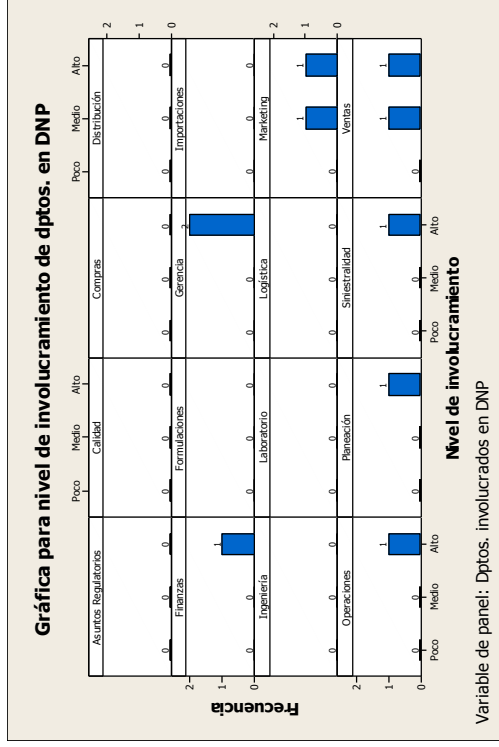
Gráfica 91.- Representación gráfica para el nivel de dedicación en desarrollo de nuevos productos de empresas de servicios

Pregunta 3b



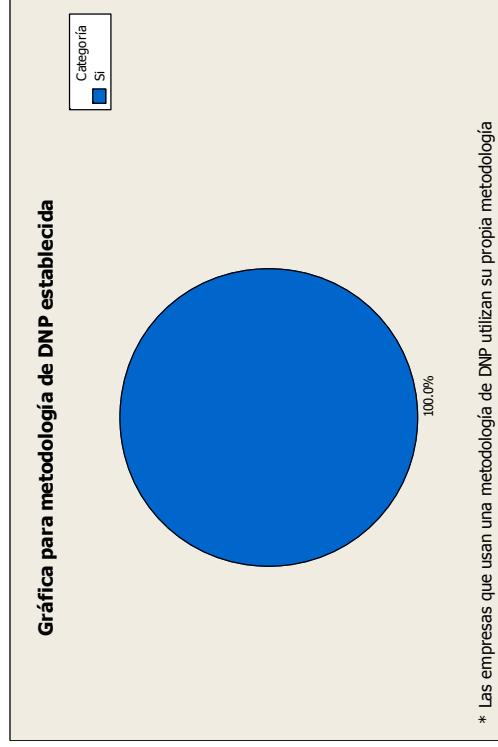
Gráfica 92.- Representación gráfica de departamentos responsables del desarrollo de nuevos productos en empresas de servicios

Pregunta 4



Gráfica 93.- Representación gráfica del nivel de involucramiento de departamentos funcionales en desarrollo de nuevos productos en empresas de servicios

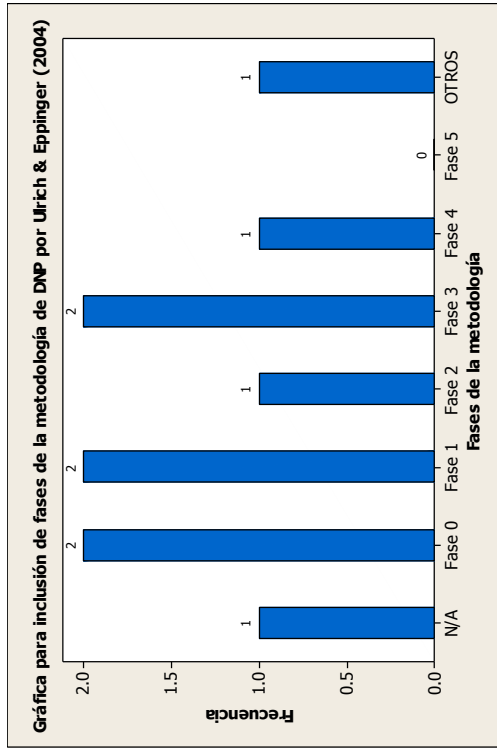
Pregunta 6a



* Las empresas que usan una metodología de DNP utilizan su propia metodología

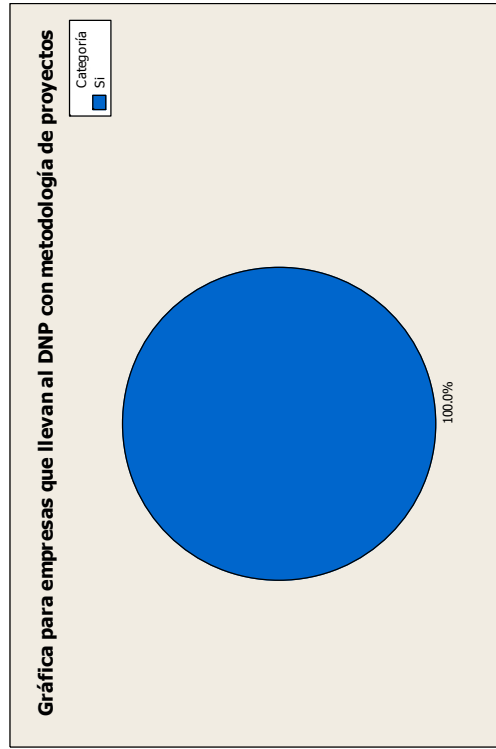
Gráfica 94.- Representación gráfica referente al uso de una metodología establecida para el proceso de desarrollo de nuevos productos en empresas servicios

Pregunta 6b



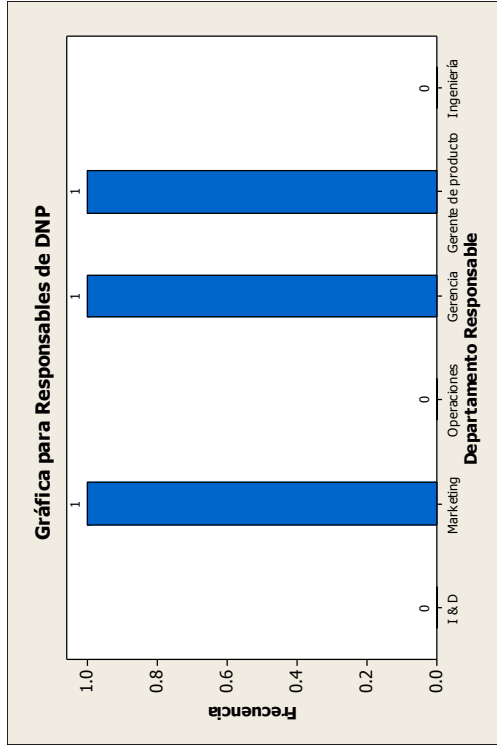
Gráfica 95.- Representación gráfica referente a la utilización de fases de la metodología de desarrollo de nuevos productos de Ulrich & Eppinger (2004) en empresas de servicios

Pregunta 7a



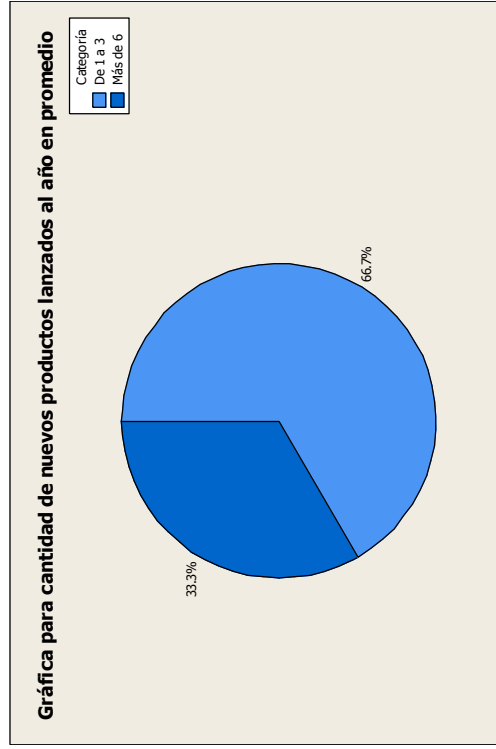
Gráfica 96.- Representación gráfica de la referente a empresas servicios quienes utilizan una metodología de proyectos para el desarrollo de nuevos productos

Pregunta 7b



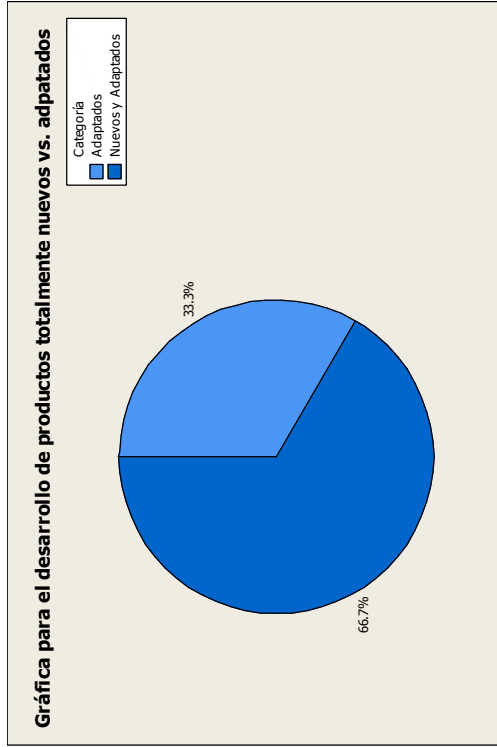
Gráfica 97.- Diagrama de barras referente los departamentos que asumen responsabilidad de gerentes de proyectos para DNP en empresas de servicios

Pregunta 8



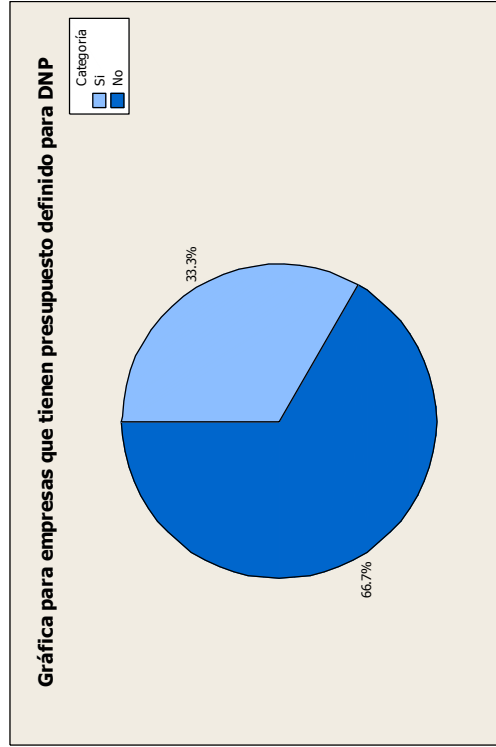
Gráfica 98.- Representación gráfica referente a la cantidad de lanzamientos de nuevos productos realizadas anualmente, en promedio, por empresas de servicios

Pregunta 9a



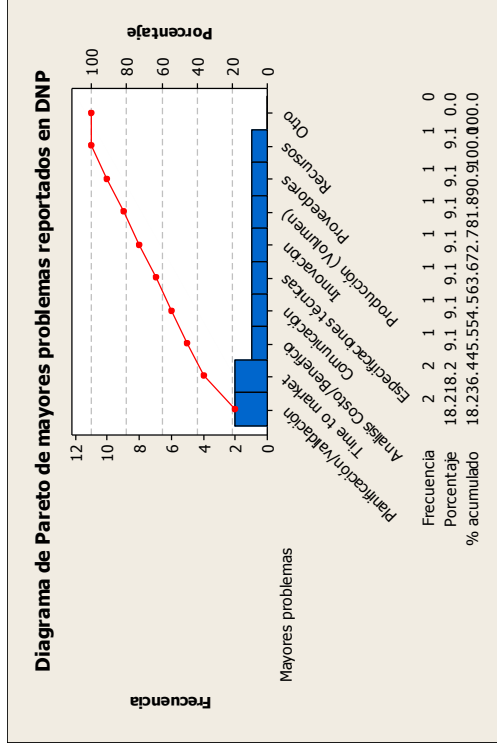
Gráfica 99.- Representación gráfica para el desarrollo de productos nuevos, opuesto a desarrollo de adaptaciones de productos existentes en empresas de servicios

Pregunta 10



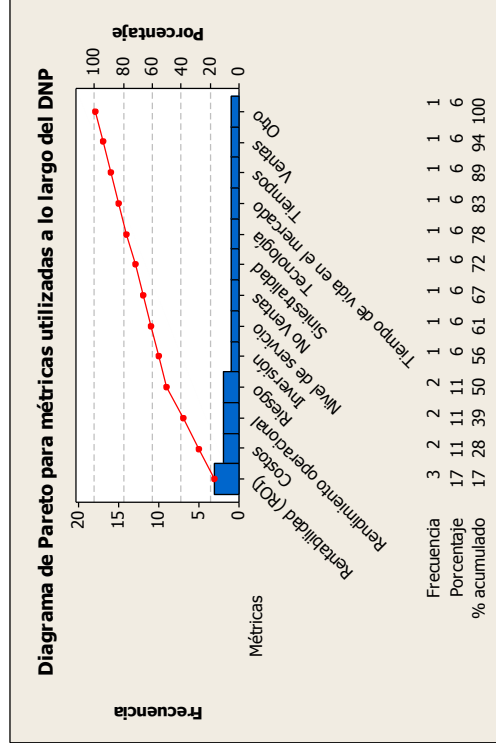
Gráfica 100.- Representación gráfica referente a las empresas de servicios quienes definen un presupuesto para el proceso de desarrollo de nuevos productos

Pregunta 11



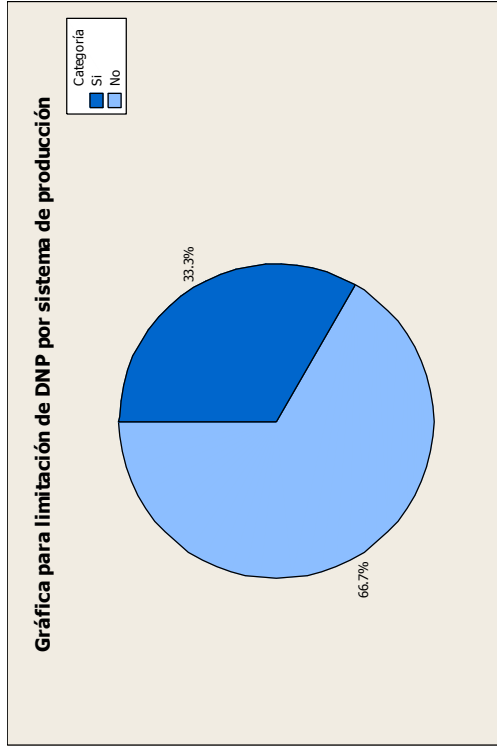
Gráfica 101.- Diagrama de Pareto para los mayores problemas reportados en el desarrollo de nuevos productos en empresas de servicios

Pregunta 13b



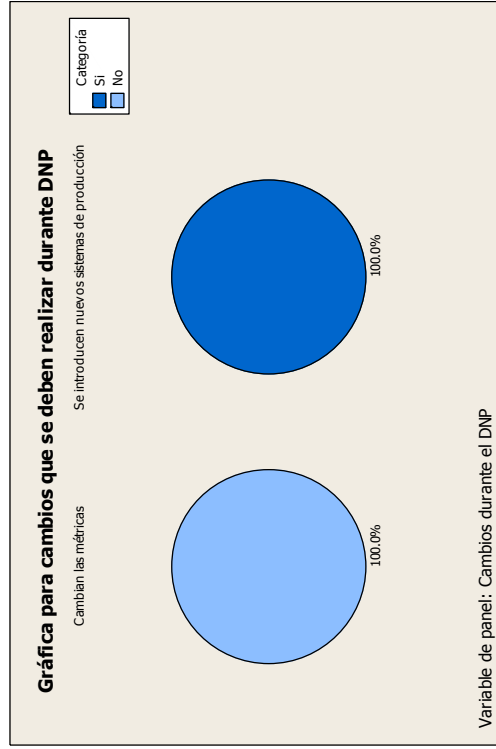
Gráfica 102.- Diagrama de Pareto para utilización de métricas a lo largo del proceso de desarrollo de nuevos productos en empresas de servicios

Pregunta 14a



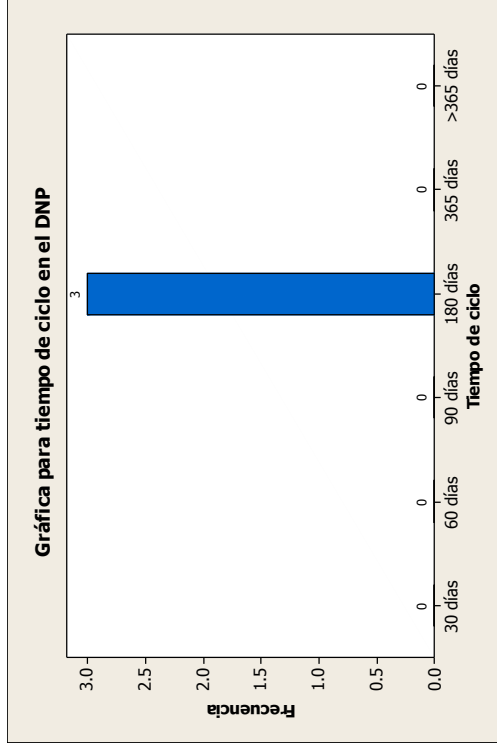
Gráfica 103.- Representación gráfica referente al sistema de producción de empresas de servicios para evaluar si éste representa ser un limitante en DNP

Pregunta 14b



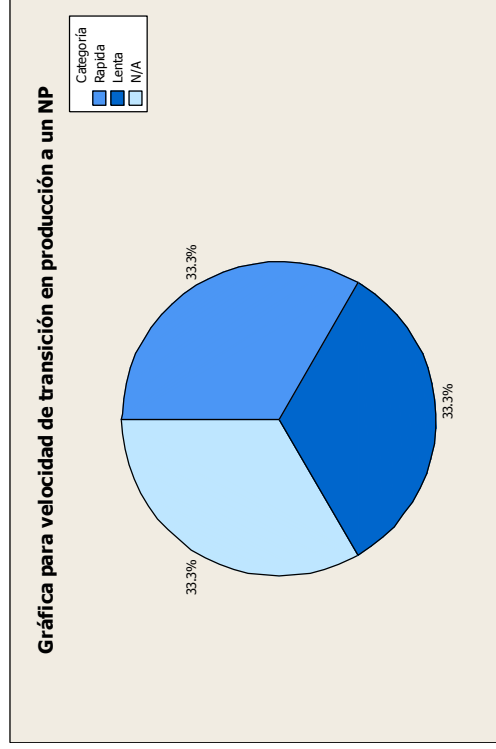
Gráfica 104.- Representación gráfica referente a los cambios realizados durante el desarrollo de nuevos productos en empresas de servicios

Pregunta 15



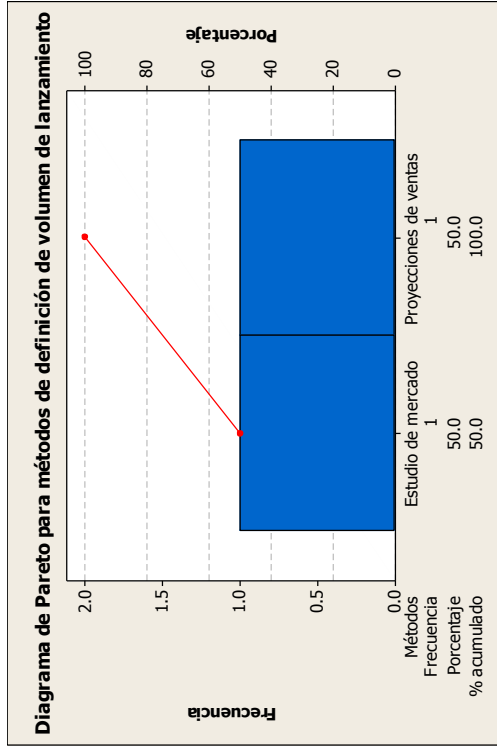
Gráfica 105.- Representación gráfica referente al tiempo de ciclo del desarrollo de nuevos productos de empresas de servicios

Pregunta 16



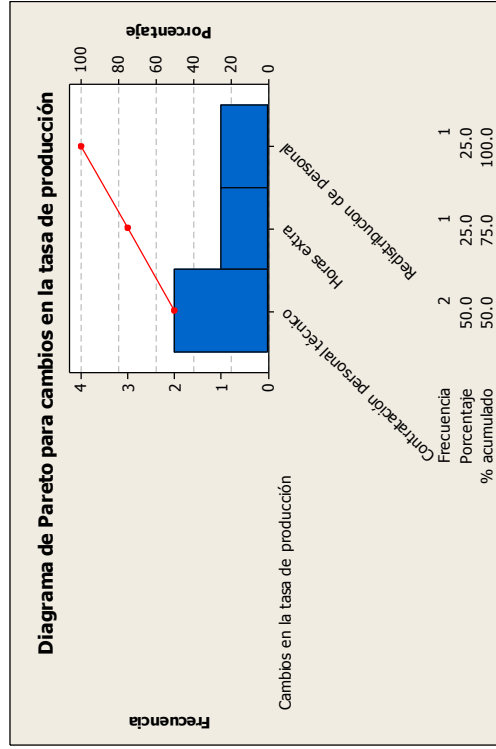
Gráfica 106.- Representación gráfica referente al manejo y velocidad de transición en producción para el desarrollo de un nuevo producto en empresas de servicios

Pregunta 17b



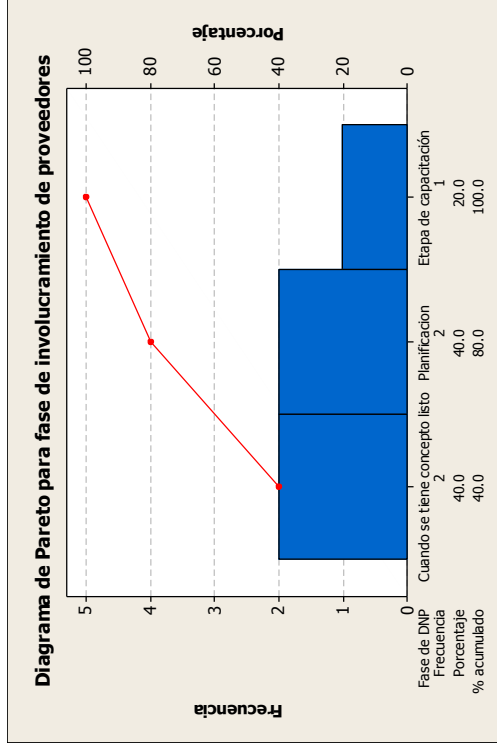
Gráfica 107.- Diagrama de Pareto referente a los métodos para definir el volumen de lanzamiento de un nuevo producto en empresas de servicios

Pregunta 18



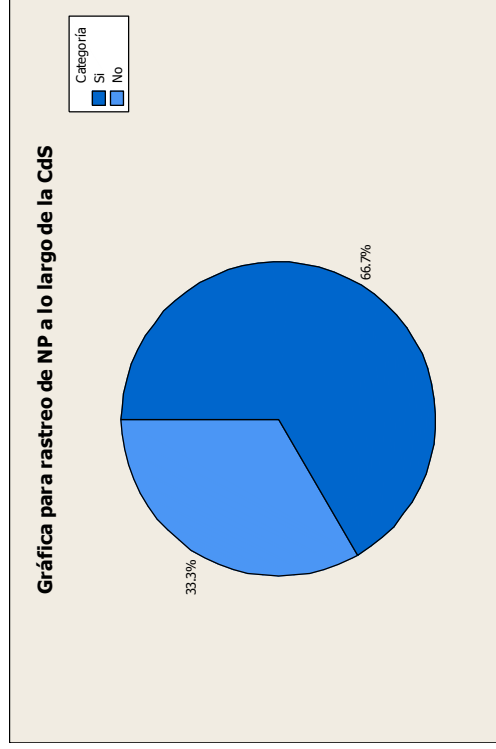
Gráfica 108.- Diagrama de Pareto referente a los cambios realizados para manejar los cambios en la tasa de producción en empresas de servicios

Pregunta 19c



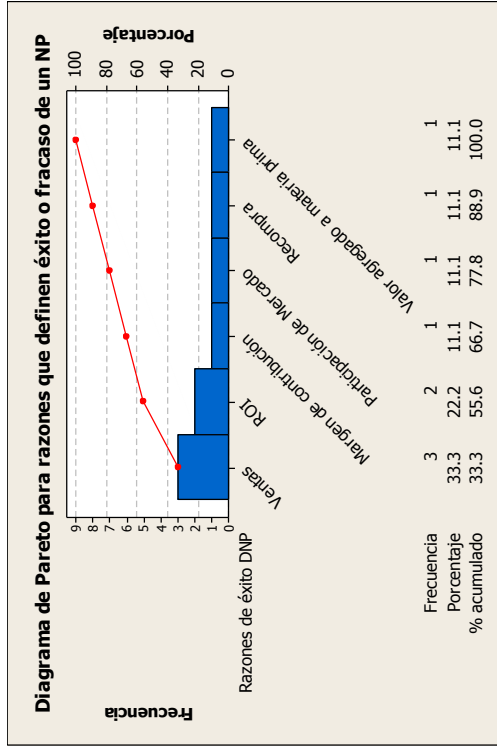
Gráfica 109.- Diagrama de Pareto referente a las fases de involucramiento de proveedores en el desarrollo de nuevos productos en empresas de servicios

Pregunta 25



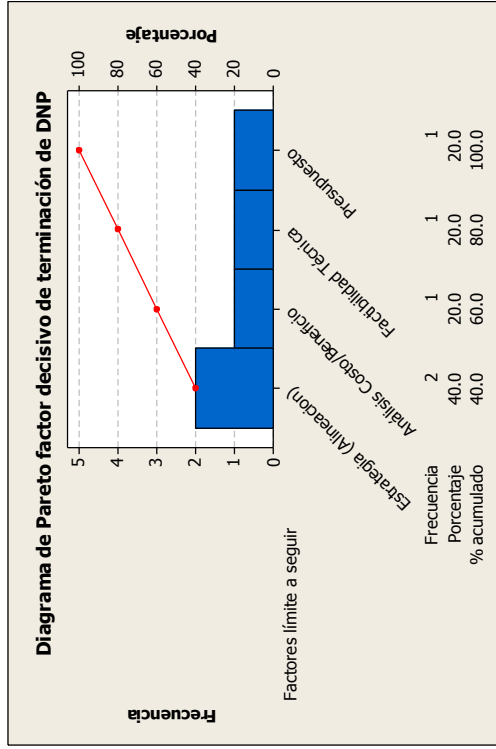
Gráfica 110.- Representación gráfica para rastreo de nuevos productos a lo largo de la cadena de suministro en empresas de servicios

Pregunta 27



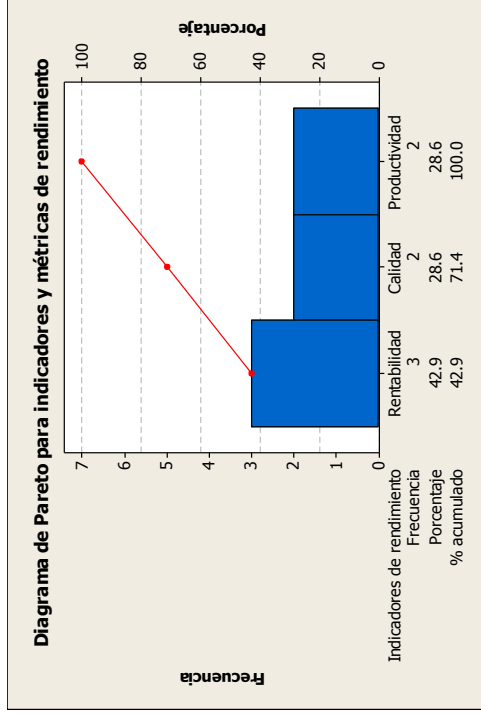
Gráfica 111.- Diagrama de Pareto para las razones que definen el éxito de un nuevo producto en empresas de servicios

Pregunta 28



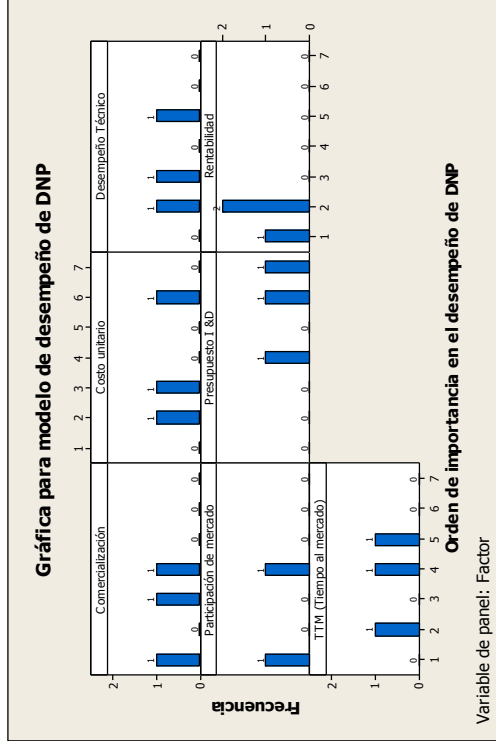
Gráfica 112.- Diagrama de Pareto para los factores decisivos que influyen en la terminación de un desarrollo de nuevos productos en empresas de servicios

Pregunta 29



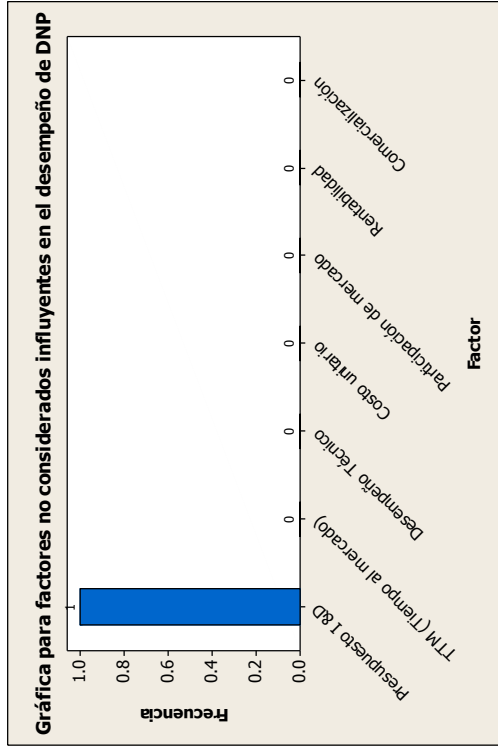
Gráfica 113.- Diagrama de Pareto referente a los indicadores y métricas de rendimiento utilizadas por empresas de servicios

Pregunta 30a



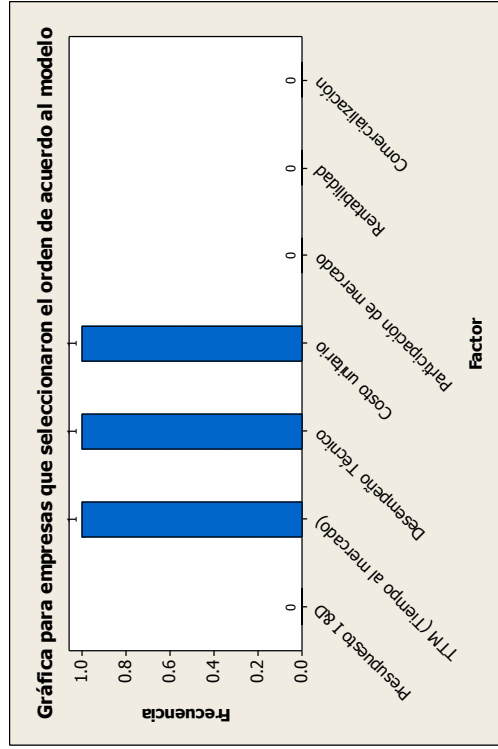
Gráfica 114.- Representación gráfica de la categorización de importancia de factores de acuerdo al modelo de desempeño de nuevos productos de Mallick & Schroeder (2005) para empresas de servicios

Pregunta 30b



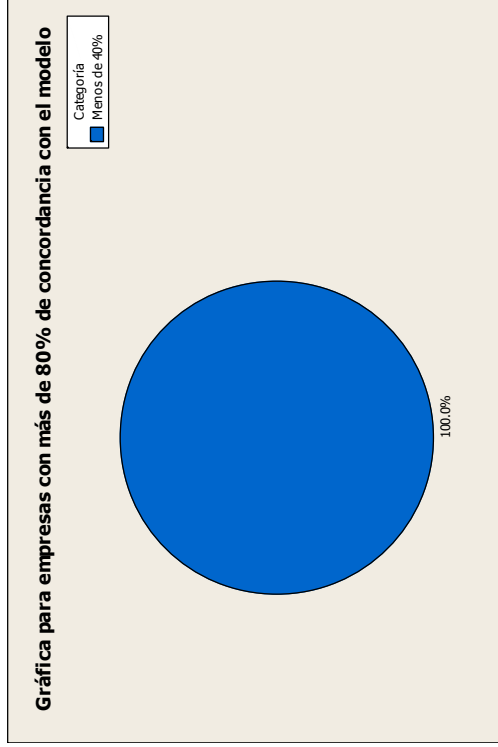
Gráfica 115.- Gráfico de barras referente a los factores no influyentes en el desempeño de desarrollo de nuevos productos en empresas de servicios

Pregunta 30c



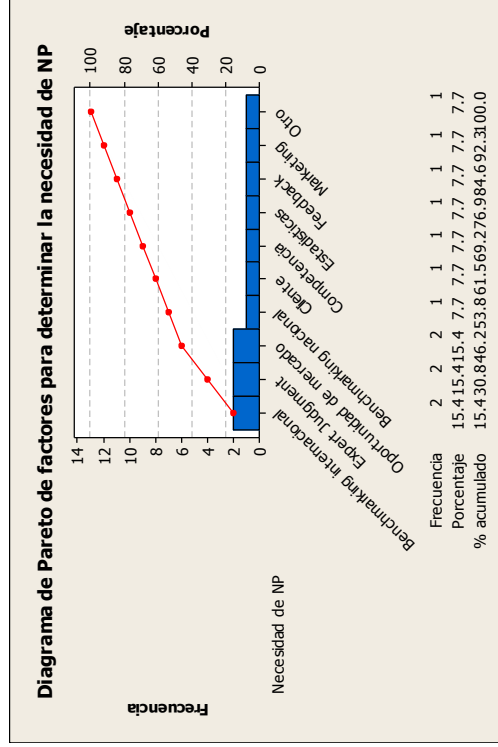
Gráfica 116.- Representación gráfica referente a vinculación de factores de acuerdo al modelo de Mallick & Schroeder (2005) en empresas de servicios

Pregunta 30d



Gráfica 117.- Representación gráfica del porcentaje de concordancia de empresas de servicios con respecto al modelo DNP de Mallick & Schroeder (2005)

Pregunta 33



Gráfica 118.- Diagrama de Pareto para los factores que determinan la necesidad de nuevos productos en las empresas de servicios entrevistadas

ANEXO 8 – Estructura organizacional de Laboratorio Farmacéutico Lamosan Cía. Ltda.

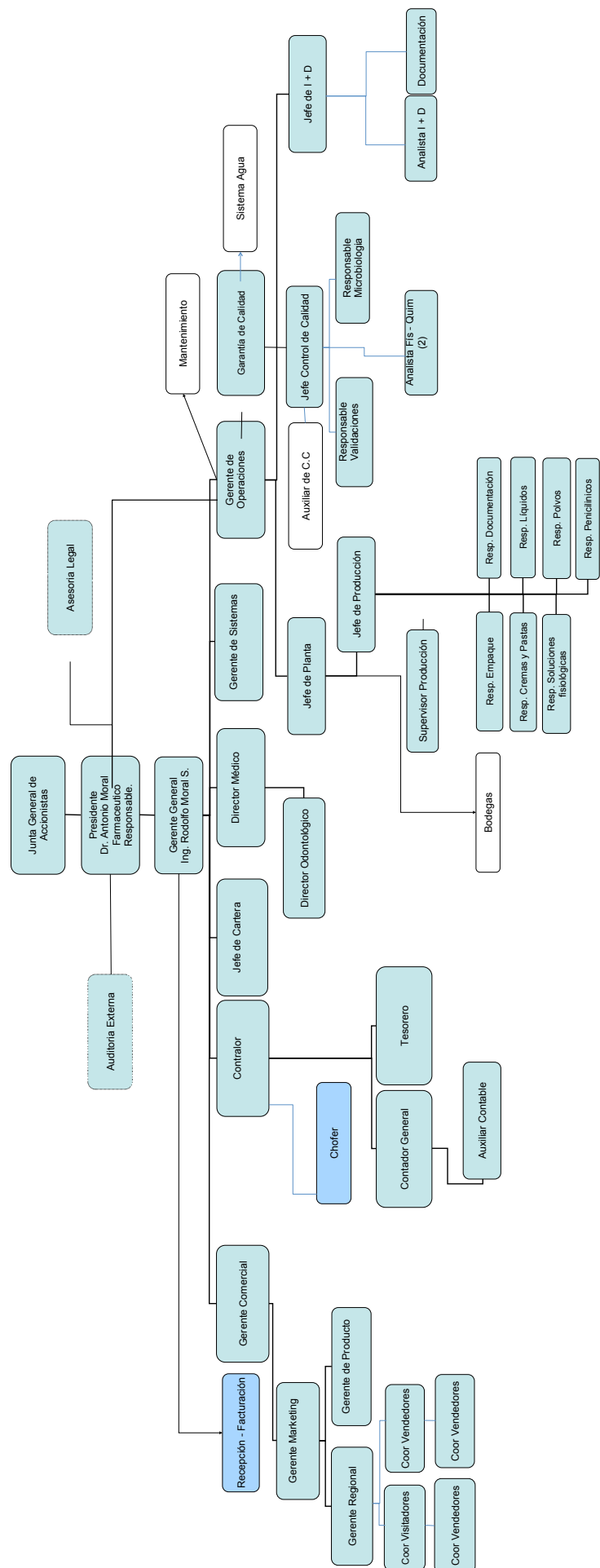


Figura 12. Estructura organizacional de Laboratorio Farmacéutico Lamosan Cía. Ltda.

ANEXO 9 – Cadena de Valor de Laboratorio Farmacéutico Lamosan Cía. Ltda.

Cadena de Valor

Elaborado por: Crespo y Ubidia

Fecha de elaboración: marzo 2014

Revisado por: Camilo Moral

Fecha de revisión: 07 de Mayo de 2014

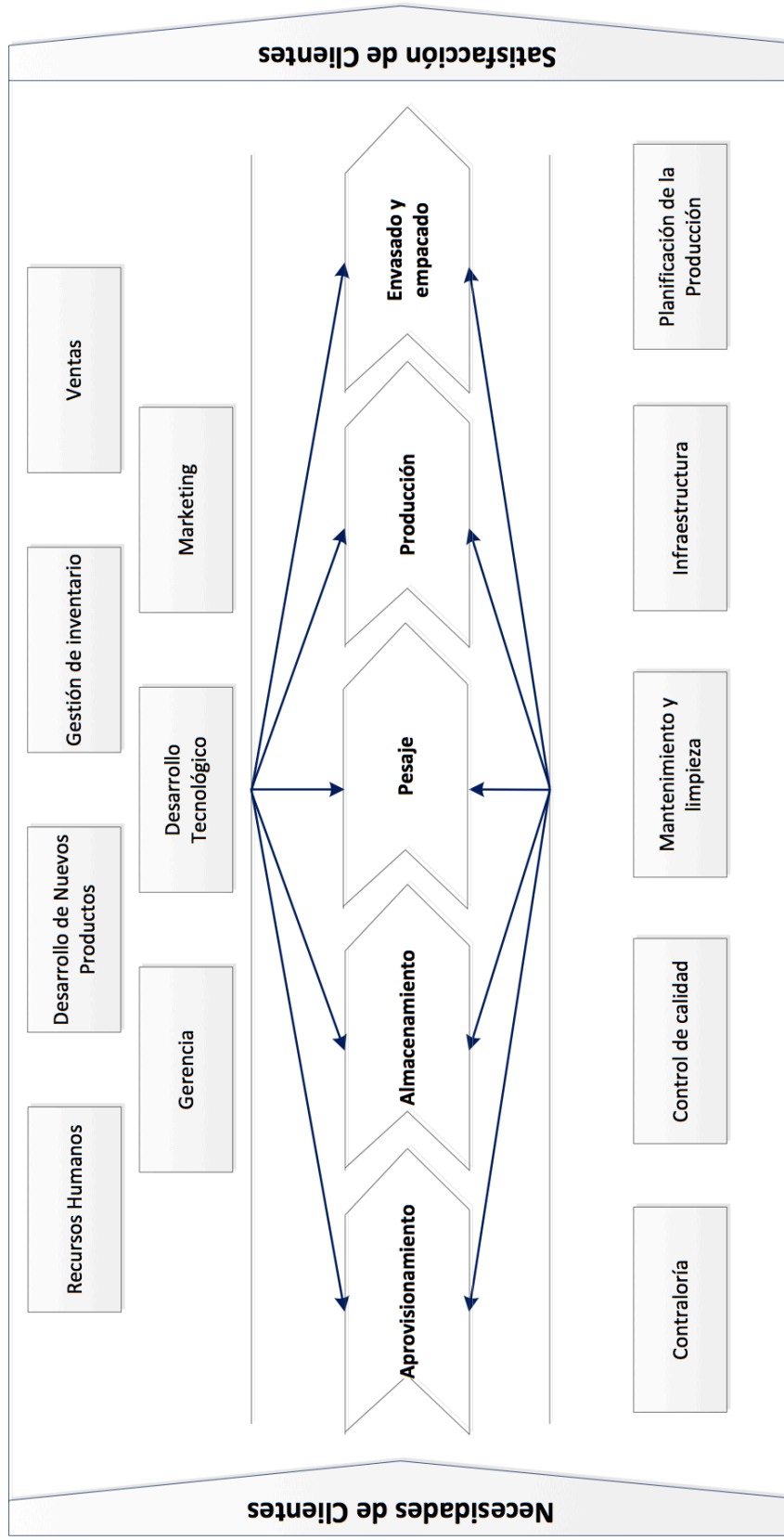


Figura 13. Cadena de Valor de Laboratorio Farmacéutico Lamosan Cía. Ltda.

ANEXO 10 – Diagrama SIPOC de Laboratorio Farmacéutico Lamosan Cía. Ltda.

Diagrama SIPOC del Proceso para Pastas Dentales

Elaborado por: Crespo y Ubidia
 Fecha de elaboración: marzo 2014

Revisado por: Camilo Moral
 Fecha de revisión: 07 de Mayo de 2014

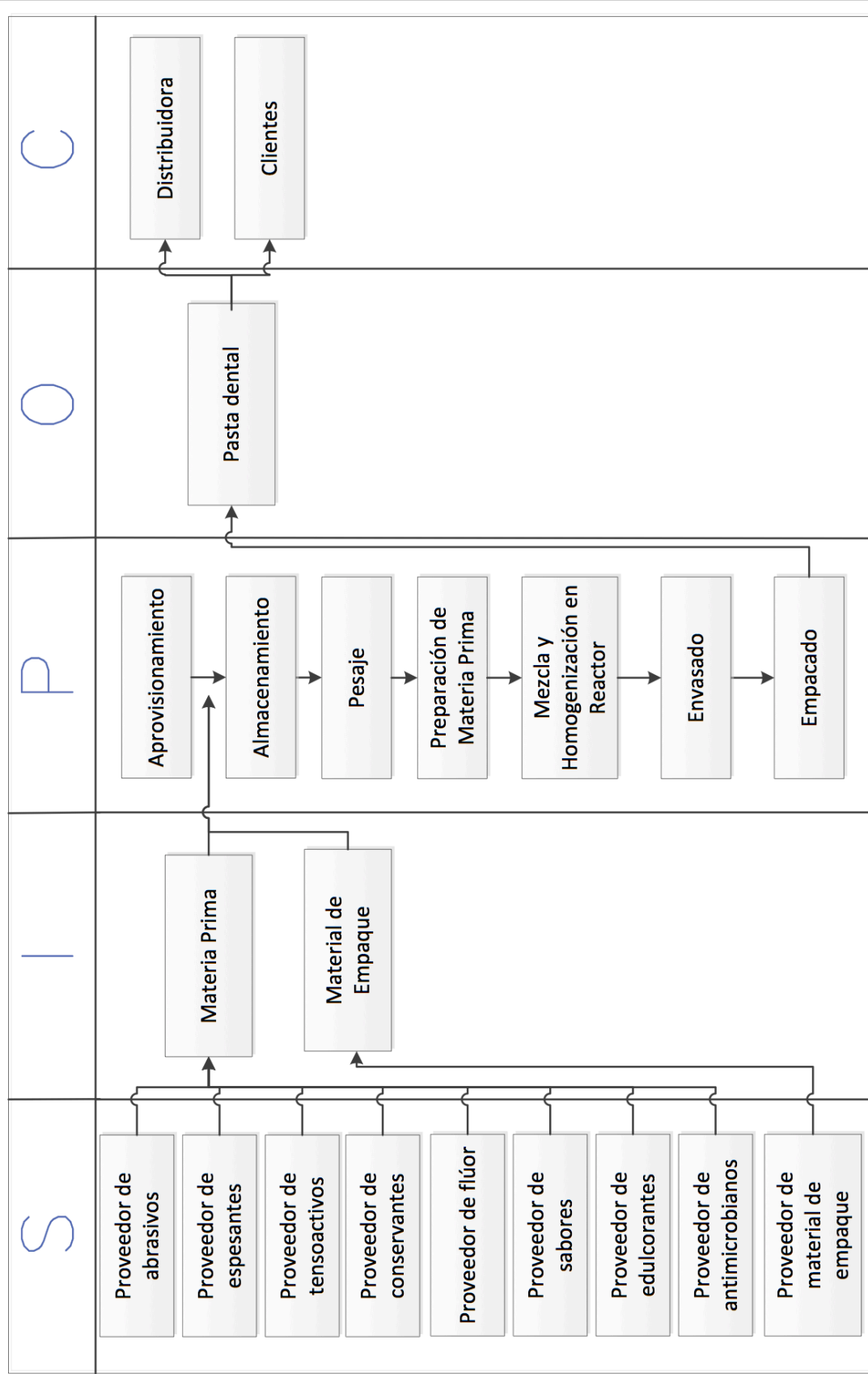


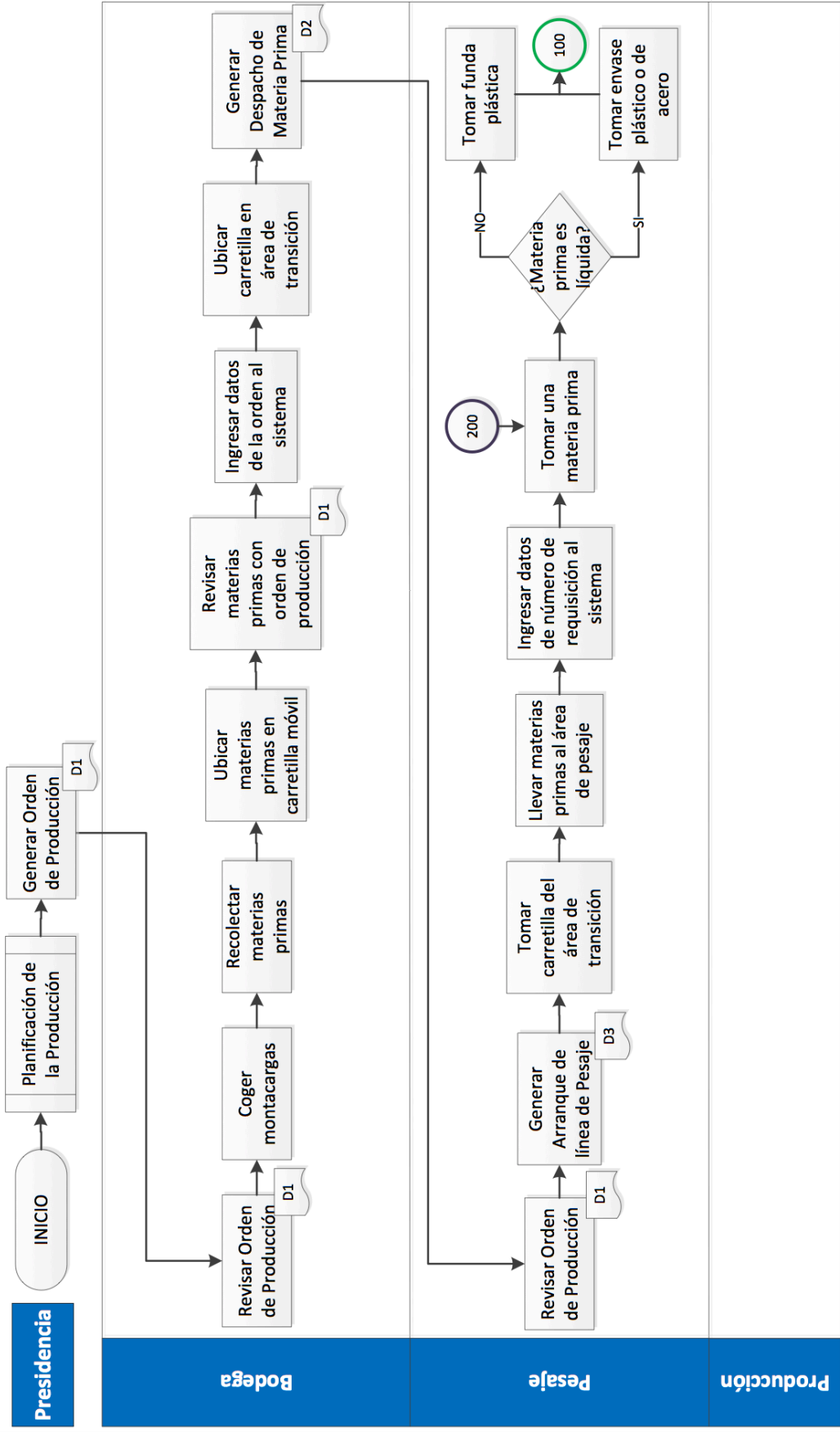
Figura 14. Diagrama SIPOC de pastas dentales de Laboratorio Farmacéutico Lamosan Cía. Ltda.

ANEXO 11 – Diagrama de flujo funcional: Proceso de elaboración de pastas dentales

Diagrama de Flujo Funcional
Proceso de Elaboración de Pastas dentales

Elaborado por: Crespo y Ubidia
Fecha de elaboración: marzo 2014

Revisado por: Camilo Moral
Fecha de revisión: 07 de Mayo de 2014



Documentos:

D1 Orden de producción

D3 Arranque de línea de Pesaje

D2 Despacho de materia prima

Diagrama de Flujo Funcional

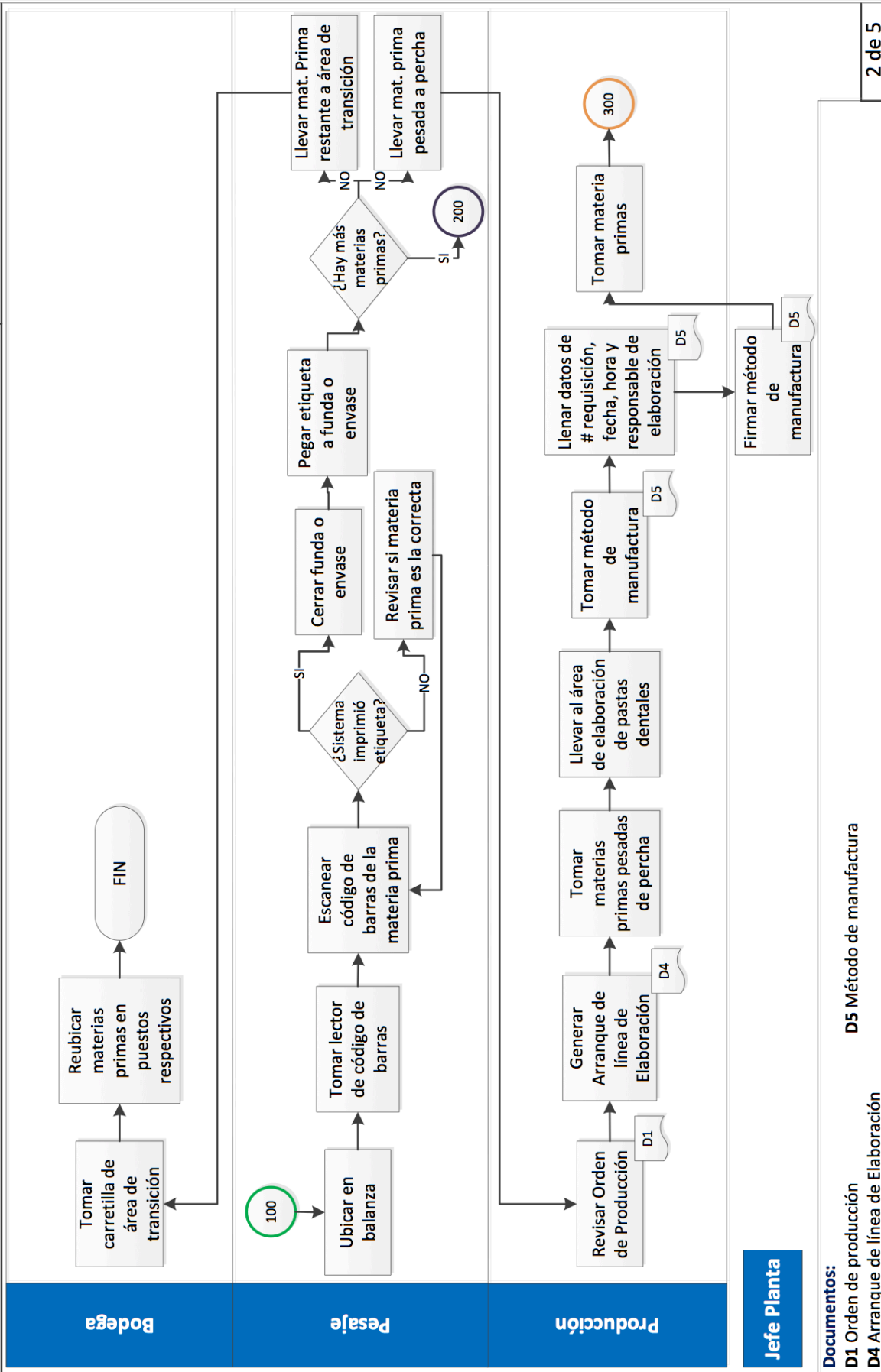
Proceso de Elaboración de Pastas dentales

Elaborado por: Crespo y Ubidia

Fecha de elaboración: marzo 2014

Revisado por: Camilo Moral

Fecha de revisión: 07 de Mayo de 2014



Documentos:
 D1 Orden de producción
 D4 Arranque de línea de Elaboración
 D5 Método de manufactura

Diagrama de Flujo Funcional

Proceso de Elaboración de Pastas dentales

Elaborado por: Crespo y Ubidia

Fecha de elaboración: marzo 2014

Revisado por: Camilo Moral

Fecha de revisión: 07 de Mayo de 2014

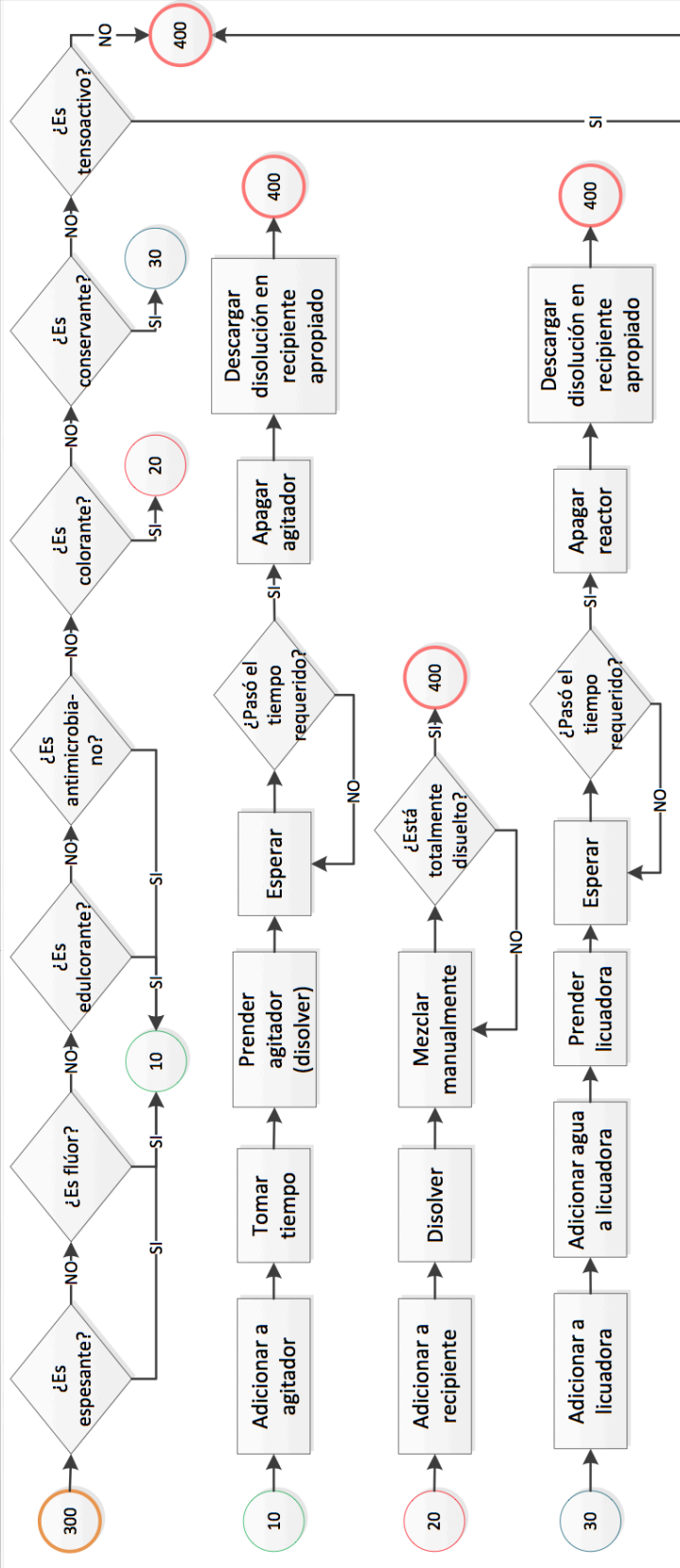


Bodega

Pesaje

Producción

Jefe Planta



Documentos:
D5 Método de manufactura

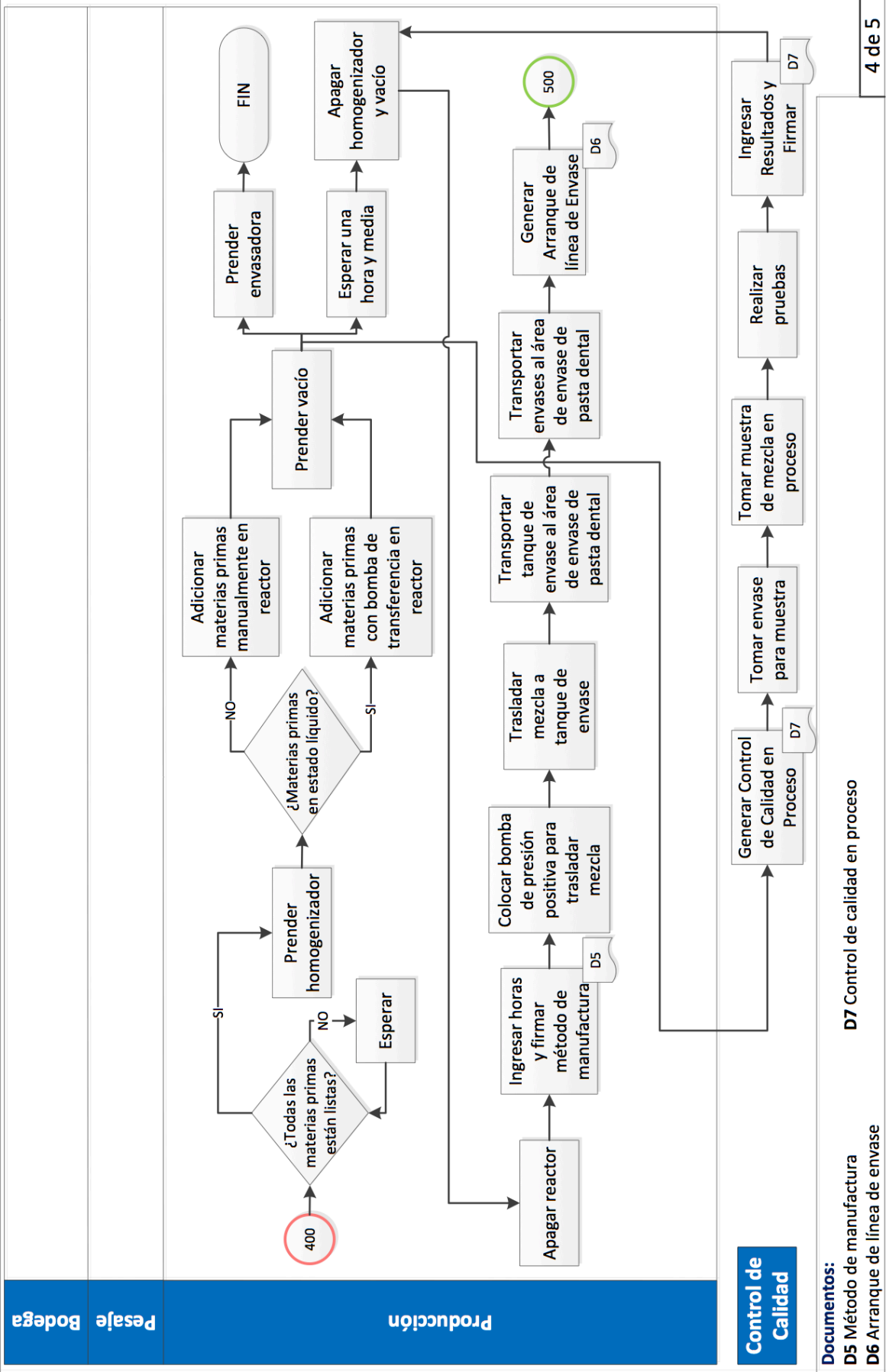
Diagrama de Flujo Funcional

Proceso de Elaboración de Pastas dentales

Elaborado por: Crespo y Ubidia

Fecha de elaboración: marzo 2014

Revisado por: Camilo Moral
Fecha de revisión: 07 de Mayo de 2014



Control de Calidad

- Documentos:
- D5 Método de manufactura
 - D6 Arranque de línea de envase
 - D7 Control de calidad en proceso

Diagrama de Flujo Funcional

Proceso de Elaboración de Pastas dentales

Elaborado por: Crespo y Ubidia

Fecha de elaboración: marzo 2014

Revisado por: Camilo Moral

Fecha de revisión: 07 de Mayo de 2014

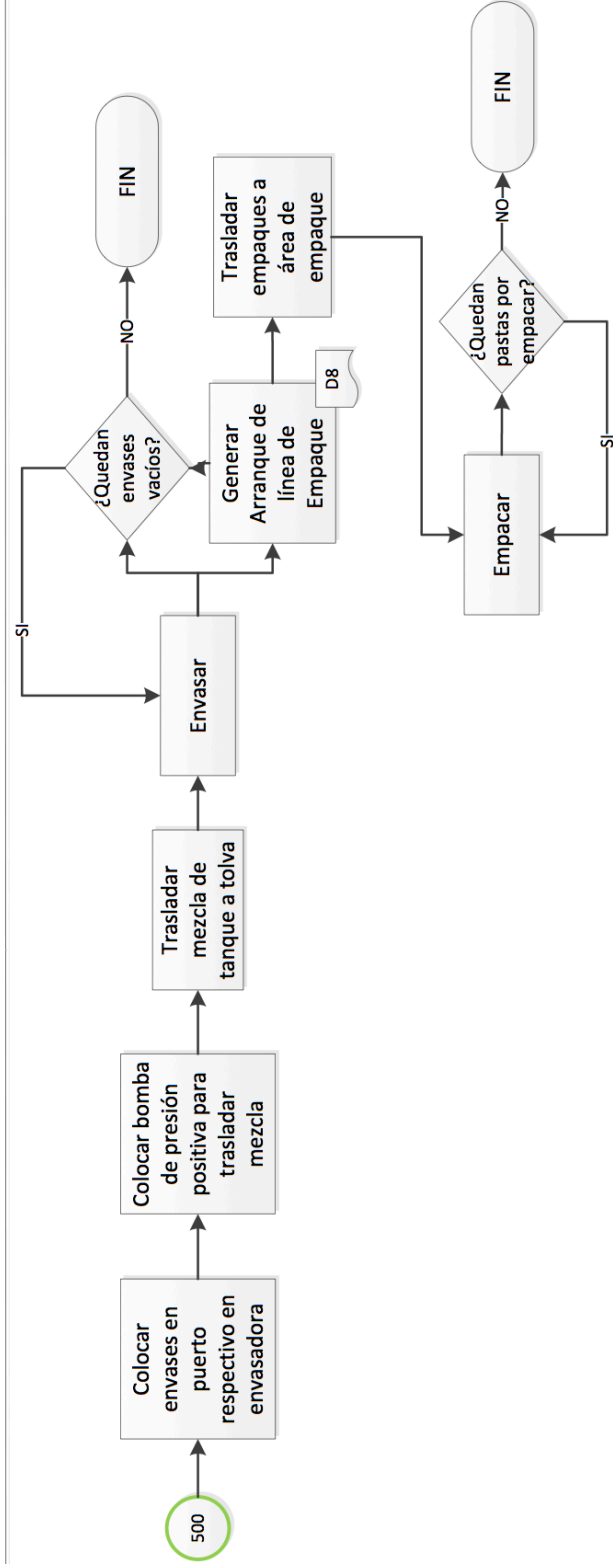


Bodega

Pesaje

Producción

Jefe Planta



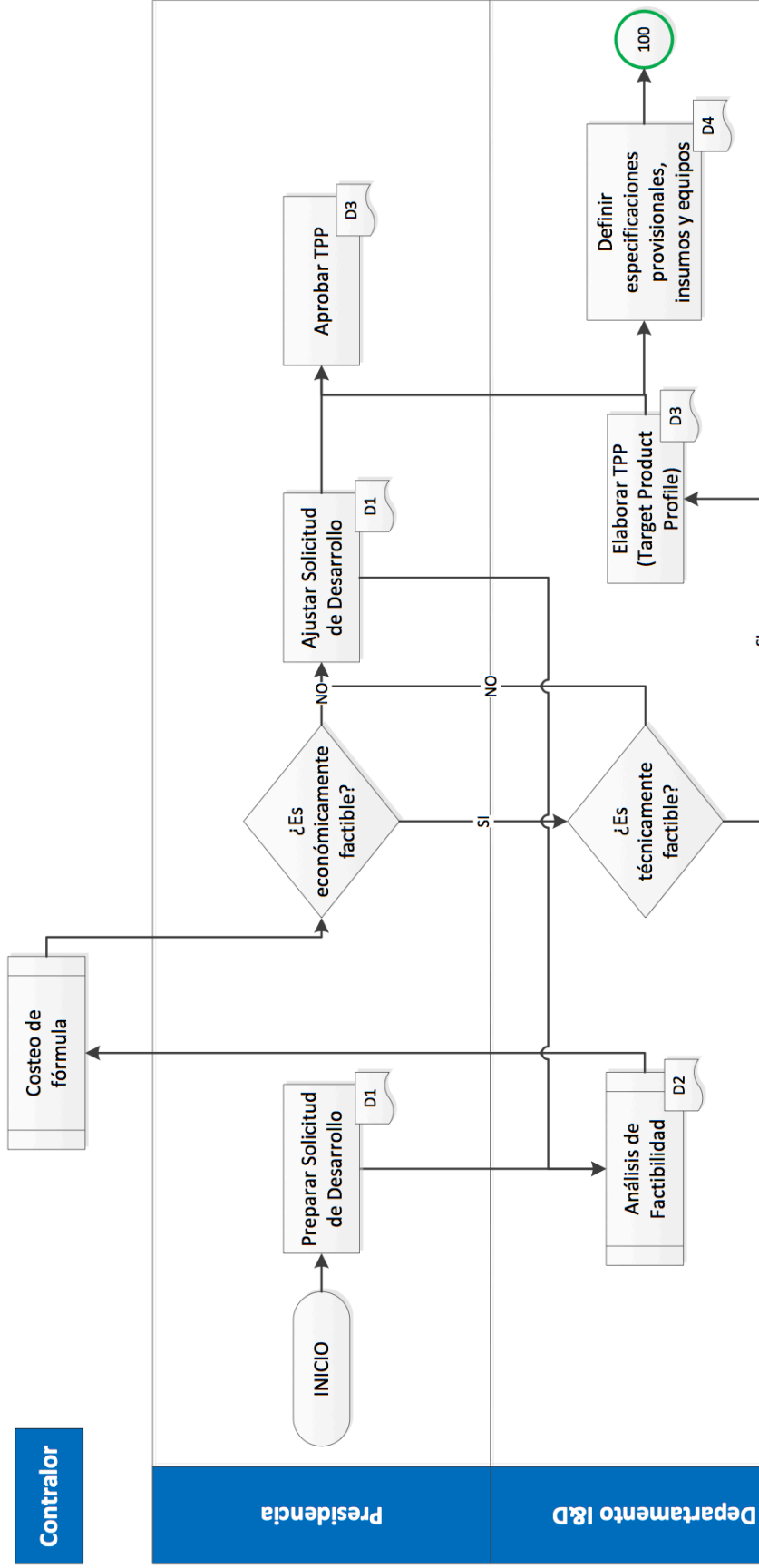
Documentos:
D8 Arranque de línea de empaque

Figura 15. Diagrama de flujo funcional del proceso de elaboración de pastas dentales

Diagrama de Flujo
Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos

Elaborado por: Crespo y Ubidia
 Fecha de elaboración: abril 2014

Revisado por: Camilo Moral
 Fecha de revisión: 07 de Mayo de 2014



Documentos:

- D1 Solicitud de Desarrollo
- D2 Reporte de factibilidad
- D3 TPP (Target Product Profile)
- D4 Especificaciones Provisionales

Diagrama de Flujo

Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos

Elaborado por: Crespo y Ubidia

Fecha de elaboración: abril 2014

Revisado por: Camilo Moral

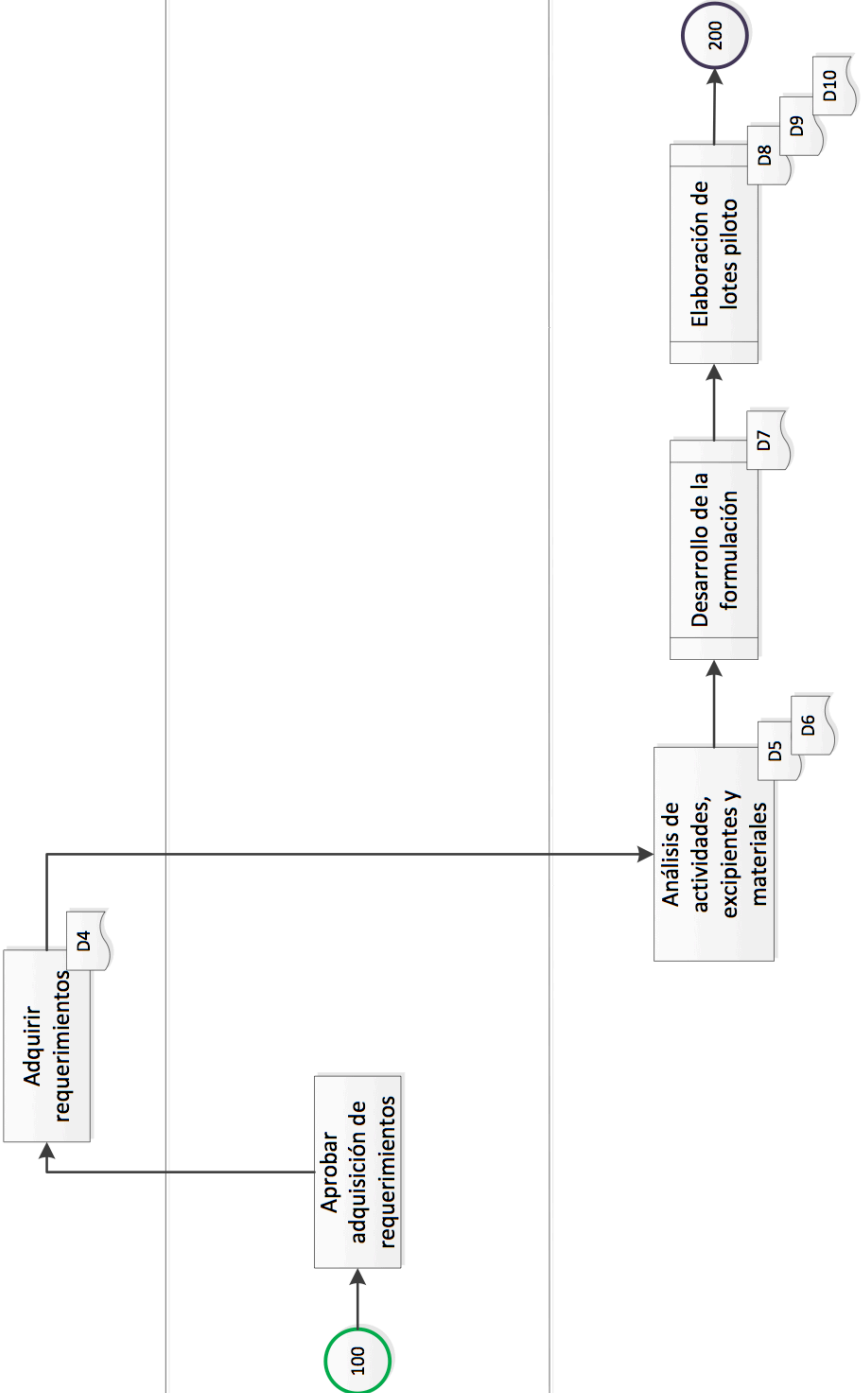
Fecha de revisión: 07 de Mayo de 2014



Jefe de Planta

Presidencia

Departamento I&D



Documentos:

- D4 Especificaciones Provisionales
- D6 Especificaciones definitivas
- D7 Reporte de Desarrollo de la Formulación

- D8 Reporte pilotaje
- D9 Especificaciones de producto

D10 Método de manufactura

Diagrama de Flujo

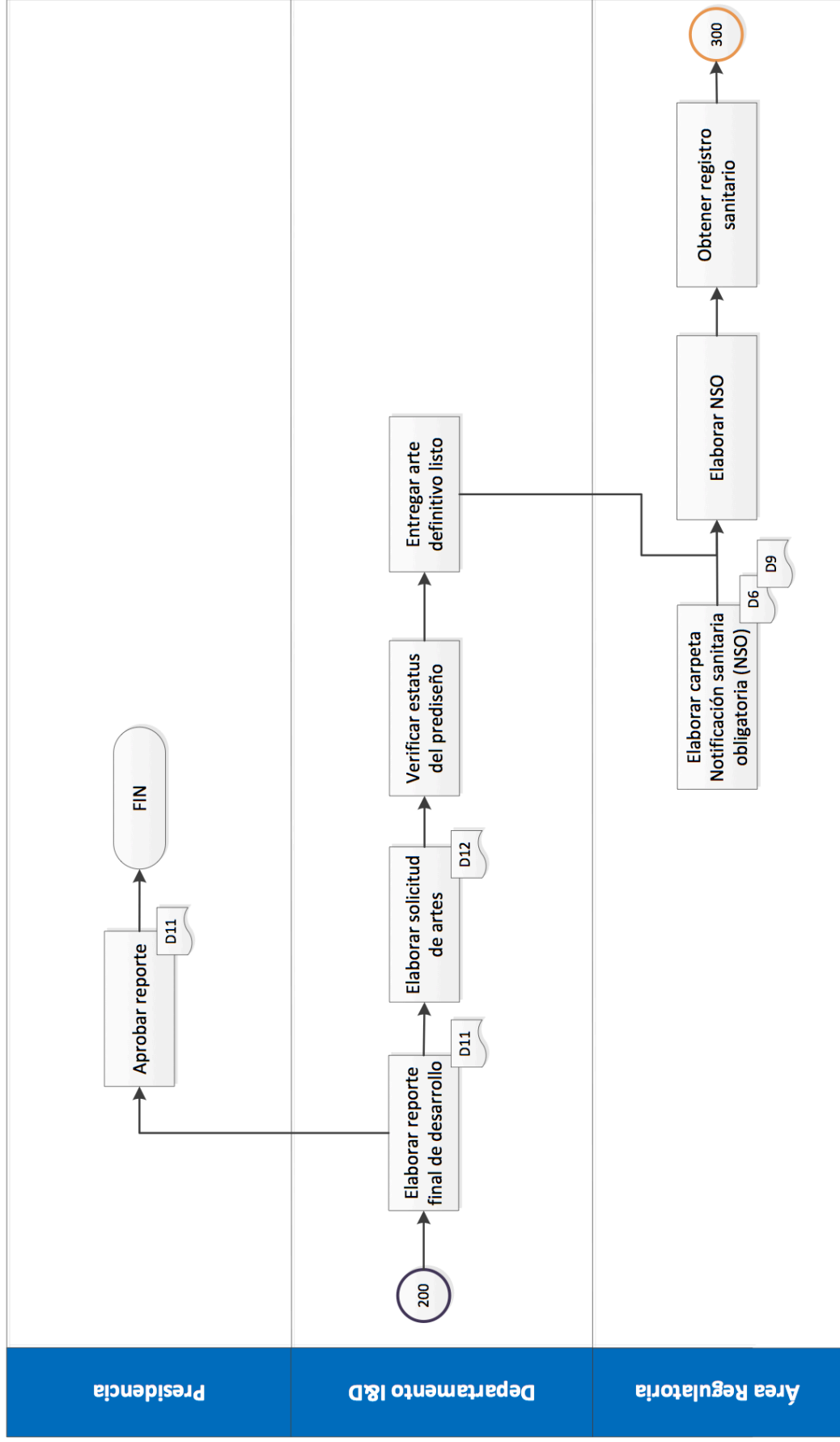
Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos

Elaborado por: Crespo y Ubidia

Fecha de elaboración: abril 2014

Revisado por: Camilo Moral

Fecha de revisión: 07 de Mayo de 2014



Documentos:

- D6 Especificaciones definitivas
- D11 Reporte final de desarrollo
- D9 Especificaciones de producto
- D12 Solicitud de artes

Diagrama de Flujo

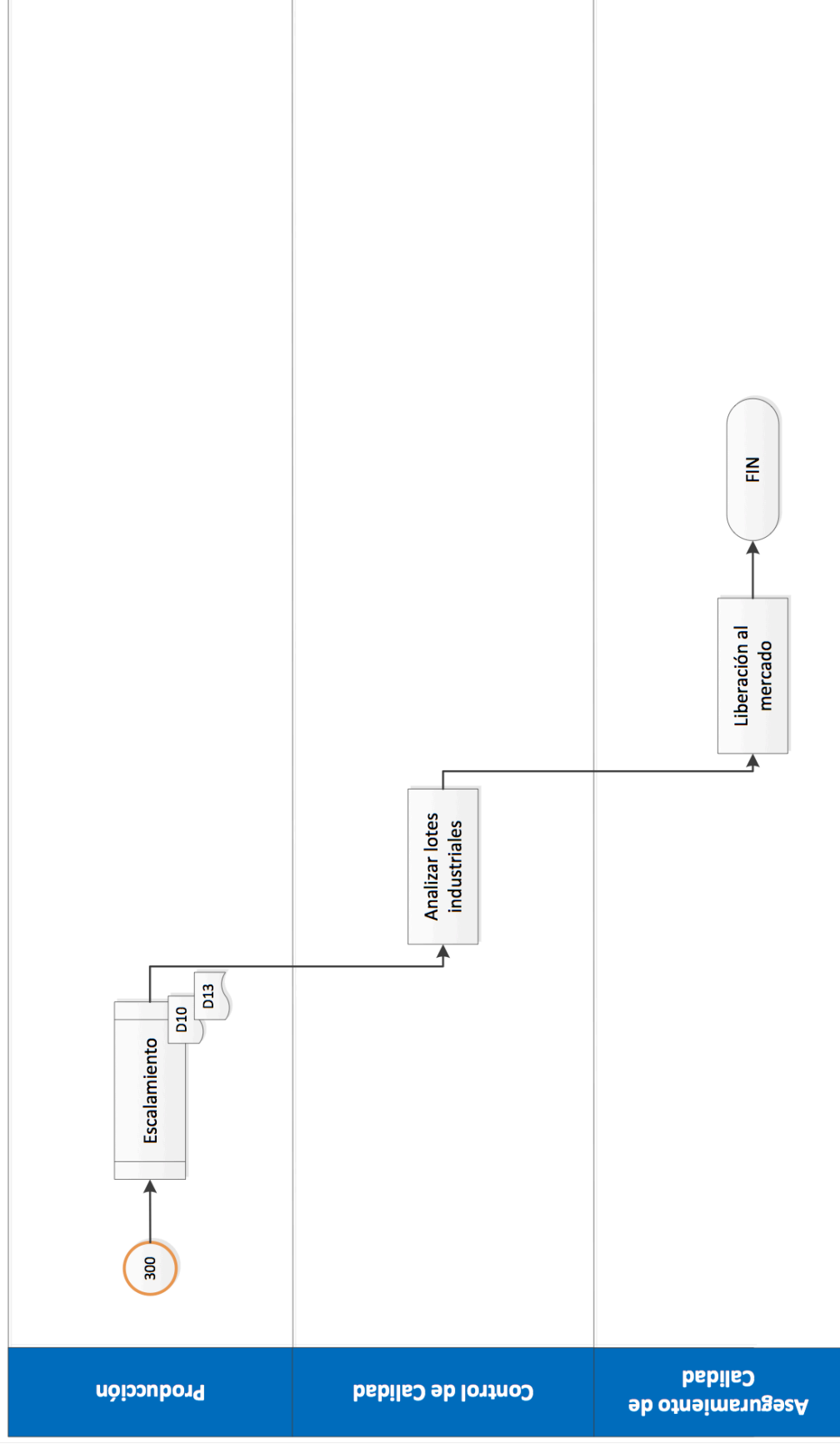
Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos

Elaborado por: Crespo y Ubidia

Fecha de elaboración: abril 2014

Revisado por: Camilo Moral

Fecha de revisión: 07 de Mayo de 2014



Documentos:

D10 Método de manufactura

D13 Reporte de escalamiento

Figura 16. Diagrama de flujo funcional del proceso de desarrollo de nuevos productos.

ANEXO 13 – Diagrama de Cadena de Suministro de pastas dentales

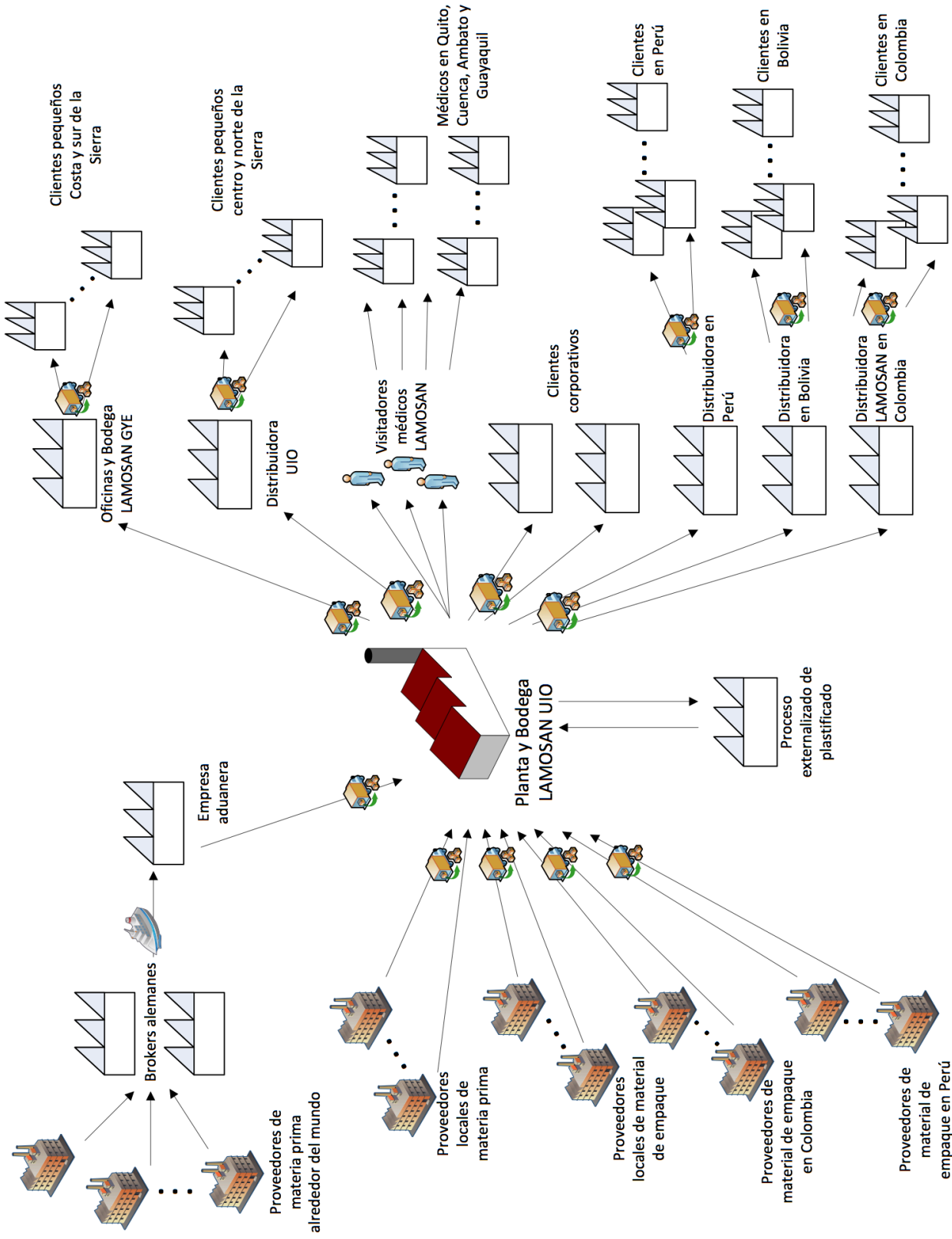


Figura 17. Diagrama de la cadena de suministro de pastas dentales.

ANEXO 14 - Tabla de actores de la cadena de suministro de pastas dentales, junto con sus funciones y características.

Tabla 3. Tabla de actores de la cadena de suministro de nuevos productos, con sus funciones y características.

Actor	Características	Funciones como parte de la CdS de LAMOSAN
<p>Proveedores de materia prima alrededor del mundo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No tienen contacto directo con LAMOSAN - Tienen contacto con Brokers alemanes - Son fabricantes ubicados en distintos países alrededor del mundo - Hay varios proveedores de este tipo, dependiendo de la materia prima 	<p>Proveer con materia prima para pastas dentales a los Brokers alemanes con quienes LAMOSAN se vincula.</p>
<p>Brokers alemanes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No fabrican - Compran de proveedores de materia prima alrededor del mundo - Aseguran que los proveedores sean de calidad - Tienen muchos contactos de proveedores alrededor del mundo - Reciben órdenes semestralmente de LAMOSAN - Les toma de 3 a 4 meses entregar la materia prima a LAMOSAN desde que la orden fue hecha - Aportan a LAMOSAN con aproximadamente el 80% de las materias primas que utilizan para pastas dentales - Se responsabilizan de la calidad y funcionalidad óptima de las materias primas enviadas a LAMOSAN - LAMOSAN tiene contacto con cuatro brokers alemanes: 1 principal y 3 secundarios 	<p>Ser intermediario entre LAMOSAN y los proveedores internacionales de materia prima, garantizando la calidad. Se encarga de proveer a LAMOSAN con la materia prima para pastas dentales, enviándolas mediante transporte marítimo de puerto a puerto.</p>
<p>Proveedores locales de materia prima</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No fabrican - Importan materias primas internacionales y las comercializan localmente - Reciben órdenes trimestralmente por parte de LAMOSAN - Tienen un tiempo de entrega (desde que LAMOSAN pone la orden hasta que se entrega el pedido) que varía de 15 días a 1 mes - Representan aproximadamente el 20% de las materias primas utilizadas por LAMOSAN para pastas dentales - LAMOSAN cuenta con 2 proveedores locales de materia prima 	<p>Proveer a LAMOSAN con materia prima en un corto tiempo de entrega al estar ubicados localmente. Se responsabilizan del transporte de bodega a bodega.</p>

Actor	Características	Funciones como parte de la CdS de LAMOSAN
<p>Proveedores locales de material de empaque</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fabrican principalmente todo lo que es cajas para las pastas dentales y literaturas para las cajas - Reciben órdenes trimestralmente por parte de LAMOSAN - Tienen un tiempo de entrega (desde que LAMOSAN pone la orden hasta que se entrega el pedido) que varía de 15 días a 1 mes aproximadamente - Representan aproximadamente el 10% de los materiales de empaque utilizadas por LAMOSAN para pastas dentales - LAMOSAN cuenta con 6 proveedores locales de material de empaque 	<p>Proveer a LAMOSAN con material de empaque (principalmente lo que es cajas y literaturas) en un corto tiempo de entrega al estar ubicados localmente. Se responsabilizan del transporte de bodega a bodega.</p>
<p>Proveedores de material de empaque en Colombia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reciben órdenes semestralmente por parte de LAMOSAN - Tienen un tiempo de entrega (desde que LAMOSAN pone la orden hasta que se entrega el pedido) de alrededor de 4 meses - Representan aproximadamente el 70% de los materiales de empaque utilizadas por LAMOSAN para pastas dentales - LAMOSAN cuenta con 3 proveedores de material de empaque en Colombia 	<p>Proveer a LAMOSAN con material de empaque de buena calidad. Se responsabilizan del transporte terrestre desde sus bodegas hasta la frontera donde se hace cargo la empresa desaduaniadora.</p>
<p>Proveedores de material de empaque en Perú</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reciben órdenes anualmente por parte de LAMOSAN - Tienen un tiempo de entrega (desde que LAMOSAN pone la orden hasta que se entrega el pedido) de alrededor de 8 meses - Representan aproximadamente el 20% de los materiales de empaque utilizadas por LAMOSAN para pastas dentales - LAMOSAN cuenta con 1 proveedor de material de empaque en Perú 	<p>Proveer a LAMOSAN con material de empaque que no se tiene localmente, de buena calidad. Se responsabilizan del transporte terrestre desde sus bodegas hasta la frontera donde se hace cargo la empresa desaduaniadora.</p>

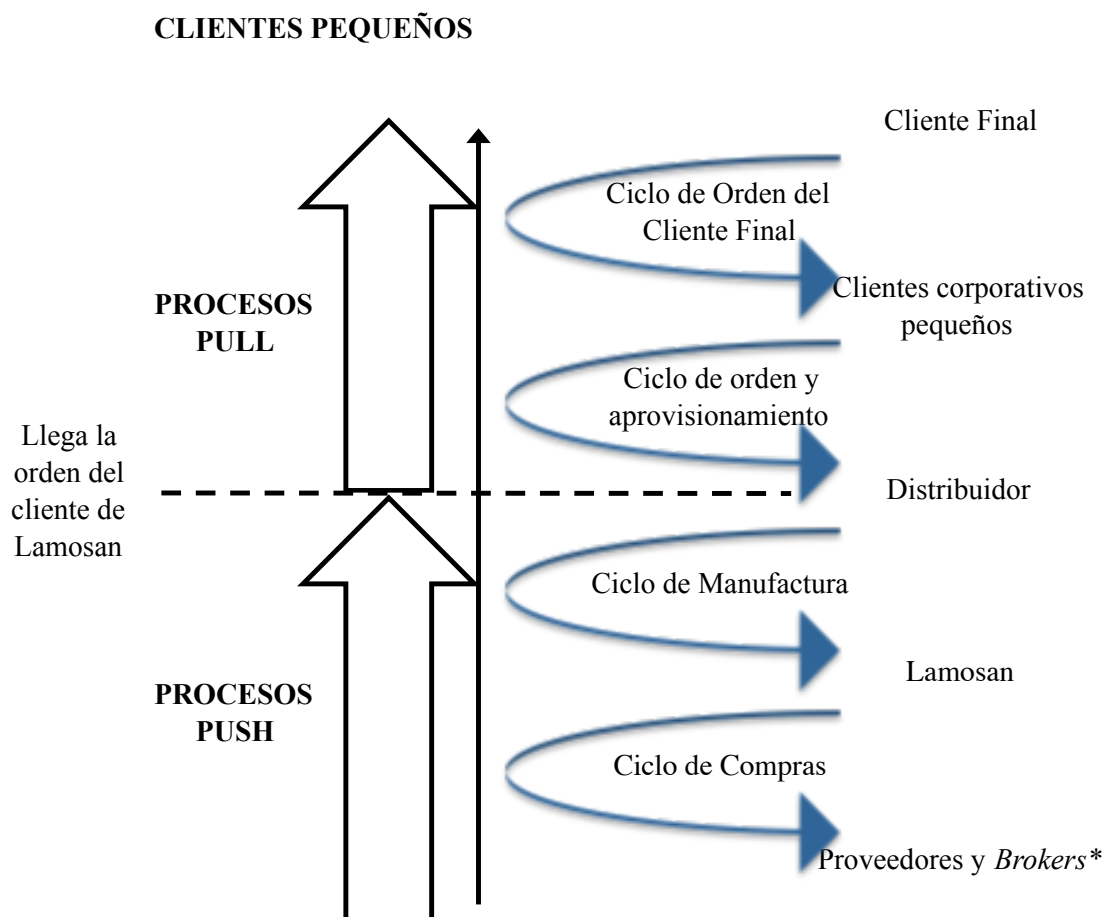
Actor	Características	Funciones como parte de la CdS de LAMOSAN
<p>Empresa desaduanaizadora</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Empresa contratada por LAMOSAN para llevar a cabo los procesos de importaciones en aduana - Recibe materia prima de brokers alemanes en el puerto de Guayaquil - Recibe material de empaque de proveedores colombianos y peruanos en la frontera - Se encarga de realizar todos los procesos y trámites de aduana para LAMSOAN 	<p>Recibir materias primas y material de empaque de proveedores internacionales y brokers alemanes para realizar procesos de aduanas. Se encargan de transportar las materias primas y material de empaque desde el puerto o desde la frontera hasta la bodega de LAMOSAN en Quito.</p>
<p>Planta y Bodega LAMOSAN UIO</p>	<ul style="list-style-type: none"> - LAMOSAN se encarga de realizar los pedidos de materias primas tanto a proveedores nacionales como a los brokers alemanes - Se encarga de realizar los pedidos de materiales de empaque tanto a proveedores nacionales como de Colombia y Perú - Recibe en bodega y almacena todo lo que es materias primas y material de empaque - Transforma las materias primas en pastas dentales listas para la venta - Terceriza el proceso de plastificado (posterior al empaque) de ciertas pastas dentales a otra empresa experta - Se encarga de almacenar y distribuir las pastas dentales terminadas a clientes corporativos; a distribuidora en Quito; a bodega en Guayaquil, y; a visitadores médicos en Quito, Guayaquil, Cuenca y Ambato - Se encarga de la exportación de pastas dentales a distribuidores en Bolivia, Perú y Colombia 	<p>Almacenar las materias primas y materiales de empaque para pastas dentales. Elaborar las pastas dentales y almacenarlas en la bodega de producto terminado. Enviar producto a los clientes.</p>
<p>Empresa de plastificado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Empresa donde se externaliza uno de los procesos de LAMOSAN - Se encarga de retirar las pastas dentales empacadas y realiza el proceso de plastificado - Una vez terminado, transporta los productos finales de regreso a las bodegas de LAMOSAN en Quito 	<p>Plastificar ciertas pastas dentales elaboradas en LAMSOAN que se encuentran empacadas. Se encarga del transporte de producto en proceso desde LAMOSAN y de producto terminado hasta LAMOSAN.</p>

Actor	Características	Funciones como parte de la CdS de LAMOSAN
Oficinas y bodega LAMOSAN GYE	<ul style="list-style-type: none"> - Se encargan de toda la logística de entrega de pastas dentales a toda la región Costa y parte sur de la región Sierra ecuatoriana - Recibe pastas dentales vía terrestre que es enviada desde LAMOSAN Quito 	Distribuir pastas dentales en la Costa y sur de la Sierra ecuatoriana.
Cientes corporativos pequeños Costa y sur de la Sierra	<ul style="list-style-type: none"> - Son todas aquellas farmacias, supermercados, etc. ubicados en la Costa y sur de la Sierra ecuatoriana, que compran pastas dentales a LAMOSAN - Venden las pastas dentales de LAMOSAN a clientes individuales 	- Comprar pastas dentales a LAMOSAN.
Distribuidora LAMOSAN UIO	<ul style="list-style-type: none"> - Existe una sola distribuidora en Quito - Es parte de LAMOSAN - Se encarga de la distribución de pastas dentales en la Sierra ecuatoriana - Se encargan del retirar las pastas dentales de la bodega de LAMOSAN en Quito con transporte propio 	Distribuir pastas dentales a todos los clientes pequeños de LAMOSAN (farmacias, supermercados, etc.) ubicados en la Sierra ecuatoriana.
Cientes corporativos pequeños norte de la Sierra	<ul style="list-style-type: none"> - Son todas aquellas farmacias, supermercados, etc. ubicados en la norte de la Sierra ecuatoriana, que compran pastas dentales a LAMOSAN - Venden las pastas dentales de LAMOSAN a clientes individuales 	Comprar pastas dentales a LAMOSAN.
Visitadores médicos LAMOSAN Cuenca	<ul style="list-style-type: none"> - Recibe pastas dentales de muestra médica mediante transporte terrestre enviado por LAMOSAN - Visitan centros médicos y clínicas odontológicas en Cuenca y alrededores, para distribuir las muestras médicas de pastas dentales elaboradas en LAMOSAN - LAMOSAN cuenta con 5 visitadores médicos en la ciudad de Cuenca 	Promocionar las pastas dentales que LAMOSAN elabora y vende, en la ciudad de Cuenca y alrededores.

Actor	Características	Funciones como parte de la CdS de LAMOSAN
<p>Visitadores médicos LAMOSAN Ambato</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recibe pastas dentales de muestra médica mediante transporte terrestre enviado por LAMOSAN - Visitan centros médicos y clínicas odontológicas en Ambato y alrededores, para distribuir las muestras médicas de pastas dentales elaboradas en LAMOSAN - LAMOSAN cuenta con 3 visitadores médicos en la ciudad de Ambato 	<p>Promocionar las pastas dentales que LAMOSAN elabora y vende, en la ciudad de Ambato y alrededores.</p>
<p>Visitadores médicos LAMOSAN Guayaquil</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recibe pastas dentales de muestra médica mediante transporte terrestre enviado por LAMOSAN - Visitan centros médicos y clínicas odontológicas en Guayaquil y la Costa ecuatoriana, para distribuir las muestras médicas de pastas dentales elaboradas en LAMOSAN - LAMOSAN cuenta con 19 visitadores médicos para la Costa 	<p>Promocionar las pastas dentales que LAMOSAN elabora y vende, en la ciudad de Guayaquil y otras ciudades de la Costa ecuatoriana.</p>
<p>Visitadores médicos LAMOSAN Quito</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recibe pastas dentales de muestra médica mediante transporte terrestre enviado por LAMOSAN - Visitan centros médicos y clínicas odontológicas en Quito y alrededores, para distribuir las muestras médicas de pastas dentales elaboradas en LAMOSAN - LAMOSAN cuenta con 13 visitadores médicos en la ciudad de Quito 	<p>Promocionar las pastas dentales que LAMOSAN elabora y vende, en la ciudad de Quito y alrededores.</p>
<p>Cadenas/Clientes corporativos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Clientes corporativos que compran pastas dentales de LAMOSAN - Ponen sus órdenes de producto directamente con LAMOSAN - LAMOSAN se encarga del envío del producto vía terrestre hasta las instalaciones de los clientes corporativos - LAMOSAN cuenta con tres clientes corporativos 	<p>Empresas grandes que compran las pastas dentales que LAMOSAN elabora y las vende a clientes individuales en sus tiendas.</p>

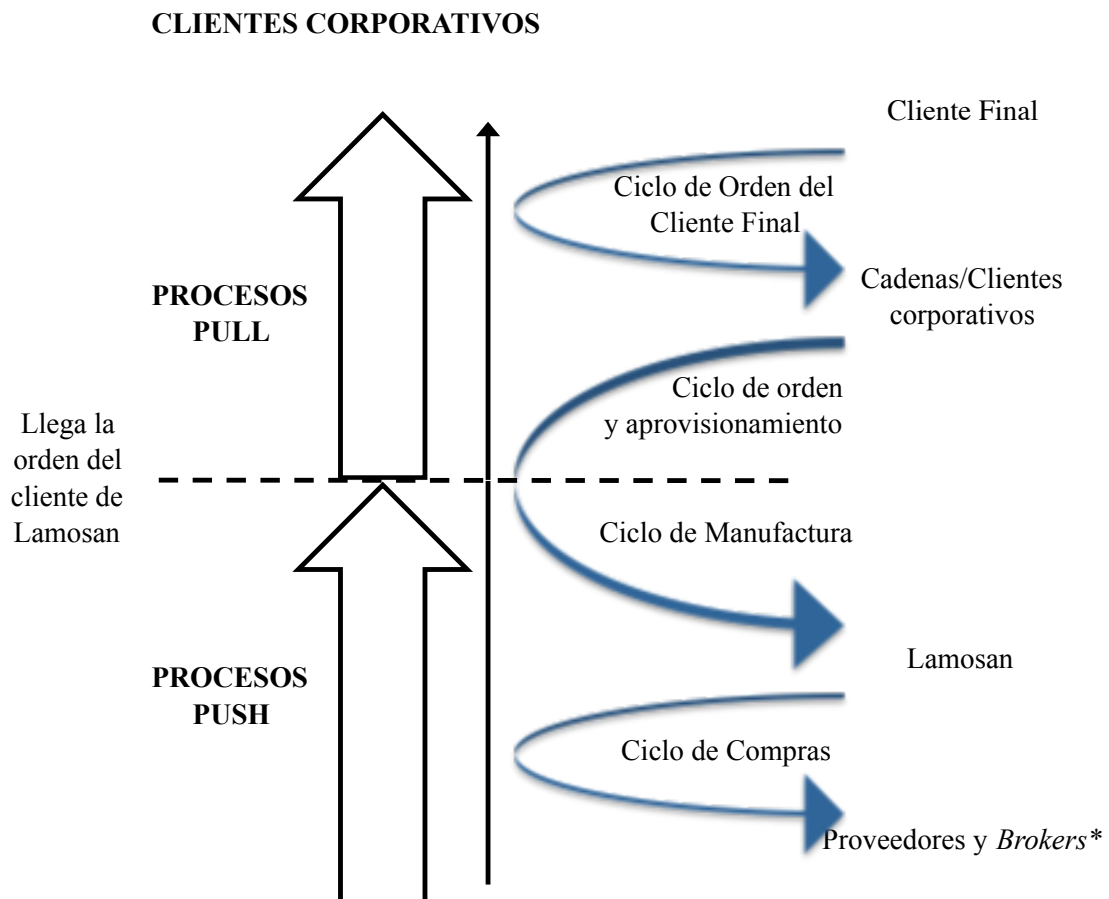
Actor	Características	Funciones como parte de la CdS de LAMOSAN
Distribuidora en Perú	<ul style="list-style-type: none"> - Es una empresa que no forma parte de LAMOSAN - Se encarga de la distribución de pastas dentales en Perú <p>Asumen el costo de exportación y transporte, aún cuando LAMOSAN se encarga de realizarlo y entregar las pastas dentales en las instalaciones de la distribuidora</p> <ul style="list-style-type: none"> - Son todas aquellas farmacias, supermercados, etc. ubicados en Perú, que compran pastas dentales elaboradas por LAMOSAN a la distribuidora autorizada en Perú - Venden las pastas dentales de LAMOSAN a clientes individuales 	Distribuir pastas dentales a los clientes de pastas dentales elaboradas por LAMOSAN (farmacias, supermercados, etc.) ubicados en Perú.
Clientes en Perú	<ul style="list-style-type: none"> - Es una empresa que no forma parte de LAMOSAN - Se encarga de la distribución de pastas dentales en Bolivia - Asumen el costo de exportación y transporte, aún cuando LAMOSAN se encarga de realizarlo y entregar las pastas dentales en las instalaciones de la distribuidora <ul style="list-style-type: none"> - Son todas aquellas farmacias, supermercados, etc. ubicados en Bolivia, que compran pastas dentales elaboradas por LAMOSAN a la distribuidora autorizada en Bolivia - Venden las pastas dentales de LAMOSAN a clientes individuales 	Distribuir pastas dentales a los clientes de pastas dentales elaboradas por LAMOSAN (farmacias, supermercados, etc.) ubicados en Bolivia.
Distribuidora en Bolivia	<ul style="list-style-type: none"> - Es una empresa que no forma parte de LAMOSAN - Se encarga de la distribución de pastas dentales en Colombia - Asumen el costo de exportación y transporte, aún cuando LAMOSAN se encarga de realizarlo y entregar las pastas dentales en las instalaciones de la distribuidora <ul style="list-style-type: none"> - Son todas aquellas farmacias, supermercados, etc. ubicados en Colombia, que compran pastas dentales elaboradas por LAMOSAN a la distribuidora autorizada en Colombia - Venden las pastas dentales de LAMOSAN a clientes individuales 	Distribuir pastas dentales a los clientes de pastas dentales elaboradas por LAMOSAN (farmacias, supermercados, etc.) ubicados en Colombia.
Clientes en Bolivia	<ul style="list-style-type: none"> - Es una empresa que no forma parte de LAMOSAN - Se encarga de la distribución de pastas dentales en Colombia - Asumen el costo de exportación y transporte, aún cuando LAMOSAN se encarga de realizarlo y entregar las pastas dentales en las instalaciones de la distribuidora <ul style="list-style-type: none"> - Son todas aquellas farmacias, supermercados, etc. ubicados en Colombia, que compran pastas dentales a la distribuidora LAMOSAN en Colombia - Venden las pastas dentales de LAMOSAN a clientes individuales 	Distribuir pastas dentales a los clientes de pastas dentales elaboradas por LAMOSAN (farmacias, supermercados, etc.) ubicados en Colombia.
Distribuidora LAMOSAN en Colombia	<ul style="list-style-type: none"> - Es una empresa que no forma parte de LAMOSAN - Se encarga de la distribución de pastas dentales en Colombia - Asumen el costo de exportación y transporte, aún cuando LAMOSAN se encarga de realizarlo y entregar las pastas dentales en las instalaciones de la distribuidora <ul style="list-style-type: none"> - Son todas aquellas farmacias, supermercados, etc. ubicados en Colombia, que compran pastas dentales a la distribuidora LAMOSAN en Colombia - Venden las pastas dentales de LAMOSAN a clientes individuales 	Distribuir pastas dentales a los clientes de pastas dentales elaboradas por LAMOSAN (farmacias, supermercados, etc.) ubicados en Colombia.
Clientes en Colombia	<ul style="list-style-type: none"> - Es una empresa que no forma parte de LAMOSAN - Se encarga de la distribución de pastas dentales en Colombia - Asumen el costo de exportación y transporte, aún cuando LAMOSAN se encarga de realizarlo y entregar las pastas dentales en las instalaciones de la distribuidora <ul style="list-style-type: none"> - Son todas aquellas farmacias, supermercados, etc. ubicados en Colombia, que compran pastas dentales a la distribuidora LAMOSAN en Colombia - Venden las pastas dentales de LAMOSAN a clientes individuales 	Distribuir pastas dentales a los clientes de pastas dentales elaboradas por LAMOSAN (farmacias, supermercados, etc.) ubicados en Colombia.

ANEXO 15 - Procesos cíclicos de la cadena de suministro.



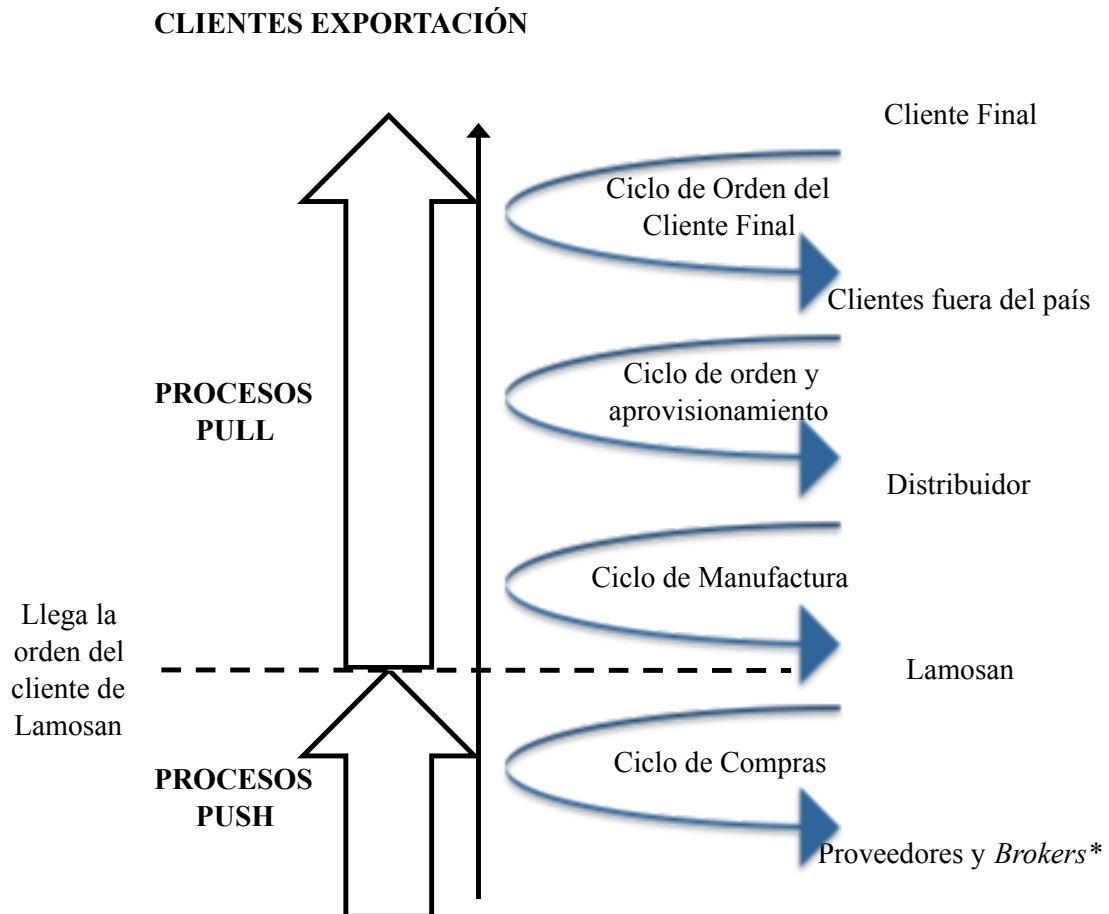
* Se considera en este caso a los brokers alemanes como proveedores dado que son quienes se encargan de proveer a LAMOSAN con producto. Además, dado que no se conoce el ciclo de compras entre los brokers alemanes y los fabricantes, no se lo incluye en el análisis de ciclos de procesos

Figura 18. Procesos cíclicos de la cadena de suministro con clientes pequeños. Realizado por los autores.



* Se considera en este caso a los brokers alemanes como proveedores dado que son quienes se encargan de proveer a LAMOSAN con producto. Además, dado que no se conoce el ciclo de compras entre los brokers alemanes y los fabricantes, no se lo incluye en el análisis de ciclos de procesos

Figura 19. Procesos cíclicos de la cadena de suministro con clientes corporativos. Realizado por los autores.



* Se considera en este caso a los brokers alemanes como proveedores dado que son quienes se encargan de proveer a LAMOSAN con producto. Además, dado que no se conoce el ciclo de compras entre los brokers alemanes y los fabricantes, no se lo incluye en el análisis de ciclos de procesos

Figura 20. Procesos cíclicos de la cadena de suministro con clientes de exportación. Realizado por los autores.

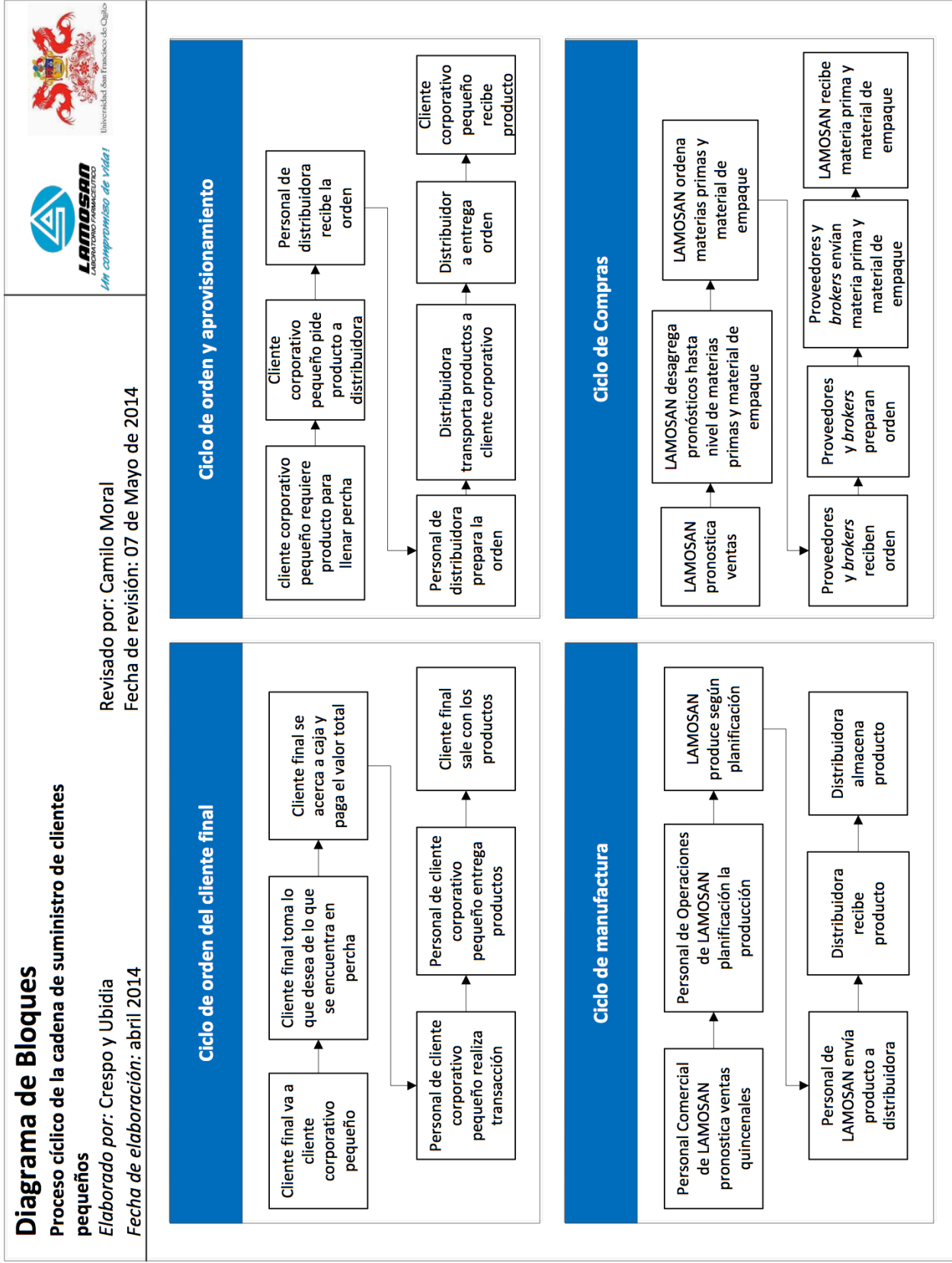


Figura 21. Diagrama de caja de procesos cíclicos de la cadena de suministro de clientes pequeños.

Diagrama de Bloques

Proceso cíclico de la cadena de suministro para productos de exportación

Elaborado por: Crespo y Ubidia

Fecha de elaboración: abril 2014

Revisado por: Camilo Moral

Fecha de revisión: 07 de Mayo de 2014

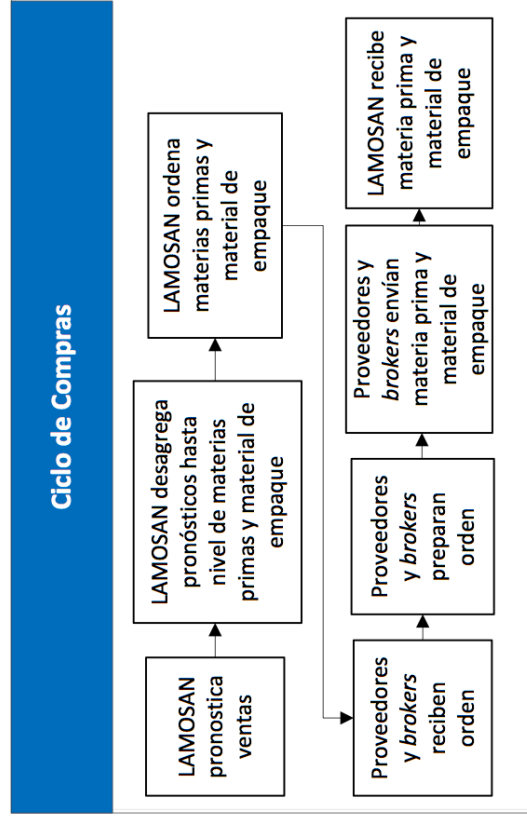
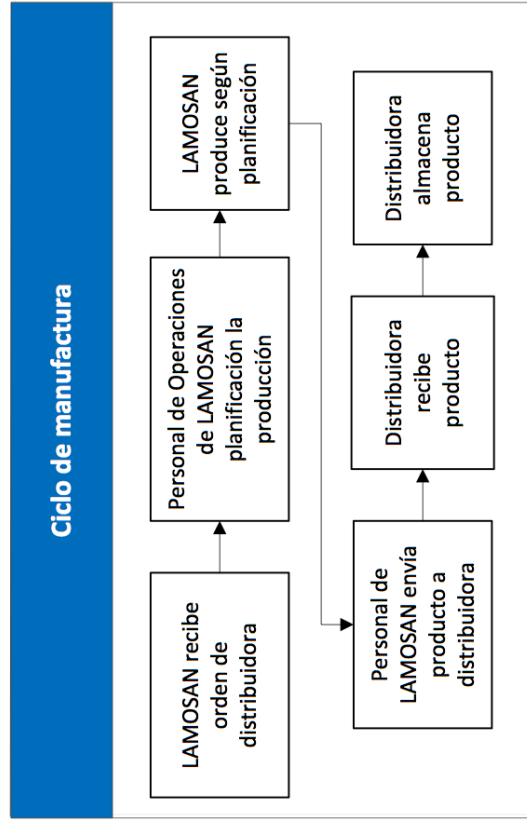
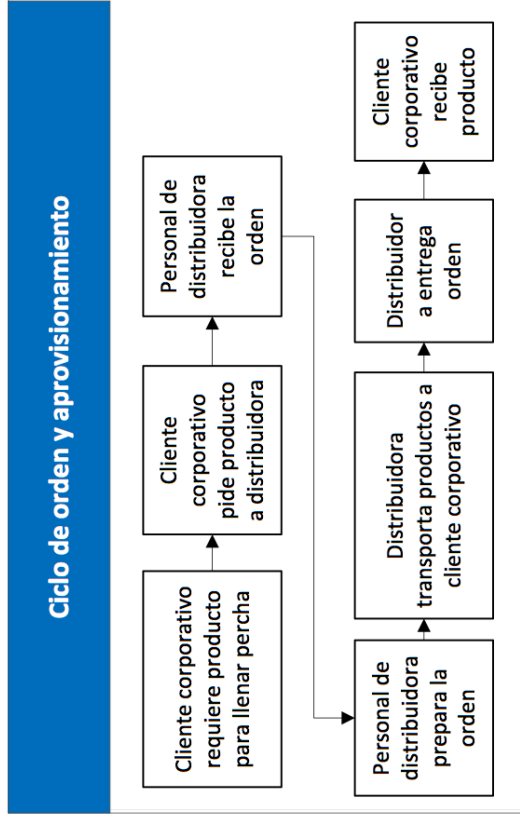
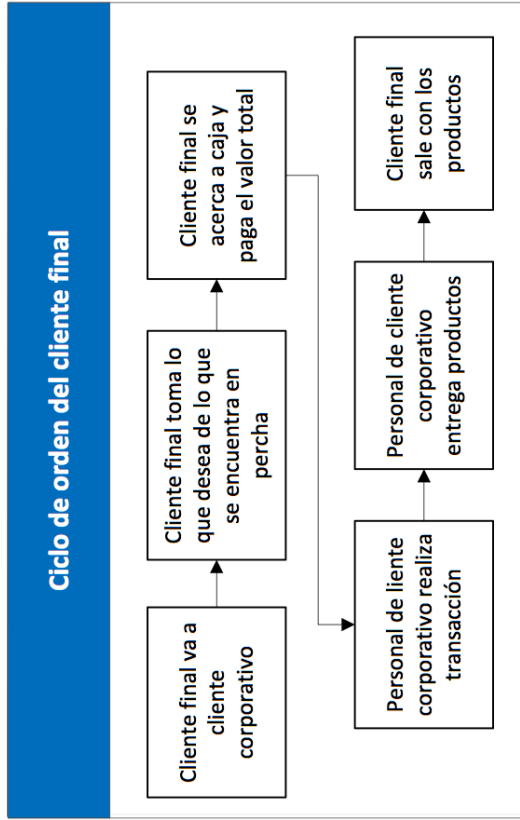


Figura 22. Diagrama de caja de procesos cíclicos de la cadena de suministro de clientes corporativos.

Diagrama de Bloques

Proceso cíclico de la cadena de suministro para cadenas / clientes grandes

Elaborado por: Crespo y Ubidia

Fecha de elaboración: abril 2014

Revisado por: Camilo Moral

Fecha de revisión: 07 de Mayo de 2014

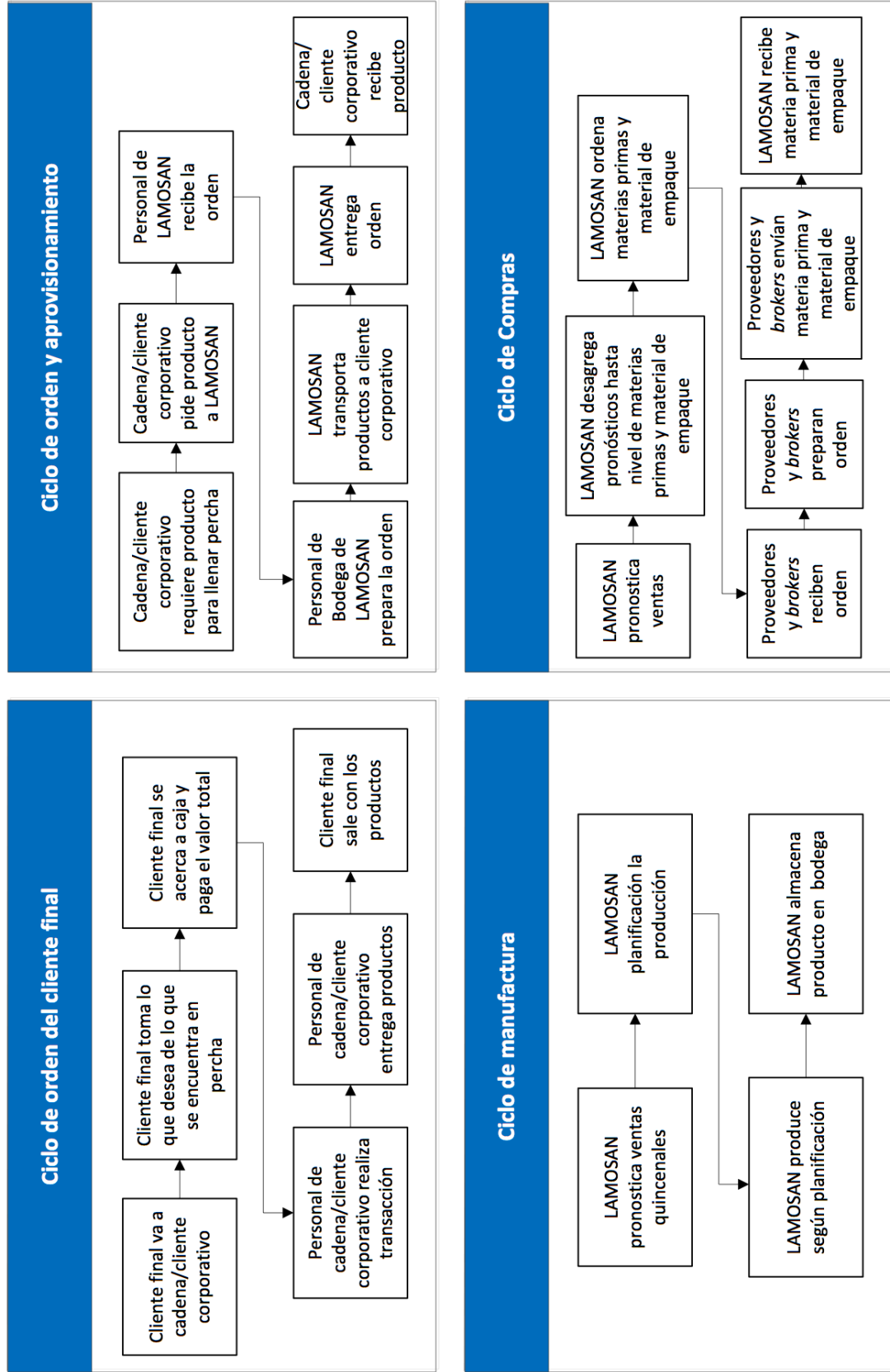


Figura 23. Diagrama de caja de procesos cíclicos de la cadena de suministro de clientes para exportación.

ANEXO 17 – Tabla de aspectos del nuevo producto de Laboratorio Farmacéutico Lamosan.















	Lamosan	<u>Funcional</u>	<u>Innovador</u>
Ciclo de vida del producto	Más de 3 años		
Margen de Contribución	N/A		
Variedad de producto	Bajo		
Margen de error promedio cometido en el pronóstico al momento de producir	80%		
Tasa de desabastecimiento promedio	20%		
Baja de precios promedio al final de temporada como porcentaje del precio total	0%		
Tiempo de entrega requerido para productos made-to-order (MTO)	1-15 días		

Tabla 4. Tabla de aspectos del nuevo producto de pastas dentales. Realizado por los autores.

ANEXO 18 - Tabla de aspectos de la estrategia de Laboratorio Farmacéutico Lamosan.

	Lamosan	Eficiente	Capacidad de Respuesta
Propósito primario	Responder rápidamente a demanda impredecible de manera que no se incurra en faltantes ni inventario obsoleto		
Enfoque de la manufactura	Lamosan no cuenta con amortiguadores ni de tiempo ni de capacidad. Varían la utilización según lo previsto en historial de ventas/rotación de producto terminado en bodega		
Estrategia de inventario	Buscan alta rotación de inventario de producto terminado para evitar problemas con la caducidad de los productos. Mantienen niveles medios de inventario de producto terminado según lo planificado. Mantienen cero inventario de partes		
Enfoque de tiempo de entrega	Buscan acortar tiempos de entrega siempre y cuando esto no lleve a sacrificar la calidad de los productos		
Enfoque para seleccionar proveedores	Seleccionar proveedores primordialmente por calidad. Una vez asegurada la calidad, su enfoque secundario es en calidad del servicio y rapidez de tiempos de entrega		
Estrategia de diseño de productos	Maximizar rendimiento, enfocado en la calidad de los productos		

Tabla 5. Tabla de aspectos de la estrategia de Lamosan. Realizado por los autores.

ANEXO 19 – Análisis del ajuste estratégico del nuevo producto de Laboratorio Farmacéutico Lamosan.

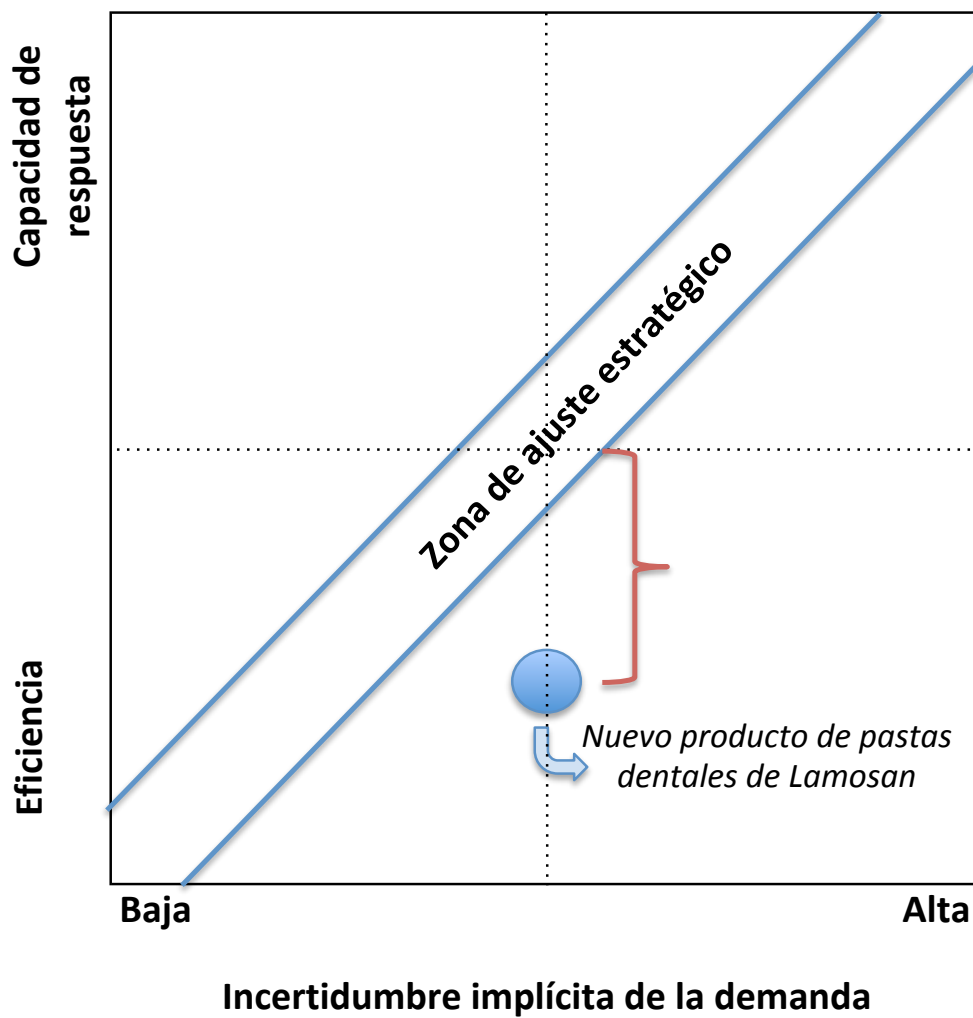


Figura 24. Diagrama de ajuste estratégico del nuevo producto de pastas dentales. Realizado por los autores.