

# VENDOR MANAGED INVENTORY (VMI) E INVENTARIO EN CONSIGNACIÓN COMO FACILITADORES DE LA INTEGRACIÓN DE LAS EMPRESAS DE LA CADENA DE SUMINISTRO DEL SECTOR FARMACÉUTICO

**Francisco Amaro Martínez**

Per citar o enllaçar aquest document:

Para citar o enlazar este documento:

Use this url to cite or link to this publication:

<http://hdl.handle.net/10803/687418>

**ADVERTIMENT.** L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

**ADVERTENCIA.** El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

**WARNING.** Access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.



TESIS DOCTORAL

Vendor Managed Inventory (VMI) e Inventario en Consignación como facilitadores de la integración de las empresas de la Cadena de Suministro del sector Farmacéutico.

Francisco Amaro Martínez

2022

PROGRAMA DE DOCTORAT en Dret, Economia i Empresa (IU)

Dirigida per: Dr. Rodolfo de Castro Vila

Tutor/a: Dr. Rodolfo de Castro Vila

Memòria presentada per optar al títol de doctor/a per la Universitat de Girona



## Lista de publicaciones derivadas de la Tesis

Amaro-Martínez, F. (2015). Operations Management en las empresas del siglo XXI. *Estudios empresariales Deusto*, 148(2), 67-71.

Amaro-Martínez, F., De Castro, R. (2020). Pharmaceutical Supply Chain Analysis. *Lecture Notes in Management and Industrial Engineering (LNMIE)*, 199-206.

Amaro-Martínez, F., & De Castro, R. (2022). Análisis de la cadena de valor y de la cadena de suministro de la industria farmacéutica de uso humano en España. *Dirección y Organización*. Pendiente de publicación.



## Lista de abreviaturas

AEMPS	:	Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios.
ATO	:	<i>Assemble to Order</i> – Montaje bajo pedido.
<i>Blockbuster</i>	:	Producto farmacéutico innovador
BPD	:	Buenas Prácticas de Distribución.
BPR	:	<i>Business Process Reengineering</i> – Reingeniería de Procesos.
BREEAM	:	<i>Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology</i> – Certificado de la construcción sostenible.
BTO	:	<i>Build to Order</i> – Fabricación bajo pedido.
BTS	:	<i>Build to Stock</i> – Fabricación contra stock.
CAP	:	Centro de Atención Primaria.
CDP's A List	:	<i>Carbon Disclosure Project's A List</i> – Lista de empresas líderes en transparencia y acciones medioambientales.
CISMED	:	Centro de Información sobre el Suministro de Medicamentos.
CMO	:	<i>Contract Manufacturing Organizations</i> – Empresas de Fabricación por contrato.
CODP	:	<i>Customer Order Decoupling Point</i> – Punto de desacople del pedido del cliente.
COVID-19	:	Enfermedad por Coronavirus de 2019.
CRP	:	<i>Continuous Replenishment</i> – Reaprovisionamiento Continuo.
CH	:	<i>Consumer Health</i> - Productos para el autocuidado
DTO	:	<i>Design to Order</i> – Diseño bajo pedido.
ECR	:	<i>Efficient Consumer Response strategy</i> – Estrategia de Respuesta Rápida.
EDI	:	<i>Electronic Data Interchange</i> – Intercambio Electrónico de Datos.
ERP	:	<i>Enterprise Resource Planning</i> – Planificación de los Recursos de la Empresa.
ETO	:	<i>Engineer to Order</i> – Ingeniería bajo pedido.
FEDICOM	:	Protocolo de Comunicaciones Telemáticas entre Mayoristas y Oficinas de Farmacia
FEDIFAR	:	Federación de Distribuidores Farmacéuticos.
FSC	:	Forest Stewardship Council – Consejo de Administración Forestal
GMP	:	<i>Good Manufacturing Practices</i> – Buenas Prácticas de Fabricación.
GSCM	:	<i>Green Supply Chain Management</i> – Gestión de la Cadena de Suministro Verde.
I&CT	:	<i>Information &amp; Communication Technologies</i> - Tecnologías de la Información y Comunicación.
I+D	:	Investigación y Desarrollo.
IoT	:	<i>Internet of Things</i> – Internet de las cosas.
ISO	:	<i>International Organization for Standardization</i> - Organización Internacional de Estandarización.
JIT	:	<i>Just in Time</i> – Justo a Tiempo.
LM:	:	<i>Lean Manufacturing</i> – Fabricación Ajustada.
MCF	:	Medicamentos en Cadena de Frio.
MG	:	Medicamentos Genéricos.
MH	:	Medicamentos de uso Hospitalario.

MMCP	:	Medicamentos de Marca con Patente.
MMSP	:	Medicamentos de Marca sin Patente.
MRP	:	<i>Material Requiements Plannning</i> – Planificación de las Necesidades de Materiales.
MRP - II	:	<i>Material Requirements Plannning II = Material Resource Planning</i> – Planificación de los Recursos de Fabricación.
MTO	:	<i>Make to Order</i> – Fabricación bajo pedido.
MV	:	Medicamentos de uso Veterinario.
NPD	:	<i>New Product Development</i> – Desarrollo de Nuevos Productos.
OF	:	Oficina de Farmacia.
OOFF	:	Oficinas de Farmacia.
OPP	:	<i>Order Penetration Point</i> - Punto de Penetración del Pedido.
OTC	:	<i>Over the Counter</i> - Medicamentos de venta sin receta médica.
PdM	:	<i>Predictive Maintenance</i> – Mantenimiento Predictivo.
PIB	:	Producto Interior Bruto.
POS-SS	:	<i>Point of Sale Scanning Systems</i> – Sistemas de escaneado en el Punto de Venta
PVL	:	Precio de Venta del Laboratorio.
QR	:	<i>Quick Response strategy</i> – Estrategia de Respuesta Rápida.
RD	:	Real Decreto.
RDL	:	Real Decreto Ley.
ROA	:	<i>Return on Assets</i> – Rendimiento del Activo.
RSCM	:	<i>Reverse Supply Chain Management</i> – Gestión inversa de la Cadena de Suministro.
SC	:	<i>Supply Chain</i> – Cadena de Suministro.
SCM	:	<i>Supply Chain Management</i> – Gestión de la Cadena de Suministro.
SCRM	:	<i>Supply Chain Risk Management</i> – Gestión del Riesgo de la Cadena de Suministro.
SCS	:	<i>Supply Chain Sustainability</i> – Sostenibilidad de la Cadena de Suministro.
SEVeM	:	Servicio Español de Verificación de Medicamentos.
SIGRE	:	Sistema Integrado de Gestión y Recogida de Envases
SMED	:	<i>Single Minute Exchange of Die</i> – Cambio de troqueles en menos de diez minutos.
TICs	:	Tecnologías de la Información y Comunicación.
TPM	:	<i>Total Productive Maintenance</i> – Mantenimiento Productivo Total.
TQM	:	<i>Total Quality Management</i> – Gestión de la Calidad Total.
UE	:	Unión Europea.
VUCA	:	<i>Volatile, Uncertain, Complex and Ambiguous</i> – Volátil, Incierto, Complejo y Ambiguo.
WIP	:	<i>Work in Process = Work in Progress</i> – Inventario en proceso.

## Dedicatòria

A la meva dona, als meus fills,  
i als meus pares.

## Agradecimientos

En primer lloc voldria agrair al meu director de Tesi el Dr. Rodolfo de Castro Vila pel seu acolliment, ajuda i consells en tot aquest temps de realització d'aquesta Tesi doctoral, la qual cosa m'ha permès poder arribar al dia d'avui.

També vull agrair al personal directiu de IQS (URL) que m'ha recolzat i animat en tot aquest temps: el Dr. Enric Julià (ex-Director General), el Dr. Jesús Tricás (ex-Degà de IQS-SM), el Dr. Pere Regull (ex-Director General), el Dr. Carles Moslares (Degà de IQS-SM), i el Dr. Salvador Borrós (Director General), i també, als professors del claustre de IQS-SM i en particular els del departament de Gestió empresarial, que sempre m'han ajudat quan ho he necessitat, entre els qui voldria destacar al Dr. Ramon Palau (catedràtic de IQS-SM i Coordinador de Recerca) a través de qui vaig conèixer al meu director de la Tesi, al Dr. Lucinio González (catedràtic emèrit de IQS-SM), i al Dr. Flavio Comim (Director de la Càtedra de Ética y Pensamiento cristiano).

En quant a la indústria voldria ressaltar també l'ajuda rebuda dels meus amics, el Sr. Magí Abellán (ex – Dtor. General de Pierre Fabre), i el Sr. Jordi de Dalmases (vicepresidente del Consejo General de Colegios de Farmacéuticos). I també vull donar les gràcies a les empreses i als directius entrevistats, tant dels laboratoris farmacèutics com de les empreses de distribució, de qui no puc desvetllar el seu nom pel compromís de confidencialitat adquirit, però que sense la seva ajuda desinteressada, no hauria estat possible fer aquesta investigació.

Finalment també vull d'agrair molt especialment a la meva esposa M<sup>a</sup> Montserrat Umbert Costa, per tot el que m'ha ajudat amb la seva abnegada paciència i recolzament durant tot aquest temps; sens dubte, sense la seva ajuda, avui no estaríem aquí.

Moltes, moltes, gràcies a tots.

Per acabar, també voldria manifestar la alegria que m'envaeix en aquest moment per dos motius fonamentals. El primer, perquè després d'haver estat a la indústria durant 40 anys desenvolupant diferents càrrecs de responsabilitat (18 dels quals en el sector farmacèutic), és per mi realment una fita molt important, i penso que també rellevant pel meu currículum professional, poder haver fet aquesta Tesi i, el segon, perquè la realització de la Tesi m'ha permès adquirir els coneixements acadèmics necessaris per desenvolupar millor la meva tasca de professor i, d'aquesta forma, poder transmetre als alumnes la meva experiència industrial d'una forma més entenedora, combinant teoria i experiència pràctica.

Moltes, moltes gràcies de nou a totes i a tots, per ajudar-me a fer possible assolir una fita tant important com aquesta.

Francisco Amaro Martínez



## Índice General

<b>Lista de publicaciones derivadas de la Tesis</b>	<b>i</b>
<b>Lista de abreviaturas</b>	<b>ii</b>
<b>Dedicatoria</b>	<b>iv</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>v</b>
<b>Índice de Tablas</b>	<b>10</b>
<b>Índice de Figuras</b>	<b>11</b>
<b>Glosario de Términos</b>	<b>12</b>
<b>Resumen (Català)</b>	<b>14</b>
<b>Resumen (English)</b>	<b>17</b>
<b>Resumen</b>	<b>20</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>24</b>
<b>2. Revisión de la literatura de la Cadena de Suministro (Supply Chain – SC) y de la Gestión de la Cadena de Suministro (Supply Chain Management – SCM) en general</b>	<b>29</b>
<b>2.1. Definiciones</b>	<b>29</b>
<b>2.2. Técnicas y Herramientas utilizadas</b>	<b>36</b>
<b>2.3. Ejemplos de Técnicas y Herramientas utilizadas</b>	<b>40</b>
2.3.1. Estrategia de Respuesta Rápida ( <i>Quick Response</i> )	40
2.3.2. Respuesta Eficiente al Consumidor ( <i>Efficient Consumer Response</i> )	41
<b>2.4. Importancia estratégica de la Cadena de suministro (SC) y de la Gestión de la Cadena de suministro (SCM) en la empresa</b>	<b>42</b>
<b>2.5. Estrategia de la Cadena de Suministro</b>	<b>48</b>
2.5.1. Flexibilidad organizativa	49
2.5.2. Alianzas y relaciones entre empresas	50
2.5.3. Coordinación total de la Cadena de Suministro	50
2.5.4. Mejora de las comunicaciones	51
2.5.5. Externalización ( <i>Outsourcing</i> ) de competencias no esenciales ( <i>non-core competences</i> )	51
2.5.6. Estrategia de Fabricación bajo / contra pedido ( <i>Build to Order Strategy - BTO</i> )	52
2.5.7. Gestión del inventario	52
2.5.8. Control de Costes	53
<b>2.6. Alineamiento producto-procesos de la Cadena de suministro</b>	<b>54</b>
2.6.1. Fabricación contra stock ( <i>Build to stock – BTS</i> )	56
2.6.2. Montaje contra / bajo pedido ( <i>Assemble to order – ATO</i> )	58
2.6.3. Fabricación contra pedido ( <i>Make to Order – MTO</i> ; <i>Build to Order – BTO</i> )	61
2.6.4. Diseño contra / bajo pedido ( <i>Design to order – DTO</i> )	62
<b>2.7. Gestión de la Cadena de suministro y competitividad empresarial</b>	<b>64</b>

<b>3. Revisión de la literatura de la Cadena de Suministro (Supply Chain – SC) y de la Gestión de la Cadena de Suministro (Supply Chain Management – SCM) en el sector farmacéutico</b>	<b>69</b>
<b>3.1. Alineamiento producto – procesos de la Cadena de suministro en el sector farmacéutico</b>	<b>69</b>
<b>3.2. Modelo de Singh y Kumar</b>	<b>71</b>
<b>4. La Cadena de Valor y la Cadena de suministro del sector farmacéutico en España</b>	<b>79</b>
<b>5. Objetivo</b>	<b>84</b>
<b>6. Metodología</b>	<b>87</b>
<b>7. Resultados de la investigación</b>	<b>95</b>
<b>7.1. Resultados de la investigación a los Laboratorios farmacéuticos</b>	<b>95</b>
7.1.1. Gestión de inventario	95
7.1.2. Actividades logísticas que realizan	96
7.1.3. Distribución de los productos farmacéuticos	96
7.1.4. KPIs ( <i>Key Performance Indicators</i> ) de gestión del inventario y del servicio a los clientes	98
7.1.5. Aspectos a favor y en contra de la distribución a través de mayoristas, y de la distribución directa a las OOFF	98
7.1.6. Estrategia de Fabricación	100
7.1.7. Procesos de Logística inversa	100
7.1.8. Procesos de <i>Lean Manufacturing</i>	101
7.1.9. Procesos de la Cadena de suministro sostenibles	102
7.1.10. Gestión de la Calidad	103
7.1.11. Otros procesos críticos / importantes para el éxito de la Cadena de suministro	104
7.1.12. Tendencias futuras del sector en general, y de la Cadena de suministro en particular	105
7.1.13. Cambios que desearía que se produjeran	106
<b>7.2. Resultados de la investigación a los distribuidores farmacéuticos</b>	<b>107</b>
7.2.1. Concepto de Cadena de suministro	107
7.2.2. Actividades logísticas que realizan	107
7.2.3. Distribución y Gestión del inventario	108
7.2.4. Calidad del servicio	112
7.2.5. Procesos de Logística inversa	115
7.2.6. Procesos de la Cadena de suministro sostenibles	116
7.2.7. <i>Lean Distribution</i>	118
7.2.8. Gestión de la Calidad	119
7.2.9. Factores críticos / importantes para el éxito de la Cadena de suministro	120
7.2.10. Grado de conocimiento, motivación e implementación de los nuevos avances tecnológicos	121
7.2.11. Tendencias futuras del sector farmacéutico en general, y de la Cadena de suministro en particular	122
7.2.12. Cambios que desearía que se produjera en el sector y en la Cadena de suministro	123
<b>8. Discusión de resultados</b>	<b>124</b>
<b>8.1. Discusión de resultados en relación a los Laboratorios Farmacéuticos</b>	<b>124</b>
<b>8.2. Discusión de resultados en relación a los Distribuidores Farmacéuticos</b>	<b>129</b>
<b>8.3. Discusión de resultados en relación a la SC en su conjunto</b>	<b>131</b>

<b>9. Futuras líneas de investigación</b>	<b>136</b>
<b>Anexo 1. Cuestionario de las entrevistas a los Laboratorios</b>	<b>138</b>
<b>Anexo 2. Cuestionario de las entrevistas a los distribuidores</b>	<b>150</b>
<b>Anexo 3. Resultados de las entrevistas a los Laboratorios Farmacéuticos</b>	<b>160</b>
Laboratorio 1	161
Laboratorio 2	164
Laboratorio 3	169
Laboratorio 4	173
Laboratorio 5	177
Laboratorio 6	181
Laboratorio 7	185
Laboratorio 8	189
Laboratorio 9	193
Laboratorio 10	197
<b>Anexo 4. Resultados de las entrevistas a los Distribuidores Farmacéuticos</b>	<b>201</b>
Distribuidor 1 (Mayorista)	202
Distribuidor 2 (Mayorista)	211
Distribuidor 3 (Mayorista)	222
Distribuidor 4 (Mayorista)	230
Distribuidor 5 (Operador Logístico)	238
Distribuidor 6 (Operador Logístico)	246
<b>10. Bibliografía</b>	<b>254</b>

## Índice de Tablas

Tabla 1. Procedencia de los laboratorios farmacéuticos que han participado en la investigación, y tipos de medicamentos que comercializan.....	90
Tabla 2. Caracterización de los laboratorios farmacéuticos que han participado en la investigación.....	90
Tabla 3. Distribuidores farmacéuticos que han participado en la investigación, y tipos de medicamentos que comercializan.....	91
Tabla 4. Caracterización de los distribuidores farmacéuticos que han participado en la investigación.....	91
Tabla 5. Tipo de distribución utilizada por los laboratorios farmacéuticos, para los medicamentos y productos farmacéuticos que se comercializan. ....	97
Tabla 6. Ventajas e inconvenientes de la distribución a través de mayoristas, y de la distribución directa a las OOFF. ....	99
Tabla 7. Grado de implementación de Lean Manufacturing por los Laboratorios farmacéuticos. ....	101
Tabla 8. Grado de implementación de la Sostenibilidad de la cadena de suministro y de Green Processes, por los Laboratorios farmacéuticos.....	103
Tabla 9. Grado de implementación de prácticas relacionadas con la Gestión de la Calidad, por los Laboratorios farmacéuticos.....	104
Tabla 10. Estrategia y gestión de la cadena de suministro de los distribuidores farmacéuticos (1 de 2). ....	111
Tabla 11. Estrategia y gestión de la cadena de suministro de los distribuidores farmacéuticos (2 de 2). ....	112
Tabla 12. Servicio de los distribuidores farmacéuticos a las OOFF. ....	113
Tabla 13. Servicio de los laboratorios farmacéuticos a los distribuidores farmacéuticos. ....	114
Tabla 14. Grado de implementación de la Sostenibilidad en la distribución farmacéutica. ....	117
Tabla 15. Grado de implementación de Lean Distribution en la distribución farmacéutica. ....	118
Tabla 16. Grado de implementación de la Gestión de la Calidad en la distribución farmacéutica. ....	120
Tabla 17. Grado de conocimiento, motivación e implementación de la distribución farmacéutica, en relación a los nuevos avances tecnológicos. ....	121

## Índice de Figuras

Figura 1. Actividades que componen la Gestión de la cadena de suministro. ....	32
Figura 2. Integración de la Cadena de Suministro. ....	33
Figura 3. Gestión de la Cadena de Suministro: Integración y Gestión de los procesos de negocio a través de la Cadena de Suministro. ....	35
Figura 4. Evolución histórica de las herramientas, estrategias y técnicas de la SCM. ...	37
Figura 5. La cadena de valor. ....	43
Figura 6. Relación de términos utilizados en la SC. ....	55
Figura 7. Variables estratégicas clave para el éxito en la Estrategia de la Cadena de Suministro. ....	65
Figura 8. Tipos de Cadenas de suministro en el sector Farmacéutico, y su relación con las características del producto, del proceso productivo y de la cadena de suministro...70	
Figura 9. Alineamiento producto-proceso-cadena de suministro en el sector farmacéutico. ....	71
Figura 10. Marco conceptual de investigación basado en Singh and Kumar (2016).....	73
Figura 11. Cadena de suministro del sector farmacéutico en España (actualizado año 2022).....	79
Figura 12. The Honeycomb of Research Methodology. ....	88
Figura 13. Aplicación de las técnicas de VMI y stock en consignación, en el sector farmacéutico. ....	133

## Glosario de Términos

AEMPS	:	Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios.
ATO	:	<i>Assemble to Order</i> – Montaje bajo pedido.
<i>Blockbuster</i>	:	Producto farmacéutico innovador
BPD	:	Buenas Prácticas de Distribución.
BPR	:	<i>Business Process Reengineering</i> – Reingeniería de Procesos.
BREEAM	:	<i>Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology</i> – Certificado de la construcción sostenible.
BTO	:	<i>Build to Order</i> – Fabricación bajo pedido.
BTS	:	<i>Build to Stock</i> – Fabricación contra stock.
CAP	:	Centro de Atención Primaria.
CDP's A List	:	<i>Carbon Disclosure Project's A List</i> – Lista de empresas líderes en transparencia y acciones medioambientales.
CISMED	:	Centro de Información sobre el Suministro de Medicamentos.
CMO	:	<i>Contract Manufacturing Organizations</i> – Empresas de Fabricación por contrato.
CODP	:	<i>Customer Order Decoupling Point</i> – Punto de desacople del pedido del cliente.
COVID-19	:	Enfermedad por Coronavirus de 2019.
CRP	:	<i>Continuous Replenishment</i> – Reaprovisionamiento Continuo.
CH	:	<i>Consumer Health</i> - Productos para el autocuidado
DTO	:	<i>Design to Order</i> – Diseño bajo pedido.
ECR	:	<i>Efficient Consumer Response strategy</i> – Estrategia de Respuesta Rápida.
EDI	:	<i>Electronic Data Interchange</i> – Intercambio Electrónico de Datos.
ERP	:	<i>Enterprise Resource Planning</i> – Planificación de los Recursos de la Empresa.
ETO	:	<i>Engineer to Order</i> – Ingeniería bajo pedido.
FEDICOM	:	Protocolo de Comunicaciones Telemáticas entre Mayoristas y Oficinas de Farmacia
FEDIFAR	:	Federación de Distribuidores Farmacéuticos.
FSC	:	Forest Stewardship Council – Consejo de Administración Forestal
GMP	:	<i>Good Manufacturing Practices</i> – Buenas Prácticas de Fabricación.
GSCM	:	<i>Green Supply Chain Management</i> – Gestión de la Cadena de Suministro Verde.
I&CT	:	<i>Information &amp; Communication Technologies</i> - Tecnologías de la Información y Comunicación.
I+D	:	Investigación y Desarrollo.
IoT	:	<i>Internet of Things</i> – Internet de las cosas.
ISO	:	<i>International Organization for Standardization</i> - Organización Internacional de Estandarización.
JIT	:	<i>Just in Time</i> – Justo a Tiempo.
LM:	:	<i>Lean Manufacturing</i> – Fabricación Ajustada.
MCF	:	Medicamentos en Cadena de Frio.
MG	:	Medicamentos Genéricos.
MH	:	Medicamentos de uso Hospitalario.

MMCP	:	Medicamentos de Marca con Patente.
MMSP	:	Medicamentos de Marca sin Patente.
MRP	:	<i>Material Requiements Plannning</i> – Planificación de las Necesidades de Materiales.
MRP - II	:	<i>Material Requirements Plannning II = Material Resource Planning</i> – Planificación de los Recursos de Fabricación.
MTO	:	<i>Make to Order</i> – Fabricación bajo pedido.
MV	:	Medicamentos de uso Veterinario.
NPD	:	<i>New Product Development</i> – Desarrollo de Nuevos Productos.
OF	:	Oficina de Farmacia.
OOFF	:	Oficinas de Farmacia.
OPP	:	<i>Order Penetration Point</i> - Punto de Penetración del Pedido.
OTC	:	<i>Over the Counter</i> - Medicamentos de venta sin receta médica.
PdM	:	<i>Predictive Maintenance</i> – Mantenimiento Predictivo.
PIB	:	Producto Interior Bruto.
POS-SS	:	<i>Point of Sale Scanning Systems</i> – Sistemas de escaneado en el Punto de Venta
PVL	:	Precio de Venta del Laboratorio.
QR	:	<i>Quick Response strategy</i> – Estrategia de Respuesta Rápida.
RD	:	Real Decreto.
RDL	:	Real Decreto Ley.
ROA	:	<i>Return on Assets</i> – Rendimiento del Activo.
RSCM	:	<i>Reverse Supply Chain Management</i> – Gestión inversa de la Cadena de Suministro.
SC	:	<i>Supply Chain</i> – Cadena de Suministro.
SCM	:	<i>Supply Chain Management</i> – Gestión de la Cadena de Suministro.
SCRM	:	<i>Supply Chain Risk Management</i> – Gestión del Riesgo de la Cadena de Suministro.
SCS	:	<i>Supply Chain Sustainability</i> – Sostenibilidad de la Cadena de Suministro.
SEVeM	:	Servicio Español de Verificación de Medicamentos.
SIGRE	:	Sistema Integrado de Gestión y Recogida de Envases
SMED	:	<i>Single Minute Exchange of Die</i> – Cambio de troqueles en menos de diez minutos.
TICs	:	Tecnologías de la Información y Comunicación.
TPM	:	<i>Total Productive Maintenance</i> – Mantenimiento Productivo Total.
TQM	:	<i>Total Quality Management</i> – Gestión de la Calidad Total.
UE	:	Unión Europea.
VUCA	:	<i>Volatile, Uncertain, Complex and Ambiguous</i> – Volátil, Incierto, Complejo y Ambiguo.
WIP	:	<i>Work in Process = Work in Progress</i> – Inventario en proceso.



## Resumen (Català)

La motivació per realitzar aquesta Tesi doctoral sobre la cadena de subministrament del sector farmacèutic, ha estat l'experiència professional de l'autor de la Tesi de 28 anys de treball en llocs de responsabilitat directiva a diferents sectors de l'activitat industrial, sempre a les àrees de Gestió d'Operacions i Supply Chain, dels quals 18 anys al sector farmacèutic.

En la revisió bibliogràfica que es va dur a terme, es va veure que les empreses (agents) de les diferents baules de la cadena de subministrament d'aquest sector estan sotmeses a una reducció important dels seus marges de benefici, cosa que afecta la seva competitivitat, degut a motius molt diversos i variats, entre els quals cal destacar: la lentitud en la renovació de la cartera de productes actuals (portafoli de productes) amb nous medicaments innovadors (al sector se'ls coneix com *blockbusters*<sup>1</sup>), la creixent competència de medicaments genèrics en expirar la patent dels *blockbusters* actuals la qual cosa fa baixar els preus dels medicaments, i la pressió dels governs de tots els països per reduir els costos dels seus sistemes sanitaris, entre els quals hi ha els costos dels medicaments. Tot això condueix a una reducció dels marges de les empreses de tota la cadena de subministrament d'aquest sector (laboratoris, distribuïdors i oficines de farmàcia) i, amb això, a una pèrdua de competitivitat. A més, en generar menys benefici, els fabricants (laboratoris farmacèutics) tenen menys *cash flow* (flux de caixa) per finançar les seves inversions en R+D (Recerca i Desenvolupament) per descobrir nous *blockbusters* i, d'aquesta manera, es produeix una espiral negativa molt perjudicial per a les empreses del sector, però també per a la societat i per als ciutadans en general, ja que és una indústria que contribueix a millorar la nostra qualitat de vida.

De tot això es desprèn que la reducció de costos a tots els nivells al sector farmacèutic és una necessitat fonamental i urgent, encara més, en un entorn global i tan competitiu com l'actual. Així mateix, en la revisió de la bibliografia també es va constatar que una part important dels costos de les empreses de qualsevol sector d'activitat econòmica són els de la seva cadena de subministrament.

---

<sup>1</sup> En aquest sentit, cal dir també que la pandèmia actual ha fet que les empreses d'aquest sector optimitzin la gestió de la recerca i el desenvolupament de nous *blockbusters*. A destacar al nostre país l'empresa Hipra (a Amer, Girona) que amb recursos limitats en comparació amb les grans multinacionals del sector, en un curt termini de temps ha desenvolupat una vacuna contra la COVID-19, que està en una fase molt avançada d'aprovació a la Unió Europea.

Per tot això, l'objectiu d'aquesta Tesi és conèixer com es fa la distribució del sector farmacèutic, atès que en la revisió bibliogràfica s'ha vist que és una àrea crucial per a la creació de valor per al client final (pacient), així com per millorar la competitivitat i rendibilitat de les empreses d'aquest sector que està patint una forta reducció dels seus marges comercials, i a més hi ha un *gap* a la literatura acadèmica en quant a la manca d'articles publicats en relació amb aquest tema.

Per això s'ha realitzat un treball de recerca per conèixer i analitzar el funcionament de la distribució de medicaments a Espanya (*best practices*), seguint el model trobat a la bibliografia de Singh i Kumar (2016), així com per esbrinar i analitzar si n'hi ha alguna millora a proposar per augmentar el rendiment de la cadena de subministrament d'aquest sector, i la rendibilitat econòmica, social i mediambiental de totes les baules de la cadena de subministrament (laboratoris, distribuïdors i OOFF), sense oblidar la millora de la qualitat de vida dels ciutadans, que és la raó de l'existència d'aquest sector.

Aquesta investigació s'ha dut a terme mitjançant entrevistes individuals semiestructurades a directius de laboratoris farmacèutics i empreses de distribució (majoristes i operadors logístics), representatives d'aquests dos agents de la distribució del sector. Per a la realització de les entrevistes es van utilitzar dos qüestionaris diferents, un per als laboratoris i un altre per als distribuïdors, que van ser prèviament validats per directius amb experiència en llocs de Direcció General i de Direcció de la cadena de subministrament en aquest sector, que no van participar a les entrevistes de la investigació per assegurar la validesa i independència dels resultats obtinguts. Les entrevistes es van gravar amb el permís dels directius entrevistats per reproduir fidelment per escrit el contingut de les mateixes, que finalment els entrevistats van aprovar *a posteriori*.

La finalitat del qüestionari era orientar els aspectes a tractar en aquest estudi exploratori, per saber com s'estan fent actualment les coses (*best practices*), i proposar després aspectes de millora concrets.

Com a resultat d'aquesta recerca es proposa un model de gestió de la cadena de subministrament del sector que, si bé es coneix a nivell acadèmic des de fa temps, i s'aplica a nivell empresarial a altres sectors d'activitat com la indústria de l'alimentació, és innovador al sector farmacèutic, i és la principal aportació d'aquesta Tesi ja que cobreix un buit (*gap*) que hi ha al sector. Aquest model es basa en la integració col·laborativa de

tots els agents de la cadena de subministrament del sector. Els beneficis de la seva implantació són: una millor previsió de la demanda, una millor i més visibilitat i control dels productes al llarg de la cadena de subministrament, la qual cosa permetrà millorar el servei als clients (pacients) i alhora reduir el inventari a tota la cadena de subministrament, una reducció les devolucions i destruccions de producte per caducitat (que poden arribar a ser de més de 100 mio €), la qual cosa provocarà a més un impacte positiu en la preservació del medi ambient i en la sostenibilitat, una reducció del nombre d'enviaments diaris a les oficines de farmàcia (OOFF) amb la consegüent reducció dels costos de distribució i, finalment, una reducció del denominat efecte fuet ( *Bullwhip effect* ) en sincronitzar la demanda amb els enviaments.

En definitiva, amb la posada en pràctica d'aquest nou model de gestió de la cadena de subministrament, s'aconseguiria una resposta més àgil als canvis de la demanda per part de tots els agents de la cadena de subministrament, un alineament i adaptabilitat millor i més ràpida a les necessitats dels pacients, i una disminució dels costos. Al final tot això conduiria a una millora del rendiment de la cadena de subministrament i, en darrera instància, a un augment de la rendibilitat i competitivitat de totes les empreses de les diferents baules de la cadena de subministrament d'aquest sector (Lee, 2004).

A més s'ha realitzat una altra aportació al camp teòric ja que, l'estudi de camp realitzat a través d'entrevistes a empreses del sector farmacèutic per conèixer les millors pràctiques de funcionament d'aquest sector, és una aportació teòrica ja que a la literatura no es va trobar cap estudi de la distribució d'aquest sector.

També convé destacar que, encara que el focus de la investigació d'aquesta Tesi ha estat la distribució, com a efecte col·lateral (efecte secundari, es diria al sector), en el cas dels laboratoris farmacèutics la cadena de subministrament dels quals és més complexa, les entrevistes han servit també per plantejar aspectes de millora, que també es ressalten a la Tesi.

Finalment, cal dir que fruit d'aquesta investigació s'ha aprovat per publicar a una revista Scopus, un article corresponent a les entrevistes als laboratoris farmacèutics, i s'ha elaborat un altre article corresponent als distribuïdors, que s'ha enviat a una altra revista també de referència del sector, i que en aquest moment està en procés de revisió.



## Resumen (English)

The motivation for this doctoral Thesis on the supply chain in the pharmaceutical sector has been the author's professional experience of 28 years of work in management positions in different sectors of industrial activity, always in the areas of Operations and Supply Chain Management, of which 18 years in the pharmaceutical sector.

In the literature review that was carried out, it became apparent that companies (actors) in the different links of the supply chain in this sector are subject to a significant reduction in their profit margins, which affects their competitiveness, due to a variety of very diverse and varied reasons, among which the following should be highlighted: the slow pace of renewal of the current product portfolio with new innovative medicines (known in the industry as (known in the industry as blockbusters<sup>2</sup>), increasing competition from generic medicines as the patents of the current blockbusters expire, driving down drug prices, and pressure from governments in all countries to reduce the costs of their healthcare systems, including drug costs. All this leads to a reduction in margins for companies along the supply chain in this sector (laboratories, distributors and pharmacies) and thus to a loss of competitiveness. Moreover, by generating less profit, manufacturers (pharmaceutical laboratories) have less cash flow to finance their investments in R&D (Research and Development) to discover new blockbusters and, in this way, a very harmful negative circle is produced for the companies in the sector, but also for society and for citizens in general, as it is an industry that contributes to improving our quality of life.

From all of the above, it is clear that cost reduction at all levels in the pharmaceutical sector is a pressing and urgent need, even more so in today's global and competitive environment. Furthermore, the literature review also showed that an important part of the costs of companies in any sector of economic activity are those of their supply chain.

For all of the above reasons, the aim of this Thesis is to find out how distribution is carried out in the pharmaceutical sector, given that the literature review has shown that it is a crucial area for the creation of value for the end customer (patient), as well as for

---

<sup>2</sup> In this regard, the current pandemic has led companies in this sector to optimise the management of research and development of new blockbusters. In Spain, the company Hipra (in Amer, Girona), with limited resources compared to the large multinationals in the sector, has developed a vaccine against COVID-19 in a short period of time, which is at a very advanced stage of approval in the European Union.

improving the competitiveness and profitability of companies in this sector, which is suffering a sharp reduction in its commercial margins, and there is also a *gap* in the academic literature in terms of the lack of articles published on this subject.

To this end, research work has been carried out to find out and analyse the functioning of medicine distribution in Spain (*best practices*), following the model found in the literature by Singh and Kumar (2016), as well as to find out and analyse whether there are any improvements to be proposed to increase the performance of the supply chain (SC) in this sector, and the economic, social and environmental profitability of all links in the SC (laboratories, distributors and OOFF), without forgetting the improvement in the quality of life of citizens, which is the reason for the existence of this sector.

This research was carried out by means of semi-structured individual interviews with managers of pharmaceutical laboratories and distribution companies (wholesalers and logistics operators), representative of these two distribution agents in the sector. Two different questionnaires were used for the interviews, one for the laboratories and the other for the distributors, which were previously validated by managers with experience in General Management and SC Management positions in this sector, who did not participate in the research interviews to ensure the validity and independence of the results obtained. The interviews were recorded with the permission of the managers interviewed in order to faithfully reproduce the content of the interviews in writing, which was finally approved by the interviewees *a posteriori*.

The purpose of the questionnaire was to orientate the aspects to be dealt with in this exploratory study, to find out how things are currently being done (best practices), and then to propose specific aspects for improvement.

As a result of this research, a SC management model for the sector is proposed which, although it has been known at an academic level for some time, and is applied at a business level in other sectors of activity such as the food industry, it is innovative in the pharmaceutical sector, and is the main contribution of this Thesis as it covers a gap that exists in the sector. This model is based on the collaborative integration of all the agents in the sector's supply chain. The benefits of its implementation are: better forecasting of demand, better and greater visibility and control of products throughout the supply chain, which will improve service to customers (patients) and at the same time reduce inventory

throughout the SC, a reduction in product returns and destructions due to expiry (it can reach more than € 100 mio), which will also have a positive impact on the preservation of the environment and sustainability, a reduction in the number of daily deliveries to pharmacies with a consequent reduction in distribution costs and, finally, a reduction in the so-called Bullwhip effect by synchronising demand with deliveries.

Ultimately, the implementation of this new SC management model would lead to a more agile response to changes in demand by all actors in the supply chain, better and faster alignment and adaptability to patients' needs, and a reduction in costs. This would lead to improved SC performance and, ultimately, increased profitability and competitiveness of all companies in the different SC links of this sector (Lee, 2004).

In addition, another contribution has been made in the theoretical field, since the field study carried out through interviews with companies in the pharmaceutical sector to find out the best operating practices in this sector is a theoretical contribution, since no study of the distribution of this sector was found in the literature.

It should also be noted that, although the focus of the research in this Thesis has been on distribution, as a collateral effect (a side effect, one would say in the sector), in the case of pharmaceutical laboratories whose supply chain is more complex, the interviews have also served to raise aspects for improvement in the supply chain, which are also highlighted in the Thesis.

Finally, as a result of this research, an article corresponding to the interviews with pharmaceutical laboratories has been approved for publication in a Scopus journal, and another article corresponding to distributors has been drafted and sent to another leading journal in the sector, which is currently being reviewed.



## Resumen

La motivación para realizar esta Tesis doctoral sobre la cadena de suministro del sector farmacéutico, ha sido la experiencia profesional del autor de la Tesis de 28 años de trabajo en puestos de responsabilidad directiva en diferentes sectores de la actividad industrial, siempre en las áreas de Gestión de Operaciones y Supply Chain, de los cuales 18 años en el sector farmacéutico.

En la revisión bibliográfica que se llevó a cabo, se vio que las empresas (agentes) de los diferentes eslabones de la cadena de suministro de este sector están sometidas a una reducción importante de sus márgenes de beneficio, lo cual afecta a su competitividad, debido a muy diversos y variados motivos, entre los que cabe destacar: la lentitud en la renovación de la cartera de productos actuales (portafolio de productos) con nuevos medicamentos innovadores (en el sector se les conoce como *blockbusters*<sup>3</sup>), la creciente competencia de medicamentos genéricos al expirar la patente de los *blockbusters* actuales lo cual hace bajar los precios de los medicamentos, y la presión de los gobiernos de todos los países para reducir los costes de sus sistemas sanitarios, entre los cuales están los costes de los medicamentos. Todo ello conduce a una reducción de los márgenes de las empresas de toda la cadena de suministro de este sector (laboratorios, distribuidores y Oficinas de Farmacia) y, con ello, a una pérdida de competitividad. Además, al generar menos beneficio, los fabricantes (laboratorios farmacéuticos) tienen menos *cash flow* (flujo de caja) para financiar sus inversiones en I+D (Investigación y Desarrollo) para descubrir nuevos *blockbusters* y, de este modo, se produce una espiral negativa muy perjudicial para las empresas del sector, pero también para la sociedad y para los ciudadanos en general, pues es una industria que contribuye a mejorar nuestra calidad de vida.

De todo lo anterior se desprende que la reducción de costes a todos los niveles en el sector farmacéutico, es una necesidad acuciante y urgente, aún más, en un entorno global y tan competitivo como el actual. Asimismo, en la revisión de la bibliografía se constató

---

<sup>3</sup> En este sentido, decir también que la pandemia actual ha hecho que las empresas de este sector optimicen la gestión de la investigación y desarrollo de nuevos *blockbusters*. A destacar en nuestro país la empresa Hipra (en Amer, Girona) que con recursos limitados en comparación con las grandes multinacionales del sector, en un corto plazo de tiempo ha desarrollado una vacuna contra la COVID-19, que está en una fase muy avanzada de aprobación en la Unión Europea.

también que una parte importante de los costes de las empresas de cualquier sector de actividad económica, son los de su cadena de suministro.

Por todo lo anterior, el objetivo de esta Tesis es conocer cómo se lleva a cabo la distribución del sector farmacéutico, dado que en la revisión bibliográfica se ha visto que es un área crucial para la creación de valor para el cliente final (paciente), así como para mejorar la competitividad y rentabilidad de las empresas de este sector que está sufriendo una fuerte reducción de sus márgenes comerciales, y además existe un *gap* en la literatura académica en cuanto a la falta de artículos publicados en relación con este tema.

Para ello se ha realizado un trabajo de investigación para conocer y analizar el funcionamiento de la distribución de medicamentos en España (*best practices*), siguiendo el modelo encontrado en la bibliografía de Singh y Kumar (2016), así como para averiguar y analizar si hay alguna mejora a proponer para aumentar el rendimiento de la cadena de suministro (Supply Chain – SC) de este sector, y la rentabilidad económica, social y medioambiental de todos los eslabones de la SC (laboratorios, distribuidores y OOFF), sin olvidar la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos, que es la razón de la existencia de este sector.

Dicha investigación se ha llevado a cabo por medio de entrevistas individuales semiestructuradas a directivos de laboratorios farmacéuticos y de empresas de distribución (mayoristas y operadores logísticos), representativas de estos dos agentes de la distribución del sector. Para la realización de las entrevistas se utilizaron dos cuestionarios diferentes, uno para los laboratorios y otro para los distribuidores, que fueron previamente validados por directivos con experiencia en puestos de Dirección General y de Dirección de la SC en este sector, que no participaron en las entrevistas de la investigación para asegurar la validez e independencia de los resultados obtenidos. Las entrevistas se grabaron con el permiso de los directivos entrevistados para reproducir fielmente por escrito el contenido de las mismas, que finalmente los entrevistados aprobaron *a posteriori*.

La finalidad del cuestionario era orientar los aspectos a tratar en dicho estudio exploratorio, para saber cómo se están haciendo actualmente las cosas (*best practices*), y proponer después aspectos de mejora concretos.

Como resultado de esta investigación se propone un modelo de gestión de la SC del sector que, si bien se conoce a nivel académico desde hace tiempo, y se aplica a nivel empresarial en otros sectores de actividad como la industria de la alimentación, es innovador en el sector farmacéutico, y es la principal aportación de esta Tesis ya que cubre un *gap* que hay en el sector. Dicho modelo se basa en la integración colaborativa de todos los agentes de la cadena de suministro del sector. Los beneficios de su implantación son : una mejor previsión de la demanda, una mejor y mayor visibilidad y control de los productos a lo largo de la cadena de suministro, lo cual permitirá mejorar el servicio a los clientes (pacientes) y a la vez reducir el inventario en toda la SC, una reducción las devoluciones y destrucciones de producto por caducidad (que pueden llegar a ser de más de 100 mio €), lo cual provocará además un impacto positivo en la preservación del medio ambiente y en la sostenibilidad, una reducción del número de entregas diarias a las Oficinas de Farmacia (OOF) con la consiguiente reducción de los costes de distribución y, por último, una reducción del denominado el efecto látigo (*Bullwhip effect*) al sincronizar la demanda con las entregas.

En definitiva, con la puesta en práctica de este nuevo modelo de gestión de la SC, se conseguiría una respuesta más ágil a los cambios de la demanda por parte de todos los agentes de la cadena de suministro, un mejor y más rápido alineamiento y adaptabilidad a las necesidades de los pacientes, y una disminución de los costes. Lo cual conduciría a una mejora del rendimiento de la SC y, en última instancia, a un aumento de la rentabilidad y competitividad de todas las empresas de los diferentes eslabones de la SC de este sector (Lee, 2004).

Además se ha realizado otra aportación en el campo teórico ya que, el estudio de campo realizado a través de entrevistas a empresas del sector farmacéutico para conocer las mejores prácticas de funcionamiento de este sector, es una aportación teórica puesto que en la literatura no se encontró ningún estudio de la distribución de este sector.

También conviene destacar que, aunque el foco de la investigación de esta Tesis ha sido la distribución, como efecto colateral (efecto secundario, se diría en el sector), en el caso de los laboratorios farmacéuticos cuya cadena de suministro es más compleja, las entrevistas han servido también para plantear aspectos de mejora en la misma, que también se resaltan en la Tesis.

Por último, decir también que fruto de esta investigación se ha aprobado para publicar en una revista Scopus, un artículo correspondiente a las entrevistas a los laboratorios farmacéuticos, y se ha elaborado otro artículo correspondiente a los distribuidores, que se ha enviado a otra revista también de referencia del sector, y que en este momento está en proceso de revisión.

## 1. Introducción

Los conceptos de cadena de suministro (*Supply Chain – SC*) y de gestión de la cadena de suministro (*Supply Chain Management – SCM*) han adquirido gran importancia en las empresas desde hace unos años por diversos motivos, entre los que podemos destacar la globalización (que la pandemia de la COVID-19 ha puesto todavía más de relieve), la personalización de los productos a los clientes para ofrecerles productos de excelente calidad y adaptados a sus necesidades, gustos y preferencias, es decir, para ofrecerles un mejor servicio, y el impacto que la gestión de la SC tiene en la cuenta de resultados de las empresas. Por eso, al estar imbricada en la cadena de valor de la empresa, la gestión de la SC afecta a la rentabilidad de las empresas tanto por la parte de ingresos (clientes, al tenerles que ofrecer un servicio que les satisfaga), como en la de costes, pues representa una parte importante del coste en las empresas (costes financieros y de gestión del inventario, costes de transporte, compra de materias primas y materiales, planificación de la producción, almacenamiento, distribución, etc.).

Dada la experiencia profesional del autor de la Tesis de 28 años de trabajo en puestos de responsabilidad directiva en diversos sectores de la actividad industrial, siempre en las áreas de Gestión de Operaciones y de Supply Chain, de los cuales 18 años en el sector farmacéutico, se ha pensado que podría ser útil, interesante y práctico hacer la Tesis doctoral centrada en esta área de la empresa del sector farmacéutico, intentando condensar y combinar estos conocimientos y experiencia práctica industrial, con los académicos que el autor de la Tesis ha adquirido con la docencia y la investigación en el Institut Químic de Sarrià (IQS-URL), y con la investigación al realizar esta Tesis doctoral en la Universitat de Girona (UdG), área del conocimiento científico en la que no había trabajado hasta ahora.

En la presente Tesis doctoral se ha realizado en primer lugar una revisión bibliográfica general y sistemática del concepto de gestión empresarial conocido hoy en día en los entornos académico y empresarial con los nombres de “Cadena de Suministro” (*Supply Chain - SC*) y “Gestión de la Cadena de Suministro” (*Supply Chain Management - SCM*), en las bases de datos de EBSCO, Science Direct, Scopus, Sconlit, Inderscience,

ABI/INFORM y Clarivate Analytics, así como en las de los editores Elsevier, Springer y Emerald. Se analizaron y estudiaron 43 artículos, de los cuales 25 forman parte de 3 ediciones especiales (*special issues*), y 18 son artículos de referencia en el área de la SCM; también se estudiaron otros 10 artículos conocidos en este campo de la gestión empresarial, pero que no se han incorporado a la bibliografía dado que su contenido no añadía más valor a los diferentes apartados que explicaremos a continuación.

De esta primera investigación surgió un artículo (Amaro, 2015) en el que se destacaba la importancia de la SC para mejorar la competitividad y el ROA (*Return on Assets*) de las empresas de cualquier sector de actividad, y cuyo contenido está reflejado en el apartado 2.7.

Posteriormente, en las mismas bases de datos que antes, se concretó la investigación anterior al sector farmacéutico. Para ello, a las palabras de la búsqueda anterior se añadieron las palabras “*pharmaceutical industry*”, y “*pharmaceutical sector*”, y también se realizó otra búsqueda con la palabra clave “*Supply Chain Design in Pharmaceutical industry*”. En esta segunda revisión bibliográfica también se incorporaron a la base de datos de artículos de la Tesis, artículos que, aunque no eran específicos del sector farmacéutico, sí lo eran para conocer mejor el estado del arte desde el punto de vista académico de lo que es la SC.

Como resultado de las dos revisiones bibliográficas realizadas, los artículos académicos seleccionados que han servido de base para la realización de esta Tesis, han sido los siguientes :

<b>Artículos de referencia utilizados en la Tesis, clasificados por temas</b>	<b>N.º de artículos</b>
<i>45th Anniversary IJPDLM</i>	5
<i>Case Study and Research</i>	7
<i>Meeting in UdG</i>	64
<i>Industry &amp; Pharma 4.0</i>	8
<i>Pharmaceutical Industry</i>	43
<i>Planning, Scheduling &amp; simulation</i>	30
<i>Quality</i>	5
<i>Reverse SC</i>	15
<i>SC Analytics &amp; Big Data</i>	20
<i>SC Customer Service</i>	4
<i>SC Integration</i>	10
<i>SC Performance measures</i>	33
<i>SC Risk Management &amp; Resilience</i>	10
<i>SC Sustainable - Green</i>	16
<i>SSM (General) &amp; Business Strategy</i>	73
<i>SCM Agility</i>	10
<i>SCM in food industry</i>	2
<i>SCOR Model</i>	16
<i>Sector Farmacéutico en España</i>	49
<i>Unclassified</i>	8
<i>VMI</i>	18
<b>TOTAL</b>	<b>446</b>

De la revisión bibliográfica realizada se evidenció que la reducción de costes en el sector farmacéutico es, a todos los niveles, una necesidad acuciante y urgente, dado que este sector se halla presionado por una reducción importante de los márgenes comerciales de sus productos (Singh y Kumar, 2016) en todos los eslabones de la SC y, aún más, en un entorno global y tan competitivo como el actual. Y también se evidenció que una parte importante de los costes de cualquier empresa son los de su cadena de suministro.

Con este conocimiento académico del sector farmacéutico, se publicó un capítulo de libro en el que se describía el estado actual de la SC del sector farmacéutico en España (Amaro-Martínez y De Castro, 2020), y en el que se aplicaba al sector farmacéutico el artículo académico de Stavroulaki (2010) sobre alineamiento producto-procesos de la SC encontrado en la revisión de la literatura, el cual se tiene en cuenta en las preguntas del cuestionario de investigación a los laboratorios (Anexo 1).

Por todo lo anterior, el objetivo de esta Tesis es conocer cómo se lleva a cabo la distribución del sector farmacéutico, dado que en la revisión bibliográfica se ha visto que es un área crucial para la creación de valor para el cliente final (paciente), así como para mejorar la competitividad y rentabilidad de las empresas de este sector que está sufriendo una fuerte reducción de sus márgenes comerciales, y además existe un *gap* en la literatura académica en cuanto a la falta de artículos publicados en relación con este tema. Para ello se ha realizado un trabajo de investigación para conocer y estudiar cuáles son las mejores prácticas (*best practices*) de distribución de los laboratorios farmacéuticos y de los distribuidores (mayoristas y operadores logísticos), siguiendo el modelo de Singh y Kumar (2016), encontrado en la revisión bibliográfica, así como averiguar y analizar también si hay alguna mejora a proponer para aumentar el rendimiento de la SC, y la rentabilidad económica, social y medioambiental de todos los eslabones de la SC (laboratorios distribuidores y OOFF), sin olvidar la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos, que es la razón de la existencia del sector farmacéutico.

Se plantearon preguntas de investigación para conocer y estudiar las mejores prácticas (*best practices*) de distribución de los laboratorios farmacéuticos y de los distribuidores (mayoristas y operadores logísticos), siguiendo el modelo de Singh y Kumar (2016) encontrado en la bibliografía. Como resultado final, además de dar respuesta a las preguntas de la investigación, se propone un modelo de gestión de la SC que es la principal aportación de La Tesis que, aunque se conoce a nivel académico, y a nivel empresarial se aplica en otros sectores, es innovador en la industria farmacéutica. Con dicho modelo se consigue una mejora del rendimiento de la cadena de suministro, reduciendo los costes de distribución y mejorando el servicio a los pacientes, que es la razón de ser de este sector.

La Tesis se estructura del siguiente modo: después de esta introducción en el primer apartado, en el segundo apartado se expone el marco teórico fruto de la revisión de la literatura de la SC y de la SCM en general; en concreto, se exponen las definiciones, las técnicas y las herramientas utilizadas con ejemplos, se resalta la importancia estratégica que tienen hoy en día la SC y la SCM, se destacan los aspectos más importantes a tener en cuenta a la hora de elaborar una estrategia de la SC, se explica la importancia del

alineamiento producto-procesos de la SC para mejorar el rendimiento de la SC y, finalmente, se pone de manifiesto el impacto de la gestión de la SC para mejorar la rentabilidad y la competitividad de las empresas de cualquier sector de actividad.

En el tercer apartado se explica el alineamiento producto-procesos de la SC expuesto de forma general en el apartado 2, aplicado al sector farmacéutico, y se explica también el modelo de Singh y Kumar (2016) que se utiliza en la investigación de campo de la Tesis. En el cuarto apartado se da una visión general de la cadena de valor y de la SC en España, y en el quinto y sexto apartado se plantean respectivamente los objetivos de investigación y la metodología seguida. En el séptimo apartado se detallan los resultados de la investigación fruto de las entrevistas realizadas a los laboratorios y a los distribuidores y, en el octavo apartado, se discuten los resultados de la investigación y se recoge la principal aportación de esta Tesis que cubre un *gap* que hay en el sector, y que es un modelo de gestión a seguir para mejorar el rendimiento de la SC y la rentabilidad y competitividad de las empresas de los diferentes eslabones de la SC del sector farmacéutico. Por último, en el noveno apartado se señalan las futuras líneas de investigación surgidas a raíz del conocimiento del sector y del conocimiento científico y académico actual, adquiridos al realizar esta Tesis doctoral.

Finalmente, en los Anexos 1 y 2 se detalla el cuestionario de las entrevistas realizadas a los laboratorios y a los distribuidores respectivamente, en los Anexos 3 y 4 se presentan los resultados de dichas entrevistas a los laboratorios y a los distribuidores y, en el apartado 10, se recopilan las referencias bibliográficas citadas en esta Tesis.

Por último, decir que el estudio de investigación realizado en esta Tesis puede servir como punto de partida para llevar a cabo otras investigaciones análogas en la distribución de medicamentos veterinarios, o en la distribución de productos hospitalarios.



## 2. Revisión de la literatura de la Cadena de Suministro (*Supply Chain – SC*) y de la Gestión de la Cadena de Suministro (*Supply Chain Management – SCM*) en general

El concepto de SCM apareció por primera vez en la literatura sobre negocios cuando Forrester (1961) sugirió que el éxito de las compañías industriales dependía de las interacciones entre los flujos de información, materiales, mano de obra y equipos de proceso (Giunipero, Hooker, Joseph-Mathews, Yoon y Brudvig, 2008, p. 67).

Respecto a las diferentes fuentes bibliográficas que se han revisado, Burgess, Singh y Koroglu (2006) afirman que en su revisión basada en los artículos de investigación sobre SCM publicados entre los años 1985 y 2003, el 39 % se basan en métodos de investigación analítico-conceptuales (*analytical conceptual*), el 31% se basan en métodos empíricos de estudio de casos (*empirical case studies*), y el 23% lo hacen en base a métodos empíricos de muestreo estadístico (*empirical statistical sampling*). Por su parte, Giunipero et al. (2008) dice que en su revisión basada en artículos publicados entre los años 1997 y 2006, el 70% de los artículos son empíricos.

Así pues, en este campo de la gestión empresarial predominan los estudios empíricos, que ha sido la metodología seguida en la investigación realizada para esta Tesis.

### 2.1. Definiciones

A continuación se presenta un resumen por orden cronológico de las diferentes definiciones de los conceptos de SC y de SCM que se han venido dando en los últimos años.

- En la revisión bibliográfica de Giunipero et al. (2008, p. 68), se mencionan las siguientes definiciones:
  - Para Novak y Simco (1991), la SCM comprendía el flujo de mercancías desde el proveedor, el fabricante y el distribuidor, hasta el usuario final.
  - Scott y Westbrook (1991) manifestaron que el término SC se utiliza para referirse a la cadena que une cada elemento del proceso de producción y de suministro desde las materias primas hasta el cliente final.

- Towill, Naim y Wikner (1992) propusieron que la SC como un sistema formado por los proveedores de materiales, las fábricas, los distribuidores y los clientes, unidos a través del flujo de materiales, y la realimentación (*feedback*) del flujo de información asociado.
- Cavinato (1992) expresó que el concepto de SCM consiste en canales de suministro y de distribución gestionados activamente; como el conjunto de firmas que añaden valor a lo largo del flujo de producto desde las materias primas hasta el cliente final, y que se concentra en factores relacionales más que transaccionales.
- Cooper y Ellram (1993) definieron la SCM como un enfoque en el cual toda la red, desde los proveedores a los clientes finales, es analizada y gestionada para conseguir el mejor resultado posible para todo el sistema.
- Lummus y Vokurka (1999, p. 11) en su revisión bibliográfica citan las siguientes definiciones:
  - La *American Production and Inventory Control (APICS)* definió la SC como los procesos que intervienen desde la materia prima hasta el consumo del producto acabado, a través de los cuales se relacionan los proveedores y los clientes que intervienen, y las funciones de dentro y de fuera de la empresa que permiten a la cadena de valor fabricar productos y suministrar servicios a los clientes (Cox, Blackstone y Spencer, 1995).
  - El *Supply Chain Council (SCC)* (1997), que desde el año 2014 está integrado en APICS (*American Production and Inventory Control Society*), definió la cadena de suministro como todos los esfuerzos llevados a cabo para producir y suministrar un producto final desde el proveedor del proveedor hasta el cliente del cliente. Y concretó cuatro procesos básicos: PLANIFICACIÓN (*PLAN*), SUMINISTRO (*SOURCE*), FABRICACIÓN (*MAKE*) y ENTREGA (*DELIVER*), para llevarlo a cabo, que incluían:

- La gestión del suministro y de la demanda (*managing supply and demand*).
- El suministro de materias primas y componentes (*sourcing raw materials and parts*).
- La fabricación y el montaje (*manufacturing and assembly*).
- El almacenamiento y la gestión del inventario (*warehousing and inventory tracking*).
- La entrada y la gestión de pedidos (*order entry and order management*).
- La distribución a través de todos canales (*distribution across all channels*).
- El envío al cliente (*delivery to customer*).

En el año 2005, se añadió un proceso más: DEVOLUCIONES (*RETURN*).

- Quinn (1997), definió la SC como todas aquellas actividades asociadas con el movimiento de mercancías desde las materias primas hasta el usuario final, lo cual incluye:
  - Compras y suministro (*sourcing and procurement*),
  - Programación de la producción (*production scheduling*),
  - Gestión de pedidos (*order processing*),
  - Gestión de inventarios (*inventory management*),
  - Transporte (*transportation*),
  - Almacenamiento (*warehousing*),
  - Servicio al cliente (*customer service*), y
  - Los sistemas de información (*information systems*), los cuales son muy importantes y necesarios para poder hacer el seguimiento y control de todas estas actividades.

En base a los enfoques anteriores, se indican a continuación las diferentes actividades que componen la SCM (elaboración propia):



*Figura 1. Actividades que componen la Gestión de la cadena de suministro.  
Fuente: Elaboración propia basada en las definiciones de SCC (1997) y Quinn (1997), según Lummus y Vokurka (1999, p. 11).*

- Continuando con la revisión bibliográfica de Lummus y Vokurka (1999, p. 11), allí se cita también a:
  - Monczka y Morgan (1997), quienes dijeron que la Gestión integrada de la SC va desde el cliente externo, y después organiza todos los procesos necesarios para proporcionar valor al cliente de forma horizontal. Pensaban también que eran las cadenas de suministro las que competían en lugar de las empresas, y que los mejores competidores serían aquellas empresas que pudieran proporcionar liderazgo y gestión (organización) a la SC totalmente integrada, incluyendo a los clientes externos, así como a los proveedores de primer nivel, a sus proveedores, y a los proveedores de sus proveedores.
  - Y a Lummus y Alber (1997), quienes definieron la SC como la red de empresas a través de la cual se mueve el producto; y que estas empresas incluyen a los proveedores transportistas, las plantas de fabricación, los centros de distribución, los detallistas y los clientes.

- Por último, Lumms y Vokurka (1999) resumieron todas las definiciones anteriores sobre la SC del siguiente modo:

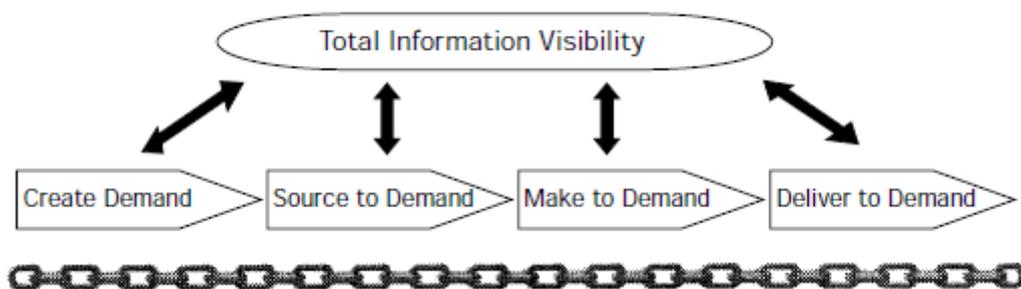
La SC son todas las actividades involucradas en la entrega de un producto desde la materia prima hasta el cliente, incluyendo el suministro de las materias primas y materiales, la fabricación y el montaje, el almacenamiento y la gestión del inventario, la entrada y la gestión de pedidos, la distribución a través de todos los canales, el envío al cliente, y los sistemas de información necesarios para hacer el seguimiento y control de todas estas actividades. La SCM coordina e integra todas estas actividades en un proceso perfecto. Relaciona a todos los socios (*partners*) de la cadena incluyendo los departamentos de dentro de la organización y los socios externos que incluyen a proveedores, transportistas, terceras compañías, y proveedores de sistemas de información.

Los managers de las empresas de la SC tienen interés en el éxito de las otras compañías. Trabajan juntos para hacer toda la SC competitiva. Conocen el mercado y la competencia, y coordinan sus actividades con las de sus socios, abarcando los procesos necesarios para crear, suministrar, fabricar y satisfacer la demanda. Usan la tecnología para recoger información acerca de la demanda del mercado, e intercambian información entre las empresas. Un punto esencial de la SCM es que todo el proceso tiene que ser visto como un sistema, y cualquier ineficiencia en la que se incurra a través de la SC (proveedores, plantas de fabricación, almacenes, clientes, etc.) tiene que ser evaluada para determinar las capacidades reales del proceso (p.11).

Finalmente, Lummus y Vokurka (1999) visualizaron el proceso de integración de la SC mencionado anteriormente, del siguiente modo (p. 12):

### Supply chain integration

---



*Figura 2. Integración de la Cadena de Suministro.  
Fuente: Lummus y Vokurka (1999, p. 12).*

- Por su parte, el *Global Supply Chain Forum* (GSCF) identificó 8 procesos que forman la Cadena de suministro.

Según el GSCF, “SCM es la integración de procesos clave que van desde el consumidor final hasta los proveedores iniciales que suministran productos, servicios e información que añaden valor a los clientes y al resto de “*stakeholders*” (Lambert, Cooper y Pagh (1998), citados en Croxton, García-Dastugue, Lambert y Rogers, 2001, p. 13).

Asimismo Stavoulaki y Davis (2010, p. 133) citan a Davenport et al. (1995), quienes definieron proceso de negocio (*business process*) como el conjunto de actividades cuyo objetivo es obtener resultados para los clientes desde el punto de vista del negocio.

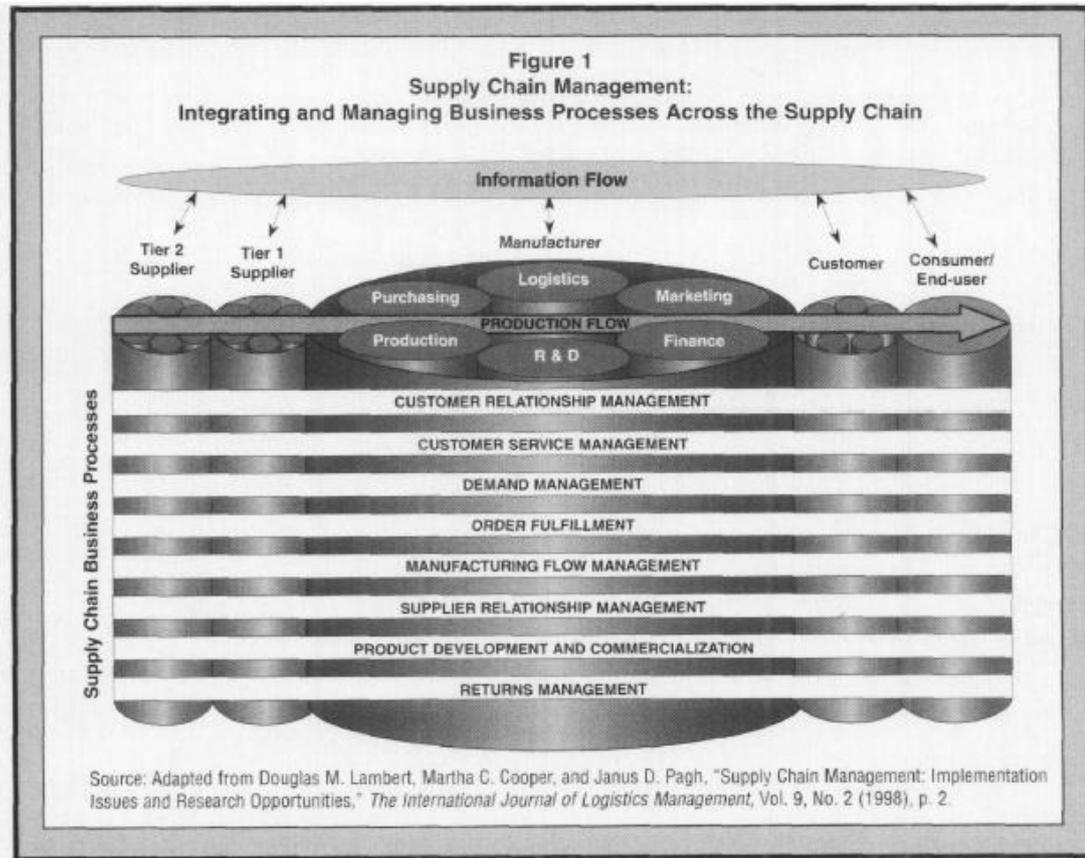
Los 8 procesos mencionados anteriormente son los siguientes (Croxton et al., 2001, p. 14):

- Relaciones con los clientes (*Customer Relationship Management*).
- Servicio al Cliente (*Customer Service Management*).
- Gestión de la Demanda (*Demand Management*).
- Gestión de los pedidos de los clientes (*Order Fulfillment*).
- Gestión del Flujo de Fabricación (*Manufacturing Flow Management*).
- Compras (*Purchasing*).
- Desarrollo de producto y comercialización (*Product Development and Commercialization*).
- Gestión de las Devoluciones (*Returns Management*).

Y el *Council of Supply Chain Management Professionals* sugirió que los procesos de la SC incluyeran los procesos de fabricación y de distribución (Stavoulaki y Davis, 2010, p. 133).

Posteriormente, el proceso de “Compras” fue ampliado, y pasó a denominarse “Relaciones con los proveedores” (*Supplier Relationship Management*) (Croxton et al., 2001, p. 14).

En la Fig. 3 se representan esquemáticamente estos 8 procesos, incluyendo la modificación posterior:



*Figura 3. Gestión de la Cadena de Suministro: Integración y Gestión de los procesos de negocio a través de la Cadena de Suministro.*  
*Fuente: Croxton et al. (2001, p. 14).*

- Stavroulaki y Davis (2010) dijeron que “la SCM representa la gestión (planificación, organización, implementación y control) de los procesos de la SC” (p.133).
- Burgess et al. (2006, p. 704) citan a Mentzer et al. (2001), quienes definieron la SCM como:

La coordinación estratégica sistémica de las funciones tradicionales de negocio, y las tácticas a través de dichas funciones de negocio, dentro de una empresa particular y a través de las diferentes empresas que forman la cadena de

suministro, con el objetivo de mejorar el rendimiento a largo plazo de las empresas individualmente, y de la cadena de suministro como un todo (p. 18).

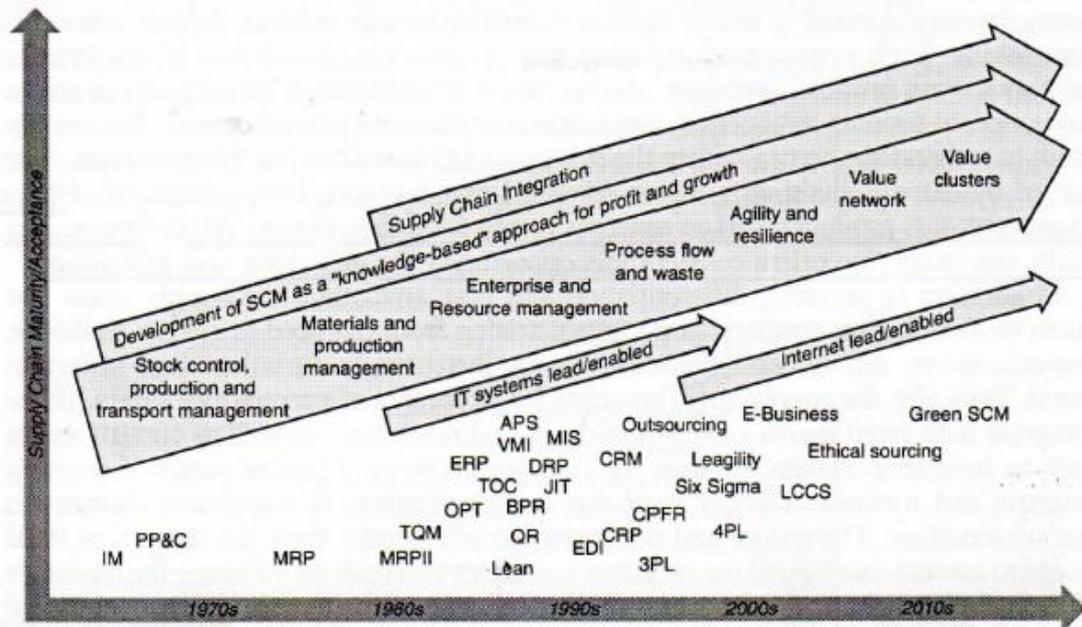
- Según Giunipero et al. (2008), “las empresas de la SC tienen que compartir información, riesgos y beneficios, así como cooperar en las diferentes actividades que se realizan en la SC” (p. 67). Además sugieren que “una efectiva SCM incluye los mismos objetivos a través de la SC, junto con un enfoque coherente centrado en el cliente, y una completa integración de los procesos” (p. 67). Finalmente afirman que “la gestión efectiva de la SC implica la participación activa en el establecimiento y mantenimiento de las relaciones a largo plazo dentro de la SC, un objetivo a menudo perseguido por los responsables eficaces de la SC” (p. 67).
- Stavroulaki y Davis (2010, p. 133) citan a Simchi-Levi (2006) quien habla de Red de la cadena de suministro (*Supply Chain Network*), que define como la infraestructura (proveedores, centros de fabricación y almacenes), y los materiales (materias primas, producto intermedio o semielaborado (*work in process*), y producto acabado) que fluyen entre las instalaciones para satisfacer la demanda de los clientes finales.
- Y para acabar mencionar a Giunipero et al. (2008, p. 70) quienes citan a Lambert y Cooper (2000) al decir que la batalla competitiva es ahora entre las cadenas de suministro en lugar de entre las empresas.

## 2.2. Técnicas y Herramientas utilizadas

Según hemos visto en el apartado anterior, la SCM actúa transversalmente a lo largo de toda la red de empresas (*partners*) que participan en la SC. Es decir, que los diferentes procesos y actividades de la SC afectan e interactúan con los diferentes departamentos de cada una de las empresas de los diferentes eslabones de la SC.

La Figura 4 recoge la evolución de las herramientas, técnicas y estrategias de la SC que se han utilizado en todos estos años. Las fechas se refieren al momento en que las

herramientas o técnicas se hicieron populares, en lugar de cuando realmente aparecieron (Stevens y Johnson, 2016, p. 23).



**Notes:** 3PL, third party logistics provider; 4PL, fourth party logistics provider; APS, advanced planning systems; BPR, business process re-engineering; CPFR, continuous planning, forecasting, and replenishment; CRM, customer relationship management; DRP, distribution resource planning; EDI, electronic data interchange; ERP, enterprise resource planning; IM, inventory management; LCCS, low-cost country sourcing; MIS, management information systems; MRP, material requirements planning; MRPII, manufacturing resource planning; OPT, optimized production technology; PP&C, production planning and control; QR, quick response; TOC, theory of constraints; TQM, total quality management; VMI, vendor managed inventory

Figura 4. Evolución histórica de las herramientas, estrategias y técnicas de la SCM. Fuente: Stevens y Johnson (2016, p. 23).

En los inicios, la Estrategia de la SC se centraba en mejorar la eficiencia a nivel de coste de producto y de utilización eficiente de los activos productivos (máquinas e instalaciones). Se dio entonces mucha importancia a la gestión del inventario, a la Planificación de la producción y a la organización efectiva de la gestión de los materiales. La herramienta que se utilizó la introdujo Orlicky (1975) con el nombre de Planificación de las necesidades de materiales (*Material Requirements Planning - MRP*) (Stevens y Johnson, 2016, p. 22).

Posteriormente esta herramienta fue mejorada por Wight (1981), al incorporar las restricciones productivas en función de los recursos de que se dispone en cada

momento, pasando a denominarse Planificación de los recursos de fabricación (*Manufacturing Resource Planning -MRP II*) (Stevens y Johnson, 2016, p. 22). Finalmente apareció lo que hoy en día se conoce como Planificación de los recursos de la empresa (*Enterprise Resource Planning – ERP*), que consiste en la gestión informatizada en tiempo real, de todos los recursos de la empresa; por recursos de la empresa entendemos no solo los recursos de producción, de compras o de logística, sino también los de distribución, las relaciones con los clientes, con los proveedores, etc. En definitiva el ERP es el programa software de gestión que contiene y actualiza en una base de datos común toda la información de la empresa que se genera y gestiona en el día a día (Stevens y Johnson, 2016, p. 22).

A mediados de 1980 se introdujeron en el entorno productivo las técnicas de Calidad Total (*Total Quality Management – TQM*), JIT (*Just in Time - JIT*) y LM (*Lean Manufacturing- Fabricación Ajustada*), procedentes de Japón, que se completaron posteriormente con las técnicas Seis Sigma ( $6\sigma$ ) de mejora de procesos. Estas técnicas se enfocaron en reducir lo que denominan “desperdicios” (*wastes*); entre ellos el inventario, la mala calidad, los procesos ineficientes y las entregas de producto a los clientes fuera de plazo, haciendo partícipes también en este proceso a los proveedores.

A partir de la década de 1990 se incrementó la competencia entre las empresas tanto a nivel local como internacional (globalización), lo cual llevó a las empresas a centrarse en sus competencias básicas (*core competences*) y a externalizar procesos (*outsourcing*) y actividades no básicas (*non core activities*), a empresas y economías de bajo coste (Hamel y Prahalad, 1990, citados por Stevens y Johnson, 2016, p. 22).

Puede verse asimismo en la Fig. 4, que se destaca la importancia de la integración de la SC tanto a nivel estratégico y operacional como a nivel relacional con los clientes y los proveedores, desempeñando las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICs) (*Information and Communication Technologies – I&CT*) un papel muy importante y fundamental para llevarlo a cabo (Benton y Maloni, 2005, en Stevens y Johnson, 2016, p. 22); y esto ocurre tanto dentro de la empresa como a través de la SC (Swink et al., 2007, en Stevens y Johnson, 2016, p. 22).

Es decir, que la SC pasa a ser considerada como una red de valor que tiene que gestionarse de forma integrada

Según Pagell (2004) la integración de la SC supone el alineamiento y la coordinación de las personas, los procesos, la información, el conocimiento y las estrategias a través de la SC, lo cual facilita el eficaz y eficiente flujo de materiales, dinero, información y conocimiento, en respuesta a las necesidades de los clientes (Stevens y Johnson, 2016, p. 22).

Después de esta primera etapa centrada en el entorno productivo denominada lean, en la que se mejoraron los procesos y en la que se fue imponiendo la estandarización de los productos y de los procesos para poder llevar a cabo la mencionada mejora de los procesos, Christopher (2000) destaca que los clientes finales se volvieron más exigentes, requiriendo mayores niveles de elección y de diferenciación. Asimismo Aitken et al. (2002), añaden que esta nueva tendencia del mercado hizo que la empresa se enfocara en aumentar la flexibilidad, creando cadenas de suministro *ágiles (agile SC)*, con objeto de responder mejor a este nuevo entorno competitivo (Stevens y Johnson, 2016, p. 22).

Naylor et al. (1999) destacan que se combinaron entonces los enfoques *lean* de la etapa anterior, y el *agile* de esta nueva etapa, acuñándose el término *leangile* (Stevens y Johnson, 2016, p. 22). El efecto de todo esto es como si la demanda (o el flujo del producto, según se mire) se dividiera en dos partes: una que se denomina *PUSH (lean)*, y otra que se denomina *PULL (agile)*, como veremos más adelante. De esta forma, según van Hoek (2001), se puede conseguir la agilidad y la personalización requerida por el cliente, al menor coste posible (Stevens y Johnson, 2016, p. 22).

A partir del año 2000 surgen diferentes temas relacionados con la SC como son, la gestión del riesgo de la cadena de suministro (SCRM - *SC Risk Management*), la sostenibilidad de la cadena de suministro (SCS - *Supply Chain Sustainability*), la gestión verde de la Cadena de Suministro (GSCM - *Green Supply Chain Management*), y la gestión inversa de la Cadena de Suministro (RSCM - *Reverse Supply Chain Management*).

### 2.3. Ejemplos de Técnicas y Herramientas utilizadas

La historia de la implantación en las empresas del concepto de SC, tiene sus orígenes en la industria textil con la Estrategia de Respuesta Rápida (*Quick Response strategy – QR*), y continuó después con la Estrategia de Respuesta Eficiente al consumidor (*Efficient Consumer Response – ECR*) en el sector de alimentación.

En su revisión bibliográfica, Lummus y Vokurka (1999, pp. 13-14) explican cómo fueron estos inicios.

#### 2.3.1. Estrategia de Respuesta Rápida (*Quick Response*)

En el año 1985 la asociación de empresas de la confección de USA encargó a la consultora Kurt Salmon Associates un análisis de la SC del sector. Uno de los resultados del estudio entre otros, fue la constatación de que el plazo total de la cadena de suministro del sector (desde la materia prima hasta el consumidor) era de 66 semanas, de las cuáles 40 semanas correspondían al tiempo que el producto pasaba entre los diferentes almacenes de la cadena, o en tránsito.

Este elevado plazo de entrega suponía para la industria grandes pérdidas debido a la financiación del inventario, y a la falta de eficacia en disponer del producto deseado en el lugar adecuado, y en el momento preciso.

El resultado de este estudio fue el desarrollo de la denominada Estrategia de Respuesta Rápida (*Quick Response strategy - QR*), según la cual fabricantes y detallistas trabajaban conjuntamente para responder más rápidamente a las necesidades de los consumidores, compartiendo información.

Fruto de este estudio fue también la adopción del código UPC (*Universal Product Code*) usado hasta entonces en el sector de alimentación, y de un conjunto de estándares para el intercambio electrónico de datos (*Electronic Data Interchange - EDI*), entre las empresas. Los detallistas empezaron entonces a instalar en los puntos de venta sistemas para escanear los productos (*Point of Sale Scanning Systems – POS-SS*), y poder transferir rápidamente las ventas realizadas, a los distribuidores y a los fabricantes.

Esta Estrategia de Respuesta Rápida permitía optimizar la gestión del inventario situándolo en el lugar y en el momento en que se necesitaba, basándose en las ventas reales en el punto de venta, y en la información histórica de las ventas (Mullin, 1994, en Lummus y Vokurka, 1999, p. 13). Además la *QR strategy* suministraba a la distribución y a los fabricantes información de Marketing sobre promociones, descuentos y previsiones de venta.

### 2.3.2. Respuesta Eficiente al Consumidor (*Efficient Consumer Response*)

En 1992, un grupo de empresas líderes del sector de alimentación crearon un grupo de trabajo denominado Respuesta Eficiente al Consumidor (*Efficient Consumer Response - ECR*). El objetivo del grupo de trabajo era estudiar la SC del sector de alimentación, para identificar oportunidades y hacerla más competitiva.

En 1993, dicho grupo encargó a la consultora Kurt Salmon Associates un estudio sobre la cadena de valor del sector de alimentación, para determinar qué mejoras en coste y en servicio se podrían poner en práctica, a través de cambios en la tecnología y en las prácticas de gestión.

Los resultados del estudio mostraron que se requerían pocos cambios en la tecnología para mejorar el rendimiento, aparte de los ya mencionados sistemas *EDI* y *POS-SS*. Además el estudio identificó un conjunto de mejores prácticas que, si se implementaban, podrían mejorar sustancialmente el rendimiento global de la cadena de suministro. En resumen, Kurt Salmon Associates encontró que transmitiendo rápidamente y de forma fiable aguas arriba de la cadena de suministro el flujo de información, ECR permitía a los distribuidores y a los fabricantes anticiparse a la demanda futura de forma mucho más precisa de cómo hasta entonces se estaba haciendo (Kurt Salmon Associates, 1993, en Lummus y Vokurka, 1999).

Además, implementado lo que se denominaron mejores prácticas (*best practices*) se pensó que se reduciría el inventario total un 37%, y el coste total de la industria entre 24 000 y 30 000 millones de dólares.

Lummus y Vokurka (1999, p.13), citan a Weeks y Crawford (1994) quienes dijeron que la implementación exitosa del ECR por parte de los fabricantes, dependía de su habilidad en mantener la flexibilidad en fabricación, lo cual permitía a su vez ajustar la producción con la demanda. Y que para alcanzar esta flexibilidad era clave integrar adecuadamente la demanda, la programación de la fabricación, y la gestión del inventario, permitiendo de ese modo a la empresa utilizar mejor la información, los recursos productivos y el inventario.

Un desarrollo posterior al ECR fue el concepto de Reaprovisionamiento Continuo (*Continuous Replenishment - CRP*). Este sistema de reaprovisionamiento se basa en el concepto de que, en lugar de mover el producto hacia adelante de la cadena de suministro empujándolo (*PUSH System*) desde las áreas en las que está almacenado, se arrastra (*PULL System*) según la demanda de los consumidores, hasta las estanterías de los puntos de consumo. Con este sistema las transacciones en el punto de venta son enviadas electrónicamente al fabricante, el cual se encarga de reaprovisionar al detallista sólo cuando es necesario (*Just in Time - JIT*), manteniendo bajos los niveles de existencia.

Muchos fabricantes del sector de alimentación empezaron a utilizar CRP: Procter & Gamble, Campbell, Ralston, General Mills, Pillsbury, etc.

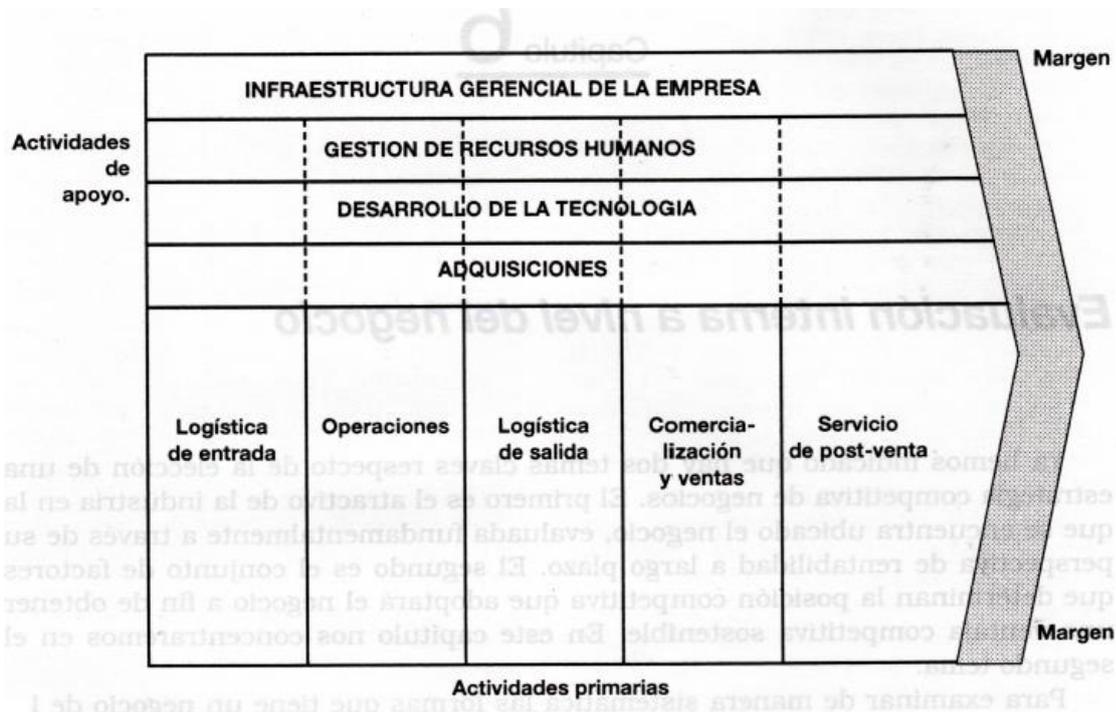
Además, trabajando de ese modo, se estimaron importantes mejoras en el rendimiento de las empresas: aumento de la rotación de los stocks de 10 a 50, reducción del plazo de entrega de 30 a 5 días, e incremento del margen del 5% al 7%.

#### 2.4. Importancia estratégica de la Cadena de suministro (SC) y de la Gestión de la Cadena de suministro (SCM) en la empresa

A continuación se resumen los principales aspectos por los que en la actualidad la SC y la SCM tienen una importancia estratégica en la empresa:

**1. La SC y la SCM están relacionadas con la generación de valor de las empresas para sus clientes y, por lo tanto, con las estrategias de las empresas.**

Desde que en 1985 Porter introdujo el concepto de Cadena de Valor (*Value Chain*), se ha visto la necesidad que tienen las empresas de generar valor a sus clientes, para ser competitivas y permanecer en el mercado.



*Figura 5. La cadena de valor.*

*Fuente: Porter, M. E., (1985). Competitive Advantage: Creating and sustaining superior performance. New York: The Free Press.*

No vamos a entrar a estudiar ni a explicar en detalle el modelo de Porter, pues no es el objeto de esta Tesis pero, de forma general, como se puede observar en la Figura 5, el modelo de Porter clasifica las actividades de la organización en 2 categorías diferentes:

- **Actividades primarias**  
Son las actividades necesarias para hacer llegar el producto terminado a los clientes a un coste determinado, el cual se vende a un precio superior, generando un margen de beneficio para la empresa. Es evidente que entre

estas actividades, el movimiento de materiales y de información asociada, para hacer llegar el producto acabado al cliente y satisfacer así sus necesidades y expectativas, ocupan un lugar muy destacado.

- Actividades de apoyo

Son las que proporcionan apoyo a las actividades primarias: Infraestructura Gerencial de la empresa, Recursos Humanos, Tecnología, y Compras.

Asimismo, destacar que Porter (1985) se refiere a la empresa en particular pero que, según se ha visto en la revisión bibliográfica en el apartado 2 (Monczka y Morgan, 1997), para optimizar la creación de valor a los clientes a través de la SC, es importante la colaboración e integración de las empresas de los distintos eslabones de la SC; porque el óptimo global no se consigue con la suma de óptimos locales que sería el que podrían obtener las empresas si actuaran aisladamente, sino que hay que mirar la SC en su totalidad, teniendo en cuenta las empresas de los diferentes eslabones que participan también en dicho proceso de generación de valor. Finalmente, conviene ser consciente de que esto no es fácil porque cada empresa tiene sus circunstancias y peculiaridades concretas, lo cual hace que se tienda a pensar de forma individual pero, el análisis global de la SC, y la colaboración e intercambio de información con las empresas de los otros eslabones de la SC, es el objetivo a conseguir.

Ya sabemos que la Estrategia de la SC de la empresa tiene que ser coherente con la Estrategia de negocio de la empresa, de la cual se deriva. Pero además en este caso, por todo lo anterior, la Estrategia de la SC en su conjunto, tiene que estar alineada y ser coherente con la Estrategia de negocio de las empresas de los diferentes eslabones de la SC.

## **2. El impacto de la gestión de la SC en el rentabilidad de las empresas.**

En primer lugar, las empresas se dieron cuenta de la ventaja que suponía la especialización para mejorar la eficiencia, mediante la cual se reducían los costes y, además, se podía incluso mejorar la calidad de los productos (Lummus y Vokurka, 1999, p. 12). Esto provocó que cada vez hubiera menos empresas integradas verticalmente, y que se centraran en sus competencias básicas o esenciales (*core competences*) externalizando las competencias que no eran básicas (*non core competences*) (Hamel y Prahalad, 1990, en Stevens y Johnson, 2016, p. 22). A ello contribuyó la globalización, pues las empresas podían aprovechar las múltiples alternativas de suministro y de fabricación que se ofrecen en un mercado global, para reducir tanto los costes de las materias primas, como de los procesos y operaciones que se podían externalizar (*outsourcing*), a empresas de menor coste (normalmente en países en vías de desarrollo).

Poco a poco la globalización que empezó en las empresas multinacionales, se fue generalizando al resto de empresas de menor tamaño (Olhager, Pashaei, y Sternberg 2015). Entonces las empresas se percataron de los beneficios que comportaba el diseño de redes globales de fabricación y distribución, así como del establecimiento de relaciones de colaboración más allá de la propia organización: es decir, de relaciones de colaboración con otras empresas de la SC (proveedores, clientes, etc.).

De este modo, surgió la necesidad de tratar a la SC como un sistema único e integrado a optimizar (Lummus y Vokurka, 1999, p.13), y se vio que el éxito de las empresas que forman la SC pasaba por conseguir el éxito de la SC en su conjunto, lo cual, a su vez, es un incentivo y un factor motivador para mejorar la colaboración a largo plazo entre todas las empresas de la SC. De hecho, trabajando todas las empresas con el mismo objetivo, que no es otro que el de aportar valor al cliente final y conseguir el éxito global de la SC, se mejora también la ventaja competitiva y la rentabilidad de cada una de las empresas individualmente, lo cual explica el creciente interés que han tenido

y tienen actualmente las empresas, por la gestión global e integrada de la cadena de suministro (Rao Tummala, Phillips, y Jonson, 2006).

Además, conviene destacar que se ha contado con la ayuda de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICs) (*Information and Communication Technologies – I&CT*) que ha permitido recoger información del mercado y compartirla con el resto de eslabones de la SC, consiguiendo visualizar de forma eficiente y eficaz la SC, y tratarla como un sistema único e integrado a optimizar (Rao Tummala, Phillips, y Johnson, M, 2006).

En resumen, podemos concluir diciendo que el objetivo final de la SCM consiste en conseguir que todos los participantes de la SC tengan los mismos objetivos, mantengan un enfoque alineado y centrado en el cliente final para satisfacer sus necesidades y expectativas, y coordinen e integren todos los procesos que intervienen a través de las empresas que forman la SC; incluyendo tanto los departamentos internos de las empresas como los de las empresas externas (proveedores, proveedores de proveedores, transportistas, empresas subcontratadas, proveedores de sistemas de información, clientes, clientes de clientes, etc.).

Además, la globalización conlleva otros beneficios para las empresas como, la ampliación de mercado, con el consiguiente crecimiento de la empresa y aumento de la facturación, la posibilidad de atraer personal con talento de otros países para mejorar el rendimiento de la empresa, y el aumento de la competencia con otras empresas globales que, aunque puede ser visto inicialmente como una amenaza, se tiene que ver como una oportunidad que permite a las empresas mejorar continuamente para permanecer de forma estable y sostenible en el mercado.

No obstante, hay que tener en cuenta también que la globalización tiene inconvenientes como, por ejemplo, la gestión del riesgo que conlleva una excesiva dependencia del exterior, como se ha visto con la pandemia actual

de la COVID-19, pero este tema se deja ahí apuntando solamente, ya que no es el objeto de esta Tesis, pudiendo ser abordado en una investigación futura.

### **3. Creciente necesidad de mejorar el servicio a los clientes**

En un entorno global y tan competitivo como el actual, las empresas tienen que mejorar el servicio a sus clientes. Por ello se ven en la necesidad de personalizar sus productos adaptándolos a las necesidades, gustos y preferencias cambiantes de los clientes (Christopher, 2000, citado en Stevens y Johnson, 2016, p. 22), lo cual les obliga a su vez a agilizar y optimizar todas sus operaciones, reduciendo el tiempo de entrega de sus productos a los clientes (Aitken et al., 2002, citado en Stevens y Johnson, 2016, p. 22); se habla entonces tener SCs más flexibles en el sentido de adaptables a estas nuevas necesidades, y ágiles en el sentido de proporcionar a los clientes el servicio requerido en el menor tiempo posible (Lee, 2004); se habla también de especializar las SCs por segmentos de mercado (Lummus y Vokurka, 1999, p. 16).

De hecho, Giunipero et al. (2008, p. 70) citan a Lambert y Cooper (2000) al decir que “algunos académicos han sugerido que la batalla competitiva es ahora entre cadenas de suministro, en lugar de entre las empresas”

Como conclusión de este apartado, podemos decir que la gestión eficaz y eficiente de la cadena de suministro se ha convertido en un aspecto crítico y vital para la competitividad de las empresas, pudiéndose crear con la Estrategia de la SC una ventaja competitiva sostenible (Christopher, 2000).

Por ello, muchas compañías piensan que la Estrategia de la SC tiene mucha relevancia y ocupa un lugar central en la Estrategia de la empresa (Giunipero, Hooker et al., 2008, p. 70).

Finalmente, conviene también destacar la importancia del liderazgo de la dirección de las empresas para llevar a cabo todas las mejoras incrementales que se han venido produciendo durante estos años, proporcionando a los empleados, por medio de la formación y el conocimiento, las capacidades y las habilidades necesarias para poder llevarlas a cabo (*knowledge based approach*), lo cual ha contribuido a mejorar la

competitividad y la rentabilidad de las empresas en los aspectos económico, social y medioambiental.

Para acabar, decir también que de todo lo anterior se deduce la importancia de que la Estrategia de la SC sea coherente con la Estrategia de la empresa para conseguir el óptimo global del que hablábamos anteriormente, y crear ventaja competitiva.

## 2.5. Estrategia de la Cadena de Suministro

En cuanto a la Estrategia de la SC, Lumus y Vokurka (1999, p. 16) ponen de manifiesto que las compañías que tienen éxito en la integración de su SC, consiguen reducir la inversión en inventario, reducir el tiempo del ciclo de caja (*cash flow cycle time*), reducir los tiempos de ciclo (*lead time*), reducir los costes de compra de materias primas, aumentar la productividad de los empleados, mejorar el servicio a los clientes, y reducir los costes logísticos.

El tiempo de ciclo de caja o ciclo de conversión de efectivo es el tiempo que tarda el dinero en volver a la empresa (a través del cobro de los clientes) después de haber salido de la misma para pagar a los proveedores.

Y señalan asimismo las siguientes directrices para gestionar de forma integrada la SC:

- Que la Estrategia de la SC esté relacionada (sea coherente) con la Estrategia Corporativa estén relacionadas, y alinear las acciones e iniciativas que se emprendan en la SC con los objetivos del negocio.
- Identificar los objetivos de la SC y desarrollar planes que aseguren que cada proceso sea capaz de cumplir dichos objetivos.
- Desarrollar sistemas que nos permitan conocer el mercado y la demanda, de forma que se pueda planificar adecuadamente.
- Gestionar las fuentes de suministro estableciendo relaciones de *partenariado (partnership)* con los proveedores para reducir los costes de suministro de materiales, y recibirlos cuando se necesitan.

- Desarrollar redes logísticas personalizadas para cada segmento de clientes.
- Desarrollar una estrategia de los sistemas de información de la SC que ayude a la toma de decisiones a todos los niveles de la SC, y ofrezca una visión clara del flujo del producto.
- Adoptar medidas de rendimiento entre las diferentes funciones (*cross functional*) y entre los diferentes negocios (*cross business*) que relacionen todos los aspectos de la SC, incluyendo medidas de servicio y financieras.

Y por último, señalan que las compañías exitosas serán aquellas que sepan manejarse mejor por los nodos de la SC; desde los proveedores de sus proveedores a los clientes de sus clientes. El primer paso para hacer la SC fuente de ventaja competitiva es comprender los conceptos de SCM, y tener la voluntad de compartir información entre los socios (*partners*) de la SC (Lummus y Vokurka, 1999, p. 16).

Por otra parte, Chandra y Kumar (2000, pp. 101-103), indican una serie de principios generales a la hora de implantar o poner en práctica la gestión integrada y sostenible de la SC, y conseguir así la excelencia. Vamos a explicar ahora lo que dichos autores dicen respecto a estos principios generales:

#### 2.5.1. Flexibilidad organizativa

La flexibilidad de las organizaciones es importante para conseguir la agilidad que necesitan las empresas y poder responder rápidamente a cambios inesperados en la demanda (en cantidad o en mix de productos). Una flexibilidad que ayude a la fábrica y a las redes de distribución para conseguir la eficiencia operativa.

Se habla entonces de eficiencia interna y eficiencia externa. Por eficiencia interna, que es la principal fuerza impulsora de la eficiencia operativa de la SC, se entiende que es la agilidad, más que las economías de escala; y las inversiones en plantas y equipos de distribución son importantes para mantener una SC que sea ágil.

Externamente, la eficiencia de los proveedores es extremadamente crítica para el rendimiento de la SC.

Por último, Duclos, Vokurka, y Lummus (2003) destacan la importancia de la flexibilidad para tener éxito en un mercado global como el actual.

#### 2.5.2. Alianzas y relaciones entre empresas

Se refiere a que las alianzas estratégicas y relaciones de partenariado (*partnership*) entre las empresas de la SC, son cruciales para conseguir el éxito de la SC.

Se anima asimismo a las empresas a centrar su atención en toda la SC, y a reducir el número de proveedores

El éxito de una alianza estratégica o de una relación de partenariado debe basarse en la confianza mutua, en la lealtad, en el denominado juego de suma positiva (relación en la que todos ganan), en los equipos interfuncionales (*cross-functional*) que comparten objetivos comunes, en una cooperación que incluye la voluntad de ayudar, y en negociaciones positivas basadas en la justicia y en la equidad.

#### 2.5.3. Coordinación total de la Cadena de Suministro

Las empresas pueden tener diferentes SC en función del tipo de producto que ofrecen y del mercado al que va dirigido (cada uno de ellos con distintas necesidades).

Dado que se tendrán que compartir recursos entre las diferentes SC, es importante la coordinación entre los diferentes canales (Francett, 1996; Fraser, 1997; Gould, 1998; Harlend y Scharlacken, 1997, son citados por Chandra y Kumar, 2000). Esta coordinación permite que las cadenas de suministro de una empresa se integren entre sí.

La creación de valor en la SC es importante para el éxito de la coordinación, y el factor más importante para esta creación de valor en la SC es la capacidad de hacer unas previsiones de ventas que sean fiables y precisas

Por otra parte, el objetivo de la coordinación total es orientarse a la demanda y no al tamaño del lote, lo cual implica que los proveedores deben suministrar productos en función de la demanda y no del tamaño de los lotes.

En el pasado, las previsiones se realizaban principalmente a partir de datos históricos. Hoy en día las empresas están empezando a utilizar los datos reales de las ventas en el momento en que se producen en los puntos de venta, desempeñando las tecnologías de la información un papel fundamental en este cometido (Costanza, 1998; Davis, 1993; Fisher et al., 1994; 1998).

#### 2.5.4. Mejora de las comunicaciones

Tanto la incertidumbre de la demanda como el nivel del inventario se reducen gracias a la mejora de las comunicaciones dentro y entre los diferentes agentes de la SC.

Una relación de éxito entre cliente y proveedor se construye mediante el intercambio de información sobre el desarrollo de nuevos productos, las mejoras de los mismos, los costes, y la programación de la demanda (incluidos los datos de los puntos de venta) y de los materiales y suministros necesarios para cumplir con los programas de producción.

Es crucial transmitir la información sobre los consumidores finales a los fabricantes a través de la SC. De este modo, se obtiene una mejor información sobre las necesidades de los clientes y se mejoran las operaciones de producción.

#### 2.5.5. Externalización (*Outsourcing*) de competencias no esenciales (*non-core competences*)

El *Outsourcing* o Externalización consiste en la transferencia de determinados trabajos, operaciones o procesos no esenciales o centrales que se realizan en la empresa, a otras empresas (terceros), con el objetivo principal (aunque no es el único) de reducir costes y mejorar la rentabilidad (Poirier y Reiter, 1996, son citados por Chandra y Kumar, 2000).

Este tipo de acuerdos ponen la responsabilidad de las funciones logísticas o de fabricación de la SC, en manos de la empresa mejor preparada para hacerlo con

éxito. Y se destaca también que actualmente muchas empresas subcontratan el proceso de distribución, ya que pueden hacer un seguimiento de todas las entregas que hacen a través de un proveedor externo.

#### 2.5.6. Estrategia de Fabricación bajo / contra pedido (*Build to Order Strategy - BTO*)

Esta Estrategia de fabricación tiene grandes ventajas para las empresas que son capaces de llevarla a cabo.

Dichas ventajas pueden resumirse en que la inversión en inventario es menor (lo cual hace disminuir el activo circulante de la empresa y reduce los costes de financiación asociados), el tiempo de ciclo de caja (*cash flow cycle*) también es menor, y se reduce el riesgo de obsolescencia del producto fabricado.

Tal como se ha dicho anteriormente, el tiempo de ciclo de caja o ciclo de conversión de efectivo es el tiempo que tarda el dinero en volver a la empresa (a través del cobro de clientes) después de haber salido de la misma para pagar a los proveedores.

Pero para poder utilizar esta estrategia, la empresa tiene que tener suficiente flexibilidad productiva y agilidad, para poder atender las demandas de los clientes en un plazo de tiempo (*Lead Time*) menor del que estén dispuestos a esperar.

Empresas como DELL y FORD (ésta última para alguno de sus productos) utilizan esta estrategia. El plazo de entrega del Ford Mustang se redujo de 50 a 15 días cuando se implantó esta estrategia de fabricación, y DELL tiene un ciclo de conversión de efectivo negativo de cinco días.

#### 2.5.7. Gestión del inventario

En el pasado era habitual que las empresas tuvieran el inventario suficiente para satisfacer las necesidades de servicio de sus clientes, y evitar así perder ventas. Hoy en día, la estrategia de las empresas ha cambiado, ya que muchas empresas consideran que tener existencias es costoso, y por eso intentan pasar el inventario a otro agente de la SC. Es un reto para los diferentes agentes de la SC determinar

en qué lugar de la misma deben mantenerse las existencias. Algunas empresas exigen que el fabricante entregue el inventario en los almacenes de los clientes con mayor frecuencia y en lotes más pequeños.

Algunos aspectos importantes a tener en cuenta para gestionar adecuadamente el inventario de la SC son: plazos de entrega más cortos, envíos *Just in Time* (JIT), datos de las ventas en el punto de venta, inventario gestionado por el proveedor (VMI), e inventario en consignación (Mayer, 1996). Decir asimismo que los plazos de entrega más cortos, el sistema JIT y los datos de las ventas reales en el punto de venta son complementarios entre sí, ya que para utilizar el sistema JIT se necesitan plazos de entrega más cortos y las ventas reales en el punto de venta, para conocer los productos que se deben reponer

Por último, Chandra y Kumar (2000) mencionan que el intercambio de información es fundamental para resolver estos problemas, y que el inventario gestionado por el proveedor (VMI) y el inventario en consignación se están convirtiendo en importantes estrategias de gestión para situar el inventario en la SC de forma eficiente. Y Ageron, Lavastre y Spalanzani (2013) destacan que la utilización de técnicas de gestión como el inventario en consignación permite reducir el inventario.

#### 2.5.8. Control de Costes

La gestión de la cadena de suministro debe ser capaz de cuantificar su impacto en los resultados de la empresa. Existe una tendencia en las empresas a aceptar beneficios a corto plazo, frente a inversiones a largo plazo para obtener beneficios y crecimiento sostenidos.

Por otra parte, es típico también en muchas empresas que la función de operaciones desee mejores previsiones de ventas, y alargar los plazos de entrega, mientras que la función de ventas y marketing desee más inventario para reducir el riesgo de rotura de stocks. Estas demandas conducen a un aumento de la capacidad de producción, lo que genera un exceso de existencias y, en

consecuencia, un aumento de los costes de producción. Ambas funciones culpan de este fenómeno al proceso actual, y alejan los esfuerzos de hacer bien lo fundamental, que consiste en compartir información entre funciones y concentrarse en la gestión de la demanda.

Resumiendo lo visto en este apartado, Chandra y Kumar (2000, p. 103) dicen que las 4 primeros principios o condiciones (flexibilidad organizativa, alianzas estratégicas. y relaciones entre empresas, coordinación total de la SC, y mejora de las comunicaciones) impactan en la organización a nivel macro, y las otras 4 condiciones (*outsourcing*, estrategia de fabricación BTO, gestión del inventario, y control de costes), lo hacen a nivel micro. Y acaban diciendo que la integración de una empresa en la SC es más efectiva cuando estas condiciones a nivel macro y a nivel micro se hacen de forma coordinada. Lo cual requiere la integración de estrategias genéricas a nivel macro, con estrategias funcionales a nivel micro.

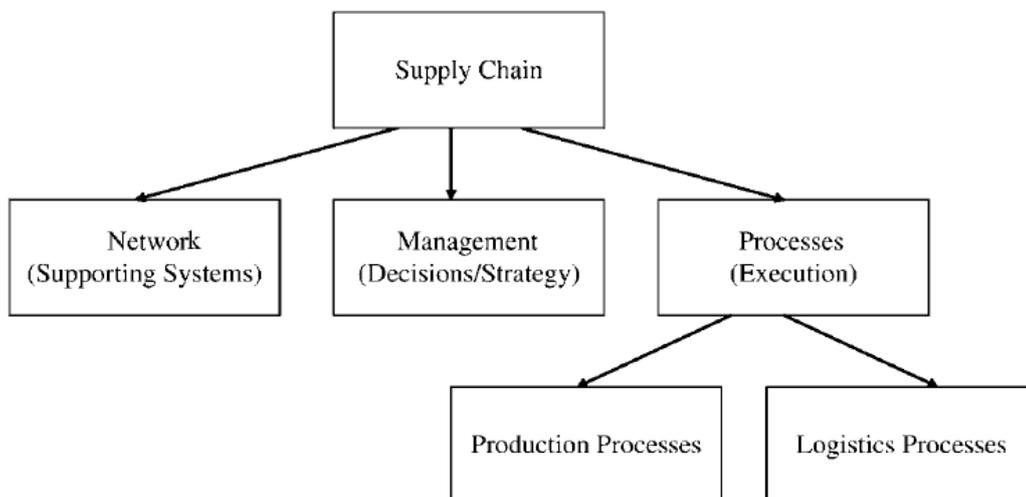
En definitiva, implantar con éxito la Estrategia de la Cadena de Suministro implica, satisfacer las necesidades de los clientes (en cuanto a calidad, prestaciones del producto, y disponibilidad del producto) al menor coste posible y con la menor inversión necesaria (tanto en Activo Corriente como en Activo no Corriente). Y esto será tanto más fácil de conseguir cuanto mayor y mejor sea la colaboración e integración entre los diferentes eslabones de la SC (Zailani y Rajagopal, 2005).

## 2.6. Alineamiento producto-procesos de la Cadena de suministro

En la revisión bibliográfica se ha visto que Stavrulaki y Davis (2010), proponen un alineamiento producto-procesos de la SC, y la relación de los procesos de la SC con la estrategia de la SC. Vamos ahora a particularizar este enfoque al sector farmacéutico (Amaro-Martínez y De Castro, 2020).

Como puede verse en la Fig. 6, el marco conceptual de Stavrulaki y Davis (2010) establece que la SC está compuesta de un sistema de gestión (para la toma de decisiones), de unos procesos (para la ejecución de dichas decisiones), y de una infraestructura que da soporte al sistema de gestión y a los procesos.

- Los sistemas de gestión y de decisión son los encargados de planificar, organizar, implementar y controlar los procesos de la SC.
- Los procesos de la SC están formados por los procesos de fabricación y los procesos logísticos, y son aquellas actividades que se encargan del movimiento del producto a lo largo de la SC. Los procesos de fabricación, como su nombre indica se encargan de la producción, y los procesos logísticos se encargan del almacenamiento y del transporte de los materiales y productos a través de la SC.
- La infraestructura está compuesta por los proveedores, las fábricas, los almacenes y los materiales (de primeras materias, semielaborados, y producto acabado).



*Figura 6. Relación de términos utilizados en la SC.  
Fuente: Stavroulaki y Davis (2010, p. 133).*

Existen 4 tipos de SC: Fabricación contra Stock (*Build to Stock*), Montaje bajo pedido (*Assemble to Order*), Fabricación bajo pedido (*Make to Order / Build to Order*), y Diseño bajo pedido (*Design to Order*). Otros autores, Olhager (2003, p. 320) y Gosling y Naim (2009, p. 741), les dan nombres diferentes, pero el concepto es el mismo.

A continuación se explican estas estrategias de la SC de forma general, para después, en el apartado 3.1 aplicarlas al sector farmacéutico en las Figuras 8 y 9 de elaboración propia (Amaro-Martinez y De Castro, 2020).

### 2.6.1. Fabricación contra stock (Build to stock – BTS)

En este tipo de cadena de suministro el cliente final no influye en la configuración final del producto, y compra el producto a un mayorista o a un minorista.

Esta estrategia es muy utilizada para productos con altos volúmenes de fabricación y márgenes reducidos; suelen ser “productos *commodity*”, poco diferenciados de la competencia. En estos casos la demanda de los clientes suele ser estable, y por tanto se puede prever con reducido margen de error, cuando existe información histórica.

Al tratarse de productos maduros y estandarizados, los procesos de fabricación suelen ser continuos o semicontinuos (líneas de fabricación) con elevados volúmenes de producción, normalmente muy automatizados y con poca intervención del personal.

Se dice en este caso que los fabricantes empujan (*push*) el producto para mantener un determinado nivel de inventario de producto acabado en su almacén y/o en las instalaciones de los mayoristas y de los minoristas. Donselaar et al. (2001), son citados por Gosling y Naim (2009, p. 746) cuando dicen que sistemas avanzados de gestión de la demanda, aunque sean incompletos o imperfectos, pueden ayudar a reducir la incertidumbre de la demanda y, por tanto, el inventario de producto acabado.

Stavrulaki y Davis (2010, p. 135) citan también a Lee y Whang (1997), al decir que debido a que existen muchos eslabones en este tipo de cadena de suministro, es muy importante que se comparta información entre todos los actores “nodos” de la misma, y evitar el denominado efecto látigo (*Bullwhip effect*).

El efecto látigo es la variación de la demanda que se produce aguas arriba de un determinado nodo de la SC, cuya demanda ha sufrido una variación (ha aumentado o ha disminuido respecto a la situación inicial). Esta variación de la demanda en el nodo produce variaciones todavía superiores aguas arriba de la SC, lo cual provoca que la SC no trabaje en condiciones óptimas.

Otro aspecto importante de la cadena de suministro BTS es que el contacto con el consumidor tiene lugar a nivel del detallista. Lo cual, dado que se trata de productos *commodity* difíciles de diferenciar de la competencia, hace que los detallistas suelen tener un poder de negociación elevado respecto a los fabricantes (como ocurre por ejemplo en el sector de alimentación entre los grandes distribuidores y los fabricantes).

En este tipo de cadena de suministro la eficiencia es prioritaria. Ya hemos dicho antes que los volúmenes de fabricación son elevados y la automatización es importante, lo cual contribuye a conseguir esta eficiencia. Además, los elevados volúmenes de fabricación contribuyen a que los costes unitarios de transporte (de compra de materias primas y de distribución) sean también menores, al aprovechar estos grandes volúmenes y hacer, en la medida de lo posible, los envíos en camiones completos; si el volumen lo justifica, se pueden hacer también envíos directos a minoristas.

Stavrulaki y Davis (2010, p. 136) dicen que muchos fabricantes suelen utilizar la filosofía *lean manufacturing* para reducir costes y aumentar la eficiencia. Y citan a Christopher (2000), al decir que esta filosofía de trabajo se aplica mejor en entornos con demanda estable, y cuando la variedad del producto es reducida, como es el caso que nos ocupa.

Y continúan citando a Choi y Wu (2009) al resaltar que la filosofía *lean* requiere mejorar la colaboración con los proveedores, que según Agrawal et al. (2009), se produce debido a acuerdos de colaboración a largo plazo que se establecen entre proveedores y fabricantes, que hacen mejorar la comunicación entre las partes, a la vez que reducen los costes y contrarrestan el efecto látigo. Finalmente dicen que en estos casos se utilizan también iniciativas como Respuesta Eficiente al Consumidor e Inventario en consignación (Sharland et al., 2003; Balakrishnan y Geunes, 2004, citados en Stavrulaki y Davis, 2010, p. 136).

Inventario en consignación (*Consignment inventory*), es un acuerdo entre proveedor y fabricante según el cual el fabricante dispone de la materia prima del

proveedor cuando la necesita (a veces incluso la materia prima está en el almacén del fabricante), si bien es propiedad del proveedor hasta el momento en que el fabricante la utiliza para atender sus necesidades de fabricación.

Según Storey et al. (2005), en los años 1990 el detallista Marks and Spencer ya utilizó la técnica del Inventario en consignación con sus principales proveedores en UK, para productos con demanda estable, lo cual supuso un ahorro considerable, tanto para los proveedores como para Marks and Spencer (Stavrulaki y Davis, 2010, p. 136).

#### 2.6.2. Montaje contra / bajo pedido (Assemble to order – ATO)

En este caso los clientes tienen la opción de elegir el diseño final de su producto escogiendo la opción que más les gusta entre un rango limitado de opciones, a partir de los diferentes componentes que forman el producto final. Pero los clientes no intervienen en el diseño de las diferentes opciones de componentes.

A esta forma que utilizan las empresas para ofrecer sus productos se denomina personalización (*customization*). Con ello pretenden fidelizar a sus clientes ampliando el rango de posibilidades de elección que tienen, y ofreciéndoles productos a precios económicos. Se trata por lo general de productos de valor relativamente elevado y con riesgo de obsolescencia (fundamentalmente tecnológica) también elevado.

Para hacerlo posible, los fabricantes retrasan el ensamblaje o montaje final hasta que reciben el pedido de compra por parte de los clientes.

La empresa DELL es un ejemplo claro de empresa que utiliza este tipo de SC, pues ofrece a sus clientes un amplio abanico de posibilidades de personalización de ordenadores de sobremesa y portátiles, a precios asequibles, tan solo unos días después de haberlo solicitado. La industria de automoción también está imitando esta estrategia de suministro.

En este caso, la previsión de ventas se hace a nivel de componentes, y dado que se trata de una demanda agregada (derivada de diferentes productos finales), la demanda total agregada a nivel de componentes suele ser más constante y fácil de prever.

Un aspecto clave para poder aplicar esta estrategia con éxito es que el tiempo de respuesta de la empresa desde que el cliente hace un pedido hasta que la empresa lo entrega, sea menor que el tiempo que los clientes están dispuestos a esperar para recibir el producto ya que, si no es así, se irán a la competencia.

Con este tipo de cadena de suministro, la fabricación que se suele utilizar es del tipo modular en líneas de montaje, para poder ser flexible a un coste reducido; se fabrican componentes estándar que se mantienen en inventario y después se ensamblan cuando llega el pedido del cliente. Por tanto, las posibilidades de elección por parte del cliente quedan limitadas a las diferentes opciones entre estos componentes.

La aplicación de la filosofía *lean*, la flexibilidad y la agilidad, son muy importantes en este tipo de cadena de suministro.

Por flexibilidad se entiende a la capacidad de cambiar el mix de producción (pasar de producir un producto a otro diferente) en un corto plazo de tiempo, o también la capacidad de aumentar o de reducir la cantidad a producir de un determinado producto, en poco tiempo.

Agilidad se refiere a la capacidad de responder rápidamente a las variaciones del mercado, lo cual está relacionado con la flexibilidad, pero se suele emplear más cuando se habla de mercado y de negocio.

Por tanto, aunque flexibilidad y agilidad son sinónimos, Stavroulaki y Davis (2010, pp.137-138) citan a Slack (1987) al decir que flexibilidad se utiliza más en el entorno fabril, y a Christopher y Towill (2001), que sostienen que la cadena de suministro ATO abarca ambos términos, y se la conoce como *leagile* (*lean + agile*). También mencionan a otros autores (Feitzinger y Lee, 1997; Skipworth y

Harrison, 2006), que destacan que esta estrategia de suministro pospone (*postponment*) o aplaza la fabricación hasta que llega el pedido del cliente.

Por último citan a Reichhart y Holweg (2007), al poner de manifiesto que flexibilidad, agilidad y tiempo de respuesta (*responsiveness*) son términos sinónimos que se pueden utilizar indistintamente (Stavrulaki y Davis, 2010, p. 137).

En una SC que utiliza la estrategia ATO se denomina “punto de desacople del pedido del cliente” (*customer order decoupling point - CODP*) o también “punto de penetración del pedido” (*order penetration point - OPP*), al punto de la SC en el que aguas abajo del mismo empieza la personalización del producto al cliente. En este punto de la SC, la empresa mantiene un stock según previsiones de venta (*forecast*), a partir del cual personaliza el producto acabado cuando llega el pedido del cliente.

Del mismo modo que en la estrategia BTS, los fabricantes que siguen la estrategia ATO establecen relaciones a largo plazo con sus proveedores, para conseguir eficiencia en la fabricación (Langfield-Smith y Greenwood, 1998). Y tratan también de realizar aprovisionamientos JIT de componentes, siguiendo los principios del *Lean Manufacturing* (Choi y Wu, 2009), como explican Stavrulaki y Davis (2010, p. 138).

Stavrulaki y Davis (2010, p. 138), acaban diciendo que DELL y TOYOTA, son claros ejemplos de empresas que siguen esta estrategia (Magretta, 1998; Kraemer y Dedrick, 2002). Y que en el caso de TOYOTA, muchos proveedores se sitúan en lugares próximos a las líneas de montaje, fomentándose así las buenas relaciones entre los proveedores, compartiendo incluso las mejores prácticas (*best practices*) de trabajo (Dyer and Nobeoka, 2000, en Stavrulaki y Davis, 2010, p. 138).

### 2.6.3. Fabricación contra pedido (Make to Order – MTO; Build to Order – BTO)

En la cadena de suministro de Fabricación contra / bajo pedido, la fabricación se inicia en el momento en que el fabricante recibe el pedido en firme del cliente (nunca antes), y el cliente recibe el producto que ha solicitado dentro de un margen de posibilidades de diseño establecidas previamente por el fabricante. Muchos académicos sugieren pasar de la estrategia BTS a las estrategias ATO o MTO, para ganar ventaja competitiva (Gunasekaran y Ngai, 2005; Hicks et al., 2001, Salvador et al., 2007, citados en Gosling y Naim, 2009, p. 745).

Empresas de sector textil y calzado como Land's End, Tommy Hilfiger y Nike, o del sector del mueble o de fabricación de aviones como Boeing, siguen esta estrategia.

Se trata de productos de bajo volumen de producción pero de margen elevado. La personalización consiste en la combinación de componentes modulares estándar con otros componentes que se fabrican especialmente dentro de un rango predeterminado, según los requisitos del cliente. En la fabricación se emplean equipos de fabricación flexible con elevado grado de automatización, junto con otros que son más intensivos en mano de obra. En este tipo de cadena de suministro, se requiere por tanto de personal más capacitado y preparado que en el caso de las estrategias ATO y BTS.

Las previsiones de venta se realizan a nivel de materias primas y de componentes estándar. El fabricante puede tener existencia de materia prima y de componentes para reducir el plazo de fabricación, pero no inicia la fabricación hasta que recibe el pedido en firme del cliente. En este caso el punto de desacople del cliente (*customer order decoupling point – CODP-*) está en el inventario de materias primas (Olghaer, 2003, citado en Gosling y Naim, 2009, p. 744).

Se dice que este proceso es de arrastre (*PULL*) desde el inicio de la fabricación, por parte del pedido del cliente. Dado que la fabricación empieza desde la materia prima, el plazo de entrega será superior que en el caso de la estrategia ATO.

Asimismo cuanto menor sea el número de intermediarios en la SC, menor será el plazo de entrega.

La fabricación es del tipo proyecto (*Project*) o Centro de trabajo – Taller (*Job-shop*). Otro aspecto importante desde el punto de vista productivo en esta estrategia es hacer el diseño del producto final de forma que haya el máximo número de componentes, módulos o submódulos comunes entre los diferentes productos finales; este concepto se conoce con el nombre de comunalidad (*communality*). Así se reduce el tiempo de respuesta de fabricación y el coste total de fabricación (Hicks et al., 2000, citados en Gosling y Naim, 2009, p. 745).

Los principios de *lean manufacturing*, de agilidad y de colaboración a largo plazo con proveedores clave, se aplican también en esta SC del mismo modo que en la estrategia ATO. Asimismo, como hemos visto antes, la estrecha relación de colaboración con proveedores clave permite a los fabricantes no solo conseguir mejoras en la calidad y en el diseño de sus productos, sino también la reducción del plazo de entrega.

Pero no todas las empresas pueden utilizar esta estrategia, ya sea porque el plazo de entrega es superior al que los clientes están dispuestos a esperar, o porque no disponen de proveedores suficientemente flexibles y fiables como para establecer relaciones de colaboración fructíferas, o porque el coste de fabricación es tan elevado que no les permite obtener un margen adecuado con los productos que sacan al mercado.

#### 2.6.4. Diseño contra / bajo pedido (Design to order – DTO)

Este tipo de cadena de suministro se conoce también con el nombre de Ingeniería bajo / contra pedido (*Engineer to order - ETO*) (Gosling y Naim, 2009, pp. 741-752).

La principal característica de esta estrategia es la personalización extrema del producto final, en cuyo diseño interviene el cliente. Se trata de productos

fabricados a medida que tienen características únicas y originales de acuerdo con las preferencias y gustos del cliente.

Ejemplos de productos que utilizan esta estrategia son los vestidos de diseño (de hombre o de mujer), la construcción de casas con arquitectura especial, o de yates de lujo, etc. Suelen ser productos de volumen muy reducido normalmente fabricados en exclusiva (el tamaño del lote de fabricación suele ser la unidad) y el precio de venta elevado. La previsión de ventas es difícil de hacer dada la exclusividad de los productos, que a veces requieren materias primas y componentes estándar, y otras veces son de diseño exclusivo y difíciles de encontrar. No hay stocks de producto acabado; solo suele haber stock de las materias primas o de los componentes *commodity*.

La fabricación es del tipo proyecto (*Project*) o centro de trabajo – Taller (*Job-shop*) como en el caso de la estrategia ATO, y no comienza hasta que el diseño no está aceptado por el cliente, quien lo acaba de decidir con el diseñador de la empresa. A veces la fabricación puede estar subcontratada a un tercero, siendo en este caso el diseñador y fabricante quien lleva a cabo la gestión de la SC.

La flexibilidad y/o agilidad son factores clave en la estrategia DTO, con el objetivo de reducir el tiempo de entrega del producto. Gosling y Narim, (2009, p. 747) citan a Salvador et al. (2007), al destacar la importancia de la flexibilidad tanto en volumen como en el mix de producto a fabricar.

Mason-Jones et al (2000), citados en Stavroulaki y Davis (2010, p. 142), identificaron como elementos clave para conseguir flexibilidad, el centrarse en reducir los plazos de entrega, y el conseguir la visibilidad de la SC. Y esta visibilidad será tanto mayor cuanto mejor sea la colaboración entre los diferentes actores de la SC.

Por visibilidad de la SC se entiende conocer en todo momento lo que está pasando en cualquier punto de la SC; es decir, disponer de información en tiempo real de la situación de lo que se está fabricando, de los pedidos de los clientes, de las existencias, de los envíos de los proveedores, etc.

Baker (2006), es citado en Stavroulaki y Davis (2010, p. 142), al examinar el papel de los centros de distribución para conseguir esta agilidad, y encontró que prácticas como el *cross-docking* ayudan a hacerlo efectivo.

Otros factores que ayudan a mejorar esta necesaria agilidad, es la de disponer de más de una fuente de suministro para determinadas materias primas, y utilizar diferentes transportistas para hacer llegar el producto a los clientes. Y todo ello será tanto más factible cuanto más global sea la empresa, pues su dimensión será mayor y tendrá más poder de negociación con el resto de socios de la SC (proveedores, transportistas, etc.).

Diversos académicos han propuesto la técnica conocida como Reingeniería de procesos (*Business process re-engineering- BPR*) como método para mejorar la estrategia DTO. En concreto, Gosling y Naim (2009 p. 747), citan el caso que publicaron Childerhouse et al. (2003), en el que demostraron cómo un programa de reingeniería de procesos ayudó a mejorar el plazo de entrega a los clientes, la frecuencia de envíos, la rotación de stocks, el margen, y la facturación. El programa BPR se llevó en 4 áreas: JIT - *Lean Manufacturing*, reducción de los plazos de entrega (*Lead Time*), integración con los proveedores, e integración con los clientes.

Otros académicos como Babu (1999) han sugerido el empleo de la ingeniería concurrente (*concurrent engineering*), para reducir los plazos de entrega a los clientes (Gosling y Naim, 2009, p. 747).

La ingeniería concurrente es una técnica muy utilizada para reducir el tiempo de desarrollo de nuevos productos, lo cual está directamente relacionado con el tiempo requerido para la salida comercial de nuevos productos (*time to market*).

## 2.7. Gestión de la Cadena de suministro y competitividad empresarial

Fawcett *et al.* (2000) resaltan que flexibilidad, calidad y coste pueden ayudar a las empresas a aumentar su rendimiento. Y Curkovic et al. (2000) indican que la calidad

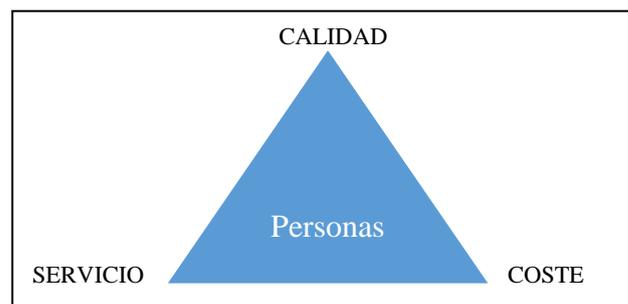
del producto y la calidad del servicio están relacionados con el rendimiento global de las empresas. En el sector farmacéutico Narayana et al. (2014), y Shah (2004), están en línea con lo anterior.

En el apartado 2.4 se ha visto la importancia que tiene para las empresas disponer de una Estrategia de la Cadena de Suministro que sea sólida y coherente con la Estrategia de la empresa.

Se va a exponer ahora cómo la Estrategia de la SC contribuye de forma decisiva y determinante a mejorar la competitividad y la rentabilidad de las empresas y, además, haciéndolo de forma sostenible. (Amaro-Martínez, F., 2015).

Para ello nos vamos a centrar en lo que podemos denominar variables estratégicas de la SC, la cuales engloban los aspectos mencionados por Fawcett *et al.* (2000) y por Curkovic et al. (2000). Estas variables estratégicas son: CALIDAD, SERVICIO y COSTE, pero además poniendo en el centro de estas tres variables estratégicas, a las PERSONAS, ya que son el pilar fundamental sobre el que descansa la puesta en práctica de cualquier estrategia.

La Figura 7 recoge las mencionadas variables estratégicas clave de la Estrategia de la Cadena de Suministro:



*Figura 7. Variables estratégicas clave para el éxito en la Estrategia de la Cadena de Suministro.  
Fuente: Amaro-Martínez (2015, p. 70).*

A continuación se va a explicar en qué consisten estas variables estratégicas clave:

- **CALIDAD**

Por calidad se entiende la calidad del producto que ofrece la empresa a sus clientes en cuanto a diseño y prestaciones técnicas y funcionales. La empresa tiene que ofrecer la calidad que demandan sus clientes, satisfaciendo así sus necesidades y expectativas. De hecho debería ofrecer una calidad un poco superior, para que los clientes estén tan satisfechos que no vayan a comparar con la competencia, y lograr así su fidelidad.

Curkovic et al. (2000) dice que el primer objetivo de la calidad es conseguir un diseño y unas prestaciones del producto superiores (se sobreentiende respecto a la competencia).

- **SERVICIO**

Por servicio se entiende la entrega del producto en la cantidad solicitada por los clientes (sin errores), en el lugar requerido y en la forma estipulada (tipo de embalaje, presentación, etc.). También entendemos por servicio el servicio postventa de asesoramiento al cliente (en caso de que sea necesario), así como el plazo de entrega (*Lead Time*) del producto, y la fiabilidad de dichas entregas. A veces no es posible servir al cliente lo que solicita en el momento en que lo solicita pero, en este caso, será muy importante cumplir con el compromiso de la fecha de entrega que se haya dado (que será para lo antes posible), de forma que, una vez comprometida una fecha de entrega, se tendrá que cumplir (fiabilidad - *reliability*). Del mismo modo que en el caso anterior, la empresa debería ofrecer también un servicio un poco superior al que requieren sus clientes, para evitar que comparen con la competencia y lograr así su fidelidad.

Curkovic et al. (2000) hablan de la calidad del servicio pre y post ventas y destacan que la calidad del producto y la calidad del servicio ofrecido a los clientes están directamente relacionadas con el rendimiento de la empresa.

- **COSTE**

Se refiere al coste total del producto (coste de compra + costes directos de fabricación + costes indirectos de fabricación asignables + coste de

financiación del inventario). En este caso la empresa tiene que conseguir el menor coste total de producto y, además, con la menor inversión posible, siendo la Inversión el Activo Total.

Fawcett et al. (2000) resaltan el entorno actual con clientes cada vez más exigentes que demandan productos de elevada calidad, al menor coste posible, y que así como el impacto del coste en el rendimiento de las empresas es directo e inmediato, el impacto de la calidad es indirecto (no lo es a primera vista pero también es importante) a través de la mejora de la productividad.

Lo dicho anteriormente implica negociar bien con los proveedores los precios de adquisición de los materiales y materias primas que intervienen en el proceso de fabricación, y tener una productividad elevada (para conseguir unos costes de fabricación bajos). Y esto se tiene que conseguir con el nivel de inventario (Activo Corriente) lo más bajo posible, pero sin perjudicar el servicio a los clientes, y con la menor inversión posible en maquinaria (Activo no Corriente), que son los dos componentes del Activo Total de la empresa.

De este modo se consigue aumentar el ROA (*Return on Assets*) o Rendimiento del Activo de la empresa, por una doble vía:

- por una parte al reducir el coste total del producto aumenta el numerador del cociente (Beneficio de Explotación) y,
- por otra parte, al trabajar con el menor inventario posible y la menor inversión factible en maquinaria (esto último se consigue trabajando con una elevada utilización de la capacidad productiva), se reduce el denominador (Activo Total).

El ROA se expresa matemáticamente como:

$$\text{ROA} = \frac{\text{Beneficio de Explotación}}{\text{Activo Total}}$$

Y al aumentar el ROA aumenta el rendimiento de los activos de la empresa, y también la rentabilidad y, con todo ello, su posición competitiva en el mercado.

Por tanto, se puede decir que la Estrategia de la cadena de suministro es fuente de ventaja competitiva para las empresas.

Por último decir que todo lo anterior no sería posible si no se hiciera sobre la base del compromiso y motivación de las PERSONAS que forman la empresa, ya que son quienes implementan la estrategia por medio de las diferentes tareas que llevan a cabo. Y que este compromiso y motivación tiene que promoverse y fomentarse desde todos los niveles de la organización empezando por la Alta Dirección, con una ética empresarial y unos valores que respeten y tengan en cuenta a todos los stakeholders (empleados, proveedores, clientes, etc.), contribuyendo de este modo a mejorar y a hacer más sostenible la sociedad de la que todos formamos parte.

### 3. Revisión de la literatura de la Cadena de Suministro (*Supply Chain – SC*) y de la Gestión de la Cadena de Suministro (*Supply Chain Management – SCM*) en el sector farmacéutico

Después de la revisión bibliográfica general para conocer el fundamento teórico-académico de lo que es la SC y la SCM, se particularizó al sector farmacéutico.

Para no hacer más extenso el marco teórico de la presente Tesis doctoral, a continuación, en los apartados 3.1 y 3.2 respectivamente, se indican los temas más importantes encontrados en la revisión de la literatura de la SC del sector farmacéutico, que son de interés para la investigación que se ha llevado a cabo.

Decir asimismo que se ha encontrado poca literatura de la SC del sector farmacéutico, de utilidad para nuestro estudio; el presente trabajo de investigación cubre de este modo, el *gap* existente en esta área del conocimiento académico.

#### 3.1. Alineamiento producto – procesos de la Cadena de suministro en el sector farmacéutico

A continuación, en la Figura 8 se indican los diferentes tipos de SC en el sector farmacéutico y su relación con las características del producto, proceso productivo y SC, cuyo fundamento teórico se ha visto en el apartado 2.6; es decir, se visualiza la aplicación de los diferentes tipos de SC, en función de las características del producto, del proceso y de la SC del sector farmacéutico (Amaro-Martínez, F. y De Castro, R., 2020). Para ello se han indicado solo aquellas características del producto, del proceso productivo y de la SC que son más representativas del sector farmacéutico, y que determinan la utilización de uno u otro tipo de SC, dependiendo de cada caso concreto.

Y en la Figura 9, se detalla el alienamiento producto-proceso-cadena de suministro en el sector farmacéutico.

		Supply Chain			
		Build to Stock (BTS)	Assemble to Order (ATO)	Make to Order (MTO- BTO)	Design to Order (DTO)
Características del Producto	Coste del producto	Pequeño → Elevado			
	Margen de Beneficio				
	Variedad del producto	Elevado → Pequeño			
	Volumen de producción				
	Período de caducidad				
Precisión del Forecast de Ventas					
Características del proceso productivo	Tipo de proceso	Continuo. Grandes lotes de fabricación	Acondicionamiento de producto acabado a partir de producto intermedio	Pequeños lotes de fabricación	Pequeños lotes de fabricación a medida
	Enfoque del proceso	Eficiencia → Flexibilidad			
	Lead Time fabricación	Elevado → Pequeño			
	Cualificación del personal	Escasa → Elevada			
Características de la SC	N.º de intermediarios entre fabricante y cliente	Elevado → Pequeño			
	Efecto látigo				
	Relación con proveedores	Mucha colaboración. Compartir información → Colaboración Oportunista			
	Plazo de servicio al cliente	Reducido → Elevado			
	Enfoque de la CS	Eficiencia Lean → Flexibilidad. Agilidad			

*Figura 8. Tipos de Cadenas de suministro en el sector Farmacéutico, y su relación con las características del producto, del proceso productivo y de la cadena de suministro. (Amaro-Martinez, F., De Castro, R., 2020), adaptado de Stavroulaki y Davis (2010, p. 135).*

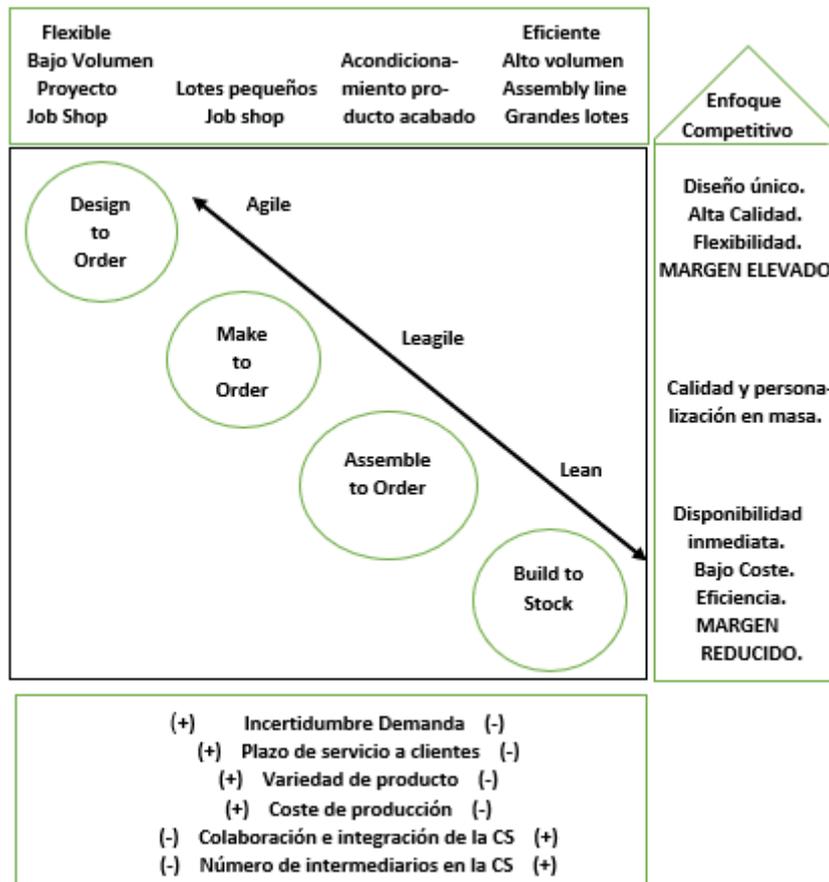


Figura 9. Alineamiento producto-proceso-cadena de suministro en el sector farmacéutico. (Amaro-Martinez, F., De Castro, R., 2020), adaptado de Stavroulaki y Davis (2010, p.143))

Por último decir que en el apartado 8.1, en el que se exponen los resultados de la investigación fruto de las entrevistas a los laboratorios farmacéuticos se volverá a retomar este tema.

### 3.2. Modelo de Singh y Kumar

De la revisión bibliográfica realizada, y de la situación actual y tendencias del sector farmacéutico (tanto a nivel global como en España), se ha observado que es muy importante y vital para las empresas de este sector, que la distribución funcione de forma excelente proporcionando el nivel de servicio requerido por los clientes y, además, hacerlo al menor coste posible. Papageorgiou (2009) destaca la importancia

de la SC en la competitividad de las empresas y Ageron et al. (2013) ponen de manifiesto la colaboración entre clientes y proveedores para mejorar la competitividad de la SC. Asimismo, se considera que éste es el modo de proporcionar valor a los clientes, y de asegurar la competitividad y rentabilidad de las empresas del sector.

Grossmann (2004) destaca el descubrimiento de nuevas moléculas, su diseño, la valoración global del ciclo de vida de los productos, y la optimización de la SC como los mayores retos a los que se enfrentará el sector farmacéutico en las próximas décadas. Y Pisano pone de relieve la necesidad que tiene la industria farmacéutica de aprender de otras industrias para mejorar la excelencia operativa.

En su revisión bibliográfica, Narayana et al. (2014) citan a Shah (2004) cuando destacan el desarrollo de modelos integrados desde el desarrollo de fármacos hasta el consumo final, y Singh y Kumar (2016) hacen una revisión bibliográfica de 136 artículos publicados en revistas de investigación de referencia en este campo, entre los años 1975 y 2015. Destacan que las empresas del sector farmacéutico de todo el mundo se enfrentan actualmente a retos tales como unos estándares de calidad globales y cada vez más altos, a la reforma de los sistemas sanitarios que presionan a la reducción de los márgenes comerciales de todos los agentes del sector, a la expiración de las patentes, y a unas necesidades de servicio crecientes. Y que, para enfrentarse a estos retos, las empresas tienen que reducir costes, aumentar su agilidad y acortar el plazo de salida de nuevos productos al mercado (*time to market*). Mehralian, Zarenezhad y Ghatari (2015) destacan la importancia que tiene la agilidad en el sector farmacéutico, y Lee (2004) habla de agilidad, adaptabilidad y alineamiento, lo cual se puede extender a todos los agentes o eslabones de la Cadena de suministro del sector.

Por agilidad se entiende responder de forma inmediata a los cambios que se producen en el corto plazo en la demanda o en el suministro; por adaptabilidad se entiende ajustar el diseño de la cadena de suministro para acomodarla a los cambios que coyunturalmente se producen en el mercado; y por alineamiento se entiende el establecimiento de incentivos entre los agentes de la cadena de suministro para mejorar el rendimiento de toda la cadena (Lee, 2004).

Además, Singh y Kumar (2016) hacen un análisis de los factores estratégicos de la cadena de suministro del sector farmacéutico, y señalan que para mejorar el rendimiento de la cadena de suministro y de las empresas globalmente, éstas deben focalizar los esfuerzos en optimizar sus recursos y sus procesos. Los recursos son los activos que cada organización posee, y los procesos son las diferentes actividades de la cadena de suministro que añaden valor. En la Figura 10 pueden verse los recursos y los procesos considerados.



Figura 10. Marco conceptual de investigación basado en Singh and Kumar (2016).

En primer lugar se abordan los **recursos**, formados por aquellos factores estratégicos que están relacionados con los activos de una organización tales como:

- **Capacidad de desarrollo de nuevos productos:** en un entorno tan dinámico como el actual, al formular la estrategia se tiene que tener en cuenta el desarrollo de nuevos productos (*New Products Development – NPD*), ya que hay que renovar el portafolio de productos pues a medida que van expirando las patentes de los productos actuales, los genéricos ejercen presión para bajar los precios de venta, reduciéndose así los márgenes comerciales y el beneficio de las empresas (Levis y Papageorgiou, 2004). Y Chiesa y Toletti (2004) señalan la importancia para las empresas farmacéuticas de hacer *bechmarking* con empresas de otros sectores para mejorar su rendimiento en el desarrollo de nuevos productos

- **Capacidad de desarrollo de nuevos procesos:** el desarrollo de nuevos procesos más eficientes debe mejorar el rendimiento y la productividad en la fabricación de medicamentos. Y también optimizar la planificación de los procesos puede reducir los costes de fabricación y mejorar la calidad de los medicamentos, y es fundamental para el desarrollo de nuevos productos. Todo ello teniendo en cuenta además la externalización.
- **Planificación y Desarrollo de la Capacidad de Producción:** se refiere a la planificación de la capacidad productiva debido a las incertidumbres asociadas con el desarrollo de nuevos productos. Shah (2004) menciona los riesgos asociados: que los ensayos clínicos no respondan a lo esperado, riesgo de retirada del producto una vez en el mercado por efectos secundarios, incertidumbre en la determinación de la dosificación final, competencia de productos similares, etc. Por ello, la planificación de la capacidad productiva y su efectiva utilización es un reto para las empresas del sector farmacéutico.
- **Diseño de la red de distribución y plantas de fabricación:** el diseño de plantas de fabricación juega un papel fundamental en la rentabilidad de la SC de las empresas farmacéuticas. Las tendencias actuales de *sourcing* (aprovisionamiento), producción y distribución globales, consideran las estrategias y las *best practices* de la SC elementos esenciales de la estrategia de negocio. (Arshinder et al., 2008). La puesta en práctica de enfoques integrados contribuye a reducir el capital invertido y los costes operativos, a incrementar la productividad de la SC, y a mejorar el tiempo de respuesta (Papageorgiou, 2009).
- **Capacidades de mejora en Investigación y Desarrollo:** la industria farmacéutica dedica muchos recursos en I+D. Además, la inversión en el desarrollo de nuevos productos ha aumentado año tras año (Banerjee, 2012). Por ello, para reducir el coste y agilizar el desarrollo de nuevos productos, las compañías farmacéuticas establecen acuerdos de colaboración con otras empresas (*joint-ventures*, fusiones, alianzas estratégicas), y externalizan parte de la I+D.

- **Gestión del desarrollo de nuevos productos:** la selección de moléculas potenciales para investigar, y la planificación y programación de las actividades de investigación y desarrollo de nuevos medicamentos, es fundamental en esta industria (Shah, 2004).
- **Capacidades de comercio electrónico (e-business):** según Giménez y Lourenco (2008), los recientes desarrollos tecnológicos en los sistemas de información y en las tecnologías de la información, han facilitado la coordinación y la integración de toda la SC. Las tecnologías de *e-business* se pueden utilizar para mejorar funciones críticas de la SC tales como compras, distribución y gestión del inventario (Bhakoo y Chan, 2011). Por otra parte, decir también que en países en vías de desarrollo como India, los detallistas son reacios a utilizar estas tecnologías. Por tanto, en estos países es importante formular y poner en práctica estrategias que fomenten el uso de estas tecnologías.

En segundo lugar se abordan los **procesos**, destacando que la planificación efectiva de los mismos mejora el tiempo de respuesta y la agilidad de la SC. A continuación se indican los diferentes procesos de la SC:

- **Gestión del inventario:** se estima que en el sector farmacéutico los costes relacionados con el inventario son del orden del 18% de los ingresos netos (Jarret, 1998). Se trata de optimizar la gestión del inventario trabajando con el nivel más bajo posible, pero sin perjudicar el nivel de servicio a los clientes (Shang *et al.*, 2008).
- **Externalización de las actividades logísticas (outsourcing):** la externalización de ciertas actividades, permite a las empresas no solo reducir costes sino también centrarse en sus procesos de negocio clave “*core competences*” para mejorar su competitividad (Graf y Mudambi, 2005). Pero la externalización tiene riesgos ya que la empresa que externaliza puede perder el control y flexibilidad, con el riesgo de desvelar conocimientos propios e importantes a proveedores, que se pueden convertir en sus competidores en el futuro (Harris *et al.*, 1998). Asimismo, en el

año 2010, Boulaksil y Fransoo (2010) observaron que la externalización crecía a un ritmo de un 13% anual.

- **Procesos de Logística inversa:** cada vez la legislación es más restrictiva en cuanto a la gestión de residuos y devoluciones, promoviendo su reducción, reutilización y reprocesado. Xie y Breen (2012) sugieren crear un canal a través del cual los medicamentos caducados puedan volver a los fabricantes para ser reutilizados, y Krumwiede y Sheu (2002) sugieren que los distribuidores deberían participar en este proceso. Asimismo, decir que diseñar una red logística inversa es un proyecto costoso pero necesario para el sector.
- **Procesos de *Lean Manufacturing*:** hoy en día es aceptado por las empresas que la aplicación de los principios de *lean manufacturing* que se basan en la reducción del desperdicio y la mejora continua, según definió Ohno (1998) para Toyota, (TPS - *Toyota Production System*), conducen a la excelencia operativa; el sector farmacéutico no es ajeno a ello, pero está todavía en los inicios de la aplicación de estos principios.
- **Procesos Ecológicos de la Cadena de suministro (*Green SCM processes*):** cada vez existe una mayor concienciación en la sociedad hacia temas ecológicos. Según Zhu y Sarkis (2004), el concepto de *Green SCM* surgió en la década de 1990, y Van Hoek (1999) pone de manifiesto que los principios ecológicos y sostenibles de la SC para reducir los riesgos medioambientales y aumentar la eficiencia medioambiental, los beneficios y la cuota de mercado, son utilizados por muchas empresas. Por otra parte, el sector farmacéutico no es ajeno a ello puesto que la eliminación de desperdicios es muy costosa y perjudicial para el medioambiente. En este sentido, se hace necesario la correcta eliminación de medicamentos caducados, así como la reducción de los residuos a eliminar, con objeto de minimizar su impacto medioambiental, y mejorar la sostenibilidad (Breen y Xie, 2009).

- **Gestión de la calidad:** la calidad de una especialidad farmacéutica se refiere al cumplimiento con las especificaciones indicadas en el Registro del medicamento y aprobadas por las autoridades sanitarias, en términos de seguridad, eficacia y biodisponibilidad. En este cometido la distribución juega un papel muy importante velando por la autenticidad de los medicamentos, y evitando que se introduzcan en el canal de distribución del sector falsificaciones de medicamentos que no cumplan con los mencionados estándares de calidad, y que puedan llegar a los consumidores finales (Patel *et al.*, 2009).

Por último se trata el **rendimiento**:

La industria farmacéutica se encuentra bajo presión en todo el mundo dado que las inversiones en I+D son cada vez mayores, los ciclos de vida de los productos son más cortos, y cada vez los consumidores tiene acceso a más información. Según Kim (2009), las empresas buscan aumentar su rendimiento a través de la SC, integrando las funciones internas dentro de cada empresa, con las operaciones externas con proveedores, clientes, y otros agentes de la SC.

Rosenzweig et al. (2003) observaron que la integración de la SC permite a las empresas reducir las actividades que no aportan valor, y mejorar la calidad de los productos y la fiabilidad de las entregas, provocando un aumento de las ventas. Stank *et al.*, (2001) destacan asimismo que la integración de la SC permite sincronizar las competencias esenciales (*core competences*) de los diferentes agentes de la SC para mejorar conjuntamente el servicio al menor coste posible.

Por otra parte, Li et al. (2006), citado por Prajogo, Oke y Olhager (2016), y Stank, Keller y Closs (2001), afirman que la integración colaborativa de la Cadena de suministro está significativamente relacionada con el rendimiento de la Cadena de suministro. Y en última instancia, con el rendimiento de la empresa, como afirman Kim (2013), Stevens y Johnson (2016), y Prajogo, Oke y Olhager (2016), citando a varios autores (Vonderembse y Tracey, 1999; Li et al., 2006; Lawson et al., 2009). Finalmente se ha estudiado también la bibliografía en referencia a diferentes modos de compartir información y de colaboración entre las empresas de distribución en otros sectores de actividad, con objeto de mejorar la forma en que se lleva a cabo la

distribución en el sector farmacéutico (Angulo, A., et al., 2004; Govindan, K., 2012; Kulp et al. 2004; Salem, R.W., Elomri, A., 2017; Barratt, M., Oliveira, A., 2001).

## 4. La Cadena de Valor y la Cadena de suministro del sector farmacéutico en España

Los principales agentes de la cadena de valor y de la cadena de suministro del sector farmacéutico en España son los laboratorios farmacéuticos, los distribuidores (mayoristas y operadores logísticos), las OOFF, y los hospitales. Pero también juegan un papel muy importante las Administraciones (la central y las autonómicas) pues son quienes velan por la calidad, seguridad y eficacia del sistema, y además financian buena parte del servicio prestado a los pacientes, sea en la compra de los medicamentos en las OOFF, o en la prestación de los servicios asistenciales que se realizan en los hospitales.

La cadena de suministro del sector farmacéutico se puede esquematizar como se indica en la Figura 11, considerando los diferentes itinerarios que siguen los productos para llegar a los clientes finales (pacientes). Dichos itinerarios dependerán del tipo de producto considerado (MMCP, Medicamentos de marca con patente; MMSP, Medicamentos de marca sin patente; MG, Medicamentos Genéricos; OTC, Medicamentos de venta sin receta médica. (*Over the Counter*); MH, Medicamentos Hospitalarios; MCF, Medicamentos en cadena de Frío; CH, Productos *Consumer Health*, y MV, Medicamentos Veterinarios).

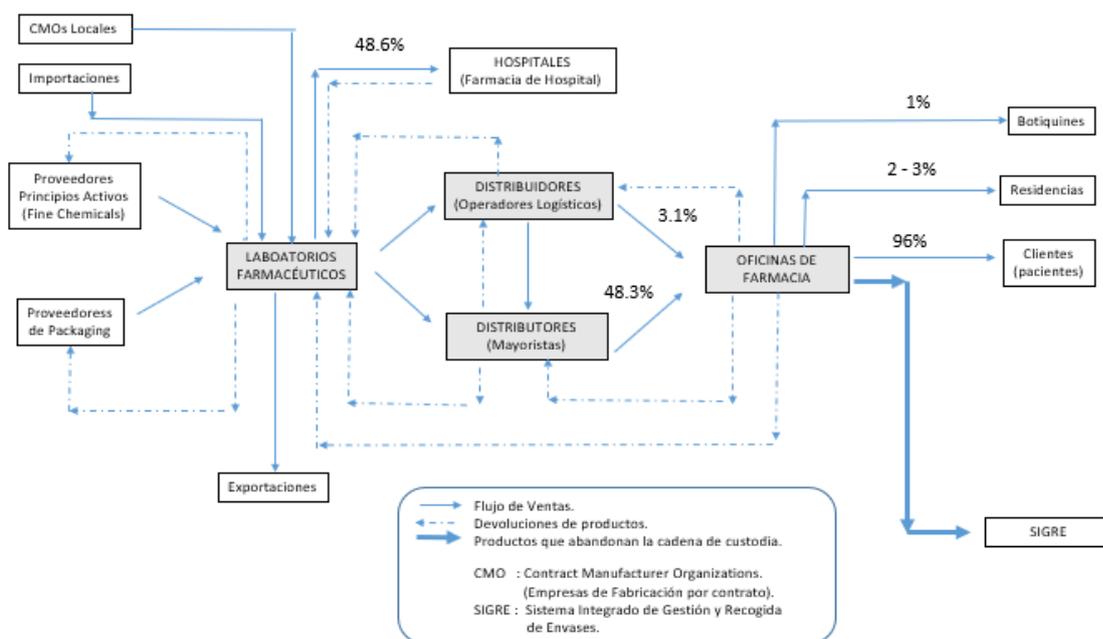


Figura 11. Cadena de suministro del sector farmacéutico en España (actualizado año 2022).

**El primer agente (eslabón) de la cadena de valor y de la cadena de suministro del sector farmacéutico**, que ha sido el objeto de estudio de esta investigación, lo constituyen los laboratorios farmacéuticos fabricantes y comercializadores de medicamentos, o bien simplemente titulares de autorizaciones de comercialización en España (Amaro-Martínez, F. y De Castro, R, 2020). Dichas empresas desempeñan un papel muy importante para la economía del país, en cuanto a investigación, producción, empleo de calidad, compromiso con el medio ambiente y calidad de vida de los ciudadanos. La actividad de este sector representa el 1.5% del PIB (Producto Interior Bruto), invierte del orden de 1.200 mio € al año en I+D (que es 20% de la inversión industrial total en I+D en España, lo que representa el 10.5% de las ventas totales de las empresas del sector), y da empleo a 200.000 profesionales en total (entre personal directo, indirecto e inducido), de los cuales el 50% es personal femenino. Las exportaciones representan el 4.2% del total de exportaciones españolas, y el 23% de las de productos de alta tecnología del país. En cuanto al empleo, como decíamos antes, se trata de empleo de calidad, pues el 94% son contratos indefinidos y el 62% de los empleados tienen titulación superior. Además, contribuye a mejorar la esperanza y la calidad de vida de la población (somos el segundo país más longevo del mundo por detrás de Japón).

Actualmente existen en España unos 300 laboratorios farmacéuticos, y los 5 primeros poseen una cuota de mercado del orden del 25 %. Por último, y no menos importante en el momento actual, destacar que España es el primer país europeo y el cuarto del mundo, en ensayos clínicos de investigación sobre la vacuna de la Coronavirus-19. Se trata pues de un sector que dinamiza la economía a través de modelos productivos competitivos y eficientes que se basan en el conocimiento, la I+D y la innovación.

En la Figura 11 podemos ver que los laboratorios farmacéuticos distribuyen el 48.3% del mercado de medicamentos y productos sanitarios a los mayoristas, el 3.1% lo envían directamente a las OOFF a través de los denominados operadores logísticos, y el 48.6% restante lo hacen directamente a los Hospitales a través de empresas de transporte o de operadores logísticos. Por último, es importante destacar que, en los últimos años, los envíos directos desde los laboratorios a hospitales y a OOFF, han aumentado su importancia relativa respecto a los envíos a mayoristas.

**El segundo agente de la cadena de valor y de suministro del sector farmacéutico** lo constituyen los distribuidores farmacéuticos (mayoristas y operadores logísticos).

En cuanto a los mayoristas, en España hay 32 empresas que, por el tipo de servicio que realizan se clasifican entre los que ofrecen el catálogo completo de productos (*full line wholesalers*, que son 18 y tienen una cuota del mercado mayorista del 98%), y los que solo trabajan los productos que les proporcionan mayor rentabilidad económica (*short line wholesalers*, que son 14, y con una cuota del mercado mayorista del 2%). Mientras que los *short line wholesalers* suelen ser sociedades de capital privado, los *full line wholesalers*, excepto uno que es multinacional, son Cooperativas o Centros Farmacéuticos, que son sociedades de capital farmacéutico procedente de las OOFF; es decir, existen OOFF que son a la vez propietarias y clientes de los mayoristas farmacéuticos. Además, de los 32 mayoristas solo uno, que es *full line wholesaler*, tiene cobertura nacional; los demás operan solo en determinadas áreas del territorio nacional y, por tanto, no lo cubren en su totalidad. Por otra parte, es importante destacar también que los mayoristas realizan en promedio del orden de 2.4 a 2.7 entregas diarias por OF, y se calcula que el número de empleos directos de la distribución es de más de 8 000 profesionales, y el de empleos indirectos generados es de más de 7 000. Por último, en el año 2020 los 6 principales mayoristas alcanzaron una cuota de mercado del 70% de los productos dispensados por las OOFF.

En cuanto a los denominados operadores logísticos farmacéuticos, decir que son empresas privadas independientes que originariamente eran del sector transporte, y que entraron en el sector de la distribución farmacéutica ofreciendo además a los laboratorios los servicios de almacenamiento y de preparación de pedidos para sus clientes, con el consiguiente aumento de la competencia en la distribución de medicamentos que esto supuso.

Es importante destacar también que la Administración central determina el precio de venta al que los laboratorios venden los medicamentos financiados por la Seguridad Social (Precio de Venta del Laboratorio – PVL), y también determina los márgenes de la distribución y de las OOFF. Por otra parte, las medidas adoptadas en estos últimos años por la Administración central para reducir los costes sanitarios, que podemos resumir en la implantación de los precios de referencia, el aumento de los genéricos, y el copago que ha reducido además el consumo de medicamentos (RDL 4/2010, RDL 8/2010, RDL 9/2011, RD 16/2012, y otros posteriores), y ha provocado la reducción de los márgenes

en toda la cadena de suministro (laboratorios, distribuidores y OOFF), situándose el margen neto de los mayoristas entre un 0.8% - 1.7 % en promedio. Todo esto ha provocado que, para mejorar su competitividad, los mayoristas hayan ampliado y mejorado su oferta de servicios tanto a los laboratorios farmacéuticos como a las OOFF y también al sistema sanitario y, en consecuencia, a la sociedad en su conjunto. Además, como se verá en el apartado 8.3, la pandemia de la COVID-19 ha acelerado esta tendencia, cuyo resultado es la mejora del servicio sanitario proporcionado a la población.

Esta investigación se centra exclusivamente a la distribución de medicamentos de uso humano y productos sanitarios a las OOFF. De la Figura 11 se desprende que el 93.97% ( $= 48.3 / (48.3 + 3.1)$ ) de las ventas de las OOFF a PVL proceden de los Mayoristas, y el 6.03% ( $= 3.1 / (48.3 + 3.1)$ ) proceden de entregas directas de los laboratorios farmacéuticos por medio de los operadores logísticos. Y dicho mercado se desglosa en un 70% de medicamentos, y un 30% de productos para el autocuidado de la salud (*Consumer Health*).

**El tercer agente de la cadena de suministro y de la cadena de valor del sector farmacéutico** es la OF. En España existen del orden de 22 100 OOFF, lo cual representa una media de 2 093 habitantes por OF, que es una de las ratios más bajas de la UE junto con Bélgica (en otros países como Dinamarca hay en promedio una OF por cada 15.000 habitantes, y en Suecia la ratio es de 7.500 habitantes por OF). En España, las OOFF dan empleo a 47.000 profesionales, de los cuales el 62% son licenciados/graduados, con un 90% de contratos indefinidos; además el 51% de los profesionales de la OF son mujeres. La facturación media de una OF es del orden de 911 000 €/año, que se reparten en un 40% de productos de prescripción reembolsados (financiados) por la Seguridad Social, un 30% de productos de prescripción no reembolsados, y un 30% de productos para el autocuidado de la salud (*Consumer Health*), situándose el margen neto medio de una OF en torno al 6.7%.

Además, conviene destacar que, por más que a veces se critique el modelo actual de Farmacia en España por estar muy regulado, es un activo muy valioso para la ciudadanía pues garantiza y asegura el acceso a los medicamentos independientemente de la ubicación geográfica de un modo seguro (un 20% de las OOFF se encuentran en áreas

rurales de menos de 5000 habitantes, el 85% de la población tiene accesible una OF a menos de 250 metros de su domicilio, y el 95% la tiene a menos de 5 km), asesora a los pacientes respecto del uso de los fármacos, hace seguimiento de los tratamientos de los pacientes, y facilita la educación sanitaria de la población. En este sentido decir también, aunque no es el objeto de la presente Tesis doctoral, que la tendencia futura de las OOFF (en el sector se las conoce también como Farmacia Comunitaria) es mejorar y ampliar los servicios que presta a los ciudadanos colaborando con los Hospitales (Farmacia Hospitalaria) y con las Administraciones Central y Autonómicas, para hacerlo posible con eficacia. De hecho, la pandemia de la COVID-19 ha puesto de manifiesto los beneficios de esta estrategia de colaboración entre la Farmacia Comunitaria, la Farmacia Hospitalaria y los Centros de Atención Primaria (CAPs) pues, además de velar por la salud de los ciudadanos y facilitar su acceso a medicamentos y a controles sanitarios que antes eran realizados por los CAPs y los Hospitales, reduce el coste total del sistema sanitario, que cada vez está más presionado a reducir costes; y también reduce el coste para los ciudadanos al recibir estos servicios sanitarios cerca de su domicilio en las OOFF, evitando así el tiempo y el coste de desplazamiento a los Hospitales.

## 5. Objetivo

La motivación para realizar esta Tesis doctoral sobre la cadena de suministro del sector farmacéutico, ha sido la experiencia profesional del autor de la Tesis de 28 años de trabajo en puestos de responsabilidad directiva en diversos sectores de la actividad industrial, siempre en las áreas de Gestión de Operaciones y Supply Chain, de los cuales 18 años en el sector farmacéutico.

En la revisión bibliográfica específica del sector farmacéutico que se ha llevado a cabo, se ha visto que este sector se halla presionado por una reducción importante de los márgenes comerciales de sus productos (Singh y Kumar, 2016) en todos los eslabones de la SC, lo cual implica en primer término (aparte de otras implicaciones que no vienen ahora al caso explicitar), una reducción de la rentabilidad y competitividad de las empresas de todos los eslabones de la SC (laboratorios farmacéuticos, distribuidores y OOFF).

El objetivo de esta Tesis es conocer cómo se lleva a cabo la distribución del sector farmacéutico, dado que en la revisión bibliográfica se ha visto que es un área crucial para la creación de valor para el cliente final (paciente), así como para mejorar la competitividad y rentabilidad de las empresas de este sector que está sufriendo una fuerte reducción de sus márgenes comerciales, y además existe también un *gap* en la literatura académica en cuanto a la falta de artículos publicados en relación con este tema.

Para ello se ha realizado un trabajo de investigación para conocer y estudiar cuáles son las mejores prácticas (*best practices*) de distribución de los laboratorios farmacéuticos y de los distribuidores (mayoristas y operadores logísticos), siguiendo el modelo de Singh y Kumar (2016) encontrado en la revisión bibliográfica, así como averiguar y analizar también si hay alguna mejora a proponer para mejorar el rendimiento de la SC, y la rentabilidad económica, social y medioambiental de todos los eslabones de la SC (laboratorios distribuidores y OOFF), sin olvidar la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos, que es la razón de la existencia del sector farmacéutico.

Para llevar a cabo esta investigación, se han planteado unas preguntas de investigación a laboratorios farmacéuticos por una parte, y a distribuidores por otra, en entrevistas semiestructuradas e individuales (empresa por empresa), cuya metodología se explicará en el siguiente apartado. Las preguntas han sido las siguientes:

- P1: Falta un conocimiento teórico actualizado por parte de los laboratorios / distribuidores farmacéuticos del concepto de cadena de suministro, así como de su relación con la Estrategia de la empresa y de su importancia en la generación de valor.
- P2: La cadena de suministro se ve más como un centro de coste, que como una serie de procesos clave que contribuyen a mejorar la competitividad y la rentabilidad de las empresas de la SC.
- P3: Los laboratorios farmacéuticos / distribuidores comprenden que, para alcanzar los objetivos empresariales en términos de competitividad y de rentabilidad económica, social, y medioambiental, es fundamental la colaboración, coordinación e integración de las empresas de los diferentes eslabones de la cadena de suministro.
- P4: Faltan mecanismos reales para llevar a cabo la mencionada colaboración, coordinación e integración entre las empresas de los diferentes eslabones de la cadena de suministro.
- P5: Los laboratorios farmacéuticos / distribuidores desconocen lo que es el *VMI* (*Vendor Managed Inventory*) y el stock en depósito o en consignación, así como las ventajas que su aplicación puede aportar en una gestión integrada de la cadena de suministro.

Como resultado de la investigación se propone un modelo de gestión de la SC que es innovador en el sector farmacéutico, y que es la principal aportación de esta Tesis ya que cubre un *gap* que hay en el sector. Con dicho modelo, que se explicará en el apartado 8.3, se mejora el rendimiento de la SC y la rentabilidad y competitividad de las empresas de los diferentes eslabones de la SC del sector farmacéutico.

Además se ha realizado otra aportación en el campo teórico ya que, el estudio de campo realizado a través de entrevistas a empresas del sector farmacéutico para conocer las mejores prácticas de funcionamiento de este sector, es una aportación teórica puesto que en la literatura no se encontró ningún estudio de la distribución de este sector.

Pero, aún más, de esta investigación han surgido también una serie de recomendaciones para los laboratorios farmacéuticos en relación a su cadena de suministro en particular, que se detallan en el apartado 8.1.

Finalmente, cabe mencionar también que se ha aprobado para publicar en una revista Scopus, un artículo correspondiente a las entrevistas a los laboratorios farmacéuticos, y que se ha elaborado otro artículo correspondiente a los distribuidores, que se ha enviado a otra revista también de referencia del sector, y que en este momento está en proceso de revisión.

## 6. Metodología

Como resultado de las dos revisiones bibliográficas realizadas sobre SC y SCM primero en general, y después particularizada en el sector farmacéutico, los artículos académicos seleccionados que han servido de base para la realización de esta Tesis, han sido los siguientes :

<b>Artículos de referencia utilizados en la Tesis, clasificados por temas</b>	<b>N.º de artículos</b>
<i>45th Anniversary IJPDLM</i>	5
<i>Case Study and Research</i>	7
<i>Meeting in UdG</i>	64
<i>Industry &amp; Pharma 4.0</i>	8
<i>Pharmaceutical Industry</i>	43
<i>Planning, Scheduling &amp; simulation</i>	30
<i>Quality</i>	5
<i>Reverse SC</i>	15
<i>SC Analytics &amp; Big Data</i>	20
<i>SC Customer Service</i>	4
<i>SC Integration</i>	10
<i>SC Performance measures</i>	33
<i>SC Risk Management &amp; Resilience</i>	10
<i>SC Sustainable - Green</i>	16
<i>SSM (General) &amp; Business Strategy</i>	73
<i>SCM Agility</i>	10
<i>SCM in food industry</i>	2
<i>SCOR Model</i>	16
<i>Sector Farmacéutico en España</i>	49
<i>Unclassified</i>	8
<i>VMI</i>	18
<b>TOTAL</b>	<b>446</b>

Posteriormente se inició la investigación de campo de la SC del sector farmacéutico en España, con el objetivo de conocer su funcionamiento (para lo cual se propusieron preguntas de investigación), y proponer mejoras que contribuyeran a mejorar su rendimiento y el de las empresas de los diferentes eslabones de dicha SC.

Se utilizó para ello el modelo de Singh y Kumar (2016) explicado en el apartado 3.2, en el que se detallan los procesos en los que se deben enfocar los diferentes agentes de la SC del sector farmacéutico para aumentar el rendimiento de la SC, y la rentabilidad

económica, social y medioambiental de las empresas de cada uno de estos eslabones y, en última instancia, mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

En esta investigación se ha seguido el modelo de Wilson (2013), cuyo esquema se indica a continuación:

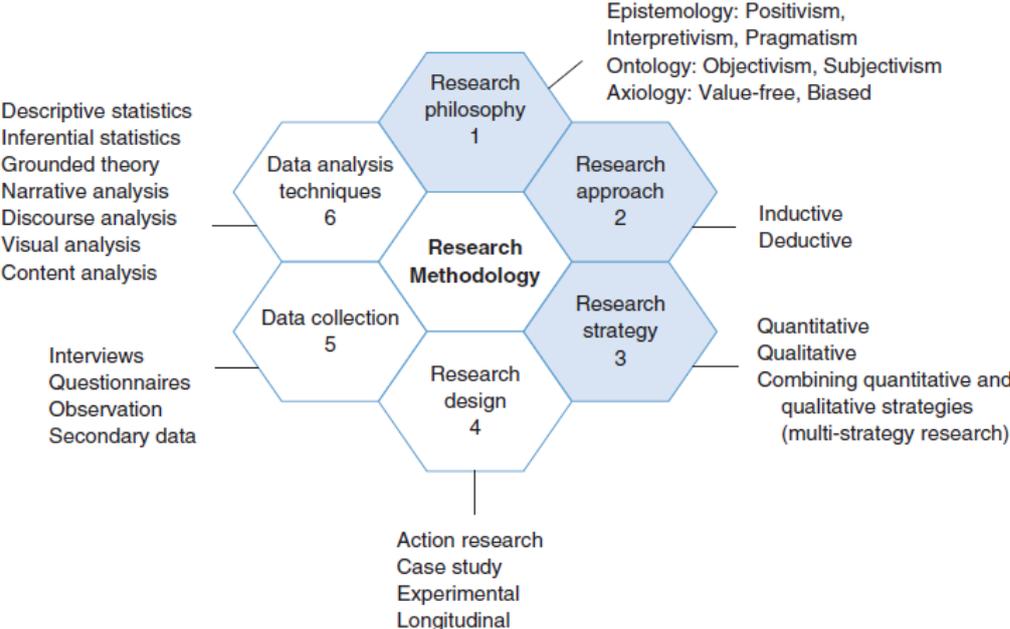


Figura 12. The Honeycomb of Research Methodology.

La filosofía de la investigación ha sido exploratoria y dialéctico-crítica o pragmática (*pragmatist*) ya que es positivista (*positivist*) e interpretativa (*interpretivism*) a la vez (Greene, 2007, citado por Wilson, 2013, p. 11). Es positivista en el sentido de que se ha buscado la objetividad y la independencia (dejando aparte los prejuicios y sesgos que pueda haber por el conocimiento que tiene del sector el entrevistador), utilizando un enfoque deductivo basado en la observación y el conocimiento teórico, para contestar las preguntas de la investigación. Y es también interpretativa porque los resultados de las observaciones son cualitativos y se ha utilizado un enfoque inductivo para ir de la observación a la teoría y elaborar un nuevo modelo de gestión para poner en práctica en el sector farmacéutico, y mejorar así el rendimiento de la SC y la rentabilidad de todos los agentes de la SC de este sector. De este modo, se han combinado ambos enfoques para buscar la aplicabilidad (*applied research*) de las conclusiones obtenidas en la

investigación, a través de la aproximación pragmática mencionada anteriormente, y de la que Narayana y Pati (2012) destacan el interés que ha despertado en los investigadores.

Dado que según Sony y Kodali (2012), en estudios de investigación en logística y distribución, las encuestas de investigación (*survey research*) son el método más utilizado, esta investigación se ha diseñado como estudio de casos, con recogida de datos por medio de entrevistas semiestructuradas individualizadas a directores del área de la SC de laboratorios y distribuidores farmacéuticos (Yin, 2009).

Las entrevistas semiestructuradas permiten recoger información retrospectiva y en tiempo real, a través de las personas que experimentan en la actualidad el fenómeno de estudio (Gioia, Corley y Hamilton, 2013). Las entrevistas se grabaron, y en el cuestionario que se utilizó como guion para las entrevistas había preguntas cerradas y preguntas abiertas. Este método de recogida de información tiene la ventaja de captar la comunicación verbal y no verbal del entrevistado (que en entrevistas a través de cuestionarios por email, o por teléfono, o por otro medio de comunicación sin contacto personal, no es posible), de obtener también el *feed-back* del entrevistado en el mismo momento en caso de necesidad, y de tener flexibilidad, precisión y fiabilidad en la recogida de información, ya que las entrevistas fueron grabadas, contando con la aprobación de los entrevistados (Wilson, 2013).

La muestra de las empresas a entrevistar (tanto laboratorios como distribuidores) se escogió de forma que fuera representativa para el estudio. En la selección de la muestra de laboratorios se consideraron como criterios de selección, que estuvieran en la misma proporción representados los laboratorios nacionales (5 empresas) y los laboratorios que tienen su sede central en otros países (5 empresas), que tuvieran una elevada facturación y con presencia consolidada de años en el mercado, que tuvieran estrategias estables y sostenibles, y que cubrieran toda la gama de productos que se distribuyen y comercializan actualmente en España. Por el conocimiento del sector del entrevistador, y dado que la facturación agregada de las empresas entrevistadas representa el 23% del sector farmacéutico total (de uso humano y hospitalario) en España y, a medida que se hacían las entrevistas, los resultados eran globalmente coherentes, no se consideró necesario ampliar la muestra. Por otra parte, Ellram (1996) señala que en la mayoría de las

ocasiones, con 6 a 10 casos se obtiene la información necesaria para hacer una buena investigación de este tipo.

La Tabla 1 y la Tabla 2 a continuación, recogen datos de los laboratorios farmacéuticos entrevistados tanto a nivel empresarial general, como del tipo de productos que comercializan:

*Tabla 1. Procedencia de los laboratorios farmacéuticos que han participado en la investigación, y tipos de medicamentos que comercializan.*

(MMCP: Medicamentos de marca con patente, MMSP: Medicamentos de marca sin patente, MG: Medicamentos genéricos, OTC: Medicamentos de venta sin receta médica. (*Over the Counter*), MH: Medicamentos hospitalarios, MCF: Medicamentos en cadena de frío, CH: Productos *Consumer Health*, y MV: Medicamentos veterinarios.)

	Laboratorios nacionales						Laboratorios con sede central en otros países						TOTAL Laboratorios
	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	Total	E-6	E-7	E-8	E-9	E-10	Total	Total
<b>MMCP</b>	X	X	X	----	X	4	X	X	----	X	X	4	8
<b>MMSP</b>	X	X	X	----	X	4	X	X	X	X	X	5	9
<b>MG</b>	----	X	X	X	X	4	----	----	----	----	----	0	4
<b>OTC</b>	X	X	X	X	X	5	X	----	X	X	----	3	8
<b>MH</b>	X	X	----	----	----	2	----	X	X	X	X	4	6
<b>MCF</b>	X	X	----	----	----	2	----	X	----	X	X	3	5
<b>CH</b>	X	X	X	X	X	5	----	----	X	X	----	2	7
<b>MV</b>	----	----	----	----	----	0	----	----	----	----	X	1	1

Mencionar asimismo que se han incluido también los medicamentos de uso veterinario y de uso hospitalario entre los diferentes tipos de medicamentos, pero solo a nivel estadístico pues no son objeto del presente trabajo de investigación.

*Tabla 2. Caracterización de los laboratorios farmacéuticos que han participado en la investigación.*

	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	E-6	E-7	E-8	E-9	E-10
<b>Facturación (mio €)</b>	810	650	180	450	252	350	1 500	130	700	450
<b>N.º empleados</b>	1 800	2 000	800	1 100	1 440	800	3 000	220	1 000	1 800
<b>% Exportación</b>	75%	48%	60%	6%	38%	70%	30%	10%	ND	20%
<b>N.º Fábricas</b>	1	2	1	2	1	1	2	ND <sup>4</sup>	1	2

En la selección de la muestra de distribuidores, los criterios de selección fueron que estuvieran representados tanto los mayoristas como los operadores logísticos (la muestra está formada por 4 mayoristas y 2 operadores logísticos), que distribuyeran toda la gama de productos que se comercializan en el mercado nacional, que fueran empresas consolidadas con estrategias estables y sostenibles, que tuvieran una cuota de mercado

<sup>4</sup> ND: No disponible.

elevada (la cuota de mercado agregada de las empresas entrevistadas es del 72%), y que estuvieran autorizados por la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS) como entidades de distribución en España, lo cual garantiza la calidad, la integridad, y la autenticidad de los medicamentos que distribuyen.

La Tabla 3 y la Tabla 4 muestran respectivamente datos de los distribuidores farmacéuticos entrevistados tanto por el tipo de productos que comercializan, como a nivel empresarial general:

*Tabla 3. Distribuidores farmacéuticos que han participado en la investigación, y tipos de medicamentos que comercializan.*

(MMCP: Medicamentos de marca con patente, MMSP: Medicamentos de marca sin patente, MG: Medicamentos Genéricos, OTC: Medicamentos de venta sin receta médica. (*Over the Counter*), MH: Medicamentos Hospitalarios, MCF: Medicamentos en Cadena de Frío, CH: Productos *Consumer Health*, y MV: Medicamentos veterinarios).

	Mayoristas					Operadores Logísticos		
	M-1	M-2	M-3	M-4	TOTAL	OL-1	OL-2	TOTAL
<b>MMCP</b>	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>MMSP</b>	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>MG</b>	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>OTC</b>	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>MH</b>	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>MCF</b>	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>CH</b>	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>MV</b>	X	X	X	X	X	X	X	X

*Tabla 4. Caracterización de los distribuidores farmacéuticos que han participado en la investigación.*

	M-1	M-2	M-3	M-4	O-1	O-2
<b>Facturación (mio €)</b>	3 130	700	2 500	1 200	25.5	135
<b>N.º empleados</b>	2 851	180	1 500	1 130	220	650
<b>N.º de OOFF con las que trabaja</b>	15 470	3 000	10 000	7 000	22 000	22 000
<b>N.º de almacenes</b>	43	7	29	32	5	5
<b>N.º unidades servidas (mio unid./año)</b>	379	100	304	150	ND	ND

Los cuestionarios que se utilizaron como guion en las entrevistas fueron diferentes para los laboratorios y para los distribuidores. Dichos cuestionarios se validaron previamente por profesionales con experiencia en puestos de Dirección General y de Dirección en el área de SC en este sector, recogándose sus aportaciones, sugerencias y comentarios en los cuestionarios definitivos que se utilizaron en las entrevistas, los cuáles pueden verse en los anexos 1 y 2 (anexo 1 para los laboratorios, y anexo 2 para los distribuidores).

Para evitar el sesgo en las respuestas de las entrevistas, las empresas de dichos directivos no están en la muestra de empresas entrevistadas.

Las entrevistas se grabaron con el permiso de los entrevistados, asegurándoles tanto la confidencialidad de los datos suministrados, como el de su empresa y el de su persona. El objetivo de la grabación fue facilitar una mejor comprensión de los diferentes temas tratados al hacer el resumen de la entrevista. En algún caso se llegó a clarificar algún aspecto concreto de la entrevista posteriormente, a través de conversación telefónica o por email. Finalmente se envió a los entrevistados el resumen de las entrevistas para su aprobación. De esta forma se garantiza que lo que se dice en esta investigación es rigurosamente cierto y fiable, ya que los resúmenes de las entrevistas han sido validados por los entrevistados.

En los cuestionarios había preguntas cerradas y preguntas abiertas. Las preguntas cerradas trataban de investigar cómo funciona el sector y cómo están estructurados los procesos operativos. Asimismo, conviene destacar que, de hecho, la distinción entre preguntas abiertas y cerradas es difícil de hacer pues en algunos casos, dependiendo de las respuestas, se abrió un diálogo con los entrevistados para conocer y valorar mejor el sentido de las respuestas.

Por otra parte, aunque los dos cuestionarios (el de los laboratorios y el de los distribuidores) son diferentes entre sí, dado que la tipología de estas empresas es diferente, podemos agrupar las preguntas de ambos cuestionarios en los siguientes grandes apartados:

Para las preguntas cerradas:

- Gestión del inventario.
- Actividades logísticas que realizan.
- Distribución.
- Estrategias de fabricación (sólo para los laboratorios, pues disponen de fabricación propia).
- Aspectos relacionados con la Estrategia de la Cadena de Suministro.
- Logística inversa.

- Lean Manufacturing (en el caso de los laboratorios), y Lean Distribution (para los distribuidores).
- Sostenibilidad de las SC y *Green Processes* (Procesos Verdes, que reducen el impacto ambiental).
- Gestión de la Calidad, y
- Grado de conocimiento, motivación e implementación de determinados avances tecnológicos: *Big Data*, *Blockchain*, Inteligencia Artificial, *Machine Learning* y *Deep Learning* (solo para los distribuidores, pues se pensó que el impacto de estas tecnologías es mayor en la distribución propiamente dicha).

Y para las preguntas abiertas:

- Factores o procesos críticos e importantes para tener éxito en la gestión de la SC.
- Tendencias del sector farmacéutico en general y de la SC en particular, y
- Cambios que desearía que se produjeran en el sector y en la gestión de la SC en particular.

La información que se ha buscado y obtenido es cualitativa porque es el modo más adecuado para conocer la evidencia empírica de cómo se están haciendo las cosas en este sector (*best practices*), conocer las relaciones entre las diferentes variables que intervienen, y determinar los aspectos susceptibles de mejora utilizando un enfoque inductivo (Gioia, Corley y Hamilton 2013). Por tanto, el enfoque de la investigación ha sido inductivo, el cual es muy válido para aplicar en casos de *theory building* (Voss et al, 2002; Barratt et al. 2011; Hyde, 2000; McCutcheon y Meredith, 1993; Gioia, Corley y Hamilton, 2013). Por otra parte, aquellos aspectos y particularidades propias del sector farmacéutico como, por ejemplo, que sea un sector muy regulado por parte de las Administraciones, o la elevada inversión en investigación que requiere, hace que también se tenga que tratar a un nivel más amplio y general al estrictamente operativo.

Por último, aunque no por ello menos importante, decir que el procedimiento que se utilizó para la realización de las entrevistas fue validado por la Comisión Ética de la Universitat de Girona (UdG), de modo que se mantiene el anonimato de las empresas, así como la identificación de la persona entrevistada, si bien se asegura que ocupa un cargo ejecutivo de responsabilidad dentro de la empresa, en el área de la SC.

En cuanto a la metodología que se ha llevado a cabo en esta investigación, como consecuencia de las hipótesis y las condiciones de la investigación, se pueden apuntar las siguientes limitaciones:

- Si bien el número de empresas seleccionadas es correcto como ya se ha indicado anteriormente (Ellram, 1996), los resultados se refieren a la distribución en el mercado nacional, y no deberían ser extrapolados a otros mercados.
- Los resultados de la investigación son a nivel teórico y de la cadena de suministro de este sector. En el caso de ponerlo en práctica, habría que entrar en las particularidades concretas de cada empresa (tipos de productos que comercializa, nivel de facturación, etc.). Se debería abordar entonces otra u otras investigaciones aplicando el método del caso para cada empresa concreta que vaya a llevarlo a cabo.
- La información obtenida respecto a la SC de cada empresa es interna y difícil de conseguir por otros medios, pues no es pública, y esto hace que no esté contrastada con otras fuentes externas (Voss, Tsikriktsis y Frohlich, 2002); no obstante, como se ha dicho anteriormente, la información suministrada por las diferentes empresas es coherente y consistente entre sí, lo cual llevó a la conclusión de no ampliar el número de empresas analizadas.
- El sesgo del entrevistador dada su experiencia en el sector, podría verse como otra limitación, pero esta circunstancia puede verse compensada por el hecho de que, por una parte, el entrevistador también tiene experiencia en otros sectores industriales, y, por otra, que se trata de un estudio del caso múltiple en el que además se ha utilizado grabadora durante las entrevistas, lo cual minimiza el sesgo que puede haber en estos casos (Voss, Tsikriktsis y Frohlich, 2002).
- Y por último decir también que por el hecho de ser un estudio del caso múltiple, hace que le falte la profundidad que tendría un estudio de caso único pero, como contrapartida, al haber más fuentes de información, los resultados son más generalizables y la investigación tiene más validez externa.

## 7. Resultados de la investigación

A continuación se detallan los resultados del trabajo de campo realizado por medio de entrevistas semiestructuradas. En el apartado 7.1 se recoge toda la información relativa a las entrevistas a los laboratorios, y en el apartado 7.2 la correspondiente con los distribuidores. Aunque en ambos casos estamos en el sector farmacéutico, se ha preferido separar el resultado de las entrevistas ya que son dos eslabones distintos de la SC de este sector, y la tipología de las empresas de cada uno de estos eslabones es diferente.

El objetivo es conocer las mejores prácticas (*best practices*) que utilizan los laboratorios y los distribuidores farmacéuticos en la gestión de la SC del sector farmacéutico, y proponer aspectos de mejora para contribuir a mejorar tanto el rendimiento de la SC como el servicio prestado a los pacientes, y la rentabilidad de todos los agentes de la SC de este sector (laboratorios, distribuidores y OOFF). El cuestionario se ha basado en los procesos que mencionan Singh y Kumar (2016) para mejorar el rendimiento de la SC del sector farmacéutico, tal como se indica en el apartado 3.2.

### 7.1. Resultados de la investigación a los Laboratorios farmacéuticos

#### 7.1.1. Gestión de inventario

En todas las empresas de la muestra el Departamento Comercial (Marketing y/o Ventas), realiza previsiones de ventas con un horizonte temporal anual (en un caso es de 2 años), y se revisan mensualmente (pero en 2 casos la frecuencia de la revisión es semanal). Además, todas las empresas comparten esta información (en la cual se incluyen los nuevos lanzamientos comerciales en caso de que los haya), con otros departamentos de la empresa: Fabricación, Marketing, Ventas y Distribución, para sincronizar y acompasar la demanda futura con la capacidad de fabricación y de suministro de producto y, de este modo, no dar faltas de producto y proporcionar un buen servicio a los clientes. En general, no se comparte esta información con los otros eslabones de la cadena de suministro, excepto en tres casos, pero que son muy específicos y concretos: en el primero se comparte cuando se trata de nuevos lanzamientos comerciales, en el segundo se comparte

esta información pero solo con los proveedores, y en el tercero se comparte con mayoristas y OOFF en caso de desabastecimiento de producto.

#### 7.1.2. Actividades logísticas que realizan

En cuanto a la realización de las actividades logísticas, existen básicamente 3 modelos:

En el primer modelo (realizado por 6 laboratorios de la muestra) se subcontratan (externalizan) todas las actividades logísticas con excepción de la captura de pedidos de clientes, la Gestión del inventario, y la Planificación de las necesidades de producción. En el segundo modelo (2 laboratorios) solo se subcontrata el transporte y el reetiquetado de productos por cambio de precio. Y en el tercer modelo, en el que hay otros 2 laboratorios, se sigue el primer modelo para los productos *Consumer Health*, y el segundo modelo para los medicamentos.

Además, en todos los casos en los que hay filiales en el extranjero (2 laboratorios de la muestra), todas las actividades logísticas de las filiales están subcontratadas.

#### 7.1.3. Distribución de los productos farmacéuticos

La distribución de los productos farmacéuticos desde los laboratorios, se hace según 2 modelos que se detallan a continuación.

En el primer modelo, la distribución es a través de mayoristas exclusivamente (solo 2 laboratorios de la muestra siguen este modelo). En este caso el nivel de servicio es muy alto y la frecuencia de envío a los mayoristas es de 1 envío cada semana.

En el segundo modelo de distribución, los laboratorios hacen envíos directos a las OOFF, pudiendo variar la frecuencia de los envíos de 1 envío cada semana a 1 envío cada 3 meses, para una misma OF.

En la mayoría de los casos (8 laboratorios de la muestra) los laboratorios utilizan los dos modelos, dependiendo del tipo de producto, y del valor de pedido que compense el incremento de costes de realizar una entrega directa.

En los dos modelos de distribución, el plazo de entrega al cliente o ciclo del pedido del cliente es bueno o muy bueno, variando de 24 a 72 horas como máximo.

Asimismo, en la Tabla 5 se indica el modo en que se distribuyen los productos farmacéuticos en España. Aunque los productos MH, MCF y MV, no son objeto del presente estudio, también se ha indicado cómo se distribuyen.

*Tabla 5. Tipo de distribución utilizada por los laboratorios farmacéuticos, para los medicamentos y productos farmacéuticos que se comercializan.*

(MMCP: Medicamentos de marca con patente, MMSP: Medicamentos de marca sin patente, MG: Medicamentos Genéricos, OTC: Medicamentos de venta sin receta médica. (Over the Counter), MH: Medicamentos Hospitalarios, MCF: Medicamentos en cadena de Frío, CH: Productos Consumer Health, y MV: Medicamentos Veterinarios).

<b>Tipo de producto</b>	<b>Distribución a través del Canal mayorista</b>	<b>Envíos directos a las OOFF</b>	<b>Envío directo a Hospital</b>
<b>MMCP</b>	X	X	X
<b>MMSP</b>	X	X	X
<b>MG</b>	X	X	X
<b>OTC</b>	X	X	X
<b>MH</b>	X	----	X
<b>MCF</b>		----	X
<b>CH</b>	X	X	X
<b>MV</b>	X		

Aunque no es objeto de esta Tesis, decir que los medicamentos hospitalarios (MH) van en su mayoría directamente desde el laboratorio a los hospitales y, en algunos casos, es el mayorista quien los envía directamente a los Hospitales, sin pasar por las OOFF. Los medicamentos en cadena de frío (MCF) van directamente de los laboratorios a los Hospitales, y los de uso veterinario (MV) se distribuyen a través de los mayoristas.

A destacar asimismo que los envíos directos a OOFF han aumentado paulatinamente en los últimos años, debido al aumento de la competencia, sobre todo para aquellos productos en los que las OOFF pueden influir en su prescripción (MMSP, MG, OTC y CH). De todos modos, debido al mayor coste de la distribución directa a OOFF, el canal mayorista continúa siendo el canal más importante de distribución de todos los productos farmacéuticos.

#### 7.1.4. KPIs (*Key Performance Indicators*) de gestión del inventario y del servicio a los clientes

Los KPIs que se utilizan para valorar la gestión del inventario y el servicio a los clientes, son en todos los casos los habituales, aunque varían de empresa a empresa. Entre ellos cabe mencionar: los días de inventario promedio en un período determinado, el valor del inventario, su cobertura y la rotación, el ciclo de un pedido, el coste de distribución, el % de reclamaciones, el % de pedidos servidos incompletos, las roturas de stocks, etc.

En cuanto a las ratios de gestión del inventario, una empresa piensa que son iguales a los de la competencia, 7 empresas piensan que son mejores, y 2 no lo saben, lo cual indica la importancia que las empresas del sector dan al control de los inventarios para mejorar el servicio a los clientes, evitar obsolescencias y reducir los costes financieros. En cuanto a las ratios de servicio al cliente, 3 empresas piensan que sus ratios son similares a los de las otras empresas del sector, 4 que son superiores, y 3 empresas no tienen ninguna referencia para comparar sus ratios con los de la competencia.

#### 7.1.5. Aspectos a favor y en contra de la distribución a través de mayoristas, y de la distribución directa a las OOFF

A partir de las respuestas de las entrevistas y del estudio de la literatura (Rosseti, Handfield y Dooley, 2011), en la Tabla 6 se destacan los aspectos a favor (ventajas) y los aspectos en contra (inconvenientes o desventajas), de la distribución a través de mayoristas, y de la distribución directa a las OOFF.

Tabla 6. Ventajas e inconvenientes de la distribución a través de mayoristas, y de la distribución directa a las OOFF.

Distribución	Aspectos a favor (VENTAJAS)	Aspectos en contra (DESVENTAJAS)
<b>A través de Mayoristas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concentración de pedidos, lo cual implica reducción de costes en el almacén y en la distribución.</li> <li>Mayor capilaridad de la distribución.</li> <li>- Garantía de suministro a cualquier punto del territorio.</li> <li>- Disponibilidad inmediata del producto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Laboratorio tiene un menor conocimiento del mercado.</li> <li>- Pérdida de visibilidad y control del producto hasta que llega al consumidor.</li> <li>- Influencia de los mayoristas en la venta de los productos.</li> <li>- Pérdida del control del inventario en el canal.</li> <li>- Falta comunicación para compartir información con el mayorista, lo cual hace más difícil prever la demanda y conocer el servicio del mayorista a las OOFF.</li> <li>- Elevado poder de negociación de los Mayoristas lo cual provoca que a veces los Mayoristas no den un buen servicio, e impongan determinadas condiciones a los Laboratorios, en su propio beneficio.</li> <li>- El mayorista no presiona a las OOFF para la venta del producto.</li> <li>- Peor gestión de las devoluciones.</li> </ul>
<b>Directa a las OOFF</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contacto directo con el mercado.</li> <li>- Permite mejorar el control del inventario y la rotación del producto.</li> <li>- Mejora de la trazabilidad del producto.</li> <li>- Mayor poder de negociación del Laboratorio, lo cual permite forzar la venta, si las condiciones ofrecidas a las OOFF son competitivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento del <i>picking</i> en el almacén lo cual hace aumentar los costes de preparación de pedidos.</li> <li>- Aumento de los costes de distribución.</li> <li>- Aumento de las reclamaciones.</li> </ul>

De todo lo anterior se desprende que falta comunicación y colaboración de los laboratorios con los mayoristas y que, para acercarse al mercado y conocer la demanda real, el inventario en el canal, y promover la venta, los laboratorios tienen que negociar directamente con las OOFF para hacerles entregas directas

del producto sin pasar por los mayoristas; pero esto conlleva un incremento de los costes de distribución y de gestión, ya que los pedidos son de menor cuantía y los puntos de entrega se multiplican. No obstante, la incorporación cada vez más generalizada en todos los sectores de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) disponibles en el mercado, ayudará sin duda a mejorar la comunicación entre los diferentes actores de la SC, y a reducir los costes de gestión de los pedidos.

#### 7.1.6. Estrategia de Fabricación

En cuanto a la estrategia de fabricación para proporcionar un buen servicio logístico a los clientes, todas las empresas entrevistadas siguen la Estrategia de Fabricación contra Stock (*Build to Stock* - BTS) para todos los productos fabricados para el mercado doméstico, mientras que para los productos de exportación, en todos los casos y en todas las empresas, se sigue la Estrategia de Fabricación contra Pedido (*Build to Order* - BTO); es decir que, en este caso, no se empieza a fabricar hasta que no se recibe en firme el pedido del cliente, variando el plazo de entrega de 3 a 4 meses, dependiendo del tipo de producto a fabricar.

Ambas estrategias de fabricación se explican con más detalle en el apartado 2.6, y en el apartado 3.1 se particularizan al sector farmacéutico.

#### 7.1.7. Procesos de Logística inversa

Por logística inversa se entiende el proceso de devolución (gestión inversa de la SC) de los productos que anteriormente fueron colocados en el canal por el fabricante. También se conoce con el nombre de gestión de devoluciones.

En todos los casos, las devoluciones representan entre el 0.4% y el 1% de las ventas del Laboratorio y, en más del 95% de los casos, se trata de producto caducado que los mayoristas entregan a los laboratorios, los cuales a su vez proceden a su destrucción a través de empresas de gestión de residuos autorizadas por las Autoridades Sanitarias. En dos casos, previo acuerdo con el Laboratorio, la destrucción la hace directamente el mayorista sin que el producto caducado

vaya a las instalaciones del Laboratorio, pero siempre a través de las empresas de gestión de residuos autorizadas por las Autoridades Sanitarias.

Así pues el sector está en línea con Xie y Breen (2012), que sugieren crear un canal a través del cual los medicamentos caducados puedan volver a los fabricantes para ser reutilizados, y también con Krumwiede y Sheu (2002) cuando sugieren que los distribuidores deberían participar en este proceso, según se mencionó en el apartado 3.2.

#### 7.1.8. Procesos de *Lean Manufacturing*

El grado de implementación de la filosofía de *Lean Manufacturing* en este sector es variable, como puede verse en la Tabla 7, en la que se recogen las puntuaciones que se dan a ellos mismos los laboratorios, en cuanto al grado de implementación de determinados aspectos concretos de *Lean Manufacturing*, en una escala de Likert de 1 a 5. El valor de 1 es un nivel muy bajo, y el de 5 es muy elevado.

Tabla 7. Grado de implementación de *Lean Manufacturing* por los Laboratorios farmacéuticos.

	Valor Promedio	Desviación Estándar
<b>Sistema PULL</b>	3.56	1.13
<b>JIT Proveedores</b>	3.22	0.83
<b>JIDOKA</b>	3.44	1.13
<b>KAIZEN</b>	3.89	0.60
<b>TPM</b>	3.56	0.88
<b>SMED</b>	3.56	0.88
<b>Promedio</b>	3.54	0.60

Cabe destacar que el valor más elevado de 3.89 es para el grado de implementación de KAIZEN, que es la filosofía de mejora continua de *Lean Manufacturing*, lo cual indica la voluntad de ir aplicando estas técnicas en las plantas de fabricación farmacéuticas. También es curioso que se haya profundizado todavía poco en la utilización de JIT con proveedores, lo cual en otros sectores como el de automoción se está utilizando ampliamente desde hace muchos años; sin duda los laboratorios también lo conseguirán en un futuro no muy lejano.

Asimismo, dado que (excepto en un caso muy concreto) todas las puntuaciones son superiores a 3, parece evidente que los laboratorios comprenden la utilidad de

la aplicación de estas técnicas para mejorar la flexibilidad, la agilidad, y la productividad en este sector, sin por ello aumentar el capital invertido en inventario; por flexibilidad entendemos la capacidad de adaptación a los nuevos requerimientos del mercado en cuanto a mix de productos a fabricar y al volumen de producción, y por agilidad entendemos el tiempo de respuesta, que tiene que ser reducido, para hacer posible la adaptación al mercado, como se ha visto ampliamente en el apartado 2.

Como indicador de que los laboratorios están motivados en la implantación de *Lean Manufacturing* (Fabricación Ajustada) en sus fábricas, decir que este curso pasado 2020-21, el autor de esta Tesis dirigió el TFG de una alumna que estaba haciendo las prácticas del Grado de Farmacia en un importante laboratorio multinacional farmacéutico, sobre la implantación de *Lean Manufacturing* en la fábrica de dicha empresa.

#### 7.1.9. Procesos de la Cadena de suministro sostenibles

La sostenibilidad es un tema del que se viene hablando mucho, y cada vez más, en nuestra sociedad, por el que todos estamos muy sensibilizados, y del que evidentemente no son ajenas las empresas. La sostenibilidad engloba tres aspectos: el económico (enfoque tradicional), el medioambiental, y el social. Por una parte, la empresa tiene que ser rentable y generar beneficios (aspecto económico), pero además tiene la obligación ética y legal de respetar y preservar el medioambiente (aspecto medioambiental), y también tiene el compromiso ético de mejorar la sociedad de la que forma parte (compromiso social).

En cuanto a la SC se habla en este sentido de *Green Processes* (Procesos Verdes), concepto que según Zhu y Sarkis, (2004) apareció a finales de los años 1990, y que desde entonces ha sido adoptado por muchas compañías para disminuir riesgos medioambientales, y mejorar la eficiencia ecológica (Van Hoek, 1999); en concreto el sector farmacéutico lo ha venido aplicando en sus residuos y desechos (Breen y Xie, 2009), como se ha comentado también en el apartado 3.2.

La Tabla 8 muestra el grado de aplicación de aspectos relacionados con la sostenibilidad, en una escala de Likert de 1 a 5. El valor de 1 es un nivel muy bajo, y el de 5 es muy elevado.

De los resultados obtenidos podemos ver que se trata de un sector muy sensibilizado con la sostenibilidad, no solo a nivel de la SC, sino de toda la empresa en su conjunto, pues la Sostenibilidad de la SC se contempla de forma muy destacada en la Estrategia de las empresas, y además las empresas proporcionan formación a los empleados en este tema, alcanzando en ambos casos la respuesta a estas preguntas una puntuación promedio de 4.5 sobre 5.

Como era de esperar, la puntuación más baja es la de solicitar información a los proveedores del impacto ambiental de sus procesos, pues depende de muchos factores, entre ellos el poder de negociación con los proveedores, las opciones de elección, etc.

*Tabla 8. Grado de implementación de la Sostenibilidad de la cadena de suministro y de Green Processes, por los Laboratorios farmacéuticos.*

	<b>Valor Promedio</b>	<b>Desviación Estándar</b>
<b>La sostenibilidad forma parte de la Estrategia de la empresa</b>	4.50	0.71
<b>Elección de proveedores con criterios medioambientales</b>	4.30	0.67
<b>Solicitar información a los proveedores del impacto ambiental de sus procesos</b>	3.90	0.74
<b>Formación a los empleados en gestión medioambiental</b>	4.50	0.71
<b>Promedio</b>	4.30	0.62

#### 7.1.10. Gestión de la Calidad

En la Tabla 9 se muestran las puntuaciones promedio a las preguntas relacionadas con la Gestión de la calidad, también en una escala de Likert de 1 a 5; el valor de 1 indica que se está totalmente en desacuerdo, y el de 5 que se está totalmente de acuerdo con la afirmación que se propone.

Tabla 9. Grado de implementación de prácticas relacionadas con la Gestión de la Calidad, por los Laboratorios farmacéuticos.

	Valor Promedio	Desviación Estándar
La participación de los empleados en la implementación es fundamental	5	0.00
La formación y desarrollo del personal es muy importante para una implantación efectiva	5	0.00
La Calidad forma parte de la Estrategia de la empresa	4.9	0.32
La Alta Dirección participa activamente en el desarrollo e implantación de estas prácticas	5	0.00
Los objetivos de calidad cubren los requerimientos del cliente y los normativos	5	0.00
Los procesos, estructuras y medidas de rendimiento se examinan y revisan periódicamente	4.9	0.32
Promedio	4.97	0.11

Los resultados son muy buenos en cuanto a la implementación de prácticas relacionadas con la Gestión de la Calidad, pues la puntuación promedio a cuatro de las preguntas que se formulan es de 5, y en las otras dos preguntas es de 4.9. Lo cual es muy coherente con el sector de actividad y empresas a las que estamos haciendo el estudio. Las normas GMP (*Good Manufacturing Practices*) del sector farmacéutico, y demás normativa legal de obligado cumplimiento en este sector, priman por encima de todo la seguridad, la calidad y la eficacia de los medicamentos que se ponen a disposición de los pacientes.

#### 7.1.11. Otros procesos críticos / importantes para el éxito de la Cadena de suministro

Después de preguntar por los procesos indicados en el modelo utilizado de Singh y Kumar (2016) tal como se indica en la Figura 10 en el apartado 3.2, se hizo una pregunta abierta respecto de otros procesos críticos o importantes para el éxito de la cadena de suministro en este sector.

A continuación, se recogen las respuestas: tres laboratorios dijeron que ya los habíamos dicho todos, y que no hacía falta añadir ninguno más, dos laboratorios comentaron la importancia de mejorar la gestión y homologación de proveedores, lo cual está relacionado con la implementación de *Lean Manufacturing* en este

sector, y otro laboratorio resaltó la importancia de una buena gestión de la externalización (*outsourcing*), para reducir costes, pues se trata de un sector muy regulado, con unos estándares de calidad muy elevados, y con una necesidad apremiante de reducción de costes.

Dos laboratorios más hablaron de la mejora de la serialización tanto en las OOFF como en los hospitales, de forma que se puedan agregar unidades, y también de la mejora en la implementación del EDI (*Electronic Data Interchange*) en los hospitales.

Finalmente, un laboratorio destacó la necesidad de la gestión integral de toda la SC, incluyendo a todos los actores del sector, y otro habló de la importancia de la gestión de la información y de la rapidez en procesarla. Asimismo, destacar que hay un acuerdo unánime en todas las empresas en la utilización de las TICs para mejorar la trazabilidad y la visibilidad de los productos a lo largo de la cadena de suministro, así como para conocer de inmediato y mejorar el servicio a los clientes, y reducir costes.

#### 7.1.12. Tendencias futuras del sector en general, y de la Cadena de suministro en particular

De todas las entrevistas realizadas cabe destacar las siguientes tendencias futuras del sector y de la cadena suministro en particular:

- Aumento de genéricos procedentes de países con costes laborales inferiores.
- Tendencia a la reducción y contención del gasto farmacéutico por parte de los gobiernos de los diferentes países de la UE.
- Aumento de la externalización para centrarse mejor en el negocio principal o esencial (*core business*).
- Nuevas empresas entrantes en el sector como Amazon, Alibaba y otras, lo cual favorecerá la venta de productos farmacéuticos por Internet y las entregas domiciliarias; ahora con la pandemia estamos viendo la presión que existe para vender las mascarillas de protección contra la pandemia, fuera del canal tradicional de la OF, en las grandes superficies.
- Desarrollo de las tecnologías 4.0 que permitirán, por una parte, la visibilidad inmediata en tiempo real de la SC y del servicio prestado a los clientes y, por

otra parte, un mayor y mejor conocimiento de los clientes, lo cual facilitará la personalización del servicio.

- Armonización de los precios y la financiación de los medicamentos.
- Regulación de las patentes en la UE.
- Incorporación de *best practices* de otros sectores para mejorar y optimizar los procesos y la rentabilidad de las empresas del sector.
- Reorganización, estructuración y consolidación del *core business* de las empresas del sector, para mejorar su competitividad.
- Reducción del inventario a lo largo de la cadena de suministro.
- Mejora de la flexibilidad, y agilidad (rapidez de respuesta) de las empresas del sector, a los cambiantes requerimientos del mercado; no olvidemos que estamos en un entorno VUCA (*Volatile* - Volátil, *Uncertain* - Incierto, *Complex* – Complejo, *and* - y *Ambiguous* - Ambiguo).
- Aumento del coste de distribución por la introducción del transporte eléctrico y por la reciente subida de los costes de los combustibles que se prevé que permanecerá durante un tiempo, hasta que las fuentes de energía renovables no se hayan implantado de forma generalizada y mayoritaria.

#### 7.1.13. Cambios que desearía que se produjeran

La respuesta a esta pregunta es muy variada, y no todos los laboratorios la contestan.

Un laboratorio desea que se produzca la concentración de mayoristas. Otro, aunque es consciente de que es difícil de conseguir, está a favor de la unificación regulatoria a nivel europeo de los productos farmacéuticos a nivel de las diferentes presentaciones de los medicamentos en el mercado, y de los precios de venta.

Otros cambios deseados por el resto de laboratorios son: poder conocer de inmediato el nivel de servicio prestado a los clientes (1 laboratorio), que se tenga en cuenta siempre a las personas de la organización (1 laboratorio), que se regule la venta de medicamentos por Internet para evitar falsificaciones (1 laboratorio) y, por último, que se reduzcan los desabastecimientos de producto en el canal (1 laboratorio). En referencia a este último punto, a través del CISMED (Centro de

Información sobre el Suministro de Medicamentos) se está poniendo en marcha entre la AEMPS (Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios) y FEDIFAR (Federación de Distribuidores Farmacéuticos) el denominado Plan de Garantías de Abastecimiento, según el cual las empresas distribuidoras adheridas a FEDIFAR, informarán a la AEMPS cuando detecten un nivel de suministro significativamente inferior al habitual en un medicamento. El objetivo de dicho plan es anticiparse a posibles problemas de abastecimiento de presentaciones críticas de medicamentos, aportando soluciones antes de que se produzca el desabastecimiento a las OOFF.

## 7.2. Resultados de la investigación a los distribuidores farmacéuticos

### 7.2.1. Concepto de Cadena de suministro

Todos los distribuidores están de acuerdo en el concepto de cadena de suministro aplicado al sector farmacéutico, como el conjunto de actividades y procesos que llevan a cabo todos los agentes de la cadena de suministro, desde los laboratorios fabricantes y comercializadores de medicamentos, o bien titulares de autorizaciones de comercialización en España, hasta la dispensación de los mismos en las OOFF, pasando por los distribuidores, con el objetivo de satisfacer las necesidades de los pacientes.

Un distribuidor mayorista destaca también la importancia de compartir información entre todos los agentes de la cadena de suministro para optimizarla. Y pone de manifiesto que la colaboración con los laboratorios farmacéuticos está mejorando últimamente, ya que con las OOFF es prácticamente total.

### 7.2.2. Actividades logísticas que realizan

Todos los distribuidores mayoristas afirman que realizan todas las actividades logísticas propias de esta función: recogida de producto de los laboratorios, almacenamiento en sus instalaciones, y envío a las OOFF a medida que lo solicitan, para proporcionarles un servicio excelente.

Los distribuidores operadores logísticos también piensan que realizan todas las actividades logísticas propias de esta función, y recogen el producto de los

laboratorios para, o bien entregarlo directamente a las OOFF que les indican los laboratorios, o bien almacenarlo en sus instalaciones hasta que los laboratorios les comunica el momento y la cantidad a entregar a las OOFF o también a los Mayoristas, según su conveniencia; en este caso hacen de depositarios del género que es propiedad de los laboratorios, que pagan a los operadores logísticos una cuota mensual por el género almacenado en sus instalaciones.

Asimismo, un distribuidor mayorista comenta que, dada su experiencia en el sector, ha prestado también asesoramiento a otros mayoristas en el diseño sus almacenes. Y uno de los operadores logísticos, además de producto acabado, almacena también en sus instalaciones materias primas y material de acondicionamiento para algunos laboratorios, que después utilizan en sus fabricaciones.

### 7.2.3. Distribución y Gestión del inventario

Como vimos en la investigación anterior a los laboratorios farmacéuticos en el apartado 7.1.3, en el caso de los distribuidores existen también dos modelos de distribución:

- Al primer modelo le llamaremos **modelo de distribución convencional**, porque es el que han venido utilizado desde siempre los distribuidores mayoristas. En este modelo, los mayoristas mantienen en sus instalaciones inventario de cada referencia (medicamento – presentación) que compran a los laboratorios, lo cual les permite enviar género de diferentes laboratorios a la vez, cuando lo solicitan las OOFF según sus necesidades; esto supone un ahorro de costes si lo comparamos con el segundo modelo que veremos más adelante, según el cual los operadores logísticos envían a las OOFF el género que les indican los laboratorios (se podría combinar en un mismo envío género de diferentes laboratorios, pero es más difícil, ya que deberían coincidir en el mismo momento órdenes de envío de diferentes laboratorios a una misma OF).

Asimismo, cuando la necesidad lo exige, los mayoristas pueden llegar a hacer hasta 4 entregas diarias a una misma OF, con el correspondiente incremento del coste de distribución que conlleva este excelente servicio proporcionado a las OOFF. En promedio, no obstante, se hacen del orden de 2.4 a 2.7 entregas diarias a una misma OF, pero pensamos que organizándose mejor se podría reducir el número de estas entregas diarias a las OOFF, como veremos más adelante.

Por otra parte, dos de los mayoristas entrevistados reservan la cantidad de producto que algunos laboratorios (no todos) les indican para determinadas OOFF durante un plazo de tiempo determinado, pasado el cual envían a las OOFF el producto que en ese momento esté pendiente de enviar. Además, uno de estos dos mayoristas está empezando una nueva actividad con algún laboratorio, que consiste en tener inventario en depósito en sus almacenes, de alguno de sus productos (básicamente productos OTC y *Consumer Health*); el producto está en el almacén del mayorista pero es propiedad de laboratorio, y cuando el laboratorio le indica al mayorista, éste lo envía a las OOFF que lo han solicitado.

- Al segundo modelo lo denominaremos **modelo de distribución directa**, y es el utilizado por los distribuidores operadores logísticos. En este modelo, los laboratorios envían directamente sus productos a las OOFF a través de los operadores logísticos. Estos envíos se pueden hacer sin pasar por los almacenes de los operadores logísticos, o bien desde dichos almacenes, en el caso de que los operadores logísticos hagan de almacén de los laboratorios, pagando en este caso a los operadores logísticos una cuota mensual por el almacenamiento de dicho género en sus instalaciones. Como que los operadores logísticos envían solo el género a las OOFF que les indican los laboratorios, como se ha dicho anteriormente, normalmente son envíos de un solo laboratorio ya que es difícil que coincidan en el mismo momento envíos de diferentes laboratorios a una misma OF, haciendo que por este motivo el coste de distribución sea superior al del modelo convencional, donde

normalmente se combinan productos de diferentes laboratorios para entregar a una misma OF, que es quien hace el pedido.

Como se ha indicado anteriormente, en algunos casos, los operadores logísticos hacen de almacén de los laboratorios preparando y enviando a las OOFF el producto que les indican los laboratorios; así pues, en este caso los laboratorios tienen externalizado el servicio logístico de almacenamiento de producto y de gestión y entrega de pedidos a las OOFF.

Asimismo, es importante tener presente y destacar que la distribución de medicamentos (mayoristas y operadores logísticos), además de llevar a cabo las actividades propias de esta función, realiza otras actividades propias y específicas del sector sanitario, las cuales están reguladas por ley. El objetivo de la legislación sanitaria, que es de obligado cumplimiento, es asegurar la autenticidad y el origen de los medicamentos, así como su calidad, seguridad y eficacia hasta su dispensación, velando de este modo por la salud de los pacientes. Esto se consigue poniendo en práctica y cumpliendo todas las indicaciones y recomendaciones de la normativa vigente denominada de Buenas Prácticas de Distribución (BPD), recogida en el RD 782/2013. Además, los distribuidores (tanto mayoristas como operadores logísticos) tienen que estar dados de alta en la AEMPS como Entidades de distribución, para lo cual tienen que pasar auditorias periódicas de la AEMPS, cuyo objetivo es asegurar que poseen los sistemas, el personal, los procedimientos internos de trabajo y las instalaciones, para poder operar según las BPD mencionadas anteriormente.

A continuación, en la Tabla 10 se recogen las puntuaciones de las respuestas a las preguntas del cuestionario que, según la revisión bibliográfica realizada, se consideran importantes para la gestión de la SC de cualquier sector de actividad, aplicadas, en este caso, a los distribuidores farmacéuticos. La escala es de 1 a 5; el valor 1 indica que se está totalmente en desacuerdo con la afirmación que se hace en la pregunta, y el valor 5 que se está totalmente de acuerdo.

*Tabla 10. Estrategia y gestión de la cadena de suministro de los distribuidores farmacéuticos (1 de 2).*

	% de veces que se repite el valor					Valor Promedio
	5	4	3	2	1	
<b>La Estrategia de la cadena de suministro de mi empresa está estrechamente relacionada con la Estrategia de la empresa</b>	83%	17%	0%	0%	0%	4.83
<b>En mi empresa la cadena de suministro se considera un gasto</b>	0%	0%	33%	17%	50%	1.83
<b>En mi empresa la cadena de suministro se considera fuente de ingresos</b>	50%	33%	17%	0%	0%	4.33
<b>En la práctica, la colaboración con los laboratorios es escasa en mi empresa</b>	0%	0%	17%	17%	67%	1.50
<b>En la práctica, la colaboración con las OOFF es escasa en mi empresa</b>	17%	0%	0%	0%	83%	1.67

Cabe destacar que todos los distribuidores (mayoristas y operadores logísticos) coinciden en que la estrategia de la SC está estrechamente relacionada y, por lo tanto es coherente, con la estrategia de la empresa (puntuación promedio de 4.83 sobre 5). Asimismo mayoritariamente están de acuerdo, con una puntuación de 4.33 sobre 5, de que la cadena de suministro es una fuente de ingresos para la empresa.

Además, todos los distribuidores (mayoristas y operadores logísticos) están en desacuerdo de que la colaboración con las OOFF sea escasa (puntuación promedio de 1.67 sobre 5), y también están en desacuerdo de que la colaboración con los laboratorios sea escasa (puntuación de 1.50); es decir, a juicio de los distribuidores, la colaboración con los otros dos agentes de la cadena de suministro es buena.

Pero, dada la importancia que en la revisión bibliográfica hemos visto que tiene compartir información entre los diferentes agentes de la SC para mejorar la gestión y el rendimiento de dicha SC, a continuación en la Tabla 11 se desglosa esta respuesta entre los mayoristas y los operadores logísticos, ya que entre ambos existen diferencias. Al igual que en la Tabla 10, también se utiliza en este caso una escala de Likert de 1 a 5; el valor 1 indica que se está totalmente en desacuerdo

con la afirmación que se hace en la pregunta, y el valor 5 que se está totalmente de acuerdo

*Tabla 11. Estrategia y gestión de la cadena de suministro de los distribuidores farmacéuticos (2 de 2).*

	<b>Valor Promedio Mayoristas</b>	<b>Valor Promedio Operadores Logísticos</b>
<b>En mi empresa se organizan reuniones periódicas con los laboratorios farmacéuticos para compartir información y mejorar la gestión de la cadena de suministro</b>	3.75	5.00
<b>En mi empresa se organizan reuniones periódicas con las OOFF para compartir información y mejorar la gestión de la cadena de suministro</b>	3.75	3.00

De la Tabla 11 podemos ver que el grado en que los operadores logísticos comparten información con los laboratorios es óptimo (puntuación de 5 sobre 5), lo cual es lógico dado su modelo de negocio; en cambio, en el caso de los mayoristas la puntuación es de 3.75 sobre 5, siendo éste un aspecto a mejorar en su relación con los laboratorios, para mejorar el rendimiento de la SC.

Con respecto a compartir información con las OOFF la puntuación es similar (3.5 para los mayoristas y 3.00 para los operadores logísticos) por lo tanto, aunque algo mejor en el caso de los mayoristas, es un aspecto a mejorar en ambos casos (mayoristas y operadores logísticos), para mejorar la gestión y el rendimiento de la SC.

#### 7.2.4. Calidad del servicio

La calidad del servicio se suele desglosar en la calidad del servicio proporcionado a las OOFF, y la calidad del servicio recibido de los laboratorios farmacéuticos. En el primer caso, los resultados de las entrevistas se muestran en la Tabla 12, y en el segundo caso se muestran en la Tabla 13. La escala de valoración utilizada en ambos casos es una escala de Likert de 1 a 5; el valor 1 indica que el servicio es deficiente, y el valor 5 que es muy bueno.

Tabla 12. Servicio de los distribuidores farmacéuticos a las OOFF.

	% de veces que se repite el valor					Valor Promedio
	5	4	3	2	1	
Plazo de entrega	100%	0%	0%	0%	0%	5.00
Entregas completas	67%	0%	33%	0%	0%	4.33
Errores en las entregas (en cantidad o en el lugar de envío)	0%	0%	0%	0%	100%	1.00
Entregas diferidas	100%	0%	0%	0%	0%	5.00

El plazo de entrega a las OOFF de los distribuidores mayoristas y operadores logísticos es excelente, pues en todos los casos la puntuación es de 5 sobre 5. Las entregas completas de pedidos también alcanza un puntuación promedio elevada de 4.33 sobre 5 pero, si hacemos el desglose entre distribuidores mayoristas y operadores logísticos (lo cual no se muestra en la Tabla 12, pero es un resultado de la investigación), la puntuación alcanzada por los operadores logísticos es de 5, y la de los mayoristas es de 4; es decir, que las entregas completas a las OOFF no son tan excelentes en el caso de los mayoristas aunque, no obstante, queda compensado por el hecho de que en promedio hacen de 2.4 a 2.7 entregas diarias a una misma OF, pudiendo incluso llegar a hacer hasta 4 entregas al día en alguna ocasión.

Decir asimismo que en el caso de los operadores logísticos, tiene sentido que las entregas que realizan a las OOFF sean completas, pues recogen el género de los laboratorios (o ya lo tienen en sus instalaciones y los laboratorio lo conocen), para entregarlo directamente a las OOFF en el momento que les indican los laboratorios. Además, en el caso de los mayoristas, al entregar a las OOFF género de diferentes laboratorios, es más difícil que las entregas sean completas pero, aun así, el nivel de servicio proporcionado a las OOFF es muy bueno.

Asimismo, como podemos ver en la Tabla 12, los errores en las entregas son muy bajos tanto para los mayoristas como para los operadores logísticos (puntuación promedio de 1 sobre 5 en todos los casos), y las entregas diferidas son excelentes,

con un puntuación promedio de 5 sobre 5 en aquellos mayoristas que las aplican; los operadores logísticos no tienen pedidos fecha diferida.

En resumen, podemos decir que el servicio prestado por los distribuidores, tanto mayoristas como operadores logísticos, a las OOFF es excelente.

La Tabla 13 muestra los resultados de las entrevistas respecto del servicio prestado por los laboratorios farmacéuticos a los distribuidores farmacéuticos. Igual que en el caso anterior, la escala de valoración es una escala de Likert de 1 a 5; el valor 1 indica que el servicio es deficiente, y el valor 5 que es muy bueno.

*Tabla 13. Servicio de los laboratorios farmacéuticos a los distribuidores farmacéuticos.*

	% de veces que se repite el valor					Valor Promedio
	5	4	3	2	1	
<b>Plazo de entrega</b>	100%	0%	0%	0%	0%	5.00
<b>Entregas completas</b>	33%	33%	33%	0%	0%	4.00
<b>Errores en las entregas (en cantidad o en el lugar de envío)</b>	0%	0%	0%	0%	100%	1.00
<b>Entregas diferidas</b>	100%	0%	0%	0%	0%	5.00

El plazo de entrega de los laboratorios farmacéuticos a los distribuidores (tanto a los mayoristas como a los operadores logísticos) es excelente, pues alcanza una puntuación de 5 sobre 5 en todos los casos. Las entregas completas de los laboratorios a los distribuidores no son tan excelentes (la puntuación promedio es de 4), pero conviene distinguir entre entregas completas a los operadores logísticos que es excelente dado su modelo de negocio (aunque no se indica en la Tabla 13, la puntuación de 5 sobre 5), de las entregas completas a los mayoristas que no es tan excelente (puntuación de 3.5 sobre 5); de todos modos, en este último caso, para los medicamentos en los que hay más competencia en el mercado pues, o bien no hay patente, o ha expirado (MMSP, MG, OTC y CH) las entregas de los laboratorios a los mayoristas alcanza una puntuación

prácticamente de 5 sobre 5; es decir que en estos casos, el servicio proporcionado por los laboratorios a los mayoristas también es muy bueno.

Los errores en las entregas en todos los casos (tanto a mayoristas como a operadores logísticos) tiene un valor de 1 sobre 5; por tanto, no existen prácticamente errores en las entregas. Y en cuanto a las entregas diferidas, que solo las realizan algunos laboratorios es, en estos casos también excelente, con una puntuación de 5 sobre 5.

Finalmente decir que la reposición de producto por parte de los laboratorios a los distribuidores farmacéuticos, tanto mayoristas como operadores logísticos, es de una vez a la semana, para los medicamentos de mayor consumo; para los de menor consumo la periodicidad se amplía pudiendo ser de una vez cada dos semanas, o incluso de hasta una vez al mes.

#### 7.2.5. Procesos de Logística inversa

Respecto a la Logística inversa, todos los distribuidores aplican la normativa de BPD (RD 782/2013) y la del SEVeM (Servicio Español de Verificación de Medicamentos) para la prevención de la entrada de medicamentos falsificados al canal de distribución. Los distribuidores aceptan devoluciones dentro del plazo de 10 días desde su envío a la OF que hace la devolución, con la condición de que el medicamento se encuentre en buen estado, y que el identificador único esté activo y el dispositivo anti-manipulación intacto.

El medicamento caducado en el canal de distribución, tanto si se envía como si no se envía al laboratorio para su conocimiento y comprobación, finalmente se entrega para destruir (sea por parte del laboratorio o del distribuidor), a un gestor de residuos autorizado por las autoridades sanitarias. Según los distribuidores, las devoluciones totales del sector pueden llegar a representar del orden del 2% de la facturación del sector, es decir, unos de 220 mio €, lo cual es una cifra importante que, como se verá más adelante en el apartado 8.3, con el nuevo modelo de gestión de la SC que se propone, se podría reducir. Los laboratorios dan una cifra del 0.4% al 1% (ver apartado 7.1.7) lo cual, llegado el caso, se tendría que aclarar pero, en

cualquier caso, sea un porcentaje u otro, se podría reducir como se verá más adelante.

Por otra parte, los ciudadanos tenemos la obligación y el compromiso ecológico y también ético con la sociedad (por el perjuicio que ocasionaría si no lo hiciéramos), de entregar en los denominados puntos SIGRE de las OOFF los medicamentos caducados sin consumir. SIGRE (Sistema Integrado de Gestión y Recogida de Envases) es una entidad sin ánimo de lucro, fruto de la colaboración de los laboratorios, la distribución y las OOFF que, desde el año 2001, pretende evitar que tanto los envases de los medicamentos como los restos de éstos que se generan en los hogares, se mezclen con otros residuos y acaben contaminando el medioambiente. La distribución farmacéutica ofrece a las OOFF el servicio de recogida y transporte, para llevar al SIGRE estas devoluciones de los ciudadanos.

Así pues tal como sugieren Krumwiede y Sheu (2002), como se ha hablado en el apartado 3.2, los distribuidores participan activamente en el proceso de logística inversa, en un canal separado del de distribución de medicamentos para su dispensación en las OOFF (Xie y Breen, 2012).

#### 7.2.6. Procesos de la Cadena de suministro sostenibles

El sector de distribución farmacéutica es un sector que trabaja con criterios sostenibles. Lo acabamos de ver en el apartado anterior con el tratamiento que se hace de las devoluciones en los procesos de logística inversa, pero además hay otros aspectos que se recogen en la Tabla 14, y que se detallan a continuación; la escala de valoración es una escala de Likert de 1 a 5; el valor 1 indica que se está totalmente en desacuerdo con la afirmación que se hace en la pregunta, y el valor 5 que se está totalmente de acuerdo.

Tabla 14. Grado de implementación de la Sostenibilidad en la distribución farmacéutica.

	% de veces que se repite el valor					Valor Promedio
	5	4	3	2	1	
<b>Grado en que la sostenibilidad y la gestión medio-ambiental forma parte de la Estrategia de la empresa</b>	50%	50%	0%	0%	0%	4.50
<b>Grado en que se tienen en cuenta criterios medioambientales (Green practices) cuando se escogen los proveedores con los que trabajar</b>	17%	33%	50%	0%	0%	3.67
<b>Grado en que se solicita información detallada del impacto ambiental de los procesos de fabricación de los proveedores</b>	0%	50%	33%	17%	0%	3.33
<b>Grado en que la empresa proporciona formación a los empleados sobre prácticas de sostenibilidad y gestión medio-ambiental</b>	33%	33%	17%	17%	0%	3.83

Aunque la sostenibilidad y la gestión medioambiental forma parte de la Estrategia de la empresa (puntuación de 4.5 sobre 5), todavía hay ciertos aspectos de mejora como puede verse en la Tabla 14. No obstante, conviene destacar que todos los distribuidores están colocando placas solares en sus almacenes, están trabajando para reducir el plástico y el cartonaje que utilizan, y están haciendo pruebas con vehículos eléctricos que piensan incorporar a la flota de reparto a medida que se vaya mejorando la autonomía de las baterías eléctricas; además un mayorista y un operador logístico utilizan también vehículos de gas.

Asimismo, un mayorista ha construido un nuevo almacén con el certificado BREEAM de sostenibilidad de edificios (*Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology*), un operador logístico está en la *CDP's A List (Carbon Disclosure Project's A List)* en relación al cambio climático durante 5 años consecutivos, y utiliza la Norma ISO 14064 para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, y otro distribuidor mayorista está en trámites para conseguir la certificación ISO 14 0001, y elabora anualmente una Memoria de Sostenibilidad en la que se recogen los avances realizados durante el año, y se plantean nuevos retos para el futuro.

Es decir, se puede afirmar que todos los distribuidores farmacéuticos están concienciados con la sostenibilidad, pero todavía hay que mejorar en algún aspecto concreto, tal como se indica en la Tabla Tabla 14.

#### 7.2.7. *Lean Distribution*

Todas las empresas de distribución del sector farmacéutico (mayoristas y operadores logísticos) ponen en práctica el concepto y la filosofía de *Lean Distribution*, que entienden como la eliminación de desperdicio en todos los procesos y actividades de distribución. Y como desperdicio consideran cualquier actividad que no añade valor a la OF, que es el cliente. La Tabla 15 recoge las respuestas a las preguntas efectuadas en este sentido.

Como siempre, en todos los casos la escala de valoración es una escala de Likert de 1 a 5; el valor 1 indica que se está totalmente en desacuerdo con la afirmación que se hace en la pregunta, y el valor 5 que se está totalmente de acuerdo.

*Tabla 15. Grado de implementación de Lean Distribution en la distribución farmacéutica.*

	% de veces que se repite el valor					Valor Promedio
	5	4	3	2	1	
En el almacén se promueve la aplicación de los principios 5S	33%	67%	0%	0%	0%	4.33
En el almacén se fomenta la estandarización de los métodos y sistemas de trabajo	83%	17%	0%	0%	0%	4.83
La mejora continua es un principio general que guía todas las actividades que se realizan en la distribución	50%	50%	0%	0%	0%	4.50
Se fomenta la colaboración entre los trabajadores para mejorar los métodos y sistemas de trabajo	50%	33%	17%	0%	0%	4.33
Se fomenta la participación activa y opinión de los trabajadores para mejorar los métodos y sistemas de trabajo	50%	33%	17%	0%	0%	4.33
Todas las tareas que se realizan en el área de distribución están enfocadas a conseguir la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes	50%	33%	17%	0%	0%	4.33

Los resultados mostrados en la Tabla 15 confirman que los distribuidores farmacéuticos (mayoristas y operadores logísticos) aplican la filosofía de *Lean*

*Distribution*; en todos los casos, la media de las respuestas es superior a 4, con un alto porcentaje de distribuidores que dan el valor 5 a las preguntas realizadas.

Asimismo, un distribuidor mayorista destaca que tiene un buzón de sugerencias para que los empleados propongan mejoras de todo tipo, y recientemente han concedido un premio a un empleado porque su idea ha permitido diseñar una máquina que repasa todos los envíos que realizan a las OOFF. Otro distribuidor mayorista destaca que la priorización y seguimiento de los proyectos de mejora continua que llevan a cabo, ayuda (además del beneficio intrínseco que conlleva la implementación de dichos proyectos) a motivar a los trabajadores en la mejora continua, pues ven que sus ideas son puestas en práctica, lo cual contribuye a su vez a que aporten nuevas ideas de mejora, creando de este modo un círculo virtuoso de mejora continua.

#### 7.2.8. Gestión de la Calidad

Como hemos dicho anteriormente varias veces en este trabajo, el sector farmacéutico es un sector muy regulado con el objetivo de asegurar la calidad, seguridad, eficacia y autenticidad de los medicamentos a lo largo de la cadena de suministro, para que la administración de los medicamentos sea segura y eficaz. Por tanto, estamos hablando de un sector muy concienciado con la calidad, y la distribución no podría ser ajena a esta particularidad y especificidad del sector farmacéutico, como podemos ver en la Tabla 16.

Tabla 16. Grado de implementación de la Gestión de la Calidad en la distribución farmacéutica.

	% de veces que se repite el valor					Valor Promedio
	5	4	3	2	1	
La participación de los empleados es fundamental para la implantación exitosa de la Calidad Total	67%	33%	0%	0%	0%	4.67
La formación y el desarrollo del personal es importante para la efectiva implementación de la Calidad Total	67%	33%	0%	0%	0%	4.67
La Planificación estratégica del negocio contempla la Calidad como elemento importante a tener en cuenta	67%	33%	0%	0%	0%	4.67
La Alta Dirección de la empresa participa en el desarrollo e implantación de sistemas de gestión de la calidad y de mejora continua	67%	33%	0%	0%	0%	4.67
Los objetivos de calidad cubren los requerimientos del cliente y el cumplimiento normativo	67%	33%	0%	0%	0%	4.67
Los procesos, las estructuras y las medidas de rendimiento asociadas, se examinan y se revisan periódicamente	67%	17%	17%	0%	0%	4.50

En todas las respuestas, la media del grado de acuerdo con las preguntas es superior a 4.5 sobre 5, lo cual da idea de la importancia que se da a la calidad en la distribución farmacéutica.

En todos los casos el sistema de calidad se audita periódicamente, cumple con las Buenas Prácticas de Distribución (BDP), y se estudian y aplican de inmediato las medidas correctoras necesarias para corregir las anomalías que se detectan. Un distribuidor mayorista destaca que tienen la filosofía de “cero errores”, y que supervisan la calidad a nivel de operario.

#### 7.2.9. Factores críticos / importantes para el éxito de la Cadena de suministro

En cuanto a los distribuidores mayoristas, todos están de acuerdo en la importancia de que las previsiones de ventas sean fiables; en este sentido, un mayorista resalta la importancia de integrar la información de las ventas realizadas a las OOFF (*sell-in*) con las ventas de las OOFF a los pacientes (*sell-out*); otro mayorista habla de mejorar la colaboración con los laboratorios farmacéuticos, compartiendo información, y finalmente otro mayorista resalta la importancia de compartir información de la demanda a lo largo de toda la cadena de suministro.

Asimismo, dos mayoristas destacan la importancia de sopesar el excelente servicio que están proporcionado a las OOFF con el incremento de costes que conlleva, y la sostenibilidad. En concreto, uno de ellos habla de la búsqueda de sinergias en el transporte, de la adecuada gestión del transporte de última milla, y de la utilización del coche eléctrico para reducir las emisiones; y el otro mayorista pone de manifiesto que el incremento del *e-commerce*, ha hecho aumentar el reparto en las ciudades, con el correspondiente impacto en la sostenibilidad.

A su vez, tanto los distribuidores como los operadores logísticos destacan la importancia de la gestión de la información de los laboratorios a los distribuidores, de éstos a las OOFF, y de las ventas de las OOFF, así como el seguimiento y control de los pedidos en tiempo real, la eliminación de actividades que no añadan valor, y la importancia de la automatización de los almacenes para mejorar la gestión y preparación de los pedidos.

#### 7.2.10. Grado de conocimiento, motivación e implementación de los nuevos avances tecnológicos

A continuación en la Tabla 17, se detallan los resultados promedio de las respuestas dadas a la pregunta sobre el grado de conocimiento, motivación e implementación de una serie de avances tecnológicos concretos, en una escala de Likert de 1 a 5; el valor 1 indica que es muy bajo, y el valor 5 que es muy elevado.

Tabla 17. Grado de conocimiento, motivación e implementación de la distribución farmacéutica, en relación a los nuevos avances tecnológicos.

	Conocimiento	Motivación	Implementación
<i>Big Data</i>	4.00	4.50	3.50
<i>Blockchain</i>	3.17	3.33	1.50
<b>Inteligencia Artificial</b>	3.33	3.50	1.33
<i>Machine Learning</i>	3.17	3.50	1.33
<i>Deep Learning</i>	3.00	2.83	1.17

Destacar que *Big Data* (Gestión de gran volumen de datos) es el avance tecnológico del que tienen mayor conocimiento los distribuidores, (puntuación promedio de 4 sobre 5) seguido de la Inteligencia Artificial (puntuación promedio 3.33), lo cual concuerda con lo que ocurre en otros sectores. También el grado de motivación e implementación de *Big Data* es muy superior a las otras tecnologías,

con una puntuación promedio de 4.50 y 3.50 respectivamente; en el caso de la Inteligencia Artificial las puntuaciones promedio son de 3.50 en relación a la motivación para utilizarla, y de 1.33 en relación a la implementación.

Por último, destacar que la elevada motivación en el conocimiento e implementación de estos nuevos avances tecnológicos se explica porque es un sector muy activo en la utilización de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs). En este sentido, cabe mencionar la utilización en el sector del denominado Sistema Español de Verificación de Medicamentos (SEVeM), para evitar la entrada de medicamentos falsificados en el canal de distribución; el Plan de Garantías de Abastecimiento que a través del CISMED están poniendo en marcha la AEMPS y FEDIFAR para alertar y así evitar futuros problemas de desabastecimiento en las OOFF antes de que ocurran (tal como se ha indicado también en el apartado 7.1.13); y la utilización de FEDICOM, protocolo de comunicaciones telemáticas entre las empresas de distribución y las OOFF.

#### 7.2.11. Tendencias futuras del sector farmacéutico en general, y de la Cadena de suministro en particular

Respecto a los distribuidores mayoristas todos están de acuerdo en aprovechar los avances tecnológicos actuales por medio de la digitalización, para mejorar y personalizar más el servicio a las OOFF, y así mejorar y ampliar la atención de las OOFF a los pacientes (monitorización de los pacientes, *e-health*, páginas web, *e-commerce*, etc.).

Dos distribuidores mayoristas creen que otra tendencia futura es la colaboración de todos los agentes de la cadena de suministro, compartiendo información relevante que permita mejorar la eficiencia y la eficacia de la cadena de suministro; uno de estos mayoristas piensa que el *e-commerce* en productos de parafarmacia es otra tendencia de futuro, y el otro mayorista cree que se podrían organizar mejor las entregas de los laboratorios, y ofrecerles espacio de almacenamiento en caso de que lo necesiten, y ampliar también esta colaboración con la Administración, como ya se ha hecho recientemente con la pandemia distribuyendo medicamentos hospitalarios o mascarillas gratuitas a las OOFF,

para que se dispensaran a los pacientes o a la población en general según el caso, en lugar de dispensarlos en los hospitales; o también, almacenando vacunas en sus instalaciones.

Otro distribuidor mayorista piensa que se tendrá que reducir el número de entregas a las OOFF, y que la utilización del *e-commerce* y la medicina personalizada, son otras tendencias de futuro.

Los distribuidores operadores logísticos destacan como tendencias de futuro el incremento de medicamentos genéricos, el aumento de los envíos directos a las OOFF, el incremento de envíos domiciliarios, y la aparición de nuevos medicamentos que serán dispensados desde los Hospitales.

#### 7.2.12. Cambios que desearía que se produjera en el sector y en la Cadena de suministro

Existen diversas opiniones entre los directivos entrevistados. Un distribuidor mayorista expresa su deseo de que no se desregularice el sector y no se liberalice la implantación de OOFF, y también de que disminuyan las subastas y los desabastecimientos de producto.

Otro distribuidor mayorista hace énfasis a que se reconozca el destacado e importante valor de la distribución en el mantenimiento del actual modelo de Farmacia Comunitaria a través de las Cooperativas, que tanto contribuye a mejorar la atención sanitaria de la población. Y un tercer distribuidor mayorista expresa su deseo de que todas las iniciativas y actividades que se lleven a cabo, no olviden nunca el aspecto humano de la atención al paciente, y tengan como objetivo mejorar la salud, el bienestar y la atención de los ciudadanos.

Por último, un distribuidor operador logístico expresa su deseo, como era de esperar dado su modelo de negocio, de que aumente la distribución directa a las OOFF, a los hospitales y a los pacientes. Y otro distribuidor operador logístico expresa su deseo de que las Autoridades sanitarias regulen la utilización del *Blockchain*, pues piensa que ayudará a mejorar la trazabilidad de los productos a lo largo de la cadena de suministro.

## 8. Discusión de resultados

Como resultado de las entrevistas realizadas a los laboratorios y a los distribuidores farmacéuticos, en este apartado se presentan las conclusiones respecto a las preguntas planteadas al inicio de investigación, así como los aspectos de mejora que se podrían implementar para mejorar el rendimiento de la SC y la rentabilidad y competitividad de las empresas de todos los eslabones de la SC (laboratorios, distribuidores y OOFF). El apartado 8.1 se refiere a los laboratorios, y el apartado 8.2 se refiere a los distribuidores. Se ha preferido separar ya que, aunque son dos eslabones de la misma SC, la tipología de las empresas de cada uno de estos eslabones es diferente.

### 8.1. Discusión de resultados en relación a los Laboratorios Farmacéuticos

A continuación, se da la respuesta de los laboratorios a las preguntas de investigación que se han planteado al inicio del estudio. De este modo, se puede afirmar que:

- P1: Todos los laboratorios farmacéuticos entrevistados, poseen un conocimiento actualizado de lo que es la SC, y de su relación con la Estrategia de la empresa, y son conscientes de que una gestión eficaz de la SC ayuda a mejorar la competitividad de sus empresas.
- P2: Todos los laboratorios entrevistados consideran que la SC no es solo un centro de coste, y están mentalizados en proporcionar un excelente servicio a sus clientes a través de los procesos y actividades que se llevan a cabo, y son conscientes también de la importancia de controlar los costes (y si es posible reducirlos) para mejorar la rentabilidad y competitividad de sus empresas.
- P3: Aunque a nivel académico existe un consenso total y generalizado respecto de la importancia de la integración y colaboración de las empresas de los diferentes eslabones de la SC de cualquier sector de actividad económica para mejorar la rentabilidad económica, social y medio ambiental de las empresas de los diferente eslabones de la SC, en nuestro caso solo uno de los directivos entrevistados resalta la importancia de este aspecto, que nos parece de capital importancia para el sector farmacéutico también.
- P4: Faltan mecanismos reales de colaboración e integración con los otros agentes de la SC, que permita compartir información de las ventas reales en el canal de forma inmediata en el momento en que se producen, así como de la previsión futura.

- P5: Los laboratorios conocen los conceptos de inventario en consignación o en depósito, y el denominado *VMI*. Dos laboratorios utilizan el *VMI* a nivel interno de la multinacional con otras fábricas de grupo. Otros tres laboratorios utilizan el *VMI* con proveedores, y uno de ellos lo utiliza también con algunos mayoristas.

Ningún laboratorio trabaja con inventario en depósito con los distribuidores mayoristas.

Pensamos que la utilización de ambos conceptos, que son muy utilizados en otros sectores como el de alimentación, podrían ayudar a gestionar de forma integrada la SC, compartiendo información entre los diferentes eslabones de la SC, mejorando de este modo su rendimiento, y la rentabilidad y competitividad de las empresas de cada uno de los eslabones de la SC.

En resumen, en base al estudio bibliográfico previo y a las respuestas a las preguntas de investigación, concluimos que el área de mejora más importante para los laboratorios respecto a la SC, es la **integración colaborativa con los otros eslabones de la SC (distribuidores mayoristas y OOFF)**, porque con los distribuidores operadores logísticos, esta integración colaborativa ya existe y es muy buena. De este modo, tal como hemos encontrado en la bibliografía (Li et al., 2006), mejoraría el rendimiento de la SC y, finalmente, como afirman Prajogo, Oke y Olhager (2016), citando a varios autores (Vonderembse y Tracey, 1999; Li et al., 2006; Lawson et al., 2009), mejoraría el rendimiento (rentabilidad) de las empresas.

Conviene destacar también que cualquier mejora de la competitividad de todos los agentes de este sector, no debe en ningún caso vulnerar la legislación vigente, pues es la garantía del cumplimiento y aseguramiento de la calidad, la seguridad, la eficacia, y la autenticidad de los medicamentos hasta la dispensación a los pacientes.

Por otra parte, además de las conclusiones respecto a las preguntas objeto de esta investigación realizada a los laboratorios, hemos detectado los siguientes aspectos que pensamos se deberían tener en cuenta también para mejorar la gestión de la SC de los laboratorios farmacéuticos:

- Gestión de stocks
  - Mejorar la comunicación y compartir información (en particular las previsiones de venta) con los otros eslabones de la SC para mejorar la sincronización de la

demanda con la fabricación. Esto implica también conocer las ventas reales que se producen en el canal.

- Acortar el plazo de revisión de la previsión de la demanda.

- Externalización de las funciones logísticas:

- Las funciones administrativas de gestión de los pedidos y de control del servicio prestado a los clientes, parece mejor centralizarlas en la propia empresa.

- No así la función de almacenamiento, pues existen en el mercado empresas especializadas en almacenamiento y gestión de existencias. De este modo, los laboratorios podrán hacer inversiones más elevadas en su *core business*. De todos modos, es un tema debatible y controvertido, y difícil de generalizar, que se debería analizar caso por caso para cada laboratorio en particular.

- Distribución de productos farmacéuticos

- A destacar la importancia de mejorar la comunicación y compartir información de los laboratorios con los mayoristas. En cambio sí que existe comunicación con las OOFF, para aquellos productos que envían directamente a las OOFF sin pasar por los mayoristas pero, como que la gran mayoría de productos que llegan a las OOFF es a través de los mayoristas, una buena comunicación con los mayoristas mejoraría notablemente el rendimiento de la SC.

- Con esto además mejoraría la visibilidad del producto a lo largo de la SC, y se podría conocer en tiempo real el servicio prestado a los clientes, que era otro tema de interés de los laboratorios.

- Estrategia de fabricación:

- Se debería trabajar para reducir el plazo de fabricación (*Lead Time* de fabricación) para todos los productos, lo cual se irá consiguiendo a medida que se vayan implantando con éxito las técnicas de *Lean Manufacturing*, Un *Lead Time* de fabricación de 3 a 4 meses, es excesivo. En función del tipo de producto a fabricar, se debería estudiar la estrategia de fabricación más adecuada, como se verá más adelante en este mismo apartado en el denominado alineamiento producto – procesos de la SC.

Al reducir el plazo de fabricación se reducirá el inventario, y los costes de financiación asociados, que parecen muy elevados en comparación con otras industrias.

- Los laboratorios también están interesados en el *outsourcing* (externalización), como un medio para reducir costes. Éste es un tema que cada empresa debe estudiar en detalle por su cuenta, ya que cada caso es diferente. Conviene tener presente que, aunque la reducción de costes en estos momentos es un tema vital para este sector como se ha visto a la largo de esta Tesis, en ningún caso debe verse perjudicada la calidad del producto por este motivo.

- Alineamiento producto – procesos de la SC

Como se ha dicho anteriormente, en función del producto a fabricar los laboratorios farmacéuticos deberán buscar la estrategia de la SC más adecuada, teniendo en cuenta las pautas generales en cuanto al alineamiento producto – procesos de la SC, que se indicaron en el apartado 3.1.

La industria farmacéutica es muy compleja: en cuanto a producto, existen diferentes formas farmacéuticas (sólidas, semisólidas, líquidas, estériles, etc.) que requieren diferentes procesos de producción. Además hay productos de prescripción bajo patente, productos de prescripción sin patente, productos OTC, genéricos, biosimilares, productos de venta Hospitalaria, etc.; y en cuanto al canal de venta y distribución están los médicos (que son los prescriptores), los distribuidores, las OOFF, la Seguridad Social (que es el pagador), etc. Además existen diferentes segmentos de mercado: dermofarmacia, productos de prescripción, productos OTC, etc.

En términos generales, tal como hemos visto en las entrevistas, la mayoría de las empresas farmacéuticas utilizan en exclusividad la estrategia BTS para los productos del mercado doméstico, no así para los de exportación, para los que utilizan la estrategia BTO.

La estrategia BTS es muy conveniente cuando el margen de los productos es reducido y el volumen de producción es elevado, y también para aquellos

productos con exigencia de servicio muy elevada; ejemplos de esta estrategia podrían ser los productos genéricos (por el margen reducido y la exigencia elevada de servicio), los productos de venta Hospitalaria (por la exigencia del servicio) y los productos de prescripción sin patente y los productos OTC, con reducido margen de beneficio y elevadas exigencias de servicio.

A medida que los productos tienen un margen más elevado (y su valor también) y la cantidad a producir sea menor, la tendencia tendría que ser implementar estrategias ATO, excepto que haya problemas de estabilidad del producto intermedio en espera de ser acabado.

Esta estrategia se podría aplicar a productos de prescripción con patente (que tienen suficiente margen como para soportar un coste de fabricación superior) pero que, al reducirse el valor del inventario, quedaría compensado por la reducción de costes financiación asociados, y cuyas exigencias de servicio no son tan elevadas al no ser sustituibles por otros medicamentos en el canal, al estar protegidos por patente.

La estrategia MTO o BTO se aplicaría a los productos que se fabrican a demanda para exportación o para fabricaciones a terceros a otros laboratorios (son los conocidos CMO - *Contract Manufacturing Organizations*), o para pruebas clínicas, validaciones de procesos, o estudios de estabilidad específicos para cumplir con las normas GMP, que son las normas de aplicación general en la industria farmacéutica.

Las estrategias ATO y MTO tienen el inconveniente de que el tiempo de respuesta es demasiado elevado en un mercado tan competitivo como el farmacéutico. Sin embargo, mejorando la sincronización de la SC, y flexibilizando los procesos de fabricación y de distribución, estas estrategias se irán implementando cada vez más en este sector.

Finalmente está la estrategia DTO, como se ha visto en el apartado 3.1, es un diseño a medida, y por tanto se utiliza solo para productos en fase de desarrollo

galénico de nuevas especialidades farmacéuticas, o para productos de medicina personalizada (vacunas, etc.).

- Logística inversa
  - Aunque las devoluciones a nivel porcentual son bajas, en términos monetarios absolutos es importante (del orden de 100 mio €). En la medida en que mejore la comunicación y se comparta más información con los otros eslabones de la cadena de suministro, el inventario en el canal será menor, y también se reducirán las devoluciones.
  
- Lean manufacturing
  - Ya hemos indicado antes que la implantación con éxito de las técnicas de *lean manufacturing* permitirá mejorar la flexibilidad, agilidad, y reducir el plazo de fabricación y las existencias. Los laboratorios farmacéuticos ya están trabajando en este sentido.
  - En las entrevistas ha salido el interés de utilizar JIT con los proveedores. Es un tema muy desarrollado en el sector automoción, que los laboratorios tendrán que estudiar con detenimiento su aplicabilidad en el sector farmacéutico.
  - Asimismo, aprovechando la gran cantidad de información que se puede obtener hoy en día de los diferentes equipos y procesos a un coste cada vez menor (IoT - *Internet of Things* - Internet de las cosas -, *Big Data*, etc.), se podrá llevar a cabo cada vez más el denominado mantenimiento predictivo (PdM: *Predictive Maintenance*), con la consiguiente mejora de la capacidad productiva, la calidad y el rendimiento de los recursos productivos.

## 8.2. Discusión de resultados en relación a los Distribuidores Farmacéuticos

A continuación, se da la respuesta de los distribuidores farmacéuticos (mayoristas y operadores logísticos) a las preguntas que se plantearon al inicio de la investigación. De las entrevistas realizadas a los directivos de estas empresas podemos afirmar que:

- P1: Todos los distribuidores entrevistados, poseen un conocimiento actualizado de lo que es la SC, y de su relación con la Estrategia de la empresa, y son conscientes de que una gestión eficaz de la SC ayuda a mejorar la competitividad de sus empresas.
- P2: Todos los distribuidores entrevistados consideran que la SC es una fuente de ingresos, y están mentalizados en proporcionar un excelente servicio a sus clientes a través de los procesos y actividades que se llevan a cabo, y son conscientes también de la importancia de controlar los costes (y si es posible reducirlos) para mejorar la rentabilidad y competitividad de sus empresas.
- P3: Aunque a nivel académico existe un consenso total y generalizado respecto de la importancia de la integración y colaboración de las empresas de los diferentes eslabones de la SC de cualquier sector de actividad económica para mejorar el rendimiento de la cadena de suministro y la rentabilidad económica, social y medio ambiental de las empresas de los diferentes eslabones de la SC, en nuestro caso solo un distribuidor mayorista resalta la importancia de este aspecto que nos parece de capital importancia para el sector farmacéutico también.
- P4: Si bien la colaboración de todos los distribuidores con las OOFF es buena, todavía se debe mejorar a nivel de compartir información sobre las ventas reales (sell-out) de las OOFF. Con los laboratorios, la colaboración de los distribuidores mayoristas no es tan buena como lo es con las OOFF, siendo éste un aspecto a mejorar en el futuro inmediato; no obstante, en el caso de los operadores logísticos, debido a su modelo de negocio, la colaboración con los laboratorios es muy buena.
- P5: Por una parte, los distribuidores mayoristas conocen lo que es el *VMI* y el inventario en consignación, pero solo uno de ellos está empezando a trabajar con algún laboratorio con inventario en consignación. Por otra parte, lo que también hace este distribuidor y otro más, es reservar género para las OOFF que lo solicitan, pero la propiedad del género es del distribuidor. Por otra parte, los distribuidores operadores logísticos, que también conocen tanto el *VMI* como el inventario en consignación, tampoco los utilizan en sentido estricto pues, aunque tienen en sus almacenes género que es propiedad de los laboratorios, éstos pagan a los operadores logísticos por dicho almacenamiento y por otros servicios como preparación, gestión de pedidos, etc. que les hacen.

Finalmente, tal como se ha dicho en apartado anterior al discutir los resultados de la investigación a los laboratorios farmacéuticos, al concluir la investigación con los distribuidores farmacéuticos, continuamos pensamos que la utilización de ambos conceptos, que son muy utilizados en otros sectores como el de alimentación, podrían ayudar a gestionar de forma integrada la SC, compartiendo información entre los diferentes eslabones de la SC, mejorando de este modo su rendimiento, y la rentabilidad y competitividad de las empresas de cada uno de los eslabones de la SC.

### 8.3. Discusión de resultados en relación a la SC en su conjunto

En resumen, en base al estudio bibliográfico previo, y como resultado de las entrevistas realizadas en esta investigación a los laboratorios y a los distribuidores farmacéuticos, podemos concluir que la cadena de suministro es un área de mejora importante en el sector farmacéutico, desempeñando los distribuidores un papel fundamental, y que su mejora tiene que pasar por la **integración colaborativa de todos los eslabones de la cadena (laboratorios, distribuidores y OOFF)**. De este modo, tal como hemos encontrado en la bibliografía (Li et al., 2006), citado por Prajogo, Oke y Olhager (2016), y Stank, Keller y Closs (2001), mejoraría el rendimiento de la cadena de suministro. Y, finalmente, como afirman Kim (2013), Stevens y Johnson (2016), y Prajogo, Oke y Olhager (2016), citando a varios autores (Vonderembse y Tracey, 1999; Li et al., 2006; Lawson et al., 2009), mejoraría el rendimiento (rentabilidad) de las empresas.

Por todo lo anterior, creemos firmemente, y ésta es la aportación más importante de esta Tesis, que la aplicación conjunta de los conceptos de *VMI* y de stock en consignación, será muy beneficiosa para todos los eslabones de la cadena de suministro (laboratorios, distribuidores y OOFF), mejorando el rendimiento de la SC, y la rentabilidad económica, social y medioambiental de todos estos eslabones de la SC, sin olvidar la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos, que es la razón de la existencia del sector farmacéutico.

Por una parte se reducirían el número de entregas a las OOFF (que actualmente en algunas ocasiones llega a ser de hasta 4 veces al día a una misma OF) y, al poder además combinar en un mismo envío entregas de diferentes laboratorios, se reducirían los costes de distribución. Asimismo, se tendría visibilidad inmediata del servicio que se está dando a los pacientes y conocimiento de si hay roturas de stocks, de forma que, si esto sucediera, se podrían tomar las medidas necesarias para corregirlo lo antes posible. También se reduciría el inventario a lo largo de la cadena de suministro, lo cual provocaría que hubiera menos destrucciones de producto por caducidad, con la consiguiente disminución del impacto ambiental y de los costes asociados (según la investigación realizada podrían superar los 100 mio€). Y también se reduciría el

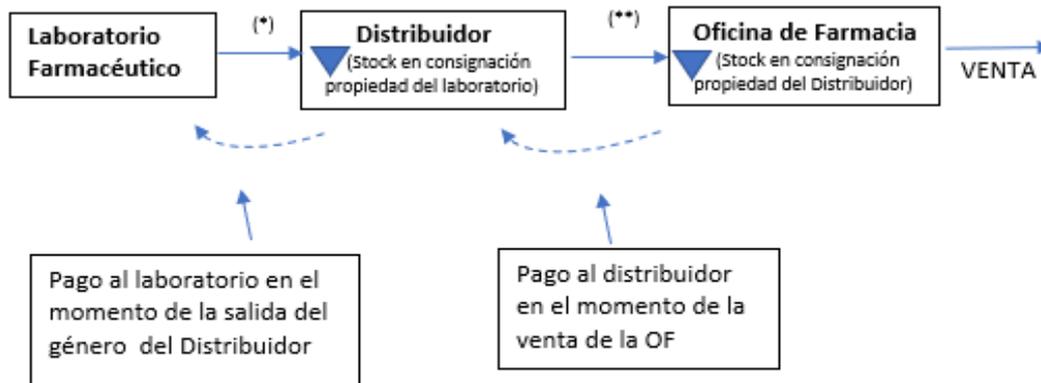
denominado efecto látigo, con los consiguientes desajustes, aumento de existencias, incremento de costes, y otros inconvenientes que provoca a lo largo de la SC.

Existen varias posibilidades de implementación de este modelo de gestión de la SC que, aunque se conoce a nivel académico, y a nivel empresarial se aplica en otros sectores, es innovador para el sector farmacéutico. La posibilidad que parece más factible de implementar consistiría en que el producto en el almacén del distribuidor sea propiedad del laboratorio, siendo el laboratorio responsable de que no se produzcan roturas de stock en dicho almacén y, por otro lado, el stock en la OF sea propiedad del distribuidor, quien a su vez será responsable de que no se produzcan faltas de producto en la OF.

De este modo, en el almacén del distribuidor, para cada uno de los productos con los que se trabaje de este modo, se establecerían unos niveles máximo y mínimo de inventario, y el laboratorio se encargaría de hacer automáticamente la reposición del género a medida que se fuera consumiendo. El género en el almacén del distribuidor sería propiedad del laboratorio hasta el momento en que se produjera la salida de dicho producto hacia la OF, momento en el cual el distribuidor pagaría al laboratorio por dicho consumo hacia la OF. Por otro lado, los laboratorios tendrían la ventaja de dar un mejor servicio a los distribuidores y en última instancia a las OOFF, sin tener que pagar nada a los distribuidores por el género que tendrían en depósito en sus almacenes.

A su vez, el distribuidor trabajaría del mismo modo con la OF. Es decir, el género en las OOFF sería propiedad del distribuidor hasta que se dispensara y, en ese momento, las OOFF pagarían al distribuidor por el género dispensado (vendido); asimismo, se establecerían unos niveles máximo y mínimo de existencia de cada producto en las OOFF, y el distribuidor se encargaría de reponer el género en las OOFF automáticamente según el consumo, para que no hubiera nunca faltas de producto. De este modo mejoraría el servicio de los distribuidores a las OOFF, sin tener que pagar nada a las OOFF por el género que tendrían en sus instalaciones.

La Figura 13 muestra el esquema de esta operativa.



(\*) El laboratorio no pagaría alquiler al distribuidor por el género que tiene en sus almacenes.

(\*\*) El distribuidor no pagaría alquiler a la OF por el género que tiene en su almacén.

*Figura 13. Aplicación de las técnicas de VMI y stock en consignación, en el sector farmacéutico.*

Finalmente decir que los productos con los que sin duda convendrá trabajar de este modo serán aquellos con una competencia más directa de venta en las OOFF (MMSP, MG, OTC y *Consumer Health*) de los que, por este motivo, siempre tiene que haber existencia en la OF, para evitar la sustitución por otros productos similares, en caso de rotura de stocks.

Asimismo, destacar, como se ha visto en la revisión bibliográfica, que **la integración colaborativa de los tres agentes de la cadena de suministro** es fundamental para trabajar de este modo. **En el fondo lo que se hace es cambiar el enfoque de la distribución tradicional de este sector, pasando de un sistema de distribución PUSH a otro PULL basado en una mayor colaboración e integración de todos los agentes de la cadena de suministro, compartiendo información.** Este nuevo enfoque PULL permitirá una mejor previsión de la demanda, una mejor y mayor visibilidad y control de los productos a lo largo de la cadena de suministro, lo cual permitirá mejorar el servicio a los clientes (pacientes) y a la vez reducir el inventario en toda la SC, una reducción las devoluciones y destrucciones de producto por caducidad (que pueden llegar a ser de más de 100 mio €), lo cual provocará además un impacto positivo en la preservación del medio ambiente y en la sostenibilidad, una reducción del número de entregas diarias a las Oficinas de Farmacia (OOFF) con la

consiguiente reducción de los costes de distribución y, por último, una reducción del denominado el efecto látigo (*Bullwhip effect*) al sincronizar la demanda con las entregas.

Esto puede suponer un cambio de paradigma en este sector muy regulado, pero que a la vez está muy bien organizado en España.

En definitiva, con la puesta en práctica de este nuevo modelo de gestión de la SC, se conseguiría una respuesta más ágil a los cambios de la demanda por parte de todos los agentes de la cadena de suministro, un mejor y más rápido alineamiento y adaptabilidad a las necesidades de los pacientes, y una disminución de los costes. Lo cual conduciría a una mejora del rendimiento de la SC y, en última instancia, a un aumento de la rentabilidad y competitividad de todas las empresas de los diferentes eslabones de la SC de este sector. (Lee, 2004).

Otra aportación también de esta Tesis ahora en el campo teórico, es la descripción y el estudio de la SC del mercado nacional, en base a las entrevistas realizadas con los laboratorios y los distribuidores farmacéuticos pues, en la literatura, no se encontró ningún estudio en este sentido.

Asimismo decir que fruto de este trabajo de investigación, se ha aprobado para publicar en una revista Scopus, un primer artículo en base a las entrevistas a los laboratorios farmacéuticos, y se ha elaborado otro artículo correspondiente a los distribuidores, que se ha enviado a otra revista también de referencia del sector, y que en este momento está en proceso de revisión.

Por último decir que sería muy interesante para la distribución ampliar y mejorar la oferta de servicios que ofrece a las OOFF, para que éstas mejoren a su vez los servicios que proporcionan a los pacientes, y también a las Administraciones autonómicas y central. Con la pandemia de la COVID-19 se ha empezado a servir desde las OOFF, medicamentos que antes determinados pacientes pasaban a recoger al Hospital. Se trataría de trabajar a partir de ahora y siempre de este modo, pues se reduciría la carga de trabajo del hospital y los gastos de transporte y el tiempo empleado por los pacientes para ir y volver del hospital, que no siempre está cerca de su domicilio.

Lo mismo se podría hacer con las entregas domiciliarias de los hospitales a pacientes con movilidad reducida, de las cuales ya se está empezando a hablar.

Asimismo, conviene destacar que actualmente las OOFF ya están realizando controles a los pacientes (de tensión arterial, de determinación de glucosa y de colesterol en sangre, etc.), que complementan los que también se realizan en los CAP.

Y todo ello cumpliendo la normativa vigente de Buenas Prácticas de Distribución (BPD) del sector farmacéutico, en cuanto a almacenamiento, transporte y manipulación de los medicamentos, lo cual asegura su autenticidad, calidad, seguridad y eficacia en el momento de la dispensación.

## 9. Futuras líneas de investigación

Otras líneas futuras de investigación futura en el sector farmacéutico podrían ser:

- La utilización del denominado *Big Data* y la Inteligencia Artificial para mejorar diferentes aspectos importantes para el sector como: la cadena de suministro, el conocimiento del mercado (de los consumidores y de los líderes de opinión -prescriptores-), la gestión de los ensayos clínicos, y también para optimizar la I+D+i y el desarrollo de medicamentos personalizados.
- Hacer un Benchmarking con empresas del sector de automoción para dar un paso adelante en la implantación de las técnicas de *Lean Manufacturing* en este sector.
- Hacer un Benchmarking con empresas del sector alimentación, para dar un paso adelante en las técnicas del *VMI* y de stock en consignación, que en el sector de alimentación están muy desarrolladas.
- Estudiar el impacto económico de la medicina personalizada en el sistema sanitario español.
- Analizar las repercusiones del impacto de la pandemia de la COVID-19 en la estrategia de negocio futura de las empresas farmacéuticas.
- Estudiar y analizar el impacto de la pandemia de la COVID-19 en la estrategia de externalización y adquisición de materias primas de las compañías farmacéuticas.
- Estudiar la influencia que tendrá la COVID-19 en la forma de enfocar la investigación y desarrollo del sector, para reducir el *time to market* de nuevos medicamentos, que actualmente en promedio es de 10 años, y que ahora parece que se podrá reducir, con las consiguientes ventajas que comportará tanto para la sociedad como para las empresas del sector.
- Continuar esta investigación con las OOFF y conocer así su visión de la cadena de valor y de la SC del sector.
- Valorar el impacto del e-commerce en la OF.
- Valorar el impacto que tendría en las OOFF la apertura a nivel legislativo y regulatorio del sector farmacéutico
- Hacer un estudio como éste para la cadena de valor y de suministro de un país de la UE.
- Hacer un estudio como éste para la cadena de valor y de suministro hospitalaria.
- Hacer un estudio como éste para la cadena de valor y de suministro veterinaria.
- Gestión del Riesgo de Compras/Outsourcing del sector farmacéutico y resiliencia.

- Gestión del Riesgo de la distribución del sector farmacéutico y resiliencia.
- Sostenibilidad de la Cadena de suministro del sector farmacéutico en el mercado nacional.
- Logística inversa.
- Tecnología *Blockchain* en la industria farmacéutica.
- Industria farmacéutica 4.0.
- *Big Data* y *Supply Chain Analytics*.
- Medidas contra la falsificación de medicamentos (counterfitting) en la industria farmacéutica.

Estas líneas futuras de la investigación repercutirán sin duda en una mejora de la SC y del sector en general, ya que permitirá a las empresas, además de mejorar el conocimiento del mercado y de sus clientes, reducir el *time to market*, mejorar el servicio a través de una trazabilidad del producto más efectiva y eficiente a la largo de la SC, y reducir los costes asociados al mejorar la utilización de los recursos empleados.

## Anexo 1. Cuestionario de las entrevistas a los Laboratorios

### **Encuesta de la Cadena de Suministro del Sector Farmacéutico Parte 1: Laboratorios Farmacéuticos**

---

#### **Introducción**

El sector farmacéutico en España (y en la Unión Europea también) está viendo reducir sus márgenes debido a la creciente presión por parte de las diferentes Administraciones para reducir el gasto relacionado con la compra de medicamentos.

Esta encuesta se enmarca dentro de una Tesis doctoral de la Universitat de Girona, cuyo objetivo es conocer las mejores prácticas (*best practices*) de los diferentes actores de la Cadena de suministro del sector farmacéutico (Laboratorios, Mayoristas y Oficinas de Farmacia) para mejorar el nivel de servicio prestado al cliente final (paciente), y en última instancia la rentabilidad y competitividad de todas las empresas de la Cadena de suministro del sector farmacéutico.

La presente encuesta va dirigida a los Laboratorios Farmacéuticos, y se complementará con otra encuesta dirigida a los distribuidores (Mayoristas y Operadores Logísticos).

Las encuestas serán seudonimizadas y agregadas, cumpliendo en todo momento lo señalado por el Reglamento General Europeo de Protección de Datos (UE) 2016/679 (RGPD), y por la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales. La seudonimización es el proceso mediante el cual los datos personales se convierten en información anónima.

Para ejercer los derechos de Acceso, Rectificación, Supresión, Limitación y Oposición, de cualquier tipo de información suministrada en esta entrevista, podrá dirigirse al entrevistador-investigador Francisco Amaro Martínez (correo electrónico: francisco.amaro@iqs.url.edu).

## Cuestionario

### Datos Generales de la empresa

- Nombre de la empresa:
- Cargo en la empresa:
- Facturación anual:
- Porcentaje de ventas en el exterior:
- N.º de fábricas en el territorio español:
- N.º total de empleados:
- Marcar con una X el tipo compañía y el ámbito de su actividad:

Esencialmente nacional	
Nacional con filiales en el exterior	
Filial de Multinacional con producción en España	
Filial de Multinacional sin producción en España	

- Marcar con una X el tipo de productos que distribuye:

Medicamentos de marca con patente (MMCP)	
Medicamentos de marca sin patente (MMSP)	
Medicamentos genéricos (MG)	
Medicamentos OTC (OTC)	
Medicamento de uso Hospitalario (MH)	
Medicamento en Cadena de Frío (MCF)	
Consumer Health ( <i>Personal care, Patient care, Nutritional care</i> ) (CH)	
Medicamentos de uso Veterinario (MV)	

### 1. Gestión del Inventario

- 1.1. Indicar de 1 a 5, el grado en que su empresa sincroniza la demanda con la capacidad de suministro (S&OP), tanto de los productos actuales como de los nuevos lanzamientos comerciales:

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                          
Muy Bajo              Bajo                      Medio                      Elevado                      Muy elevado

- 1.2. Indicar el modo en que se lleva a cabo la previsión de la demanda:

- Origen (Fuente) de la información : \_\_\_\_\_
- Máximo horizonte temporal (período) cubierto:  
Semanal    Mensual    Trimestral    Semestral    Anual



<b>Actividad Logística</b>	
Transporte de entrega de mercancías	
Transporte de expedición de producto	
Recepción y Almacenamiento	
Captura de pedidos, gestión y preparación de pedidos	
Gestión del inventario y Planificación de las necesidades de Producción	
Gestión de las Devoluciones	
Reetiquetado	
Otras actividades	

En el caso de que haya marcado “Otras Actividades” indicar cuáles:

\_\_\_\_\_

2.2. ¿Utiliza su empresa el canal de distribución Mayorista?

Si

No

- En caso afirmativo, indicar en una escala de 1 a 5 (1 es muy bajo, y 5 es muy bueno) el nivel del servicio prestado en relación a estos indicadores de servicio:

<b>Indicadores de servicio</b>	<b>Tipo de producto</b>							
	<b>MMCP</b>	<b>MMSP</b>	<b>MG</b>	<b>OTC</b>	<b>MH</b>	<b>MCF</b>	<b>CH</b>	<b>MV</b>
<b>Plazo de entrega</b>								
<b>Entregas completas</b>								
<b>Errores en las entregas (en la cantidad y/o en el lugar de envío)</b>								
<b>Entregas fecha diferida</b>								

- MMCP: Medicamentos de marca con patente.  
MMSP: Medicamentos de marca sin patente.  
MG: Medicamentos genéricos.  
OTC: Medicamentos OTC.  
MH: Medicamento de uso Hospitalario.  
MCF: Medicamento en Cadena de Frío.  
CH: Consumer Health (*Personal care, Patient care, Nutritional care*).  
MV: Medicamento de uso Veterinario.

2.3. ¿Realiza su empresa entregas directas a Oficinas de Farmacia?

Si

No

- En caso afirmativo, indicar en una escala de 1 a 5 (1 es muy bajo, y 5 es muy bueno) el nivel del servicio prestado en relación a estos indicadores de servicio:

Indicadores de servicio	Tipo de producto							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CH	MV
Plazo de entrega								
Entregas completas								
Errores en las entregas (en la cantidad y/o en el lugar de envío)								
Entregas fecha diferida								

- 2.4. Indicar la frecuencia promedio de sus envíos a Mayoristas en número de veces por la unidad de tiempo que le venga mejor (se sobreentiende que se refiere a un mismo Mayorista):

Unidad de tiempo	N.º de veces/unidad de tiempo							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CH	MV
Día								
Semana								
Mes								
Otra unidad de tiempo								

MMCP: Medicamentos de marca con patente.  
 MMSP: Medicamentos de marca sin patente.  
 MG: Medicamentos genéricos.  
 OTC: Medicamentos OTC.  
 MH: Medicamento de uso Hospitalario.  
 MCF: Medicamento en Cadena de Frío.  
 CH: Consumer Health (*Personal care, Patient care, Nutritional care*).  
 MV: Medicamento de uso Veterinario.

- 2.5. Indicar la frecuencia promedio de sus envíos a las Oficinas de Farmacia en número de veces por la unidad de tiempo que le venga mejor (se sobreentiende que se refiere a una misma Oficina de Farmacia):

Unidad de tiempo	N.º de veces/unidad de tiempo							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CH	MV
Día								
Semana								
Mes								
Otra unidad de tiempo								

2.6. Indicar los principales indicadores (*Key Performance Indicators*) que se utilizan para medir:

- La Gestión del inventario:
  
- El servicio de las entregas a clientes:
  
- ¿Cómo son sus indicadores de Servicio al cliente y de Gestión del inventario respecto a los de la competencia?:

Tipo de indicador	1 (muy inferior)	2 (Inferior)	3 (Igual)	4 (superior)	5 (muy superior)
De Gestión del inventario					
De Servicio al cliente					

2.7. Indicar los aspectos a favor y en contra respecto a la utilización del Canal Mayorista:

Envíos a Mayoristas	Aspectos a FAVOR	Aspectos en CONTRA

2.8. Indicar los aspectos a favor y en contra de los envíos directos a Oficinas de Farmacia:

Envíos directos a Oficinas de Farmacia	Aspectos a FAVOR	Aspectos en CONTRA

2.9. En términos globales, indicar el desglose de la venta a través de cada canal:

	<b>% número unidades</b>	<b>% venta a PVL</b>
<b>Mayorista</b>		
<b>Transfer Mayorista</b>		
<b>Directo a Oficina de Farmacia</b>		
<b>Otros</b>		
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

2.10. Indicar el desglose de la venta únicamente en % del n.º de unidades de sus productos, por canal de distribución:

	<b>Mercado Doméstico (% en n.º de unidades)</b>							
	<b>MMCP</b>	<b>MMSP</b>	<b>MG</b>	<b>OTC</b>	<b>MH</b>	<b>MCF</b>	<b>CH</b>	<b>MV</b>
<b>Mayorista</b>								
<b>Transfer Mayorista</b>								
<b>Directo a Farmacia</b>								
<b>Hospital</b>								
<b>Otros</b>								
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>		

- MMCP: Medicamentos de marca con patente.  
MMSP: Medicamentos de marca sin patente.  
MG: Medicamentos genéricos.  
OTC: Medicamentos OTC.  
MH: Medicamento de uso Hospitalario.  
MCF: Medicamento en Cadena de Frío.  
CH: Consumer Health (*Personal care, Patient care, Nutritional care*).  
MV: Medicamento de uso Veterinario.

2.11. Una vez llega un pedido de cliente, indicar cuál de las siguientes estrategias para satisfacer dicha demanda se sigue en su empresa:

- BTS : (*Build to Stock*):** Se sirve al cliente desde el stock de producto acabado.  
**ATO : (*Assemble to Order*):** Se realiza el acabado final del producto que se solicita, partiendo de una existencia de semielaborado.  
**BTO : (*Build to Order*):** Se fabrica el producto acabado que se solicita, partiendo de la existencia de materia prima.

	<b>Mercado Doméstico (% en n.º de unidades)</b>							
	<b>MMCP</b>	<b>MMSP</b>	<b>MG</b>	<b>OTC</b>	<b>MH</b>	<b>MCF</b>	<b>CH</b>	<b>MV</b>
<b>BTS</b>								
<b>ATO</b>								
<b>BTO</b>								

	Mercado de Exportación (% en n.º de unidades)							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CH	MV
<b>BTS</b>								
<b>ATO</b>								
<b>BTO</b>								

2.12. Marcar con un X si su empresa coloca inventario en depósito en los almacenes de los Mayoristas, para los siguientes productos:

	Habitualmente	En algunas ocasiones	Nunca
<b>MMCP</b>			
<b>MMSP</b>			
<b>MG</b>			
<b>OTC</b>			
<b>MH</b>			
<b>MCF</b>			
<b>CH</b>			
<b>MV</b>			

2.13. ¿Conoce lo que es el *Vendor Managed Inventory (VMI)*?

Si  No

2.14. En caso afirmativo, ¿se utiliza en su empresa?

Si  No

2.15. En caso afirmativo, explicar brevemente cómo se utiliza en su empresa, y para qué tipo de productos.

### 3. Logística inversa

Por logística inversa se entiende el proceso de devolución (gestión inversa de la cadena de suministro) de los productos que anteriormente fueron colocados en el canal por el fabricante. También se le conoce como gestión de devoluciones.

- Describir brevemente el proceso de logística inversa en su empresa para las ventas a Mayoristas. ¿Qué porcentaje representa respecto a las unidades vendidas?
- Describir brevemente el proceso de logística inversa en su empresa para las ventas directas a Farmacias. ¿Qué porcentaje representa respecto a las unidades vendidas?

#### 4. Procesos de *Lean Manufacturing*

- Se denomina **PULL System** al sistema que se utiliza para tirar de la producción a partir de la demanda del cliente, de forma que se fabrica la cantidad que se necesita, en el momento en que se necesita.

Valorar de 1 a 5 el grado de implantación de esta técnica de gestión de la producción:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>				
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- **JIT (Just in Time)** con proveedores consiste en llegar a acuerdos de colaboración con los proveedores de forma que el proveedor se compromete a hacer entregas periódicas en la cantidad y en el lugar acordado a sus clientes, cuando lo solicitan. Con estos acuerdos se busca que tanto cliente como proveedor salgan beneficiados (“*Win-Win relationship*”).

Valorar de 1 a 5 el grado de implantación de esta técnica de gestión de la producción:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>				
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- **JIDOKA** es una metodología de Lean Manufacturing que se centra en dotar a los procesos de fabricación de mecanismos de autocontrol de la calidad del producto fabricado. El objetivo es fabricar sólo producto con la calidad requerida.

Valorar de 1 a 5 el grado de implantación de esta técnica de gestión de la producción:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>				
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- **KAIZEN** es la palabra japonesa que expresa una filosofía de búsqueda y consecución de mejora continua, en todos los procesos que se llevan a cabo en la empresa. De este modo se pretende conseguir la excelencia operativa.

Valorar de 1 a 5 el grado de implantación de esta filosofía en su empresa:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>				
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- **TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM)** pretende, a través de la involucración del personal de producción en el mantenimiento de su maquinaria, la consecución de cero defectos de calidad, cero accidentes, y cero averías.

Valorar de 1 a 5 el grado de implantación del TPM:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>				
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- Utilización de la metodología **SMED** (*Single Minute Exchange of Die*).

La metodología SMED tiene como objetivo reducir el tiempo de cambio requerido entre la finalización de la fabricación de un producto, y el inicio de otro producto. Con ello se consigue reducir el tamaño de los lotes de fabricación, lo cual repercute en la disminución del inventario, que es uno de los principales objetivos del “*Lean Manufacturing*”.

Valorar de 1 a 5 el grado de implantación de esta metodología:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>				
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

## 5. Sostenibilidad de la Cadena de suministro y los *Green Processes*

Cada vez más se habla de Cadena de suministro sostenible, concepto que combina y engloba 3 aspectos: el económico (enfoque tradicional), el medioambiental, y el social. Por una parte, la empresa tiene que ser rentable y generar beneficios (aspecto económico), pero además tiene la obligación ética y legal de preservar y respetar el medioambiente (aspecto medioambiental), y el compromiso ético de mejorar la sociedad de la que forma parte (compromiso social).

- Valorar de 1 a 5 el grado en que la sostenibilidad y la gestión medio-ambiental forma parte de la Estrategia de la empresa:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>				
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- Valorar de 1 a 5 el grado en que se tienen en cuenta criterios medioambientales (*Green practices*) cuando se escogen los proveedores con los que trabajar:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>				
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- Valorar de 1 a 5 el grado en que se solicita información detallada del impacto ambiental de los procesos de fabricación de los proveedores:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>				
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- Valorar de 1 a 5 el grado en que la empresa proporciona formación a los empleados sobre prácticas de sostenibilidad y gestión medio-ambiental:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>				
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

## 6. Gestión de la Calidad (*Quality Management*)

Valorar de 1 a 5 las siguientes afirmaciones (1, totalmente en desacuerdo; 5 totalmente de acuerdo):

- “La participación de los empleados es fundamental para la implantación exitosa de la Calidad Total”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>				

- “La formación y el desarrollo del personal es importante para la efectiva implementación de la Calidad Total”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>				

- “La planificación estratégica del negocio contempla la calidad como elemento importante a tener en cuenta”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>				

- “La Alta Dirección de la empresa participa en el desarrollo e implantación de sistemas de gestión de la calidad y de mejora continua”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>				

- “Los objetivos de calidad cubren los requerimientos del cliente y el cumplimiento normativo”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>				

- “Los procesos, las estructuras y las medidas de rendimiento asociadas, se examinan y se revisan periódicamente”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>				

**7. Otros procesos críticos / importantes para el éxito en la gestión de la Cadena de suministro**

Además de los procesos indicados en los apartados 1 al 6 de la presente encuesta, ¿considera que falta algún otro proceso que también sea crítico / importante para la eficiente y eficaz gestión de la Cadena de suministro en su sector?

En caso afirmativo, indicarlos a continuación:

**8. Tendencias futuras del sector en general, y de la Cadena de suministro en particular.**

**9. ¿Qué otros cambios desearía que se produjeran?**

Le agradezco el tiempo dedicado en la realización de esta encuesta. Los datos que nos ha facilitado serán tratados de forma confidencial, anónima y agregada. Le haré llegar los resultados y las conclusiones de esta encuesta, tan pronto como disponga de los mismos.

Muchas gracias por su colaboración.

Francisco Amaro Martínez  
PhD student Universitat de Girona (UdG)  
Profesor de Operaciones y Supply Chain IQS (URL)  
Coordinador estudios de Doble Grado IQS (URL)

## Anexo 2. Cuestionario de las entrevistas a los distribuidores

### **Encuesta de la Cadena de Suministro del Sector Farmacéutico Parte 2: Distribuidores / Mayoristas**

---

#### **Introducción**

El sector farmacéutico en España (y en la Unión Europea también) está viendo reducir sus márgenes debido a la creciente presión por parte de las diferentes Administraciones para reducir el gasto relacionado con la compra de medicamentos.

Esta encuesta se enmarca dentro de una Tesis doctoral de la Universitat de Girona, cuyo objetivo es conocer las mejores prácticas (*best practices*) de los diferentes actores de la Cadena de suministro del sector farmacéutico (Laboratorios, Mayoristas y Oficinas de Farmacéutico) para mejorar el nivel de servicio prestado al cliente final (paciente), y en última instancia la rentabilidad y competitividad de todas las empresas de la Cadena de suministro del sector farmacéutico.

La presente encuesta va dirigida a los distribuidores farmacéuticos (Mayoristas y Operadores Logísticos) y se complementa con otra encuesta dirigida a los fabricantes (Laboratorios Farmacéuticos).

Las encuestas serán seudonimizadas y agregadas, cumpliendo en todo momento lo señalado por el Reglamento General Europeo de Protección de Datos (UE) 2016/679 (RGPD), y por la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales. La seudonimización es el proceso mediante el cual los datos personales se convierten en información anónima.

Para ejercer los derechos de Acceso, Rectificación, Supresión, Limitación y Oposición, de cualquier tipo de información suministrada en esta entrevista, podrá dirigirse al entrevistador-investigador Francisco Amaro Martínez (correo electrónico: francisco.amaro@iqs.url.edu).

## Cuestionario

### Datos generales de la empresa

- Nombre de la empresa:
  - Cargo en la empresa:
  - Facturación anual:
  - Indicar el tipo de distribución que realiza: Local, Regional o Nacional.
  - N.º de empleados :
  - N.º de almacenes :
  - N.º de Oficinas de Farmacia a las que distribuye :
  - N.º de Laboratorios con los que trabaja
- 

- De los productos indicados más abajo y que distribuye a sus clientes, completar la tabla siguiente:

<b>Tipo de producto</b>	<b>% en volumen</b>	<b>% en valor</b>
Medicamentos de marca con patente (MMCP)		
Medicamentos de marca sin patente (MMSP)		
Medicamentos genéricos (MG)		
Medicamentos OTC (OTC)		
Medicamento de uso Hospitalario (MH)		
Medicamento en Cadena de Frío (MCF)		
<i>Consumer Heath (Personal care, Patient care, Nutritional care) (CH)</i>		
Medicamentos de uso Veterinario (MV)		

- ¿Podría indicar qué otro tipo de productos distribuye a Farmacias?

### 1. Actividades Logísticas y Gestión del inventario

#### 1.1. Explicar brevemente lo que es para Ud. el concepto de Cadena de suministro.

#### 1.2. ¿Qué actividades se realizan en su empresa en el área de la Cadena de suministro?

1.3. Respecto a la pregunta anterior, ¿añadiría otras actividades que, o bien pertenecen a otra área de su empresa, o bien no se realizan actualmente en su empresa, pero que Ud. considera que son de la Cadena de suministro?

Actividad	Se hace actualmente en mi empresa	No se hace actualmente en mi empresa

1.4. Marcar con una X si su empresa tiene en sus instalaciones inventario en depósito procedente de los Laboratorios, para los siguientes productos:

Tipo de producto	Habitualmente	En algunas ocasiones	Nunca
Medicamentos de Marca con patente			
Medicamentos de Marca sin patente			
Medicamentos Genéricos			
Medicamentos OTC			
Medicamentos de uso Hospitalario			
Medicamentos en Cadena de frío			
Consumer Health ( <i>Personal Care, Patient Care, Nutritional Care</i> )			
Medicamentos de uso Veterinario			
Otros tipos de producto			

Indicar brevemente en qué circunstancias trabaja de este modo, y cuál es la operativa:

1.5. ¿Conoce lo que es el *Vendor Managed Inventory (VMI)*?

Si  No

- En caso afirmativo, ¿se utiliza en su empresa?

Si  No

- En caso afirmativo, explicar brevemente de qué modo se utiliza en su empresa.

**1.6. Indicar el grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones:**

- “La Estrategia de la Cadena de suministro de mi empresa está estrechamente relacionada con la Estrategia de la empresa”.

1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En mi empresa se considera que la Cadena de suministro es un gasto”.

1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En mi empresa se considera que la Cadena de suministro es una fuente de ingresos”.

1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En la práctica la colaboración de mi empresa con los Laboratorios Farmacéuticos es escasa”.

1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En la práctica la colaboración de mi empresa con las Oficinas de Farmacia es escasa”.

1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En mi empresa se organizan reuniones periódicas con los laboratorios farmacéuticos, para compartir información y mejorar la gestión de la Cadena de suministro”.

1       2       3       4       5   
 Muy Bajo      Bajo      Medio      Elevado      Muy elevado

- “En mi empresa se organizan reuniones periódicas con las Oficinas de Farmacia, para compartir información y mejorar la gestión de la Cadena de suministro”.

1       2       3       4       5   
 Muy Bajo      Bajo      Medio      Elevado      Muy elevado

### 1.7. Calidad del servicio

- Indicar en una escala de 1 a 5 (1 es muy bajo, y 5 es muy bueno) el nivel del servicio prestado a las Oficinas de Farmacia para los diferentes tipos de productos, en relación a los siguientes indicadores de servicio:

Indicadores de servicio	Tipo de producto							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CH	MV
Plazo de entrega								
Entregas completas								
Errores en las entregas (en la cantidad y/o en el lugar de envío)								
Entregas fecha diferida								

MMCP: Medicamentos de marca con patente.  
 MMSP: Medicamentos de marca sin patente.  
 MG: Medicamentos genéricos.  
 OTC: Medicamentos OTC.  
 MH: Medicamento de uso Hospitalario.  
 MCF: Medicamento en Cadena de Frío.  
 CH: Consumer Health (*Personal care, Patient care, Nutritional care*).  
 MV: Medicamento de uso Veterinario.

- Indicar en una escala de 1 a 5 (1 es muy bajo, y 5 es muy bueno) el nivel del servicio recibido de los Laboratorios, para los diferentes tipos de productos, en relación a los siguientes indicadores de servicio:

Indicadores de servicio	Tipo de producto							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CH	MV
Plazo de entrega								
Entregas completas								
Errores en las entregas (en la cantidad y/o en el lugar de envío)								
Entregas fecha diferida								

- Indicar la frecuencia promedio de sus envíos a Oficinas de Farmacia en número de veces por la unidad de tiempo que le venga mejor (se sobreentiende que se refiere a una misma Oficina de Farmacia):

Unidad de tiempo	N.º de veces/unidad de tiempo							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CH	MV
Día								
Semana								
Mes								
Otra unidad de tiempo								

- Indicar la frecuencia promedio de los envíos de los Laboratorios a su empresa en número de veces por la unidad de tiempo que le venga mejor (se sobreentiende que se refiere a un mismo Laboratorio):

Unidad de tiempo	N.º de veces/unidad de tiempo							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CH	MV
Día								
Semana								
Mes								
Otra unidad de tiempo								

## 2. Logística inversa

Por logística inversa se entiende el proceso de devolución (gestión inversa de la cadena de suministro) de los productos que anteriormente fueron colocados en el canal por el fabricante. También se le conoce como gestión de devoluciones.

- Describir brevemente el proceso de logística inversa en su empresa. ¿Qué porcentaje representa respecto a las unidades vendidas?

### 3. *Lean Distribution*

Lean Distribution es una filosofía de gestión de la distribución, relacionada con el Lean Manufacturing que se aplica en la gestión de la fábrica y de la producción.

- ¿Aplican en su empresa esta filosofía de gestión de la distribución?

Si                      No  
                     

- Explicar brevemente el objetivo final de la función distribución en su empresa.

Valorar de 1 a 5 el grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones (1, totalmente en desacuerdo; 5, totalmente de acuerdo):

- En el almacén se promueve la aplicación de los principios 5S:

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                       

- En el almacén se fomenta la estandarización de los métodos y sistemas de trabajo:

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                       

- La mejora continua es un principio general que guía todas las actividades que se realizan en la distribución:

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                       

- Se fomenta la colaboración entre los trabajadores para mejorar los métodos y sistemas de trabajo:

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                       

- Se fomenta la participación activa y opinión de los trabajadores para mejorar los métodos y sistemas de trabajo:

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                       

- Todas las tareas que se realizan en el área de distribución están enfocadas a conseguir la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes:

1                      2                      3                      4                      5

#### 4. Sostenibilidad de la Cadena de suministro y los *Green Processes*

Cada vez más se habla de Cadena de suministro sostenible, concepto que combina y engloba 3 aspectos: el económico (enfoque tradicional), el medioambiental, y el social. Por una parte, la empresa tiene que ser rentable y generar beneficios (aspecto económico), pero además tiene la obligación ética y legal de preservar y respetar el medioambiente (aspecto medioambiental), y el compromiso ético de mejorar la sociedad de la que forma parte (compromiso social).

- Valorar de 1 a 5 el grado en que la sostenibilidad y la gestión medio-ambiental forma parte de la Estrategia de la empresa:

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                          
Muy Bajo                      Bajo                      Medio                      Elevado                      Muy elevado

- Valorar de 1 a 5 el grado en que se tienen en cuenta criterios medioambientales (*Green practices*) cuando se escogen los proveedores con los que trabajar:

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                          
Muy Bajo                      Bajo                      Medio                      Elevado                      Muy elevado

- Valorar de 1 a 5 el grado en que se solicita información detallada del impacto ambiental de los procesos de fabricación de los proveedores:

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                          
Muy Bajo                      Bajo                      Medio                      Elevado                      Muy elevado

- Valorar de 1 a 5 el grado en que la empresa proporciona formación a los empleados sobre prácticas de sostenibilidad y gestión medio-ambiental:

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                          
Muy Bajo                      Bajo                      Medio                      Elevado                      Muy elevado

#### 5. Gestión de la Calidad (*Quality Management*)

Valorar de 1 a 5 las siguientes afirmaciones (1, totalmente en desacuerdo; 5 totalmente de acuerdo):

- “La participación de los empleados es fundamental para la implantación exitosa de la Calidad Total”:

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                          
Muy Bajo                      Bajo                      Medio                      Elevado                      Muy elevado

- “La formación y el desarrollo del personal es importante para la efectiva implementación de la Calidad Total”:

1       2       3       4       5   
 Muy Bajo      Bajo      Medio      Elevado      Muy elevado

- “La planificación estratégica del negocio contempla la calidad como elemento importante a tener en cuenta”:

1       2       3       4       5   
 Muy Bajo      Bajo      Medio      Elevado      Muy elevado

- “La Alta Dirección de la empresa participa en el desarrollo e implantación de sistemas de gestión de la calidad y de mejora continua”:

1       2       3       4       5   
 Muy Bajo      Bajo      Medio      Elevado      Muy elevado

- “Los objetivos de calidad cubren los requerimientos del cliente y el cumplimiento normativo”:

1       2       3       4       5   
 Muy Bajo      Bajo      Medio      Elevado      Muy elevado

- “Los procesos, las estructuras y las medidas de rendimiento asociadas, se examinan y se revisan periódicamente”:

1       2       3       4       5   
 Muy Bajo      Bajo      Medio      Elevado      Muy elevado

**6. ¿Cuáles considera que son los factores críticos / importantes para la eficiente y eficaz gestión de la Cadena de suministro de su sector?**

7. Indicar del 1 al 5 (1 es muy bajo y 5 es muy alto) el grado de conocimiento y motivación en su empresa para implementar en los procesos de la Cadena de suministro los siguientes avances tecnológicos:

Avance Tecnológico	Conocimiento	Motivación para implementar	Grado de implementación
<i>Big Data</i>			
<i>Blockchain</i>			
<b>Inteligencia Artificial</b>			
<i>Machine Learning</i>			
<i>Deep Learning</i>			

8. Tendencias futuras del sector en general, y de la Cadena de suministro en particular.

9. ¿Qué otros cambios desearía que se produjeran?

Le agradezco el tiempo dedicado en la realización de esta encuesta. Los datos que nos ha facilitado serán tratados de forma confidencial, anónima y agregada. Le haré llegar los resultados y las conclusiones de esta encuesta, tan pronto como disponga de los mismos.

Muchas gracias por su colaboración.

Francisco Amaro Martínez  
 PhD student Universitat de Girona (UdG)  
 Prof. de Operaciones y Supply Chain IQS (URL)  
 Coordinador de los estudios de doble grado

## Anexo 3. Resultados de las entrevistas a los Laboratorios Farmacéuticos

A continuación se detallan los resúmenes de las entrevistas con los Laboratorios Farmacéuticos. Dichos resúmenes fueron realizados con ayuda del cuestionario y de las grabaciones efectuadas. Posteriormente se enviaron a los directivos entrevistados para que dieran su conformidad en cuanto a que dichos resúmenes recogen con exactitud lo hablado en la reunión. Todos los directivos entrevistados dieron su conformidad.

## Resumen de la entrevista con el Laboratorio 1

---

### Laboratorio 1

Es una empresa multinacional con una facturación en España de 350 mio €, un porcentaje de ventas al exterior del 70%, 800 empleados, y 1 planta de fabricación de medicamentos en España.

La entrevista tiene lugar con el Director de Logística y Compras.

Los productos de la compañía son medicamentos de marca con patente, de marca sin patente y OTC.

Los temas tratados en relación con la Cadena de suministro son los siguientes:

#### 1. Gestión del inventario:

- Sincroniza con un nivel de 4 sobre 5 la demanda con la capacidad de suministro.
- La previsión de la demanda es realizada por los Dptos. de Marketing y Ventas, y no utilizan ningún programa informático de apoyo. El horizonte temporal es de 12 meses.
- La frecuencia de revisión de la previsión de la demanda es mensual.
- Se llevan a cabo reuniones internas mensuales de seguimiento de la previsión de la demanda y de la capacidad de suministro, organizadas por el Dpto. de Logística y Compras (que pasará a llamarse ahora de Supply Chain), en las que participan Planning (Supply Chain) y Marketing.
- La información generada en estas reuniones no se comparte con los otros actores de la Cadena de Suministro.

#### 2. Actividades logísticas

- Todas las actividades logísticas están subcontratadas a un Operador Logístico, excepto la “Captura de pedidos de clientes” y la gestión del inventario y la Planificación de las necesidades de Producción.
- La distribución es solo a través de Mayoristas, con un nivel de servicio alto (de 4 sobre 5). La frecuencia de los pedidos es de 1 pedido/semana. No tienen pedidos fecha diferida.
- El plazo de entrega de los pedidos desde que se capturan hasta que llegan a los clientes es de 72 horas.
- Los “*Key Performance Indicators*” (KPIs) que se utilizan para la gestión del inventario son: el valor del inventario y la cobertura de inventario  
Los “*Key Performance Indicators*” (KPIs) que se utilizan para el servicio a clientes son: el plazo de preparación de los pedidos en el almacén y el tiempo de transporte.
- No tienen comparativa de sus KPIs con los de la competencia.
- En cuanto a la distribución a través de Mayoristas:

- como aspectos a favor destacan la concentración de pedidos (al no tener que servir directamente a las farmacias), con la consiguiente reducción de costes de preparación de los pedidos y de transporte.
- No señalan aspectos negativos.
- La gestión de los transfer a Mayoristas<sup>5</sup> la gestiona directamente el Dpto. Comercial, y en Supply Chain desconocen el porcentaje que representa respecto del total.
- En cuanto a la fabricación, con los productos comercializados en España siguen la estrategia BTS, y con los de exportación siguen la estrategia BTO, siendo de 4 meses el plazo de entrega.
- No colocan inventario en depósito en los almacenes de los Mayoristas y no conocen lo que es el *Vendor Managed Inventory (VMI)*.

### 3. Logística inversa

- Las devoluciones las hace el Mayorista al Operador Logístico, quien se encarga de la destrucción. Un 90% son por caducidad, y un 10% por roturas e incidencias varias.
- Representan el 0.7% de la facturación.

### 4. Procesos de *Lean Manufacturing*

- El grado de implantación del *PULL System*, *TPM* y *SMED*, es bajo (2 sobre 5).
- El grado de implantación de la filosofía de mejora continua *KAIZEN*, y el *JIT* con proveedores, es medio (3 sobre 5).
- Y el grado de implementación del *JIDOKA* es elevado (4 sobre 5).

### 5. Sostenibilidad de la Cadena de Suministro y los *Green Processes*

- La sostenibilidad y la gestión medioambiental forma parte de la Estrategia de la empresa, se tienen en cuenta criterios medioambientales cuando se selecciona a los proveedores, y se da formación a los empleados, en los tres casos con un nivel elevado (4 sobre 5).
- La empresa solicita a un nivel medio (3 sobre 5) información a los proveedores sobre el impacto ambiental de sus procesos de fabricación.

### 6. Gestión de la Calidad (*Quality Management*)

- Todos los aspectos relacionados con este apartado: la participación de los empleados y de la alta dirección en su implantación, la formación al personal, la revisión periódica de los procesos, las estructuras y las medidas de rendimiento, la consideración de la Calidad en la Planificación Estratégica del negocio, y el cumplimiento de los requerimientos de calidad tanto a nivel normativo como de clientes, tienen un nivel muy alto (de 5 sobre 5).

### 7. Otros procesos críticos / importantes para el éxito de la gestión de la Cadena de Suministro

- Se piensa que ya se han tenido en cuenta todos.

---

<sup>5</sup> Transfer Mayorista es un tipo de distribución según la cual el vendedor del laboratorio, después de conseguir un pedido (demanda de producto) de la Oficina de Farmacia, lo comunica al Laboratorio quien, a su vez, se pone en contacto con el Mayorista, para que lo haga llegar a la Oficina de Farmacia.

**8. Tendencias futuras del sector en general, y de la Cadena de suministro en particular**

- Mercado europeo con crecimiento bajo.
- Incremento de la competencia de genéricos de bajo precio, fabricados en países de coste de la mano de obra muy bajo (China e India).
- Todo lo cual hace que cada vez sea más importante la reducción de costes, entre ellos los costes logísticos.

**9. ¿Qué otros cambios desearía que se produjeran?**

- Considera que la concentración de Mayoristas sería interesante para reducir los costes de distribución. Ahora hay unos 50 Mayoristas (antes había más), pero en otros países de la UE como, Italia todavía hay menos (del orden de 4 a 5 Mayoristas).

FAM

## Resumen de la entrevista con el Laboratorio 2

---

### Laboratorio 2

Es una empresa nacional con una facturación del orden de 810 mio €, con un porcentaje de ventas al exterior del 75%, 1 800 empleados, y fabricación en España (1 planta de producto acabado, y 2 plantas de materia prima –principios activos-).

La entrevista tiene lugar con el *Head of Global Demand Planning & Distribution*, y la *Chemical Operations Director*.

Los productos de la compañía son medicamentos de marca con patente, de marca sin patente, OTC, de uso hospitalario, en cadena de frío y *Consumer Health* (cosméticos).

Los temas tratados en relación con la Cadena de suministro son los siguientes:

#### 1. Gestión del inventario:

- Sincroniza con un nivel de 4 sobre 5 la demanda con la capacidad de suministro.
- Las operaciones de la empresa 2 se gestionan con la metodología de IBP (o S&OP)
- La previsión de la demanda es realizada por el Dpto. *Global Demand Planning* en coordinación con los Dptos. de Marketing y Ventas de cada mercado (*market companies*), con la ayuda de un programa informático de apoyo. El horizonte temporal es de 24 meses.
- La frecuencia de revisión de la previsión de la demanda es mensual.
- Para cada mercado se llevan a cabo 2 tipos de reuniones internas mensuales denominadas:
  - Planificación de producto: en estas reuniones participan los Dptos. de *Product Change Planning*, Marketing, *Market Access*, Finanzas, e I+D.
  - Planificación de la Demanda: se realizan *Local Demand reviews* con cada filial. Estas reuniones las organiza el *Demand Planner* de la central asignado a cada filial y, además del *Demand Planner*, participan por parte de las filiales, el Dpto. Comercial, el Dpto. de Finanzas, el Dpto. de *Market Access*, y el Director General.Finalmente, se hace una reunión mensual de consolidación de las reuniones anteriores denominada *Global Demand review*, en la que participan el Dtor. Comercial, el *Global Demand Planner*, el responsable de Finanzas y el *Head of SC*.

Además, para cada fábrica (punto de suministro), con los inputs generados en las 2 reuniones anteriores, se realiza una reunión mensual denominada *Local Supply review*; en estas reuniones participan el *Plant manager*, el *Production Planner*, el *Purchasing manager*, y el Dpto. de Finanzas.

Finalmente, se hace una reunión mensual de consolidación de las reuniones anteriores denominada *Global Supply review*, en la que participan el Dtor. de Operaciones, el *Demand Planner* y el *Head of SC*.

La información generada en estas reuniones se consolida en una nota informativa al *Management Board* con los puntos más relevantes de Producto, Demanda y *Supply*.

- La información generada en las reuniones mencionadas anteriormente, no se comparte con los otros actores de la Cadena de Suministro (Mayoristas y Oficinas de Farmacia).

## 2. Actividades logísticas

- En España las actividades logísticas subcontratadas son el transporte de entrega, el de expedición, y el reetiquetado.
- En las filiales, todas las actividades logísticas están subcontratadas a un Operador Logístico, incluso la “Captura de pedidos de clientes” y las Devoluciones; en Alemania como excepción, la captura de pedidos no está externalizada.
- La distribución de todos los productos (excepto los de uso hospitalario y los que van en cadena de frío, que van directamente del laboratorio al Hospital), es a través de Mayoristas, y de entregas directas a Oficinas de Farmacia. En ambos casos el nivel de servicio es alto (de 4 sobre 5) para el plazo de entrega y las entregas completas, y muy alto (de 5 sobre 5) para los errores en las entregas. No tienen pedidos fecha diferida.
  - La frecuencia de los pedidos de Mayoristas es de 1 pedido/semana.
  - La frecuencia de la venta directa a Oficinas de Farmacia (unas 8000 Oficinas de Farmacia) es variable, y con unas condiciones de precio ventajosas, pero el pedido tiene que ser superior a 500 € (aunque depende de cada caso concreto).
- Para los medicamentos de uso hospitalario y en cadena de frío que se entregan directamente desde el Laboratorio a los Hospitales, el nivel de servicio es de 5 sobre 5 para los 3 indicadores de servicio indicados anteriormente. Tampoco hay pedidos fecha diferida.
- Los “*Key Performance Indicators*” (KPIs) que se utilizan para la gestión del inventario son: el valor del inventario y la cobertura de inventario (*Days inventory outstanding*).  
Los “*Key Performance Indicators*” (KPIs) que se utilizan para el servicio a clientes son: el plazo de entrega de los pedidos, el coste de distribución, el % de reclamaciones respecto a la facturación, el fraccionamiento de los pedidos, y el seguimiento de las llamadas atendidas respecto del total recibidas.
- A través de AECOC tienen comparativa de sus KPIs con los de la competencia: respecto al inventario su posición es mejor (4 sobre 5), y respecto al servicio a los clientes es igual o parecido (3 sobre 5).
- En cuanto a la distribución a través de Mayoristas:
  - como aspectos a favor destacan la simplificación y la consolidación de pedidos lo cual reduce el *picking* en el almacén, el mejorar el control de la deuda, y la reducción de los costes de distribución.

- Y como aspectos negativos señalan la falta de conocimiento del mercado, y la posibilidad del comercio paralelo en Mayoristas que son multinacionales.
- En cuanto a la distribución a través de Oficinas de Farmacia:
  - Como aspecto positivo destacan el contacto directo con el mercado.
  - Y como aspectos negativos el aumento del *picking* en el almacén, y el aumento de los costes de distribución y de las reclamaciones.
- El desglose de la venta a través de cada canal es el siguiente:

	<b>% n.º unidades</b>	<b>% venta a PVL</b>
<b>Mayorista</b>	78,6%	80,4%
<b>Transfer Mayorista<sup>6</sup></b>	3,9%	3,0%
<b>Directo a Oficina de Farmacia</b>	16,4%	13,5%
<b>Otros<sup>7</sup></b>	1,1%	3,1%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

- Si hacemos el desglose por tipo de producto:

	<b>Mercado Doméstico (% en n.º de unidades)</b>								
	<b>MMCP</b>	<b>MMSP</b>	<b>MG</b>	<b>OTC</b>	<b>MH</b>	<b>MCF</b>	<b>CH</b>	<b>MV</b>	<b>MCF+MH</b>
<b>Mayorista</b>	76,0%	71,8%	----	49,9%	31,7%	86,5%	80,3%	----	0,0%
<b>Transfer Mayorista</b>	14,3%	19,0%	----	26,9%	0,0%	0,0%	0,6%	----	0,0%
<b>Directo a Farmacia</b>	8,8%	9,1%	----	21,7%	0,1%	0,0%	19,0%	----	0,4%
<b>Hospital</b>	0,9%	0,1%	----	1,5%	68,2%	13,5%	0,1%	----	99,6%
<b>Otros</b>	0,0%	0,0%	----	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	----	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	----	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	----	<b>100%</b>

MMCP: Medicamentos de marca con patente.  
 MMSP: Medicamentos de marca sin patente.  
 MG: Medicamentos genéricos.  
 OTC: Medicamentos OTC.  
 MH: Medicamento de uso Hospitalario.  
 MCF: Medicamento en Cadena de Frío.  
 CH: Consumer Health (Personal care, Patient care, Nutritional care).  
 MV: Medicamento de uso Veterinario.

- Destaca la venta directa a Oficinas de Farmacia de los medicamentos OTC y *Consumer Health*.
- En cuanto a la fabricación, respecto a los productos comercializados en España y en las filiales del grupo siguen la estrategia BTS, y con las compañías partners siguen la estrategia BTO, siendo de 3 meses el plazo de entrega.
- No colocan inventario en depósito en los almacenes de los Mayoristas y aunque conocen el *Vendor Managed Inventory (VMI)*, no lo aplican.

<sup>6</sup> Transfer Mayorista es un tipo de distribución según la cual el vendedor del laboratorio, después de conseguir un pedido (demanda de producto) de la Oficina de Farmacia, lo comunica al Laboratorio quien, a su vez, se pone en contacto con el Mayorista, para que lo haga llegar a la Oficina de Farmacia.

<sup>7</sup> Se refiere a Hospitales y a Entidades Gubernamentales.

### **3. Logística inversa**

- Las devoluciones al Laboratorio, las hace el Mayorista después de recogerlas de las Farmacias, y el Laboratorio se encarga entonces de la destrucción.
- Representan del orden del 1% de la facturación.

### **4. Procesos de *Lean Manufacturing***

- El grado de implantación del *JIT* con los proveedores es bajo (2 sobre 5).
- El nivel de implantación del *TPM* y de la metodología *SMED* es medio (3 sobre 5).
- Y el grado de implementación del *PULL System*, del *JIDOKA* y de la filosofía de mejora continua *KAIZEN* es elevado (4 sobre 5).

### **5. Sostenibilidad de la Cadena de Suministro y los *Green Processes***

- La sostenibilidad y la gestión medioambiental forma parte de la Estrategia de la empresa, y se tienen en cuenta criterios medioambientales cuando se selecciona a los proveedores, con un nivel elevado (4 sobre 5).
- Se da formación a los empleados sobre prácticas de sostenibilidad y gestión medio-ambiental, con un nivel muy elevado (5 sobre 5).
- La empresa solicita a un nivel medio (3 sobre 5) información a los proveedores sobre el impacto ambiental de sus procesos de fabricación.

### **6. Gestión de la Calidad (*Quality Management*)**

- Todos los aspectos relacionados con este apartado: la participación de los empleados y de la alta dirección en su implantación, la formación al personal, la revisión periódica de los procesos, las estructuras y las medidas de rendimiento, la consideración de la Calidad en la Planificación Estratégica del negocio, y el cumplimiento de los requerimientos de calidad tanto a nivel normativo como de clientes, tienen un nivel muy alto (de 5 sobre 5).

### **7. Otros procesos críticos / importantes para el éxito de la gestión de la Cadena de Suministro**

- Homologación y gestión de los proveedores; aunque también se puede considerar englobado en el apartado tratado anteriormente denominado *JIT* con proveedores (cuya puntuación era baja, dada la complejidad que conlleva llevarlo a cabo en una industria tan regulada como la farmacéutica), pero que es un proceso importante.

### **8. Tendencias futuras del sector en general, y de la Cadena de suministro en particular**

- Incremento de la externalización (*Outsourcing*) de los procesos.
- Digitalización de la gestión sanitaria en general, y de la Cadena de Suministro en particular.
- Venta de medicamentos por Internet.
- Aumento de medicamentos genéricos, con la consiguiente presión en la reducción de costes, y búsqueda de nichos de mercado por parte de las compañías.

**9. ¿Qué otros cambios desearía que se produjeran?**

- Unificación regulatoria de los medicamentos (en cuanto a presentaciones para la venta en el mercado, y precios de venta) a nivel europeo.

FAM

## Resumen de la entrevista con el Laboratorio 3

---

### Laboratorio 3

Es una empresa multinacional con una facturación del orden de 1 500 mio € en España, con un porcentaje de ventas al exterior del orden del 30%, 3 000 empleados, y fabricación en España.

La entrevista tiene lugar con el *Supply Chain Manager*

Los productos de la compañía son medicamentos de marca con patente, de marca sin patente, de uso hospitalario, y en cadena de frío.

Los temas tratados en relación con la Cadena de suministro son los siguientes:

#### 1. Gestión del inventario:

- Sincroniza con un nivel de 5 sobre 5 la demanda con la capacidad de suministro.
- La previsión de la demanda es realizada por los Dptos. de Marketing, Finanzas y Logística, con la ayuda de un programa informático de apoyo. El horizonte temporal es de 24 meses.
- La frecuencia de revisión de la previsión de la demanda es mensual.
- Se llevan a cabo reuniones internas mensuales de seguimiento de la previsión de la demanda y de la capacidad de suministro, organizada por los Dptos. de Finanzas y de Supply Chain, en la que participan Supply Chain, Finanzas, *Market Access*, *Business Development*, y el Dtor. de la Unidad de Negocio (que engloba Marketing y Ventas).
- La información generada en estas reuniones no se comparte con los otros actores de la Cadena de Suministro.

#### 2. Actividades logísticas

- Todas las actividades logísticas están subcontratadas a un Operador Logístico, excepto la gestión de los pedidos (aunque la captura de pedidos está externalizada) y la gestión del inventario y la planificación de las necesidades de producción.
- La distribución es a través de Mayoristas y de entregas directas a Oficinas de Farmacia. En ambos casos el nivel de servicio es alto (de 4 sobre 5) para el plazo de entrega y las entregas completas, y muy alto (de 5 sobre 5) para los errores en las entregas.
  - La frecuencia de los pedidos de Mayoristas es de 1 pedido/semana, y no tienen pedidos fecha diferida.
  - Las entregas directas a Oficinas de Farmacia son residuales (inferiores al 0.2% de las ventas). No desean sustituir al Mayorista y tampoco hay pedidos fecha diferida.
- Para los productos de uso hospitalario y en cadena de frío para hospitales, las entregas son directas del laboratorio a la farmacia hospitalaria. En ambos casos el

nivel de servicio es alto (de 4 sobre 5) para el plazo de entrega y las entregas completas, y muy alto (de 5 sobre 5) para los errores en las entregas. No hay pedidos fecha diferida.

- Los “*Key Performance Indicators*” (KPIs) que se utilizan para la gestión del inventario son: la cobertura de inventario, la rotación del inventario, y el riesgo de obsolescencia por caducidad.

Los “*Key Performance Indicators*” (KPIs) que se utilizan para el servicio a clientes son: el plazo de entrega de los pedidos, las incidencias (que son del orden de 7/1000), y la monitorización de la temperatura de los medicamentos hasta la entrega al Mayorista, a la Oficina de Farmacia, o al Hospital (tanto los que van en cadena de frío de 2 a 8°C, como los que van a temperatura ambiente de 15 a 25°C).

- Piensan que los KPIs tanto de gestión del inventario como de servicio, son mejores que los de la competencia (5 sobre 5).
- En cuanto a la distribución a través de Mayoristas:
  - como aspectos a favor destacan la capilaridad logística y la optimización de la gestión administrativa. Y están interesados en colaborar con los Mayoristas y tener una relación de partenariatado.
  - Y como aspectos negativos señalan el que el Mayorista la pérdida de visibilidad de lo que hace el Mayorista con el producto. .
- En cuanto a la distribución a través de Oficinas de Farmacia:
  - Como aspecto positivo destacan el contacto directo del laboratorio con el mercado.
  - Y como aspectos negativos, el exceso de capilaridad que conlleva un aumento de la gestión administrativa y de los costes de distribución.
- El desglose de la venta a través de cada canal es el siguiente:

	<i>% n.º unidades</i>	<i>% venta a PVL</i>
<i>Mayorista</i>	<i>90%</i>	<i>50%</i>
<i>Transfer Mayorista<sup>8</sup></i>	<i>-----</i>	<i>-----</i>
<i>Directo a Oficina de Farmacia</i>	<i>-----</i>	<i>-----</i>
<i>Otros<sup>9</sup></i>	<i>10%</i>	<i>50%</i>
<b><i>TOTAL</i></b>	<b><i>100%</i></b>	<b><i>100%</i></b>

- Si hacemos el desglose por tipo de producto:

<sup>8</sup> Transfer Mayorista es un tipo de distribución según la cual el vendedor del laboratorio, después de conseguir un pedido (demanda de producto) de la Oficina de Farmacia, lo comunica al Laboratorio quien, a su vez, se pone en contacto con el Mayorista, para que lo haga llegar a la Oficina de Farmacia.

<sup>9</sup> Se refiere a Hospitales y a Entidades Gubernamentales

	<i>Mercado Doméstico (% en n.º de unidades)</i>							
	<i>MMCP</i>	<i>MMSP</i>	<i>MG</i>	<i>OTC</i>	<i>MH</i>	<i>MCF</i>	<i>CH</i>	<i>MV</i>
<i>Mayorista</i>	90%	90%	-----	-----	-----	35%	-----	-----
<i>Transfer Mayorista</i>	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<i>Directo a Farmacia</i>	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<i>Hospital</i>	10%	10%	-----	-----	100%	65%	-----	-----
<i>Otros</i>	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>

*MMCP:* Medicamentos de marca con patente.  
*MMSP:* Medicamentos de marca sin patente.  
*MG:* Medicamentos genéricos.  
*OTC:* Medicamentos OTC.  
*MH:* Medicamento de uso Hospitalario.  
*MCF:* Medicamento en Cadena de Frío.  
*CH:* Consumer Health (Personal care, Patient care, Nutritional care).  
*MV:* Medicamento de uso Veterinario.

- En cuanto a la fabricación, con los productos comercializados en España siguen mayoritariamente la estrategia BTS (98% de las unidades fabricadas), y la ATO en un 2%.  
En cuanto a los productos para exportación siguen la estrategia BTO, siendo de 3 meses el plazo de entrega.
- No colocan inventario en depósito en los almacenes de los Mayoristas y aunque conocen el *Vendor Managed Inventory (VMI)*, no lo aplican. Les gusta mucho esta estrategia, pero piensan que el sector no está lo suficientemente maduro en España, y falta confianza entre los actores del sector.

### 3. Logística inversa

- Se aceptan todas las devoluciones de Mayorista de producto caducado.
- Su valor es inferior al 1% de las ventas.

### 4. Procesos de *Lean Manufacturing*

- El grado de implantación del *PULL System*, de la filosofía de mejora continua *KAIZEN*, del *TPM* y de la metodología *SMED*, es elevado (4 sobre 5).
- El nivel de implantación del *JIT* con los proveedores es bajo (2 sobre 5), y el del *JIDOKA* es muy bajo (1 sobre 5).

### 5. Sostenibilidad de la Cadena de Suministro y los *Green Processes*

- La sostenibilidad y la gestión medioambiental forma parte de la Estrategia de la empresa, y se tienen en cuenta los criterios medioambientales cuando se selecciona a los proveedores, en ambos casos con un nivel muy elevado (5 sobre 5).
- La empresa solicita a los proveedores información detallada del impacto ambiental de sus procesos de fabricación, y proporciona formación a los empleados sobre prácticas de sostenibilidad y gestión medio-ambiental, con un nivel elevado (4 sobre 5).

## **6. Gestión de la Calidad (*Quality Management*)**

- Todos los aspectos relacionados con este apartado: la participación de los empleados y de la alta dirección en su implantación, la formación al personal, la revisión periódica de los procesos, las estructuras y las medidas de rendimiento, la consideración de la Calidad en la Planificación Estratégica del negocio, y el cumplimiento de los requerimientos de calidad tanto a nivel normativo como de clientes, tienen un nivel muy alto (de 5 sobre 5).

## **7. Otros procesos críticos / importantes para el éxito de la gestión de la Cadena de Suministro**

- La externalización, la digitalización y el *Block Chain* están en auge.
- Estas tecnologías permitirán mejorar la trazabilidad de la cadena de suministro, y conocer en tiempo real la situación de los pedidos a lo largo de la cadena de suministro, incluso si se ha mantenido o no la cadena de frío, hasta la entrega a los clientes.

## **8. Tendencias futuras del sector en general, y de la Cadena de suministro en particular**

- Dada la concienciación de la sociedad con el control de las emisiones y la sostenibilidad, habrá restricciones en el tráfico de las ciudades que afectarán al transporte. Quizá esto hará que se acabe imponiendo el transporte eléctrico, lo cual a su vez parece que encarecerá los costes de distribución.
- Introducción en el sector de empresas como AMAZON o ALIBABA y otras de transporte como GLOBO.

## **9. ¿Qué otros cambios desearía que se produjeran?**

- Ya se han mencionado los más importantes.

FAM

## Resumen de la entrevista con el Laboratorio 4

---

### Laboratorio 4

Es una empresa multinacional con una facturación del orden de 128.6 mio € en España y 13 mio € en Portugal, con aprox, 250 empleados, y sin fabricación propia en España. No hace exportaciones Las ventas en Portugal, representan un 10% de la facturación total Iberia

La entrevista tiene lugar con la Directora de Supply Chain.

Los productos de la compañía son en su mayoría medicamentos de marca con patente, medicamentos de marca sin patente, OTC, de uso hospitalario y *Consumer Health*.

#### 1. Gestión del inventario:

- Sincroniza con un nivel de 4 sobre 5 la demanda con la capacidad de suministro.
- La previsión de la demanda es realizada por los Dptos. de Marketing y Ventas; no utilizan ningún programa informático de apoyo. El horizonte temporal es de 18 meses.
- La frecuencia de revisión de la previsión de la demanda es mensual pero, para algún producto o por alguna circunstancia concreta del mercado, puede ser semanal.
- Se llevan a cabo reuniones internas mensuales de seguimiento de la previsión de la demanda y de la capacidad de suministro, organizada por el Dpto. de Planificación, en la que participan Planificación (*Supply Chain*), y Marketing.
- La información generada en estas reuniones no se comparte, salvo excepciones, con los otros actores de la Cadena de Suministro.

#### 2. Actividades logísticas

- El transporte de entrega, el de expedición de producto y el reetiquetado (parcialmente) están subcontratadas.
- Todas las actividades logísticas correspondientes al envío de producto a Oficinas de Farmacia están subcontratadas a un Operador Logístico, excepto la gestión del inventario y la planificación de las necesidades de producción.
- Tienen un almacén propio desde el cual se envía el producto a los Mayoristas y a hospitales.
- La distribución de todos los productos (excepto los de uso hospitalario, que van directamente del laboratorio al Hospital), es a través de Mayoristas, y de entregas directas a Oficinas de Farmacia. En ambos casos el nivel de servicio es alto (de 4 sobre 5) para todos los indicadores de servicio (plazo de entrega, entregas completas, errores en las entregas, y entregas fecha diferida).
  - La frecuencia de los pedidos de Mayoristas es de 1 pedido/semana.
  - La frecuencia de la venta directa a Oficinas de Farmacia (unas 9000 Oficinas de Farmacia) es de 1 pedido cada 2 meses.

- Para los medicamentos de uso hospitalario que se entregan directamente desde el Laboratorio a los Hospitales, el nivel de servicio es muy alto (de 5 sobre 5) para el plazo de entrega y las entregas completas, y alto (de 4 sobre 5) para los errores en las entregas. No hay pedidos fecha diferida.
- Los “*Key Performance Indicators*” (KPIs) que se utilizan para la gestión del inventario son el valor del inventario vs. el Budget, vs. el *Forecast*, y vs. el año anterior, la cobertura de inventario y la rotación. Están trabajando para definir KPIs para el servicio a los clientes.
- Piensan que los KPIs de gestión del inventario son mejores que los de la competencia (4 sobre 5).
- En cuanto a la distribución a través de Mayoristas:
  - como aspectos a favor destacan el ahorro de costes en la distribución, y la garantía de suministro a cualquier punto del territorio (capilaridad).
  - Y como aspectos negativos señalan que encarece el producto de cara al cliente final, la pérdida de control sobre el destino final de la mercadería (posibilidad de exportaciones paralelas). Además que los Mayoristas pueden hacer presión a los Laboratorios, y pueden influir en la venta de los productos, debido a su posición de poder respecto a los Laboratorios.
- En cuanto a la distribución a través de Oficinas de Farmacia:
  - Como aspecto positivo destacan una mayor presencia en el punto de venta, el contacto directo con el cliente final y aumentar el *sell-out* (la venta al cliente final) y la rotación del producto, y poder generar nuevas oportunidades de negocio.
  - Y como aspectos negativos el aumento de los costes de distribución y del equipo de ventas, debido a las visitas a las Oficinas de Farmacia para promocionar del producto.
- El desglose de la venta a través de cada canal es el siguiente:

	<i>% n.º unidades</i>	<i>% venta a PVL</i>
<i>Mayorista</i>	<i>61%</i>	<i>53%</i>
<i>Transfer Mayorista<sup>10</sup></i>	<i>1%</i>	<i>3%</i>
<i>Directo a Oficina de Farmacia</i>	<i>35%</i>	<i>25%</i>
<i>Otros<sup>11</sup></i>	<i>3%</i>	<i>19%</i>
<b><i>TOTAL</i></b>	<b><i>100%</i></b>	<b><i>100%</i></b>

- Si hacemos el desglose por tipo de producto:

<sup>10</sup> Transfer Mayorista es un tipo de distribución según el cual el vendedor del laboratorio, después de conseguir un pedido (demanda de producto) de la Oficina de Farmacia, lo comunica al Laboratorio que, a su vez, se pone en contacto con el Mayorista, para que lo haga llegar a la Oficina de Farmacia.

<sup>11</sup> Se refiere a Hospitales y a Entidades Gubernamentales.

	<i>Mercado Doméstico (% en n.º de unidades)</i>							
	<i>MMCP</i>	<i>MMSP</i>	<i>MG</i>	<i>OTC</i>	<i>MH</i>	<i>MCF</i>	<i>CH</i>	<i>MV</i>
<i>Mayorista</i>	100.00%	68.77%	-----	39.05%	100.00%	-----	66.93%	-----
<i>Transfer Mayorista</i>	0.00%	3.90%	-----	6.90%	0.00%	-----	3.15%	-----
<i>Directo a Farmacia</i>	0.00%	24.47%	-----	52.44%	0.00%	-----	14.17%	-----
<i>Hospital</i>	0.00%	2.87%	-----	1.61%	0.00%	-----	15.75%	-----
<i>Otros</i>	0.00%	0.00%	-----	0.00%	0.00%	-----	0.00%	-----
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	-----	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	-----	<b>100.00%</b>	-----

*MMCP:* Medicamentos de marca con patente.  
*MMSP:* Medicamentos de marca sin patente.  
*MG:* Medicamentos genéricos.  
*OTC:* Medicamentos OTC.  
*MH:* Medicamento de uso Hospitalario.  
*MCF:* Medicamento en Cadena de Frío.  
*CH:* Consumer Health (Personal care, Patient care, Nutritional care).  
*MV:* Medicamento de uso Veterinario.

- Destaca la venta directa a Oficinas de Farmacia de los medicamentos de marca sin patente, los OTC y los *Consumer Health*.
- En cuanto a la fabricación, con los productos comercializados en España siguen la estrategia BTS. No fabrican productos para exportación.
- Solo para los productos de uso hospitalario, colocan en algunas ocasiones inventario en depósito.
- Conocen lo que es el *Vendor Managed Inventory (VMI)*, pero no lo utilizan. No colocan inventario en depósito en los almacenes de los mayoristas.

### 3. Logística inversa

- Las devoluciones al Laboratorio las hacen los Mayoristas después de recogerlas de las Farmacias, o las Oficinas de Farmacia directamente (según haya sido el canal de distribución), y el Laboratorio se encarga entonces de la destrucción.
- Representan menos del 1% de la facturación.

### 4. Procesos de *Lean Manufacturing*

- Al no tener fábrica, no aplica.

### 5. Sostenibilidad de la Cadena de Suministro y los *Green Processes*

- La sostenibilidad y la gestión medioambiental forma parte de la Estrategia de la empresa, se tienen en cuenta los criterios medioambientales como criterio de selección de proveedores, se solicita información detallada del impacto ambiental de los procesos de fabricación de los proveedores, y se da formación a los empleados sobre prácticas de sostenibilidad y gestión medio-ambiental. En todos los casos con un nivel muy elevado (5 sobre 5).

**6. Gestión de la Calidad (*Quality Management*)**

- Todos los aspectos relacionados con este apartado: la participación de los empleados y de la alta dirección en su implantación, la formación al personal, la revisión periódica de los procesos, las estructuras y las medidas de rendimiento, la consideración de la Calidad en la Planificación Estratégica del negocio, y el cumplimiento de los requerimientos de calidad tanto a nivel normativo como de clientes, tienen un nivel muy alto (de 5 sobre 5).

**7. Otros procesos críticos / importantes para el éxito de la gestión de la Cadena de Suministro**

- Transporte más ecológico.
- Impresión en 3D y las nuevas tecnologías 4.0.

**8. Tendencias futuras del sector en general, y de la Cadena de suministro en particular**

- Posicionamiento del cliente en el centro del negocio “*Customer centricity*”, y en consecuencia una interacción más personalizada.
- Revolución tecnológica 4.0 que impactará en el transporte (se conocerá inmediatamente el servicio prestado), y en la comunicación y relación más personalizada con los clientes y los proveedores.

**9. ¿Qué otros cambios desearía que se produjeran?**

- Tener más inmediatez en el servicio proporcionado.

FAM

## Resumen de la entrevista con el Laboratorio 5

---

### Laboratorio 5

Es una empresa multinacional con una facturación del orden de 700 mio € en España, con un porcentaje de ventas al exterior (ND – No disponible), 1 000 empleados, y fabricación en España.

Sus productos son de marca con patente, de marca sin patente, OTC, de uso hospitalario, en cadena de frío y *Consumer Health* (cosméticos).

#### 1. Gestión del inventario:

- Sincroniza con un nivel de 4 sobre 5 la demanda con la capacidad de suministro.
- La previsión de la demanda es realizada por los Dptos. de Marketing y Ventas, con la ayuda de un programa informático de apoyo. El horizonte temporal es de 36 meses.
- La frecuencia de revisión de la previsión de la demanda es mensual.
- Se llevan a cabo reuniones internas mensuales de seguimiento de la previsión de la demanda y de la capacidad de suministro, organizada por el Dpto. de Supply Chain, en la que participan Supply Chain, Ventas, Marketing, Controlling, *Regulatory Affairs*, Calidad, y el General Manager.
- La información generada en estas reuniones no se comparte con los otros actores de la Cadena de Suministro.

#### 2. Actividades logísticas

- Todas las actividades logísticas están subcontratadas a un Operador Logístico, excepto la captura de pedidos y la gestión del inventario y la planificación de las necesidades de producción.
- La distribución es a través de Mayoristas y de entregas directas a Oficinas de Farmacia. En el caso de Mayoristas, el nivel de servicio es alto (de 4 sobre 5) para el plazo de entrega y las entregas completas, y muy alto (de 5 sobre 5) para los errores en las entregas. La frecuencia de los pedidos a Mayoristas es de 1 pedido/semana, y no tienen pedidos fecha diferida en este caso.  
En el caso de entregas directas a Oficinas de Farmacia (trabajan con unas 8000), solo lo hacen para los pedidos OTC y de uso Hospitalario. El nivel de servicio es alto (de 4 sobre 5) para el plazo de entrega, y las entregas fecha diferida, y medio (de 3 sobre 5) para las entregas completas y los errores en las entregas.
- La frecuencia de la venta directa a Oficinas de Farmacia (unas 8000) es de unas 4 veces/año.
- Los “*Key Performance Indicators*” (KPIs) que se utilizan para la gestión del inventario son: el valor del inventario, la cobertura de inventario, el stock en el canal (información que obtienen de IMS), y las roturas de stock.  
Los “*Key Performance Indicators*” (KPIs) que se utilizan para el servicio a clientes son: el plazo de entrega de los pedidos, el *Fill rate* (n.º de líneas de

producto servidas respecto del total de líneas demandas), y el ratio de incidencias y reclamaciones.

- Piensan que los KPIs de gestión del inventario y de servicio son iguales a los de la competencia.
- En cuanto a la distribución a través de Mayoristas:
  - como aspectos a favor destacan la agrupación – consolidación de pedidos, la amplia cobertura de venta en el territorio (99%), la reducción de los costes de distribución, y el disponer de todos los servicios logísticos de los Mayoristas.
  - Y como aspectos negativos señalan que la logística inversa se puede mejorar, y la falta de control del inventario en el canal por parte del Mayorista.
- En cuanto a la distribución a través de Oficinas de Farmacia:
  - Como aspecto positivo destacan la mejora en la trazabilidad del producto, el control del inventario en el canal, el contacto directo con el mercado, y el poder proporcionar servicio a los pacientes a través de las Oficinas de Farmacia.
  - Y como aspectos negativos, el aumento de los costes de distribución y de incidencias y reclamaciones.
- El desglose de la venta a través de cada canal es el siguiente:

	<i>% n.º unidades</i>	<i>% venta a PVL</i>
<i>Mayorista</i>	65%	50%
<i>Transfer Mayorista<sup>12</sup></i>	-----	-----
<i>Directo a Oficina de Farmacia</i>	13%	5%
<i>Otros<sup>13</sup></i>	22%	45%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

- Si hacemos el desglose por tipo de producto:

	<i>Mercado Doméstico (% en n.º de unidades)</i>							
	<i>MMCP</i>	<i>MMSP</i>	<i>MG</i>	<i>OTC</i>	<i>MH</i>	<i>MCF</i>	<i>CH</i>	<i>MV</i>
<i>Mayorista</i>								
<i>Transfer Mayorista</i>								
<i>Directo a Farmacia</i>								
<i>Hospital</i>								
<i>Otros</i>								
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>

*MMCP:* Medicamentos de marca con patente.

*MMSP:* Medicamentos de marca sin patente.

<sup>12</sup> Transfer Mayorista es un tipo de distribución según el cual el vendedor del laboratorio, después de conseguir un pedido (demanda de producto) de la Oficina de Farmacia, lo comunica al Laboratorio que, a su vez, se pone en contacto con el Mayorista, para que lo haga llegar a la Oficina de Farmacia.

<sup>13</sup> Se refiere a Hospitales y a Entidades Gubernamentales

<i>MG:</i>	<i>Medicamentos genéricos.</i>
<i>OTC:</i>	<i>Medicamentos OTC.</i>
<i>MH:</i>	<i>Medicamento de uso Hospitalario.</i>
<i>MCF:</i>	<i>Medicamento en Cadena de Frío.</i>
<i>CH:</i>	<i>Consumer Health (Personal care, Patient care, Nutritional care).</i>
<i>MV:</i>	<i>Medicamento de uso Veterinario.</i>

- En cuanto a la fabricación, con los productos comercializados en España siguen la estrategia BTS, y con los de exportación siguen la estrategia BTO, siendo de 3 meses el plazo de entrega.
- No colocan inventario en depósito en los almacenes de los Mayoristas y aunque conocen el *Vendor Managed Inventory (VMI)*, no lo aplican.

### **3. Logística inversa**

- En el caso de las ventas a través del Operador Logístico, las devoluciones están externalizadas.
- En el caso de las ventas directas a Oficinas de Farmacia, es igual que en el caso anterior, pero bajo la supervisión de la red de ventas.
- En ambos casos, en el 95% de los casos se trata de productos caducados.

### **4. Procesos de *Lean Manufacturing***

- El grado de implantación del *PULL System*, *JIT* con los proveedores y *JIDOKA*, es medio (3 sobre 5).
- El nivel de implantación de la filosofía de mejora continua *KAIZEN*, del *TPM* y de la metodología *SMED* es elevado (4 sobre 5).

### **5. Sostenibilidad de la Cadena de Suministro y los *Green Processes***

- La sostenibilidad y la gestión medioambiental forma parte de la Estrategia de la empresa, y la empresa proporciona formación a los empleados sobre prácticas de sostenibilidad y gestión medio-ambiental, con un nivel muy elevado (5 sobre 5).
- Se tienen en cuenta los criterios medioambientales como criterio de selección de proveedores, y se solicita a los proveedores información detallada del impacto ambiental de sus procesos de fabricación con un nivel elevado (4 sobre 5).

### **6. Gestión de la Calidad (*Quality Management*)**

- Todos los aspectos relacionados con este apartado: la participación de los empleados y de la alta dirección en su implantación, la formación al personal, la revisión periódica de los procesos, las estructuras y las medidas de rendimiento, la consideración de la Calidad en la Planificación Estratégica del negocio, y el cumplimiento de los requerimientos de calidad tanto a nivel normativo como de clientes, tienen un nivel muy alto (de 5 sobre 5).

### **7. Otros procesos críticos / importantes para el éxito de la gestión de la Cadena de Suministro**

- Piensa que todos los aspectos críticos e importantes para el éxito de la gestión de la Cadena de suministro, ya han sido cubiertos en la entrevista.

**8. Tendencias futuras del sector en general, y de la Cadena de suministro en particular**

- Nuevas tecnologías: *Big Data*, *IoT*, industria 4.0.
- Visibilidad de toda la Cadena de suministro, en tiempo real (“*Control Tower*”).
- Introducción de AMAZON en el sector.
- Armonización de los precios y financiación de los nuevos medicamentos en la UE, así como regulación de las patentes.

**9. ¿Qué otros cambios desearía que se produjeran?**

- Que no se deje de considerar a las personas y a los equipos, para conseguir los objetivos, porque las personas son el activo más importante de la organización.

FAM

## Resumen de la entrevista con la Laboratorio 6

---

### Laboratorio 6

Es un empresa nacional con una facturación del orden de 651 mio € en España, con un porcentaje de ventas al exterior del 48 %, 2 000 empleados, y fabricación en España (2 plantas de fabricación de medicamentos, y 1 planta de materia prima -principios activos-).

La entrevista tiene lugar con el Director Corporativo de Logística.

Los productos de la compañía son medicamentos de marca con patente, de marca sin patente, genéricos, OTC, de uso hospitalario, en cadena de frío y *Consumer Health* (cosméticos).

Los temas tratados en relación con la Cadena de suministro, son los siguientes:

#### 1. Gestión del inventario:

- Sincroniza con un nivel de 3 sobre 5 la demanda con la capacidad de suministro.
- La previsión de la demanda es realizada por los Dptos. de Marketing y Ventas, con la ayuda de un programa informático de apoyo. El horizonte temporal es de 12 meses.
- La frecuencia de revisión de la previsión de la demanda es mensual.
- Se llevan a cabo reuniones internas mensuales de seguimiento de la previsión de la demanda y de la capacidad de suministro, organizada por el Dpto. de Supply Chain (*Demand Planning*), en la que participan Supply Chain, Ventas y Marketing de las diferentes Unidades de Negocio, y las plantas de fabricación.
- La información generada en estas reuniones no se comparte con los otros actores de la Cadena de Suministro.

#### 2. Actividades logísticas

- Tienen un almacén central, y las actividades logísticas subcontratadas en España son: transporte de entrega de mercancías, transporte de expedición de producto, el reetiquetado y algunas manipulaciones con el producto acabado.
- En las filiales, todas las Actividades logísticas están subcontratadas a un Operador Logístico.
- La distribución es a través de Mayoristas y de entregas directas a Oficinas de Farmacia. En ambos casos, los indicadores de servicio son los siguientes:

Indicadores de servicio	Tipo de producto							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CH	MV
Plazo de entrega	5	5	4	3	5	5	3	-----
Entregas completas	4	4	3	3	5	5	3	-----
Errores en las entregas (en la cantidad y/o en el lugar de envío)	4	4	4	4	5	5	3	-----
Entregas fecha diferida	5	5	4	4	5	5	4	-----

- La frecuencia de los pedidos a Mayoristas es de 1 pedido/semana. Y la frecuencia de los pedidos de venta directa a Oficinas de Farmacia es de 1 pedido/semana para los productos MMCP, MMSP y MCF, y de 1 vez/mes para los productos MG, OTC y CH.
- Los “*Key Performance Indicators*” (KPIs) que se utilizan para la gestión del inventario son: el valor del inventario, y los días de inventario.  
Los “*Key Performance Indicators*” (KPIs) que se utilizan para el servicio a clientes son: los pedidos que se sirven a tiempo y completos (“*On Time in Full*”), y las líneas de pedido servidas a tiempo y completas.
- No tienen datos para valorar cómo comparan sus KPIs con los de la competencia.
- En cuanto a la distribución a través de Mayoristas:
  - como aspectos a favor destacan la agrupación – consolidación de pedidos, y la integración y eficiencia en el proceso de gestión de los pedidos (utilización de EDI).
  - Y como aspectos negativos señalan que el Mayorista tiene mayor poder de negociación, y la falta de comunicación para compartir información.
- En cuanto a la distribución a través de Oficinas de Farmacia:
  - Que el laboratorio tiene mayor poder de negociación, lo cual permite “forzar la venta” si las condiciones comerciales son favorables, y que los pedidos vienen adaptados para gestionarlos internamente de forma eficiente.
  - Y como aspectos negativos, que la entrega es más compleja ya que hay muchos puntos de entrega, la menor consolidación de los envíos, y el aumento de los costes de distribución.
- El desglose de la venta a través de cada canal es el siguiente:

	<i>% n.º unidades</i>	<i>% venta a PVL</i>
<i>Mayorista</i>	60%	60%
<i>Transfer Mayorista<sup>14</sup></i>	15%	15%
<i>Directo a Oficina de Farmacia</i>	20%	5%
<i>Otros<sup>15</sup></i>	5%	20%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

- Si hacemos el desglose por tipo de producto:

	<i>Mercado Doméstico (% en n.º de unidades)</i>							
	<i>MMCP</i>	<i>MMSP</i>	<i>MG</i>	<i>OTC</i>	<i>MH</i>	<i>MCF</i>	<i>CH</i>	<i>MV</i>
<i>Mayorista</i>	70%	70%	50%	40%	-----	100%	40%	-----
<i>Transfer Mayorista</i>	10%	10%	10%	10%	-----	-----	10%	-----
<i>Directo a Farmacia</i>	20%	20%	40%	50%	-----	-----	50%	-----
<i>Hospital</i>	-----	-----	-----	-----	100%	-----	-----	-----
<i>Otros</i>	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>

*MMCP:* Medicamentos de marca con patente.  
*MMSP:* Medicamentos de marca sin patente.  
*MG:* Medicamentos genéricos.  
*OTC:* Medicamentos OTC.  
*MH:* Medicamento de uso Hospitalario.  
*MCF:* Medicamento en Cadena de Frío.  
*CH:* Consumer Health (Personal care, Patient care, Nutritional care).  
*MV:* Medicamento de uso Veterinario.

- Destaca la venta directa a Oficinas de Farmacia de todos los medicamentos que comercializa, especialmente los medicamentos genéricos, OTC y Hospitalarios.
- En cuanto a la fabricación, con los productos comercializados en España siguen la estrategia BTS, y con los de exportación siguen la estrategia ATO y BTO, siendo de 4 meses el plazo de entrega.
- No colocan inventario en depósito en los almacenes de los Mayoristas y conocen el *Vendor Managed Inventory (VMI)*, que lo aplican con algún proveedor.

### 3. Logística inversa

- Las devoluciones al Laboratorio (mayoritariamente producto caducado y también errores en la gestión), las hace el Mayorista después de recogerlas de las Farmacias, y el Laboratorio se encarga entonces de la destrucción.
- En el caso de las ventas directas a Oficinas de Farmacia, es igual que en el caso anterior, pero bajo la supervisión de la red de ventas.

<sup>14</sup> Transfer Mayorista es un tipo de distribución según la cual el vendedor del laboratorio, después de conseguir un pedido (demanda de producto) de la Oficina de Farmacia, lo comunica al Laboratorio quien, a su vez, se pone en contacto con el Mayorista, para que lo haga llegar a la Oficina de Farmacia.

<sup>15</sup> Se refiere a Hospitales y a Entidades Gubernamentales

#### **4. Procesos de *Lean Manufacturing***

- El grado de implantación del *PULL System*, *JIT* con los proveedores, *JIDOKA*, *TPM* y *SMED*, es elevado (4 sobre 5).
- El nivel de implantación de la filosofía de mejora continua *KAIZEN*, es medio (3 sobre 5).

#### **5. Sostenibilidad de la Cadena de Suministro y los *Green Processes***

- La sostenibilidad y la gestión medioambiental forma parte de la Estrategia de la empresa, se tienen en cuenta los criterios medioambientales como criterio de selección de proveedores y la empresa proporciona formación a los empleados sobre prácticas de sostenibilidad y gestión medio-ambiental, con un nivel muy elevado (5 sobre 5).
- La empresa solicita a los proveedores información detallada del impacto ambiental de sus procesos de fabricación, con un nivel elevado (4 sobre 5).

#### **6. Gestión de la Calidad (*Quality Management*)**

- Todos los aspectos relacionados con este apartado: la participación de los empleados y de la alta dirección en su implantación, la formación al personal, la revisión periódica de los procesos, las estructuras y las medidas de rendimiento, la consideración de la Calidad en la Planificación Estratégica del negocio, y el cumplimiento de los requerimientos de calidad tanto a nivel normativo como de clientes, tienen un nivel muy alto (de 5 sobre 5).

#### **7. Otros procesos críticos / importantes para el éxito de la gestión de la Cadena de Suministro**

- Gestión integral de la Cadena de suministro, incluyendo a todos los actores que participan en esta gestión.

#### **8. Tendencias futuras del sector en general, y de la Cadena de suministro en particular**

- Optimización de todos los procesos.
- Incorporar las “*best practices*” de otros sectores.
- Nuevas tecnologías: *Big Data*, *Blockchain*, *Machine Learning*, industria 4.0.

#### **9. ¿Qué otros cambios desearía que se produjeran?**

- Ya se han mencionado los más importantes.

FAM

## Resumen de la entrevista con el Laboratorio 7

---

### Laboratorio 7

Es una empresa nacional con filiales en el exterior, con una facturación del orden de 180 mio € en España, con un porcentaje de ventas al exterior del 60 %, 800 empleados, y fabricación en España (1 planta de fabricación de medicamentos, y 1 planta de materia prima -principios activos-).

La entrevista tiene lugar con el Director de Operaciones y el Head of Supply Chain.

Los productos de la compañía son medicamentos de marca con patente, de marca sin patente, genéricos, OTC, y *Consumer Health* (cosméticos).

Los temas tratados en relación con la Cadena de suministro, son los siguientes:

#### **1. Gestión del inventario:**

- Sincroniza con un nivel de 4 sobre 5 la demanda con la capacidad de suministro.
- La previsión de la demanda es realizada por los Dptos. de Supply Chain, Marketing y Ventas. Están evaluando la implantación un programa informático de apoyo para la previsión de la demanda. El horizonte temporal es de 12 meses.
- La frecuencia de revisión de la previsión de la demanda es semanal.
- Se llevan a cabo reuniones internas quincenales de seguimiento de la previsión de la demanda y de la capacidad de suministro, organizada por el Dpto. de Supply Chain, en la que participan los Dptos. de Supply Chain, Comercial, Marketing, Trade y Controlling.
- La información generada en estas reuniones se comparte con otros actores de la Cadena de Suministro (Mayoristas, Oficinas de Farmacia, grandes superficies, etc.) cuando se trata de promociones o de nuevos lanzamientos comerciales. Para los productos estándar no.

#### **2. Actividades logísticas**

- Tienen un almacén de materias primas y material de acondicionamiento, pero el almacén de producto acabado está externalizado en un Operador logístico, desde donde se hacen los envíos a los clientes. Excepto la captura de pedidos, y la gestión del inventario y la planificación de las necesidades de producción, el resto de actividades logísticas están subcontratadas.
- La distribución es a través de Mayoristas y de entregas directas a Oficinas de Farmacia. En ambos casos, los indicadores de servicio son los siguientes:

Indicadores de servicio	Tipo de producto							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CH	MV
Plazo de entrega	4	4	4	4	-----	-----	4	-----
Entregas completas	4	4	4	4	-----	-----	4	-----
Errores en las entregas (en la cantidad y/o en el lugar de envío)	4	4	4	4	-----	-----	4	-----
Entregas fecha diferida	4	4	4	4	-----	-----	4	-----

- La frecuencia de los pedidos a Mayoristas es de 1 pedido/semana. La frecuencia de los pedidos de venta directa a Oficinas de Farmacia lo desconocen, pero sobre lo hacen para los lanzamientos comerciales.
- Los “*Key Performance Indicators*” (KPIs) que se utilizan para la gestión del inventario son: el valor del inventario, la rotación, y la caducidad.  
Los “*Key Performance Indicators*” (KPIs) que se utilizan para el servicio a clientes son: en n.º de pedidos recibidos, el n.º de líneas recibidas, y el *Perfect Fill Rate* (n.º de líneas servidas completamente / n.º de líneas solicitadas).
- Piensan que sus KPIs tanto de Gestión del inventario como de servicio son mejores que los de la competencia (4 sobre 5).
- En cuanto a la distribución a través de Mayoristas:
  - Como aspectos a favor destacan que hay menos pedidos y de mayor tamaño, y que el *picking* y el coste de transporte es menor, y por ello hay una mejora en la sostenibilidad.
  - Y como aspectos negativos, que hay más concentración de pedidos en el Mayorista y los picos de demanda están más concentrados, lo que hace que el poder de negociación del Mayorista sea superior, y que sea más difícil prever la demanda y conocer el nivel de servicio del Mayorista a la Farmacia.
- En cuanto a la distribución a través de Oficinas de Farmacia:
  - Como aspectos a favor, un mejor control del servicio que proporciona la Oficina de Farmacia a sus clientes.
  - Y como aspectos negativos, que la entrega es más compleja ya que hay muchos puntos de entrega, y que los problemas se multiplican y son más complejos.
- El desglose de la venta a través de cada canal es el siguiente:

	<i>% n.º unidades</i>	<i>% venta a PVL</i>
<i>Mayorista</i>	<i>Se desconoce</i>	<i>70%</i>
<i>Transfer Mayorista<sup>16</sup></i>		
<i>Directo a Oficina de Farmacia</i>	<i>Se desconoce</i>	<i>20%</i>
<i>Otros<sup>17</sup></i>	<i>Se desconoce</i>	<i>10%</i>
<b>TOTAL</b>	<b>-----</b>	<b>100%</b>

- Si hacemos el desglose por tipo de producto:

	<i>Mercado Doméstico (% en n.º de unidades)</i>							
	<i>MMCP</i>	<i>MMSP</i>	<i>MG</i>	<i>OTC</i>	<i>MH</i>	<i>MCF</i>	<i>CH</i>	<i>MV</i>
<i>Mayorista</i>					-----	-----		-----
<i>Transfer Mayorista</i>	<i>70.00%</i>	<i>70.00%</i>	<i>70.00%</i>	<i>70.00%</i>	-----	-----	<i>70.00%</i>	-----
<i>Directo a Farmacia</i>	<i>20.00%</i>	<i>20.00%</i>	<i>20.00%</i>	<i>20.00%</i>	-----	-----	<i>20.00%</i>	-----
<i>Hospital</i>	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<i>Otros</i>	<i>10.00%</i>	<i>10.00%</i>	<i>10.00%</i>	<i>10.00%</i>	-----	-----	<i>10.00%</i>	-----
<b>TOTAL</b>	<b><i>100.00%</i></b>	<b><i>100.00%</i></b>	<b><i>100.00%</i></b>	<b><i>100.00%</i></b>	<b><i>0.00%</i></b>	<b><i>0.00%</i></b>	<b><i>100.00%</i></b>	<b><i>0.00%</i></b>

*MMCP: Medicamentos de marca con patente.*

*MMSP: Medicamentos de marca sin patente.*

*MG: Medicamentos genéricos.*

*OTC: Medicamentos OTC.*

*MH: Medicamento de uso Hospitalario.*

*MCF: Medicamento en Cadena de Frío.*

*CH: Consumer Health (Personal care, Patient care, Nutritional care).*

*MV: Medicamento de uso Veterinario.*

- La venta directa a Oficinas de Farmacia se lleva a cabo especialmente cuando hay lanzamientos comerciales.
- En cuanto a la fabricación, con los productos comercializados en España (B2C) siguen la estrategia BTS, y con los productos B2B (que venden a otras empresas) siguen la estrategia ATO o BTO según el caso, siendo de 3 meses el plazo de entrega.
- No colocan inventario en depósito en los almacenes de los Mayoristas y conocen el *Vendor Managed Inventory (VMI)*, que lo aplican con algún proveedor.

### 3. Logística inversa

- Las devoluciones al Laboratorio (mayoritariamente producto caducado y también errores en la gestión), las hace el Mayorista después de recogerlas de las Farmacias, y el Laboratorio se encarga entonces de la destrucción.
- En el caso de las ventas directas a Oficinas de Farmacia, es igual que en el caso anterior, pero bajo la supervisión de la red de ventas.

<sup>16</sup> Transfer Mayorista es un tipo de distribución según la cual el vendedor del laboratorio, después de conseguir un pedido (demanda de producto) de la Oficina de Farmacia, lo comunica al Laboratorio quien, a su vez, se pone en contacto con el Mayorista, para que lo haga llegar a la Oficina de Farmacia.

<sup>17</sup> Se refiere a Hospitales y a Entidades Gubernamentales

#### **4. Procesos de *Lean Manufacturing***

- El grado de implantación del *PULL System* es bajo (2 sobre 5).
- El nivel de implantación del *JIT* con los proveedores, *JIDOKA*, *TPM* y tecnología *SMED*, es medio (3 sobre 5).
- El nivel de implantación de la filosofía de mejora continua *KAIZEN*, es elevado (4 sobre 5).

#### **5. Sostenibilidad de la Cadena de Suministro y los *Green Processes***

- La sostenibilidad y la gestión medioambiental forma parte de la Estrategia de la empresa, se tienen en cuenta los criterios medioambientales como criterio de selección de proveedores, la empresa solicita a los proveedores información detallada del impacto ambiental de sus procesos de fabricación, y la empresa proporciona formación a los empleados sobre prácticas de sostenibilidad y gestión medio-ambiental, con un nivel elevado (4 sobre 5).

#### **6. Gestión de la Calidad (*Quality Management*)**

- Todos los aspectos relacionados con este apartado: la participación de los empleados y de la alta dirección en su implantación, la formación al personal, la revisión periódica de los procesos, las estructuras y las medidas de rendimiento, la consideración de la Calidad en la Planificación Estratégica del negocio, y el cumplimiento de los requerimientos de calidad tanto a nivel normativo como de clientes, tienen un nivel muy alto (de 5 sobre 5).

#### **7. Otros procesos críticos / importantes para el éxito de la gestión de la Cadena de Suministro**

- La capacidad y la rapidez en gestionar y procesar la información.

#### **8. Tendencias futuras del sector en general, y de la Cadena de suministro en particular**

- Rapidez, flexibilidad y agilidad.
- “Hacer un traje a medida a los clientes”.

#### **9. ¿Qué otros cambios desearía que se produjeran?**

- Mentalizar de la importancia del servicio a toda la organización, y de que el servicio a los clientes es proporcionado por toda la empresa, no solo por Operaciones y Supply Chain.

FAM

## Resumen de la entrevista con el Laboratorio 8

---

### Laboratorio 8

Es una empresa multinacional con una facturación del orden de 450 mio € en España en el negocio de Salud Humana (medicamentos), y unas de ventas al exterior del 20%, 1800 empleados, y fabricación en España (2 plantas de producto acabado).

La entrevista tiene lugar con el *Supply Chain Manager de la planta de fabricación*, y el *Supply Chain Manager del mercado español*.

Los productos de la compañía son medicamentos de marca con patente, de marca sin patente, de uso hospitalario, en cadena de frío, y de uso veterinario.

Los temas tratados en relación con la Cadena de suministro son los siguientes:

#### 1. Gestión del inventario:

- Sincroniza con un nivel de 5 sobre 5 la demanda con la capacidad de suministro.
- Para el mercado nacional, la previsión de la demanda es realizada por el Dpto. Comercial, con la ayuda de un programa informático de apoyo. El horizonte temporal es de 24 meses.  
En la fábrica, la previsión de la demanda la llevan a cabo las filiales para las que la planta fabrica y suministra producto.
- La frecuencia de revisión de la previsión de la demanda es semanal. También se revisa a largo plazo, anualmente.
- Para el mercado nacional, se llevan a cabo reuniones internas mensuales de seguimiento de la previsión de la demanda y de la capacidad de suministro, organizada por los Dptos. de *Supply Chain (Customer Service, Logística y Demand Management) Marketing, Controlling, y Commercial Operations*.  
En la fábrica también se llevan a cabo reuniones internas mensuales en las que participan los Dptos. de Fabricación, Calidad, RRHH, *Controlling*, Ingeniería, y *Supply Chain Management*.
- La información generada en estas reuniones no se comparte con los otros actores de la Cadena de Suministro.

#### 2. Actividades logísticas

- Todas las actividades logísticas están subcontratadas a un Operador Logístico, excepto la captura de pedidos y la gestión del inventario y la Planificación de las necesidades de producción.
- La distribución es a través de Mayoristas y de entregas directas a Oficinas de Farmacia. En ambos casos el nivel de servicio es alto (de 4 sobre 5) para el plazo de entrega y las entregas completas, y muy alto (de 5 sobre 5) para los errores en las entregas.
  - La frecuencia de los pedidos de Mayoristas es de 1 pedido/semana, y no tienen pedidos fecha diferida.

- La frecuencia de las entregas directas a Oficinas de Farmacia es del orden de 1 pedido/mes. Tampoco hay pedidos fecha diferida.
- El plazo de entrega a los Mayoristas desde la captura de los pedidos es de 3 días, y a las Oficinas de Farmacia y Hospitales es de 24 horas.
- Los “*Key Performance Indicators*” (KPIs) que se utilizan para la gestión del inventario son: la cobertura de inventario (*DOI : Days of inventory*). En la fábrica también utilizan el *DOI*, y hacen un seguimiento de los *Throughput Time* de los diferentes procesos hasta la entrega de producto a los clientes (*Lead Time*).  
Los “*Key Performance Indicators*” (KPIs) que se utilizan para el servicio a clientes son: el *Customer Service level* ( n.º de líneas de pedido servidas/n.º de líneas de pedido totales), el plazo de entrega de los pedidos desglosado por proceso (customer service, almacén y transporte), y las incidencias en el transporte y en el almacén.  
En la planta, los “*Key Performance Indicators*” (KPIs) que se utilizan para el servicio son el *OTIF (“On Time in -Full”)*, y el denominado *Production service level*.
  - Piensan que los KPIs de gestión del inventario y de servicio, están dentro del 20% de los mejores de la industria (que sería una puntuación de 4 sobre 5).
  - En cuanto a la distribución a través de Mayoristas:
    - como aspectos a favor destacan que permite dar un buen servicio a la Farmacia.
    - Y como aspectos negativos el desabastecimiento.
  - En cuanto a la distribución a través de Oficinas de Farmacia:
    - Como aspecto positivo destacan la mejora en el abastecimiento de producto.
    - Y como aspecto negativo, el incremento de los costes de distribución.
  - El desglose de la venta a través de cada canal es el siguiente:

	<i>% n.º unidades</i>	<i>% venta a PVL</i>
<i>Mayorista</i>	85%	85%
<i>Transfer Mayorista<sup>18</sup></i>	<i>No relevante</i>	<i>No relevante</i>
<i>Directo a Oficina de Farmacia</i>	5%	5%
<i>Otros<sup>19</sup></i>	10%	10%
<b><i>TOTAL</i></b>	<b><i>100%</i></b>	<b><i>100%</i></b>

- Si hacemos el desglose por tipo de producto:

<sup>18</sup> Transfer Mayorista es un tipo de distribución según la cual el vendedor del laboratorio, después de conseguir un pedido (demanda de producto) de la Oficina de Farmacia, lo comunica al Laboratorio quien, a su vez, se pone en contacto con el Mayorista, para que lo haga llegar a la Oficina de Farmacia.

<sup>19</sup> Se refiere a Hospitales y a Entidades Gubernamentales

	<i>Mercado Doméstico (% en n.º de unidades)</i>							
	<i>MMCP</i>	<i>MMSP</i>	<i>MG</i>	<i>OTC</i>	<i>MH</i>	<i>MCF</i>	<i>CH</i>	<i>MV</i>
<i>Mayorista</i>	85%	85%	-----	-----	-----	-----	-----	100%
<i>Transfer Mayorista</i>	<i>No relevante</i>	<i>No relevante</i>	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<i>Directo a Farmacia</i>	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<i>Hospital</i>	5%	5%	-----	-----	100%	100%	-----	-----
<i>Otros</i>	10%	10%	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>1000.00%</b>

*MMCP:* Medicamentos de marca con patente.  
*MMSP:* Medicamentos de marca sin patente.  
*MG:* Medicamentos genéricos.  
*OTC:* Medicamentos OTC.  
*MH:* Medicamento de uso Hospitalario.  
*MCF:* Medicamento en Cadena de Frío.  
*CH:* Consumer Health (Personal care, Patient care, Nutritional care).  
*MV:* Medicamento de uso Veterinario.

- En cuanto a la fabricación, con los productos comercializados en España siguen la estrategia BTS.  
En cuanto a los productos para exportación siguen la estrategia ATO o BTO según el tipo de producto.
- No colocan inventario en depósito en los almacenes de los Mayoristas y conocen el *Vendor Managed Inventory (VMI)* que lo utilizan con otras fábricas de la multinacional. La forma de aplicarlo es estableciendo un nivel máximo y mínimo de inventario para cada producto-mercado, y suministrando producto dentro de estos márgenes de variación del inventario. Y tienen un KPI que mide el % de ítems cuyo inventario está dentro de este intervalo (el target es del 95%).

### 3. Logística inversa

- Se aceptan devoluciones de Mayoristas y de Oficinas de Farmacia que en la mayoría de los casos se trata de producto caducado.
- Su valor es del orden del 0,4% de las ventas.
- Con las respecto a la venta a otros países, son los propios países quienes gestionan las devoluciones de sus clientes.

### 4. Procesos de *Lean Manufacturing*

- El grado de implantación del *PULL System*, el *TPM*, y la metodología *SMED*, es muy elevado (5 sobre 5)
- El grado de implantación del *JIT* con los proveedores y de la filosofía de mejora continua *KAIZEN*, es elevado (4 sobre 5).
- Y el nivel de implantación del *JIDOKA* es medio (3 sobre 5).

### 5. Sostenibilidad de la Cadena de Suministro y los *Green Processes*

- Todos los aspectos relacionados con este apartado: la sostenibilidad y la gestión medioambiental forma parte de la Estrategia de la empresa, se tienen en cuenta los criterios medioambientales cuando se selecciona a los proveedores, la empresa

solicita a los proveedores información detallada del impacto ambiental de sus procesos de fabricación, y proporciona formación a los empleados sobre prácticas de sostenibilidad y gestión medio-ambiental, tienen un nivel muy elevado (5 sobre 5).

**6. Gestión de la Calidad (*Quality Management*)**

- Todos los aspectos relacionados con este apartado: la participación de los empleados y de la alta dirección en su implantación, la formación al personal, la revisión periódica de los procesos, las estructuras y las medidas de rendimiento, la consideración de la Calidad en la Planificación Estratégica del negocio, y el cumplimiento de los requerimientos de calidad tanto a nivel normativo como de clientes, tienen un nivel muy alto (de 5 sobre 5).

**7. Otros procesos críticos / importantes para el éxito de la gestión de la Cadena de Suministro**

- El cumplimiento de las *GDP (Good Distribution Practices)*.
- En relación con la serialización, implantar la agregación de las unidades, que es muy importante sobre todo en el caso de los Hospitales.
- La utilización de la comunicación EDI con Hospitales (con los Mayoristas ya se está haciendo al 100%).

**8. Tendencias futuras del sector en general, y de la Cadena de suministro en particular**

- Implantación de la agregación mencionada anteriormente.
- La reorganización, estructuración y consolidación del *core business* de las empresas del sector, por medio de inversiones y desinversiones de diferentes unidades de negocio entre las empresas del sector.
- Presión para reducir los costes, dada la contención del gasto farmacéutico por parte de los gobiernos de los diferentes países, y de otras entidades que financian la compra de medicamentos.

**9. ¿Qué otros cambios desearía que se produjeran?**

- Implantación del EDI en los Hospitales.

FAM

## Resumen de la entrevista con el Laboratorio 9

---

### Laboratorio 9

Es una empresa nacional con una facturación del orden de 450 mio € en España, con un porcentaje de ventas al exterior del 6%, 1 135 empleados, y fabricación en España (2 plantas de producto acabado).

La entrevista tiene lugar con el Director de Operaciones.

Los productos de la compañía son medicamentos genéricos, medicamentos OTC, y *Consumer Health* (cosméticos).

Los temas tratados en relación con la Cadena de suministro son los siguientes:

#### 1. Gestión del inventario:

- Sincroniza con un nivel de 5 sobre 5 la demanda con la capacidad de suministro.
- La previsión de la demanda es realizada por el Dpto. Comercial, con la ayuda de un programa informático de apoyo. El horizonte temporal es de 12 meses.
- La frecuencia de revisión de la previsión de la demanda es mensual.
- Se llevan a cabo reuniones internas mensuales de seguimiento de la previsión de la demanda y de la capacidad de suministro, organizada por el Dpto. de Supply Chain, en la que participan los Dptos. de Supply Chain (Planificación, Aprovisionamiento y Logística), Comercial, Calidad y Fabricación.
- La información generada en estas reuniones se comparte con los proveedores pero no con los Mayoristas ni las Farmacias.

#### 2. Actividades logísticas

- Para los productos de *Consumer Health* que no pertenecen a la categoría de medicamentos (Ortopedia y Dermocosmética), todas las actividades logísticas están subcontratadas a un Operador Logístico excepto la captura de pedidos, la gestión de inventarios y la planificación de las necesidades de producción. Para los medicamentos, solo están subcontratadas las actividades de transporte y las devoluciones.
- La distribución es a través de Mayoristas y de entregas directas a Oficinas de Farmacia. Para los Mayoristas el nivel de servicio es alto (de 4 sobre 5) para el plazo de entrega y las entregas completas, y muy alto (de 5 sobre 5) para los errores en las entregas. Para las Oficinas de Farmacia, los 3 indicadores de servicio son muy elevados (de 5 sobre 5).
  - La frecuencia de los pedidos de Mayoristas es de 1 pedido/semana, y no tienen prácticamente pedidos fecha diferida.
  - La frecuencia de las entregas directas a Oficinas de Farmacia es variable; en promedio puede ser de 1 pedido/semana. Tampoco hay pedidos fecha diferida.

- Los “*Key Performance Indicators*” (KPIs) que se utilizan para la gestión del inventario son: el valor del inventario y la rotación.  
Los “*Key Performance Indicators*” (KPIs) que se utilizan para el servicio a clientes son: el plazo de entrega, las reclamaciones de clientes, y el servicio de pedidos incompletos.
- Según el benchmarking que hace AECOC, piensan que los KPIs de gestión del inventario son superiores a los de la competencia (4 sobre 5), y los KPIs de servicio son muy superiores (5 sobre 5).
- En cuanto a la distribución a través de Mayoristas:
  - como aspectos a favor destacan que permite dar un buen servicio a la Farmacia.
  - Y como aspectos negativos, que los Mayoristas tienen un elevado poder de negociación, y se consideran más clientes que proveedores de servicios logísticos.
- En cuanto a la distribución a través de Oficinas de Farmacia:
  - Como aspecto positivo destacan el contacto directo con el cliente.
  - Y como aspecto negativo, el incremento de los costes de distribución.
- El desglose de la venta a través de cada canal es el siguiente:

	<i>% n.º unidades</i>	<i>% venta a PVL</i>
<i>Mayorista</i>	40%	40%
<i>Transfer Mayorista</i> <sup>20</sup>		
<i>Directo a Oficina de Farmacia</i>	60%	60%
<i>Otros</i> <sup>21</sup>	----	----
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

- Si hacemos el desglose por tipo de producto:

	<i>Mercado Doméstico (% en n.º de unidades)</i>							
	<i>MMCP</i>	<i>MMSP</i>	<i>MG</i>	<i>OTC</i>	<i>MH</i>	<i>MCF</i>	<i>CH</i>	<i>MV</i>
<i>Mayorista</i>	----	----	40%	40%	----	----	40%	----
<i>Transfer Mayorista</i>	----	----			----	----		----
<i>Directo a Farmacia</i>	----	----	60%	60%	----	----	60%	----
<i>Hospital</i>	----	----	----	----	----	----	----	----
<i>Otros</i>	----	----	----	----	----	----	----	----
<b>TOTAL</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>

*MMCP: Medicamentos de marca con patente.*

*MMSP: Medicamentos de marca sin patente.*

*MG: Medicamentos genéricos.*

*OTC: Medicamentos OTC.*

*MH: Medicamento de uso Hospitalario.*

<sup>20</sup> Transfer Mayorista es un tipo de distribución según la cual el vendedor del laboratorio, después de conseguir un pedido (demanda de producto) de la Oficina de Farmacia, lo comunica al Laboratorio quien, a su vez, se pone en contacto con el Mayorista, para que lo haga llegar a la Oficina de Farmacia.

<sup>21</sup> Se refiere a Hospitales y a Entidades Gubernamentales

MCF: *Medicamento en Cadena de Frío.*  
CH: *Consumer Health (Personal care, Patient care, Nutritional care).*  
MV: *Medicamento de uso Veterinario.*

- En cuanto a la fabricación, con los productos comercializados en España siguen la estrategia BTS.  
En cuanto a los productos que fabrican para otras compañías (B2B) siguen la estrategia BTO.
- No colocan inventario en depósito en los almacenes de los Mayoristas y conocen y aplican el *Vendor Managed Inventory (VMI)* con proveedores y con algunos Mayoristas.

### **3. Logística inversa**

- Se aceptan devoluciones tanto de Mayoristas como de Oficinas de Farmacia, y es una actividad que tienen subcontratada.

### **4. Procesos de *Lean Manufacturing***

- El grado de implantación del *PULL System*, del *JIDOKA*, y de la metodología *SMED*, es muy elevado (5 sobre 5)
- El grado de implantación del *JIT* con los proveedores, el *TPM*, y la metodología *SMED* es elevado (4 sobre 5).

### **5. Sostenibilidad de la Cadena de Suministro y los *Green Processes***

- Todos los aspectos relacionados con este apartado: la sostenibilidad y la gestión medioambiental forma parte de la Estrategia de la empresa, se tienen en cuenta los criterios medioambientales cuando se selecciona a los proveedores, la empresa solicita a los proveedores información detallada del impacto ambiental de sus procesos de fabricación, y proporciona formación a los empleados sobre prácticas de sostenibilidad y gestión medio-ambiental, tienen un nivel muy elevado (5 sobre 5).

### **6. Gestión de la Calidad (*Quality Management*)**

- Todos los aspectos relacionados con este apartado: la participación de los empleados y de la alta dirección en su implantación, la formación al personal, la revisión periódica de los procesos, las estructuras y las medidas de rendimiento, la consideración de la Calidad en la Planificación Estratégica del negocio, y el cumplimiento de los requerimientos de calidad tanto a nivel normativo como de clientes, tienen un nivel muy alto (de 5 sobre 5).

### **7. Otros procesos críticos / importantes para el éxito de la gestión de la Cadena de Suministro**

- La gestión de proveedores para asegurar el suministro.

### **8. Tendencias futuras del sector en general, y de la Cadena de suministro en particular**

- Proporcionar un servicio inmediato a los clientes (que no quiere decir que el actual sea deficiente, sino que aumentará la exigencia de servicio en el futuro).
- Disponer de un stock mínimo en casa el cliente.

**9. ¿Qué otros cambios desearía que se produjeran?**

- Que el sector sea más estable en general, y en cuanto a desabastecimientos de producto en particular.
- Poder prever estos cambios futuros.

FAM

## Resumen de la entrevista con el Laboratorio 10

---

### **Laboratorio 10**

Es una empresa nacional con una facturación del orden de 252 mio € en España, con un porcentaje de ventas al exterior del 38%, 1 440 empleados, y 1 planta de fabricación en España, y otra en Portugal.

La entrevista tiene lugar con la Gerente Corporativa de Logística.

Los productos de la compañía son medicamentos de marca con patente, de marca sin patente, genéricos, medicamentos OTC, y *Consumer Health* (cosméticos).

Los temas tratados en relación con la Cadena de suministro son los siguientes:

#### **1. Gestión del inventario:**

- Sincroniza con un nivel de 4 sobre 5 la demanda con la capacidad de suministro para medicamentos; para *Consumer Health* es de 3 sobre 5.
- La previsión de la demanda es realizada por el Dpto. Comercial (red comercial), con la ayuda de datos del mercado de la consultora IQVIA (antes IMS). El horizonte temporal es de 12 meses.
- La frecuencia de revisión de la previsión de la demanda es mensual. El Lead Time es de 4 meses.
- Se llevan a cabo dos tipos de reuniones internas mensuales de seguimiento de la previsión de la demanda y de la capacidad de suministro:
  - Para los productos fabricados internamente organiza la reunión el jefe de Producción, y participan los Dptos. de Planificación de la producción, Compras, Logística, Marketing y Ventas.
  - Para los productos acabados comprados en el exterior (*Consumer Health*), organiza la reunión el jefe de Marketing, y participan los Dptos. de Compras, Logística, Marketing, y Ventas.
- La información generada en estas reuniones no se comparte con otros actores de la Cadena de Suministro. Pero cuando hay desabastecimientos sí tanto con la AEMPS como con los Mayoristas y las Oficinas de Farmacia (OOFF).

#### **2. Actividades logísticas**

- La entrega de mercancías, la captura y gestión informática de pedidos, la gestión de inventarios y la Planificación de las necesidades de producción se realizan internamente, el resto de actividades logísticas están externalizadas a un Operador Logístico (OL) que pertenece a un Mayorista.
- Otras actividades que realiza el OL son las operaciones de verificación de entrada de unidades en el almacén, así como el decomisionado de las mismas (para exportación, muestras, etc.), y otras manipulaciones secundarias (cambio de estuches, prospectos, etc.).

- La distribución es a través de Mayoristas y de entregas directas a Oficinas de Farmacia.
- Tanto para los Mayoristas como para las OOFF, el nivel de servicio es muy alto (de 5 sobre 5) para el plazo de entrega y para las entregas fecha diferida. Para los errores en las entregas es alto (de 4 sobre 5), y para las entregas completas es (de 4 sobre 5) para los MMCP, medio (de 3 sobre 5) para los MMSP, MG y OTC, y bajo (de 2 sobre 5) para los CH.
  - La frecuencia de los pedidos de Mayoristas es de 1 pedido/semana.
  - La frecuencia de las entregas directas a Oficinas de Farmacia es de 1 vez cada 1.5 meses.
- Los “*Key Performance Indicators*” (KPIs) que se utilizan para la gestión del inventario son:
  - Los días de inventario respecto a la previsión de ventas de los próximos 2 meses.
  - Los días de inventario respecto a las ventas reales de los últimos 5 días.
  - Los días de inventario respecto a las ventas reales de los últimos 5 días.
  - Los días de inventario respecto a la previsión de ventas de los próximos 2 meses, y la venta real de los últimos 5 días, teniendo en cuenta las cantidades que el OL servirá en los próximos 2 días. Y teniendo en cuenta también las próximas entradas en el almacén, desde fábrica o desde proveedores externo, en los próximos 15 días.
  - Porcentaje de expediciones entregadas en 24, 48 y 72 horas, y en función del tipo de cliente.

Los “*Key Performance Indicators*” (KPIs) que se utilizan para el servicio a clientes son:

- Porcentaje de expediciones entregadas en 24, 48 y 72 horas, y en función del tipo de cliente.
- Faltas de producto (en n.º de unidades y en valor), con los valores medios del día, de la semana y del mes.
- Días en falta de inventario por producto
- Las incidencias por n.º de líneas de pedido.
- Piensan que los KPIs de gestión del inventario son superiores a los de la competencia (4 sobre 5), y los KPIs de servicio son iguales (3 sobre 5).
- En cuanto a la distribución a través de Mayoristas:
  - como aspectos a favor destacan la disponibilidad de producto inmediata, que los pedidos son más regulares y más grandes, gestión más sencilla, logística más económica, y mejor gestión de la demanda.
  - Que los Mayoristas no “presionan” la cantidad a pedir por parte de la Oficina de Farmacia (OF), ni tampoco el stock que tiene la OF, que imponen unas condiciones a los Laboratorios para obtener un margen superior en su gestión, y la mala gestión de las devoluciones.
- En cuanto a la distribución a través de Oficinas de Farmacia:
  - Como aspecto positivo destacan el contacto directo con el cliente y un trato personalizado que permite poder presionar en su inventario, tener un conocimiento de los productos que se venden y los que hay en falta, y una buena gestión de las devoluciones.
  - Y como aspecto negativo, el incremento de los costes de distribución y necesidad de más personal, con el coste asociado que conlleva.

- El desglose de la venta a través de cada canal es el siguiente:

	<i>% n.º unidades</i>	<i>% venta a PVL</i>
<i>Mayorista</i>	<i>51.53%</i>	<i>61.52%</i>
<i>Transfer Mayorista<sup>22</sup></i>	<i>7.79%</i>	<i>6.32%</i>
<i>Directo a Oficina de Farmacia</i>	<i>38.97%</i>	<i>31.62%</i>
<i>Otros<sup>23</sup></i>	<i>0.71%</i>	<i>0.54%</i>
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Los pedidos directos a las OOFF precisan de un importe mínimo por pedido, para compensar de algún modo el sobrecoste del envío directo.

- No tienen el dato del desglose de la venta por tipo de producto.
- En cuanto a la fabricación, tanto con los productos comercializados en España como con los de exportación siguen la estrategia BTS.
- No colocan inventario en depósito en los almacenes de los Mayoristas.
- Conocen lo que es el denominado *Vendor Managed Inventory (VMI)*, pero no lo utilizan.

### 3. Logística inversa

- Para los Mayoristas:
  - Para los medicamentos el procedimiento es el siguiente: los Mayoristas informan de las cantidades a devolver y la empresa hace el abono aplicando lo que dice la Ley en cuanto a las devoluciones: abonar un máximo del 10% de la compra que se realizó de cada lote, que los lotes hayan caducado, y no haber transcurrido más de 1 año de la fecha de caducidad; la destrucción del género la hacen los Mayoristas. Los abonos por este concepto son del orden del 0.25% de la facturación.
  - Para los artículos que no son medicamentos han acordado con los Mayoristas que no devuelvan el género, y se les abona el 1% de la facturación.
- Para las OOFF:
  - Para los medicamentos el laboratorio hace la gestión de la retirada del género, y se sigue el mismo procedimiento que con los Mayoristas. Los abonos por este concepto son del orden del 0.005% de la facturación.
  - Para los artículos que no son medicamentos se acepta también como máximo el 10% de la compra de cada lote, y en lugar de hacer abono se hace reposición de género (de cualquier producto que solicite la OF) por el importe de la devolución aceptada, a través de un pedido que tiene que hacer la OF.

### 4. Procesos de *Lean Manufacturing*

- El grado de implantación del *PULL System*, del *TPM*, y de la metodología *SMED*, es medio (3 sobre 5)

<sup>22</sup> Transfer Mayorista es un tipo de distribución según la cual el vendedor del laboratorio, después de conseguir un pedido (demanda de producto) de la Oficina de Farmacia, lo comunica al Laboratorio quien, a su vez, se pone en contacto con el Mayorista, para que lo haga llegar a la Oficina de Farmacia.

<sup>23</sup> Se refiere a Hospitales y a Entidades Gubernamentales

- El grado de implantación del *JIT* con los proveedores, el *JIDOKA*, y el *KAIZEN* es elevado (4 sobre 5).

#### **5. Sostenibilidad de la Cadena de Suministro y los *Green Processes***

- Todos los aspectos relacionados con este apartado: la sostenibilidad y la gestión medioambiental forma parte de la Estrategia de la empresa, se tienen en cuenta los criterios medioambientales cuando se selecciona a los proveedores, la empresa solicita a los proveedores información detallada del impacto ambiental de sus procesos de fabricación, y proporciona formación a los empleados sobre prácticas de sostenibilidad y gestión medio-ambiental, tienen un nivel medio (3 sobre 5).

#### **6. Gestión de la Calidad (*Quality Management*)**

- La consideración de la Calidad en la Planificación Estratégica del negocio, y la revisión periódica de los procesos, las estructuras y las medidas de rendimiento, tienen un nivel elevado (de 3 sobre 5).
- La participación de los empleados y de la alta dirección en la implantación de la Calidad Total, la formación al personal, y el cumplimiento de los requerimientos de calidad tanto a nivel normativo como de clientes, tienen un nivel muy elevado (de 5 sobre 5).

#### **7. Otros procesos críticos / importantes para el éxito de la gestión de la Cadena de Suministro**

- Controlar el buen funcionamiento de la serialización, ya que todavía hay errores.

#### **8. Tendencias futuras del sector en general, y de la Cadena de suministro en particular**

- Entrega domiciliaria de medicamentos con receta a pacientes crónicos (desde el Hospital, la OF o el Laboratorio).
- Cambio de normativa.

#### **9. ¿Qué otros cambios desearía que se produjeran?**

- Venta controlada y organizada de medicamentos por Internet para evitar falsificaciones.

FAM

## Anexo 4. Resultados de las entrevistas a los Distribuidores Farmacéuticos

A continuación se detallan los resúmenes de las entrevistas con los Distribuidores Farmacéuticos (mayoristas y operadores logísticos). Dichos resúmenes fueron realizados con ayuda del cuestionario y de las grabaciones efectuadas. Posteriormente se enviaron a los directivos entrevistados para que dieran su conformidad en cuanto a que dichos resúmenes recogen con exactitud lo hablado en la reunión. Todos los directivos entrevistados dieron su conformidad.

## Resumen de la entrevista con el Distribuidor 1

---

### Distribuidor 1

Es un Mayorista nacional del sector Farmacéutico, con una facturación anual de 3 130 mio €, 2851 empleados, 4 plataformas logísticas, y 43 almacenes de “puesta”. Trabaja con 600 Laboratorios, y distribuye unas 379 mio de unidades al año a 15 470 OOFF.

La entrevista tiene lugar con el director del Gabinete de Dirección.

Los productos que la compañía distribuye a Oficinas de Farmacia (OOFF), son los siguientes:

	% €	% unidades
ESP. GENERICOS	12,35	25,94
ESP. FINANCIADA (con receta médica)	60,91	47,00
ESP. NO FINANCIADA	8,20	9,30
ENV. CLINICOS/HOSPITALA	0,02	0,01
DIETETICA/DIETOTERAP	7,16	3,92
VACUNAS	0,07	0,00
VETERINARIA	0,12	0,06
HOMEOPATIA	0,10	0,08
PARAFARMACIA	11,09	13,68
TOTAL	100,00	100,00

En total distribuyen 90 000 ítems (30 000 ítems desde stock, y 60 000 ítems por encargo como por ejemplo, material de laboratorio, *panties*, camas de hospital, toners de impresora, bolsas SIGRE, grapas, etc.).

Los temas tratados en relación con la Cadena de suministro son los siguientes:

### 1. Actividades Logísticas y Gestión del inventario

#### 1.1. Explicar brevemente lo que es para Ud. el concepto de Cadena de Suministro

Son los actores, las actividades y las interacciones que existen entre los diferentes actores del sector sanitario que hacen que la calidad y actividad del medicamento que llega a una Oficina de Farmacia (OF) o a una Farmacia Hospitalaria, sea la misma que cuando se produce en el laboratorio, cumpliendo con las Buenas Prácticas de Distribución.

**1.2. ¿Qué actividades se realizan en su empresa en el área de la Cadena de Suministro?**

- Realizan todas las actividades logísticas desde que se recoge el producto en el Laboratorio hasta que llega a la OF. Lo cual incluye el transporte troncal (del Laboratorio a la Plataforma Logística del Mayorista, y de allí a los almacenes de “puesta”), y de estos almacenes a la OF.
- También se recoge género de los Laboratorios para otros Mayoristas con el transporte troncal, pasando previamente por la Plataforma Logística más cercana, según el caso.
- En las Plataformas Logísticas solo esporádicamente se hace “picking”.

**1.3. Respecto a la pregunta anterior, ¿añadiría otras actividades que, o bien pertenecen a otra área de su empresa, o bien no se realizan actualmente en su empresa, pero que Ud. considera que son de la Cadena de suministro?**

No aplica puesto que realizan todas las actividades propias de la Cadena de Suministro.

Además, pueden incluso diseñar almacenes de distribución Mayorista para ellos mismos o para otras empresas del sector.

**1.4. Marcar con una X si su empresa tiene en sus instalaciones inventario en depósito procedente de los Laboratorios, para los siguientes productos:**

No aplica puesto que no tienen inventario de Laboratorios en depósito.

**Indicar brevemente en qué circunstancias trabaja de este modo, y cuál es la operativa:**

Del mismo modo que en el caso anterior, no aplica.

**1.5. ¿Conoce lo que es el *Vendor Managed Inventory (VMI)*?**

- Conocen el *VMI*, pero no lo aplican.
- No obstante, sí que reservan género para pedidos fecha diferida.
- Con determinadas OOFF llegan a acuerdos de compromisos de compra en un plazo determinado para mejorar el servicio, sincronizando la demanda con el suministro.

**1.6. Indicar el grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones:**

- La Estrategia de la Cadena de suministro de mi empresa está estrechamente relacionada con la Estrategia de la empresa”.

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En mi empresa se considera que la Cadena de suministro es un gasto”.

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En mi empresa se considera que la Cadena de suministro es una fuente de ingresos”.

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En la práctica la colaboración de mi empresa con los Laboratorios Farmacéuticos es escasa”.

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

Su intención es la de colaborar al máximo con los Laboratorios aunque no todos los Laboratorios se prestan a ello del mismo modo.

- “En la práctica la colaboración de mi empresa con las Oficinas de Farmacia es escasa”.

1	2	3	4	5
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En mi empresa se organizan reuniones periódicas con los laboratorios farmacéuticos, para compartir información y mejorar la gestión de la Cadena de suministro”.

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En mi empresa se organizan reuniones periódicas con las Oficinas de Farmacia, para compartir información y mejorar la gestión de la Cadena de suministro”.

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

Estas reuniones - entrevistas con las OOFF las hacen individualmente cada 2 – 3 meses los gestores de cuentas (cada gestor de cuentas tiene a su cargo del orden de 200 OOFF).

### 1.7. Calidad de servicio

- Indicar en una escala de 1 a 5 (1 es muy bajo, y 5 es muy bueno) el nivel del servicio prestado a las Oficinas de Farmacia para los diferentes tipos de productos, en relación a los siguientes indicadores de servicio:

Indicadores de servicio	Tipo de producto							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CH	MV
Plazo de entrega	5	5	5	5	5	5	5	5
Entregas completas	3	3	3	3	3	3	3	3
Errores en las entregas (en la cantidad y/o en el lugar de envío)	1	1	1	1	1	1	1	1
Entregas fecha diferida	5	5	5	5	5	5	5	5

- MMCP: Medicamentos de marca con patente.  
 MMSP: Medicamentos de marca sin patente.  
 MG: Medicamentos genéricos.  
 OTC: Medicamentos OTC.  
 MH: Medicamento de uso Hospitalario.  
 MCF: Medicamento en Cadena de Frío.  
 CH: Consumer Health (*Personal care, Patient care, Nutritional care*).  
 MV: Medicamento de uso Veterinario.

Entregan de 2 a 4 veces al día por OF.

- Indicar en una escala de 1 a 5 (1 es muy bajo, y 5 es muy bueno) el nivel del servicio recibido de los Laboratorios, para los diferentes tipos de productos, en relación a los siguientes indicadores de servicio:

Indicadores de servicio	Tipo de producto							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CH	MV
Plazo de entrega	5	5	5	5	5	5	5	5
Entregas completas	3	5	3	5	3	3	5	5
Errores en las entregas (en la cantidad y/o en el lugar de envío)	1	1	1	1	1	1	1	1
Entregas fecha diferida	5	5	5	5	5	5	5	5

- Indicar la frecuencia promedio de sus envíos a Oficinas de Farmacia en número de veces por la unidad de tiempo que le venga mejor (se sobreentiende que se refiere a una misma Oficina de Farmacia):

Unidad de tiempo	N.º de veces/unidad de tiempo							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CF	MV
<b>Día</b>	<b>2-3</b>	<b>2-3</b>	<b>2-3</b>	<b>2-3</b>	<b>2-3</b>	<b>2-3</b>	<b>2-3</b>	<b>2-3</b>
<b>Semana</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
<b>Mes</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
<b>Otra unidad de tiempo</b>								

En algún caso extremo se llegan a hacer hasta 4 entregas diarias.

- Indicar la frecuencia promedio de los envíos de los Laboratorios a su empresa en número de veces por la unidad de tiempo que le venga mejor (se sobreentiende que se refiere a un mismo Laboratorio):

Unidad de tiempo	N.º de veces/unidad de tiempo							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CF	MV
<b>Día</b>								
<b>Semana</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Mes</b>								
<b>Otra unidad de tiempo</b>								

Los laboratorios de Homeopatía pueden hacer hasta 2 entregas al día (pero es la excepción).

## 2. Logística inversa

- Las devoluciones representan el 2.4% de la facturación.
- Se aplica la normativa en vigor que proviene de las Buenas Prácticas de Distribución (RD 782/2013) y del SEVeM que requiere además que el identificador único esté activo y el dispositivo anti manipulación intacto.
- Se aceptan las devoluciones dentro del plazo de 10 días desde el envío del producto a la Oficina de Farmacia (OF), con la condición que el medicamento esté en buen estado y cumpliendo las normas propias de cada producto (p.ej. para los productos en cadena de frío, sólo se aceptan las devoluciones que se expidieron como máximo 2 días antes de la devolución, y con la certificación por parte del Dtor. Técnico de la OF de que se ha custodiado y mantenido la cadena de frío adecuadamente.
- En cuanto al medicamento caducado, se devuelve a los Laboratorios con los que hay acuerdo (los cuáles lo abonan); en caso contrario se envía a un gestor de residuos autorizado.

- En cuanto a las devoluciones de los pacientes a las Oficinas de Farmacia (OOF), hacen el transporte desde las OOF al SIGRE, como un servicio más de los que prestan a las OOF.

### 3. *Lean Distribution*

- Como empresa de distribución que son, evidentemente aplican el concepto de Lean Distribución.
- Lo entienden como la puesta en práctica de la distribución, eliminando todas las actividades que no añaden valor a la OF.
- Lo cual se constata por la valoración de 5 sobre 5 respecto del grado de acuerdo con un serie de afirmaciones relacionadas con el concepto de Lean Distribution (1 significa que se está totalmente en desacuerdo, y 5 totalmente de acuerdo).
  - Se promueve la aplicación de las 5S en el almacén.
  - Se fomenta la estandarización de los métodos y sistemas de trabajo en el almacén.
  - Se aplica la filosofía de mejora continua en todas las actividades relacionadas con la distribución de medicamentos.
  - Se fomenta la colaboración entre los trabajadores, para mejorar los sistemas y métodos de trabajo.
  - Se fomenta la participación activa y opinión de los trabajadores, para mejorar los sistemas y métodos de trabajo.
  - Todas las actividades que se realizan en el área de distribución están enfocadas a conseguir la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes (que son las OOF).
- Tienen un buzón de ideas para que los empleados propongan mejoras de todo tipo en su trabajo diario. Recientemente han concedido un premio por la idea de un empleado que ha permitido diseñar una máquina que repasa y fotografía todas las expediciones a las OOF.

### 4. *Sostenibilidad de la Cadena de Suministro y Green Processes*

A continuación, se indica el grado de acuerdo, con las siguientes afirmaciones relacionadas con la sostenibilidad de la Cadena de Suministro.

- “Grado en que la sostenibilidad y la gestión medio-ambiental forma parte de la Estrategia de la empresa:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “Grado en que se tienen en cuenta criterios medioambientales (*Green practices*) cuando se escogen los proveedores con los que trabajar”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “Grado en que se solicita información detallada del impacto ambiental de los procesos de fabricación de los proveedores:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “Grado en que la empresa proporciona formación a los empleados sobre prácticas de sostenibilidad y gestión medio-ambiental:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

Cabe mencionar asimismo que están incorporando vehículos eléctricos a su flota de vehículos de reparto, y que intentan reducir el plástico y el cartón que utilizan, así como su grosor.

## 5. Gestión de la Calidad (*Quality Management*)

A continuación, se indica el grado de acuerdo, con las siguientes afirmaciones relacionadas con la Gestión de la Calidad:

- “La participación de los empleados es fundamental para la implantación exitosa de la Calidad Total”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “La formación y el desarrollo del personal es importante para la efectiva implementación de la Calidad Total”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “La planificación estratégica del negocio contempla la calidad como elemento importante a tener en cuenta”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “La Alta Dirección de la empresa participa en el desarrollo e implantación de sistemas de gestión de la calidad y de mejora continua”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “Los objetivos de calidad cubren los requerimientos del cliente y el cumplimiento normativo”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “Los procesos, las estructuras y las medidas de rendimiento asociadas, se examinan y se revisan periódicamente”:

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                          
 Muy Bajo                      Bajo                      Medio                      Elevado                      Muy elevado

Finalmente decir que el sistema de calidad de la empresa se audita periódicamente, cumple con las Buenas Prácticas de Distribución, y se estudian de inmediato y se aplican medidas correctoras para las anomalías que se detectan.

**6. ¿Cuáles considera que son los factores críticos / importantes para la eficiente y eficaz gestión de la Cadena de suministro de su sector?**

- Manejo e integración de los datos de sell-in (venta del Mayorista a la OF) y sell-out (venta de la OF a los pacientes), evitando los desabastecimientos que se producen en la actualidad.
- Haciendo modelos que combinen o integren los datos históricos (internos) de ventas y de compras con otros datos externos que también influyen en la previsión de lo que va a pasar (previsión de la demanda), y que mejoren dicha previsión.

**7. Indicar del 1 al 5 (1 es muy bajo y 5 es muy alto) el grado de conocimiento y motivación en su empresa para implementar en los procesos de la Cadena de suministro los siguientes avances tecnológicos:**

Avance Tecnológico	Conocimiento	Motivación para implementar	Grado de implementación
<i>Big Data</i>	3	5	3
<i>Blockchain</i>	2	3	1
<b>Inteligencia Artificial</b>	3	4	2
<i>Machine Learning</i>	2	4	2
<i>Deep Learning</i>	2	4	2

El Blockchain no parece en este momento tan importante para el sector, pues parece que se podría utilizar para trazabilidad y esto ya se está haciendo con DATAMATRIX. Quizá más adelante los Laboratorios lo utilicen con los Mayoristas para temas más administrativos como transacciones de pedidos, medios de pago, etc.

**8. Tendencias futuras del sector en general, y de la Cadena de Suministro en particular**

Implantación de la transformación digital de la distribución con los avances tecnológicos mencionados en el apartado anterior, para dar servicio a las OOFF, y que éstas a su vez lo proporcionen a los pacientes.

Esto facilitará que las OOFF puedan ampliar su oferta a los pacientes ampliando los servicios a través de una web, monitorizando a los pacientes, etc.

**9. ¿Qué otros cambios desearía que se produjeran?**

- Que no se liberalice la implantación de OOFF y se desregularice el sector.
- Que no bajen los precios de los medicamentos, sin razones objetivas para hacerlo.
- Que se redujeran los problemas de desabastecimiento de producto, en la Cadena de Suministro.
- Que no hubiera o se redujeran las subastas.

FAM

## Resumen de la entrevista con el Distribuidor 2

---

### Distribuidor 2

Es un Mayorista regional del sector Farmacéutico, cuya actividad tiene lugar en las Comunidades Autónomas de Catalunya y Valencia, y también en Andorra, con una facturación anual de 700 mio €, 180 empleados, y con 7 almacenes. Distribuye a 3000 OOFF unas 100 mio de unidades al año, y trabaja con 580 Laboratorios.

La entrevista tiene lugar con el Director de Logística.

Los productos que la compañía distribuye a Oficinas de Farmacia (OOFF), son los siguientes:

	% unidades	% €
ESP. GENERICOS	13.15	40.86
ESP. FINANCIADA (con receta médica)	7.18	14.31
ESP. NO FINANCIADA	2.93	10.95
ENV. CLINICOS/HOSPITALA	0.88	0.47
DIETETICA/DIETOTERAP	1.38	2.99
VACUNAS	0.02	0.00
VETERINARIA	0.64	0.00
HOMEOPATIA	13.64	0.59
PARAFARMACIA	60.17	29.82
TOTAL	100.00	100.00

En total distribuyen más de 100 000 ítems o referencias (40 000 ítems en stock y 60 000 bajo pedido).

A destacar también que una Oficina de Farmacia (OF) suele tener en inventario entre 4 000 y 7 000 ítems,

El objetivo de la empresa es proporcionar a la OF cualquier producto o servicio que necesite. De hecho, destacan que ofrecen servicios de Valor Añadido como: Formación a auxiliares de Farmacia y Farmacéuticos, tarjetas de fidelización con la posibilidad de hacer venta cruzada, software ERP, recogida de recetas, soporte informático a la OOFF, robotización, compra-venta de OOFF, creación de páginas web, estudio de las ventas y rotación de los productos (estudio de categorías), aconsejando incluso los productos y marcas para vender dada la ubicación de la OF, etc. También colaboran con los Hospitales en un proyecto que ha nacido como consecuencia de la COVID-19, para que los pacientes crónicos que antes iban a la Farmacia del Hospital a recoger su medicación, vayan a la OF más cercana a su domicilio.

Los temas tratados en relación con la Cadena de suministro son los siguientes:

## **1. Actividades logísticas y Gestión de inventario**

### **1.1. Explicar brevemente lo que es para Ud. el concepto de Cadena de Suministro**

La Cadena de suministro empieza con el paciente con una patología concreta, sigue con el Laboratorio que proporciona el medicamento para solucionar dicha patología, continúa con el Distribuidor, y acaba con la OF que suministra el medicamento al paciente.

Desde su punto de vista, cada vez hay una mayor interacción de los Distribuidores con los Laboratorios; de hecho, los Laboratorios están optando cada vez menos por la venta directa a las OOFF, y colaborando más con la distribución. En este sentido, la distribución puede ayudar a los Laboratorios a almacenar inventario y a distribuirlo a la OF que lo precise, a un coste menor.

Por otra parte, bajo su punto de vista está también la idea de que compartir información entre los Laboratorios, los Distribuidores, y las OOFF, permite optimizar la gestión de la Cadena de suministro. Se cree pues en la integración de toda la Cadena de suministro para mejorar el servicio prestado a los pacientes y optimizar su rendimiento. Sostienen asimismo que esta colaboración - integración con los Laboratorios está mejorando cada vez más, y con las OOFF ya es prácticamente total.

Asimismo, este Distribuidor utiliza el concepto de Transfer tradicional del sector, por el que el Distribuidor envía a la OF el pedido que ha conseguido el Laboratorio, pero de un modo particular. Según esta nueva modalidad de Transfer, es una especie de Transfer diferido por el que el Laboratorio dice al Distribuidor el producto y la cantidad que tiene que tener reservados para una OF en concreto y que tendrá que servir en un plazo determinado según las necesidades puntuales que tenga la OF; de este modo, el Distribuidor hace de almacén de la OF.

En promedio hacen 2.4 entregas diarias por OOFF, y en aquellas que están próximas a sus almacenes, van hasta 4 veces al día.

### **1.2. ¿Qué actividades se realizan en su empresa en el área de la Cadena de Suministro?**

- Realizan todas las actividades logísticas desde que se recoge el producto en el Laboratorio hasta que llega a la OF.
- Destacan asimismo el hecho de que al ser una cooperativa el trato con todas las OOFF es igual, en cuanto a la calidad y tipo de servicio prestado. De hecho, cuando hablan de las OOFF no hablan de clientes sino de socios, y dicen que en su empresa “hay 3001 Dtores. Generales”: uno es la persona que realmente ejerce esta función, y los otros son las 3000 OOFF que son socios, a los que prestan servicio.

### **1.3. Respecto a la pregunta anterior, ¿añadiría otras actividades que, o bien pertenecen a otra área de su empresa, o bien no se realizan actualmente en su empresa, pero que Ud. considera que son de la Cadena de suministro?**

No aplica puesto que realizan todas las actividades propias de la Cadena de Suministro.

Por otra parte y además, se consideran prestadores de servicios de valor añadido de cualquier tipo de necesidad que pueda tener una OF.

**1.4. Marcar con una X si su empresa tiene en sus instalaciones inventario en depósito procedente de los Laboratorios, para los siguientes productos:**

Para algunos Laboratorios tienen inventario en depósito, para determinados tipos de medicamentos que son: los productos OTC, *Consumer Health*, de uso Veterinario y Ortopédico.

Este nuevo concepto de distribución lo están potenciado últimamente, dado que los Laboratorios lo solicitan cada vez más.

**Indicar brevemente en qué circunstancias trabaja de este modo, y cuál es la operativa:**

En la mayoría de los casos el inventario en depósito es del Laboratorio hasta que se realiza la venta; pero a veces es de ellos, dependiendo del tipo de acuerdo que se haga con el Laboratorio. En ambos casos el Laboratorio dice a dónde se tiene que servir el producto.

**1.5. ¿Conoce lo que es el *Vendor Managed Inventory (VMI)*?**

- Conocen el *VMI* y lo aplican cuando el Laboratorio les solicita trabajar de este modo.
- La operativa se ha explicado en el punto anterior.

**1.6. Indicar el grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones:**

- La Estrategia de la Cadena de suministro de mi empresa está estrechamente relacionada con la Estrategia de la empresa”.

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En mi empresa se considera que la Cadena de suministro es un gasto”.

1	2	3	4	5
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En mi empresa se considera que la Cadena de suministro es una fuente de ingresos”.

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En la práctica la colaboración de mi empresa con los Laboratorios Farmacéuticos es escasa”.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Muy Bajo       Bajo       Medio       Elevado       Muy elevado

- “En la práctica la colaboración de mi empresa con las Oficinas de Farmacia es escasa”.

1                      2                      3                      4                      5  
 Muy Bajo       Bajo       Medio       Elevado       Muy elevado

Cada semana, el Consejo Rector de este Distribuidor (formado por farmacéuticos propietarios de OOFF), se reúne con el Dtor. General, y le hace llegar sus comentarios, ideas de mejora e inquietudes y preocupaciones para mejorar la competitividad de la empresa.

- “En mi empresa se organizan reuniones periódicas con los laboratorios farmacéuticos, para compartir información y mejorar la gestión de la Cadena de suministro”.

1                      2                      3                      4                      5  
 Muy Bajo       Bajo       Medio       Elevado       Muy elevado

- “En mi empresa se organizan reuniones periódicas con las Oficinas de Farmacia, para compartir información y mejorar la gestión de la Cadena de suministro”.

1                      2                      3                      4                      5  
 Muy Bajo       Bajo       Medio       Elevado       Muy elevado

### 1.7. Calidad de servicio

- Indicar en una escala de 1 a 5 (1 es muy bajo, y 5 es muy bueno) el nivel del servicio prestado a las Oficinas de Farmacia para los diferentes tipos de productos, en relación a los siguientes indicadores de servicio:

Indicadores de servicio	Tipo de producto							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CH	MV
Plazo de entrega	5	5	5	5	5	5	5	5
Entregas completas	5	5	5	5	5	5	5	3
Errores en las entregas (en la cantidad y/o en el lugar de envío)	1	1	1	1	1	1	1	1
Entregas fecha diferida	5	5	5	5	5	5	5	5

- MMCP: Medicamentos de marca con patente.  
MMSP: Medicamentos de marca sin patente.  
MG: Medicamentos genéricos.  
OTC: Medicamentos OTC.  
MH: Medicamento de uso Hospitalario.  
MCF: Medicamento en Cadena de Frío.  
CH: Consumer Health (*Personal care, Patient care, Nutritional care*).  
MV: Medicamento de uso Veterinario.

Concretando un poco más, se puede decir que:

- El plazo de entrega a las OOFF desde que llega el pedido hasta que se entrega es de horas.
- El 94% de las entregas que se hacen son completas.
- Los errores de las entregas son del 0.02%; el objetivo es llegar al 0% de errores.
- En cuanto a las entregas diferidas, el 92% se realizan en menos de 24 horas.
- El 78% de los pedidos que llegan a la empresa antes de las 14:30 horas, se entregan antes de las 17:00 horas del mismo día. El objetivo es llegar al 100%, sin aumentar los costes de transporte.

Se hacen en promedio 2.4 entregas por OOFF, y en algunos casos se hacen hasta 4 entregas al día.

- Indicar en una escala de 1 a 5 (1 es muy bajo, y 5 es muy bueno) el nivel del servicio recibido de los Laboratorios, para los diferentes tipos de productos, en relación a los siguientes indicadores de servicio:

Indicadores de servicio	Tipo de producto							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CH	MV
Plazo de entrega	5	5	5	5	5	5	5	5
Entregas completas	3	3	3	3	3	3	3	3
Errores en las entregas (en la cantidad y/o en el lugar de envío)	1	1	1	1	1	1	1	1
Entregas fecha diferida	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Concretando un poco más, se puede decir que:

- El plazo de entrega de los Laboratorios es de 4 – 5 días.
- El 70% de las entregas se hacen completas.
- Los errores en las entregas de los Laboratorios son muy bajos, y los que hay son mayoritariamente debidos a errores en el transporte.
- No hay entrega en Fecha diferida por parte de los Laboratorios.
- Indicar la frecuencia promedio de sus envíos a Oficinas de Farmacia en número de veces por la unidad de tiempo que le venga mejor (se sobreentiende que se refiere a una misma Oficina de Farmacia):

Unidad de tiempo	N.º de veces/unidad de tiempo							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CF	MV
Día	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
Semana								
Mes								
Otra unidad de tiempo								

Como ya se ha dicho antes, en algunos casos (OOF cerca de los almacenes del Distribuidor) se hacen hasta 4 entregas diarias, pero el promedio es de 2.4 entregas por OF.

- Indicar la frecuencia promedio de los envíos de los Laboratorios a su empresa en número de veces por la unidad de tiempo que le venga mejor (se sobreentiende que se refiere a un mismo Laboratorio):

Unidad de tiempo	N.º de veces/unidad de tiempo							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CF	MV
Día								
Semana	1	1	1	1	1	1	1	1
Mes								
Otra unidad de tiempo (quincenal)	1	1	1	1	1	1	1	1

La mayoría de las entregas de los Laboratorios es semanal, pero en algunos casos lo hacen cada 2 semanas.

## 2. Logística inversa

- Las devoluciones representan el 1.74% de la facturación.
- Se aceptan y se abonan las devoluciones si están en buen estado y que se hayan vendido a la Oficina de Farmacia (OF) que hace la devolución, lo cual se comprueba con el sistema de trazabilidad que tienen implantado. Una vez comprobado que el producto está en buen estado, se pone a la venta con la autorización de Dirección Técnica; en caso contrario se envía a destruir.
- Para los productos en cadena de frío, el Dtor Técnico de la OF tiene que hablar con el Dtor. Técnico del Mayorista, y sólo se aceptan las devoluciones con la aprobación del Dtor. Técnico del Mayorista quien previamente ha tenido que comprobar que el medicamento se ha custodiado y se ha mantenido en cadena de frío.
- En cuanto a los medicamento caducados, se aceptan solo si la OF los devuelve en el plazo como máximo de 15 días desde que se le envió para los medicamentos, y de 1 mes para los productos de parafarmacia.
- Los medicamentos caducados (sean procedentes del Mayorista o de la OF), está regulado por ley que se pueden devolver a los Laboratorios, y que éstos realicen el abono de una parte de los mismos. Para los productos de Parafarmacia, dado que la ley no contempla que se puedan devolver, solo se devuelven a aquellos laboratorios con los que existen acuerdos particulares en este sentido.
- La gestión de las devoluciones por caducidad y de las destrucciones las realizan a través de la empresa CEDIFA.

## 3. Lean Distribution

- Aplican el concepto de Lean Distribución en la gestión de la distribución.
- El objetivo final es satisfacer las necesidades y expectativas de las OOFF. Una frase muy extendida en la empresa es que tienen 3001 Directores Generales (3000 que son los socios cooperativistas -que son las OOFF-, y uno que es el de la persona que tiene ese cargo en la empresa).
- Lo entienden como la consecución de los cero errores en la distribución, a través de la filosofía de mejora continua (KAIZEN) de TOYOTA.
- Lo cual se constata por la elevada puntuación que dan en una escala de 1 a 5 a las siguientes afirmaciones (1 significa que se está totalmente en desacuerdo, y 5 totalmente de acuerdo).
  - “Se promueve la aplicación de las 5S en el almacén” (puntuación de 4 sobre 5).

- “Se fomenta la estandarización de los métodos y sistemas de trabajo en el almacén” (puntuación de 5 sobre 5).
- “Se aplica la filosofía de mejora continua en todas las actividades relacionadas con la distribución de medicamentos” (puntuación de 5 sobre 5).
- “Se fomenta la colaboración entre los trabajadores, para mejorar los sistemas y métodos de trabajo” (puntuación de 5 sobre 5).
- “Se fomenta la participación activa y opinión de los trabajadores, para mejorar los sistemas y métodos de trabajo” (puntuación de 4 sobre 5).
- “Todas las actividades que se realizan en el área de distribución están enfocadas a conseguir la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes” (puntuación de 5 sobre 5).

Se priorizan los proyectos de mejora continua (ya que no es posible hacerlos todos a la vez), y se hace un seguimiento de los mismos para motivar a los trabajadores: que vean que sus ideas se ponen en práctica, y de este modo que continúen aportando nuevas ideas de mejora.

#### 4. Sostenibilidad de la Cadena de Suministro y *Green Processes*

A continuación, se indica el grado de acuerdo, con las siguientes afirmaciones relacionadas con la sostenibilidad de la Cadena de Suministro.

- “Grado en que la sostenibilidad y la gestión medio-ambiental forma parte de la Estrategia de la empresa:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “Grado en que se tienen en cuenta criterios medioambientales (*Green practices*) cuando se escogen los proveedores con los que trabajar”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “Grado en que se solicita información detallada del impacto ambiental de los procesos de fabricación de los proveedores:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “Grado en que la empresa proporciona formación a los empleados sobre prácticas de sostenibilidad y gestión medio-ambiental:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

Cabe mencionar asimismo que están realizando pruebas con vehículos eléctricos, se han instalado placas solares en todos los almacenes, y el nuevo almacén que ha entrado en funcionamiento hace poco (no se dice el lugar para respetar la confidencialidad de la entrevista) tiene el certificado BREEAM de sostenibilidad de edificios. Todavía no tienen el Certificado ISO 14001 de gestión medioambiental, pero están trabajando para conseguirlo. En cuanto a la gestión de la flota de vehículos de reparto, tienen operativas furgonetas de gas y alguna eléctrica, con la idea de pasar a utilizar este tipo de furgonetas cuando esté resuelto algún inconveniente (básicamente la autonomía y el tiempo de carga de las baterías) que retrasa hoy en día su generalización.

Por último, mencionar que cada año elaboran una Memoria de Sostenibilidad. No se adjunta el link a la Memoria de Sostenibilidad para mantener el anonimato de la empresa.

### 5. Gestión de la Calidad (*Quality Management*)

A continuación, se indica el grado de acuerdo, con las siguientes afirmaciones relacionadas con la Gestión de la Calidad:

- “La participación de los empleados es fundamental para la implantación exitosa de la Calidad Total”:

1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “La formación y el desarrollo del personal es importante para la efectiva implementación de la Calidad Total”:

1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “La planificación estratégica del negocio contempla la calidad como elemento importante a tener en cuenta”:

1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “La Alta Dirección de la empresa participa en el desarrollo e implantación de sistemas de gestión de la calidad y de mejora continua”:

1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “Los objetivos de calidad cubren los requerimientos del cliente y el cumplimiento normativo”:

1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “Los procesos, las estructuras y las medidas de rendimiento asociadas, se examinan y se revisan periódicamente”:

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                          
 Muy Bajo                      Bajo                      Medio                      Elevado                      Muy elevado

La filosofía de cero errores que comentamos anteriormente está en línea con la política de Calidad Total que sigue la compañía. Se mide la calidad operario a operario, y se estudian de inmediato y se aplican medidas correctoras para las anomalías que se detectan. Además el sistema de calidad de la empresa se audita periódicamente y cumple con las Buenas Prácticas de Distribución.

**6. ¿Cuáles considera que son los factores críticos / importantes para la eficiente y eficaz gestión de la Cadena de suministro de su sector?**

- Compartir información sobre la previsión de la demanda a lo largo de toda la Cadena de suministro.
- La búsqueda de sinergias en el transporte.
- El desarrollo del vehículo eléctrico y el transporte de última milla para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, pues están comprometidos con la sostenibilidad y el medioambiente. El inconveniente es la autonomía y la capacidad de transporte de estos vehículos para optimizar el transporte, pero con el tiempo se conseguirá.

**7. Indicar del 1 al 5 (1 es muy bajo y 5 es muy alto) el grado de conocimiento y motivación en su empresa para implementar en los procesos de la Cadena de suministro los siguientes avances tecnológicos:**

Avance Tecnológico	Conocimiento	Motivación para implementar	Grado de implementación
<i>Big Data</i>	5	5	5
<i>Blockchain</i>	5	5	3
<b>Inteligencia Artificial</b>	4	4	2
<i>Machine Learning</i>	4	4	2
<i>Deep Learning</i>	4	4	1

En cuanto a la Inteligencia Artificial y *Machine Learning* están trabajando con pruebas pilotos en la Planificación de rutas y en el Aprovisionamiento.

Respecto del *Deep Learning* lo están empezando a estudiar en *Demand Planning*, pero están todavía en una fase muy inicial.

Lo que ya están utilizando es el *Big Data* ya que, en este momento, el tiempo de respuesta cuando la intervención es humana (de personas) es menor que cuando lo hacen las máquinas autónomamente.

## **8. Tendencias futuras del sector en general, y de la Cadena de Suministro en particular**

- Mejorar la colaboración entre todos los agentes de la Cadena de suministro, compartiendo todavía más información (pero que sea relevante), lo cual permitirá mejorar la eficacia y la eficiencia.
- Adaptación constante y rápida de la Distribución a las nuevas necesidades que vayan surgiendo, tanto de los Laboratorios como de las OOFF; por ejemplo:
  - El *e-commerce* en Parafarmacia.
  - La regulación del transporte en las ciudades: utilización del vehículo eléctrico, o de gas, etc.
- Se valora asimismo positivamente el modelo regulatorio actual que ampara la Distribución Farmacéutica en España, el cual permite ofrecer un excelente servicio al paciente que es la razón de ser de este sector.

## **9. ¿Qué otros cambios desearía que se produjeran?**

Que no se olvide nunca el aspecto humano de atención al paciente, orientando todas las actividades e iniciativas que se lleven a cabo a mejorar la salud y el bienestar de las personas y de la sociedad en su conjunto.

FAM

## Resumen de la entrevista con el Distribuidor 3

---

### Distribuidor 3

Es un Mayorista nacional del sector Farmacéutico, con una facturación por encima de los 2500 mio €, más de 1500 empleados y con almacenes distribuidos por toda la geografía española. Tiene por encima de 8000 socios, atendiendo a 10000 oficinas de farmacia, trabaja con 473 laboratorios y distribuye unas 304 mio de unidades al año.

La entrevista es con el máximo responsable en el área logística y operaciones

Los productos que la compañía distribuye a Oficinas de Farmacia (OOF), son los siguientes:

	% €	% unidades
ESP. GENERICOS	16.07	35.00
ESP. FINANCIADA (con receta médica)	65.85	50.75
ESP. NO FINANCIADA		
ENV. CLINICOS/HOSPITALA	0.02	0.01
DIETETICA/DIETOTERAP		
VACUNAS		
VETERINARIA	0.20	0.12
HOMEOPATIA		
PARAFARMACIA	17.86	14.12
TOTAL	100.00	100.00

En total tienen 32 000 referencias. También distribuyen productos ortopédicos y otros servicios que precisan las OOF (p.ej. seguros, servicios bancarios, etc.).

Los temas tratados en relación con la Cadena de suministro son los siguientes:

### **1. Actividades Logísticas y Gestión del inventario**

#### **1.1. Explicar brevemente lo que es para Ud. el concepto de Cadena de Suministro**

Todos los procesos que llevan el producto desde el origen hasta el cliente final.

#### **1.2. ¿Qué actividades se realizan en su empresa en el área de la Cadena de Suministro?**

- Negociación con los proveedores (Laboratorios).
- Aprovisionamiento de producto.
- Transporte del producto desde el Laboratorio hasta su almacén. El distribuidor organiza todas las actividades logísticas relacionadas con el transporte, pero el coste del transporte es a cargo del Laboratorio.

- Almacenamiento del producto.
- Distribución a las OOFF.

**1.3. Respecto a la pregunta anterior, ¿añadiría otras actividades que, o bien pertenecen a otra área de su empresa, o bien no se realizan actualmente en su empresa, pero que Ud. considera que son de la Cadena de suministro?**

No aplica puesto que realizan todas las actividades propias de la Cadena de Suministro.

**1.4. Marcar con una X si su empresa tiene en sus instalaciones inventario en depósito procedente de los Laboratorios, para los siguientes productos:**

No aplica puesto que prácticamente nunca tienen inventario de Laboratorios en depósito.

**Indicar brevemente en qué circunstancias trabaja de este modo, y cuál es la operativa**

Del mismo modo que en el caso anterior, no aplica.

**1.5. ¿Conoce lo que es el *Vendor Managed Inventory (VMI)*?**

Conocen el *VMI*, pero no lo aplican.

**1.6. Indicar el grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones:**

- La Estrategia de la Cadena de suministro de mi empresa está estrechamente relacionada con la Estrategia de la empresa”.

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En mi empresa se considera que la Cadena de suministro es un gasto”.

1	2	3	4	5
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En mi empresa se considera que la Cadena de suministro es una fuente de ingresos”.

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En la práctica la colaboración de mi empresa con los Laboratorios Farmacéuticos es escasa”.

1       2       3       4       5   
 Muy Bajo      Bajo      Medio      Elevado      Muy elevado

- “En la práctica la colaboración de mi empresa con las Oficinas de Farmacia es escasa”.

1       2       3       4       5   
 Muy Bajo      Bajo      Medio      Elevado      Muy elevado

- “En mi empresa se organizan reuniones periódicas con los laboratorios farmacéuticos, para compartir información y mejorar la gestión de la Cadena de suministro”.

1       2       3       4       5   
 Muy Bajo      Bajo      Medio      Elevado      Muy elevado

- “En mi empresa se organizan reuniones periódicas con las Oficinas de Farmacia, para compartir información y mejorar la gestión de la Cadena de suministro”.

1       2       3       4       5   
 Muy Bajo      Bajo      Medio      Elevado      Muy elevado

Existe una relación muy estrecha respecto a temas comerciales (reuniones), pero en cuanto a la Cadena de suministro esta relación es menor.

### 1.7. Calidad de servicio

- Indicar en una escala de 1 a 5 (1 es muy bajo, y 5 es muy bueno) el nivel del servicio prestado a las Oficinas de Farmacia para los diferentes tipos de productos, en relación a los siguientes indicadores de servicio:

Indicadores de servicio	Tipo de producto							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CH	MV
Plazo de entrega	5	5	5	5	5	5	5	5
Entregas completas	5	5	5	5	5	5	5	5
Errores en las entregas (en la cantidad y/o en el lugar de envío)	1	1	1	1	1	1	1	1
Entregas fecha diferida	← No Aplica →							

- MMCP: Medicamentos de marca con patente.  
MMSP: Medicamentos de marca sin patente.  
MG: Medicamentos genéricos.  
OTC: Medicamentos OTC.  
MH: Medicamento de uso Hospitalario.  
MCF: Medicamento en Cadena de Frío.  
CH: Consumer Health (*Personal care, Patient care, Nutritional care*).  
MV: Medicamento de uso Veterinario.

- Indicar en una escala de 1 a 5 (1 es muy bajo, y 5 es muy bueno) el nivel del servicio recibido de los Laboratorios, para los diferentes tipos de productos, en relación a los siguientes indicadores de servicio:

Indicadores de servicio	Tipo de producto							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CH	MV
Plazo de entrega	5	5	5	5	5	5	5	5
Entregas completas	3	3	3	3	3	3	3	3
Errores en las entregas (en la cantidad y/o en el lugar de envío)	1	1	1	1	1	1	1	1
Entregas fecha diferida	← No Aplica →							

Los Laboratorios tienen roturas de stock, lo cual les provoca desabastecimientos y que las entregas que reciben no sean completas.

- Indicar la frecuencia promedio de sus envíos a Oficinas de Farmacia en número de veces por la unidad de tiempo que le venga mejor (se sobreentiende que se refiere a una misma Oficina de Farmacia):

Unidad de tiempo	N.º de veces/unidad de tiempo							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CF	MV
Día	← Mínimo 2 veces al día →							
Semana								
Mes								
Otra unidad de tiempo								

- Indicar la frecuencia promedio de los envíos de los Laboratorios a su empresa en número de veces por la unidad de tiempo que le venga mejor (se sobreentiende que se refiere a un mismo Laboratorio):

Unidad de tiempo	N.º de veces/unidad de tiempo							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CF	MV
Día								
Semana	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Mes								
Otra unidad de tiempo								

Los laboratorios de Homeopatía pueden hacer hasta 2 entregas al día (pero es la excepción).

## 2. Logística inversa

- Las devoluciones representan el 0.20% en unidades.
- La logística interna consta de la siguientes actividades:
  - Recogida de devoluciones de farmacias para nuestros almacenes
  - Recogida de devoluciones de farmacias para el gestor de caducidades (Cedifa)
  - Recogida de devoluciones de farmacias por alertas sanitarias
  - Envío de mercancía caducada de nuestros almacenes al gestor de caducidades (Cedifa)
  - Devoluciones varias de nuestros almacenes (sobre stock, etc.)
  - Colaboramos con SIGRE en la recogida en las farmacias de medicamentos depositados por usuarios finales

## 3. Lean Distribution

- Aplican el concepto de Lean Distribución en la gestión de la distribución.
- El objetivo es eliminar el DESPERDICIO en cada uno de los procesos y actividades que realizan.
- De este modo se consigue el correcto aprovisionamiento de las farmacias satisfaciendo sus necesidades y expectativas, con una distribución cooperativa en la que no primen criterios economicistas, sino de equidad e igualdad de acceso
- Lo cual se constata por la elevada puntuación que dan en una escala de 1 a 5 a las siguientes afirmaciones (1 significa que se está totalmente en desacuerdo, y 5 totalmente de acuerdo).

- “Se promueve la aplicación de las 5S en el almacén” (puntuación de 4 sobre 5).
- “Se fomenta la estandarización de los métodos y sistemas de trabajo en el almacén” (puntuación de 5 sobre 5).
- “Se aplica la filosofía de mejora continua en todas las actividades relacionadas con la distribución de medicamentos” (puntuación de 5 sobre 5).
- “Se fomenta la colaboración entre los trabajadores, para mejorar los sistemas y métodos de trabajo” (puntuación de 5 sobre 5).
- “Se fomenta la participación activa y opinión de los trabajadores, para mejorar los sistemas y métodos de trabajo” (puntuación de 5 sobre 5).
- “Todas las actividades que se realizan en el área de distribución están enfocadas a conseguir la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes” (puntuación de 5 sobre 5).

#### 4. Sostenibilidad de la Cadena de Suministro y *Green Processes*

A continuación, se indica el grado de acuerdo, con las siguientes afirmaciones relacionadas con la sostenibilidad de la Cadena de Suministro.

- “Grado en que la sostenibilidad y la gestión medio-ambiental forma parte de la Estrategia de la empresa:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “Grado en que se tienen en cuenta criterios medioambientales (*Green practices*) cuando se escogen los proveedores con los que trabajar”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “Grado en que se solicita información detallada del impacto ambiental de los procesos de fabricación de los proveedores:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “Grado en que la empresa proporciona formación a los empleados sobre prácticas de sostenibilidad y gestión medio-ambiental:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

#### 5. Gestión de la Calidad (*Quality Management*)

A continuación, se indica el grado de acuerdo, con las siguientes afirmaciones relacionadas con la Gestión de la Calidad:

- “La participación de los empleados es fundamental para la implantación exitosa de la Calidad Total”:

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                          
 Muy Bajo                      Bajo                      Medio                      Elevado                      Muy elevado

- “La formación y el desarrollo del personal es importante para la efectiva implementación de la Calidad Total”:

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                          
 Muy Bajo                      Bajo                      Medio                      Elevado                      Muy elevado

- “La planificación estratégica del negocio contempla la calidad como elemento importante a tener en cuenta”:

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                          
 Muy Bajo                      Bajo                      Medio                      Elevado                      Muy elevado

- “La Alta Dirección de la empresa participa en el desarrollo e implantación de sistemas de gestión de la calidad y de mejora continua”:

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                          
 Muy Bajo                      Bajo                      Medio                      Elevado                      Muy elevado

- “Los objetivos de calidad cubren los requerimientos del cliente y el cumplimiento normativo”:

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                          
 Muy Bajo                      Bajo                      Medio                      Elevado                      Muy elevado

- “Los procesos, las estructuras y las medidas de rendimiento asociadas, se examinan y se revisan periódicamente”:

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                          
 Muy Bajo                      Bajo                      Medio                      Elevado                      Muy elevado

**6. ¿Cuáles considera que son los factores críticos / importantes para la eficiente y eficaz gestión de la Cadena de suministro de su sector?**

Mejorar la relación de colaboración entre los Laboratorios y los Mayoristas. Compartiendo información, y utilizando sistemas informáticos que sean compatibles y que se entiendan entre sí. Al no ser así actualmente, se producen ineficiencias.

**7. Indicar del 1 al 5 (1 es muy bajo y 5 es muy alto) el grado de conocimiento y motivación en su empresa para implementar en los procesos de la Cadena de suministro los siguientes avances tecnológicos:**

<b>Avance Tecnológico</b>	<b>Conocimiento</b>	<b>Motivación para implementar</b>	<b>Grado de implementación</b>
<i>Big Data</i>	3	5	3
<i>Blockchain</i>	1	2	1
<b>Inteligencia Artificial</b>	2	5	1
<i>Machine Learning</i>	2	5	1
<i>Deep Learning</i>	1	1	1

### **8. Tendencias futuras del sector en general, y de la Cadena de Suministro en particular**

La tendencia más importante del sector es la de proporcionar un servicio cada vez mejor a las OOFF (acercándose cada vez más a los clientes), siendo cada vez más ágiles, y también a especializarse para mejorar el servicio y adecuarlo a cada cliente caso por caso.

Otra tendencia es la de una mayor colaboración e integración vertical a nivel operativo (hacia adelante y hacia atrás en la Cadena de suministro). Hacia atrás con los Laboratorios y con las Administraciones Públicas, y hacia adelante con las OOFF, para mejorar así el servicio prestado. Por ejemplo, con los Laboratorios organizando el transporte de las entregas, o prestándoles espacio para almacenar su producto en caso de necesidad, y con las Administraciones Públicas ayudando a distribuir mascarillas gratuitas a la población, o en la dispensación de medicamentos hospitalarios a pacientes, de forma que en lugar de ir a recogerlos al Hospital, vayan a la OF más próxima a su domicilio. Y en todo esto la digitalización será de gran ayuda.

### **9. ¿Qué otros cambios desearía que se produjeran?**

Que a la distribución se le reconozca el valor tan importante que tiene en cuanto al sostenimiento del modelo de Farmacia comunitaria a través de Cooperativas que tenemos en España, y que tanto contribuye a la mejora de la atención sanitaria de la población.

FAM

## Distribuidor 4 (Mayorista)

### Resumen de la entrevista con el Distribuidor 4

---

#### **Distribuidor 4**

Es un Mayorista nacional del sector Farmacéutico, con una facturación anual de 1 200 mio €, 1 130 empleados, y con 32 almacenes. Distribuye 150 mio de unidades a más de 7 000 OOFF, y trabaja con más de 700 Laboratorios.

La entrevista tiene lugar con el Director de Operaciones.

Los productos que la compañía distribuye a Oficinas de Farmacia (OOFF), son los siguientes:

	% unidades	% €
Medicamentos de marca (con y sin patente) (MMCP y MMSP)	50.80	67.70
Medicamentos genéricos (MG)	28.8	13.4
Medicamentos OTC (OTC)	4.8	3.00
Medicamentos de uso Hospitalario (MH)	0.03	0.04
Medicamentos en Cadena de frío (MCF)	1.44	9.5
Consumer Health (Personal Care, Patient Care, Nutritional Care) (CH)	15.4	15.70
Medicamentos de uso Veterinario (MV)	0.03	0.06
TOTAL	100.00	100.00

En total distribuyen unos 90 000 ítems o referencias (de los cuáles 35 000 ítems están en stock y el resto los distribuyen a las OOFF bajo pedido).

Además de distribuir todos los productos de Farmacia y Parafarmacia, distribuyen productos oftalmológicos (salud ocular) y de ortopedia.

Como referencia, destacar también que una OF puede tener en inventario del orden de 5000 – 6000 ítems.

Los temas tratados en relación con la Cadena de suministro son los siguientes:

#### **1. Actividades logísticas y Gestión del inventario**

##### **1.1. Explicar brevemente lo que es para Ud. el concepto de Cadena de Suministro**

La Cadena de suministro abarca los flujos de información que se requieren en *Demand Planning*, y los flujos de materiales necesarios para satisfacer las necesidades de producto de las OOFF.

**1.2. ¿Qué actividades se realizan en su empresa en el área de la Cadena de Suministro?**

- Realizan todas las actividades logísticas desde que se recoge el producto del Laboratorio hasta que llega a la OF.
- El Dpto. de Marketing analiza y recoge toda la información del mercado en cuanto a tendencias y ventas previstas, y pasa esta información al Dpto. de Compras y Aprovisionamiento que negocia con los Laboratorios Farmacéuticos y realiza las compras de producto según las necesidades
- Cuando llega el producto procedente de los Laboratorios, se recepciona y se almacena, para posteriormente servir los pedidos a las OOFF (Preparación de Pedidos, Distribución a las OOFF, y Logística inversa).

**1.3. Respecto a la pregunta anterior, ¿añadiría otras actividades que, o bien pertenecen a otra área de su empresa, o bien no se realizan actualmente en su empresa, pero que Ud. considera que son de la Cadena de suministro?**

La participación en la decisión de las diferentes referencias de productos con los que trabajar.

Que el Dpto. de Compras que negocia con los Laboratorios las condiciones de compra, dependa del Dpto. de Supply Chain.

**1.4. Marcar con una X si su empresa tiene en sus instalaciones inventario en depósito procedente de los Laboratorios, para los siguientes productos**

Anteriormente sí que tenían stock en depósito o en consigna de Laboratorios, pero actualmente no.

**Indicar brevemente en qué circunstancias trabaja de este modo, y cuál es la operativa**

No aplica puesto que no tienen inventario de los Laboratorios en depósito.

**1.5. ¿Conoce lo que es el *Vendor Managed Inventory (VMI)*?**

Conocen el *VMI*, pero no lo utilizan.

**1.6. Indicar el grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones**

- La Estrategia de la Cadena de suministro de mi empresa está estrechamente relacionada con la Estrategia de la empresa”.

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En mi empresa se considera que la Cadena de suministro es un gasto”.

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En mi empresa se considera que la Cadena de suministro es una fuente de ingresos”.

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En la práctica la colaboración de mi empresa con los Laboratorios Farmacéuticos es escasa”.

1	2	3	4	5
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En la práctica la colaboración de mi empresa con las Oficinas de Farmacia es escasa”.

1	2	3	4	5
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En mi empresa se organizan reuniones periódicas con los laboratorios farmacéuticos, para compartir información y mejorar la gestión de la Cadena de suministro”.

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

Se refiere con los Laboratorios importantes. Con los que no lo son, no es tanto así.

- “En mi empresa se organizan reuniones periódicas con las Oficinas de Farmacia, para compartir información y mejorar la gestión de la Cadena de suministro”.

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

Hay información a nivel Comercial de las necesidades de las OOFF, pero no tanto en lo referente a la Cadena de Suministro.

### 1.7. Calidad de servicio

- Indicar en una escala de 1 a 5 (1 es muy bajo, y 5 es muy bueno) el nivel del servicio prestado a las Oficinas de Farmacia para los diferentes tipos de productos, en relación a los siguientes indicadores de servicio:

Indicadores de servicio	Tipo de producto							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CH	MV
Plazo de entrega	5	5	5	5	5	5	5	5
Entregas completas	3	3	3	3	2	5	4	2
Errores en las entregas (en la cantidad y/o en el lugar de envío)	1	1	1	1	1	1	1	1
Entregas fecha diferida	← No suelen trabajar así →							

- MMCP: Medicamentos de marca con patente.  
MMSP: Medicamentos de marca sin patente.  
MG: Medicamentos genéricos.  
OTC: Medicamentos OTC.  
MH: Medicamento de uso Hospitalario.  
MCF: Medicamento en Cadena de Frío.  
CH: Consumer Health (*Personal care, Patient care, Nutritional care*).  
MV: Medicamento de uso Veterinario.

Se pueden llegar a hacer hasta 4 entregas al día por OF. Y a nivel global están en un 99,98% de fiabilidad en las entregas.

- Indicar en una escala de 1 a 5 (1 es muy bajo, y 5 es muy bueno) el nivel del servicio recibido de los Laboratorios, para los diferentes tipos de productos, en relación a los siguientes indicadores de servicio:

Indicadores de servicio	Tipo de producto							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CH	MV
Plazo de entrega	5	5	5	5	5	5	5	5
Entregas completas	4	4	4	5	2	4	4	3
Errores en las entregas (en la cantidad y/o en el lugar de envío)	1	1	1	1	1	1	1	1
Entregas fecha diferida	5	5	5	5	5	5	5	5

A destacar que el nivel de servicio de los Laboratorios es muy elevado: el Lead Time de entrega desde que se hace el pedido es de 4 a 6 días, y trabajan también con Pedidos fecha diferida.

- Indicar la frecuencia promedio de sus envíos a Oficinas de Farmacia en número de veces por la unidad de tiempo que le venga mejor (se sobreentiende que se refiere a una misma Oficina de Farmacia):

Unidad de tiempo	N.º de veces/unidad de tiempo							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CF	MV
<b>Día</b>	<b>De 1 hasta 4 entregas al día, según las necesidades de cada OF</b>							
<b>Semana</b>								
<b>Mes</b>								
<b>Otra unidad de tiempo</b>								

Como se ha dicho anteriormente, en algunos casos (OOFF cerca de los almacenes del Distribuidor) se hacen hasta 4 entregas diarias.

- Indicar la frecuencia promedio de los envíos de los Laboratorios a su empresa en número de veces por la unidad de tiempo que le venga mejor (se sobreentiende que se refiere a un mismo Laboratorio):

Unidad de tiempo	N.º de veces/unidad de tiempo							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CF	MV
<b>Día</b>								
<b>Semana</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Mes</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Otra unidad de tiempo</b>								

Las entregas de los Laboratorios es de una vez por semana o de una vez al mes, dependiendo del consumo de los productos demandados. Para los de mayor consumo las entregas son semanales, y para los de menor consumo son mensuales.

## 2. Logística inversa

El proceso de devoluciones desde las farmacias representa un 1.5%.

## 3. Lean Distribution

- Aplican la filosofía Lean Distribution en la gestión de la distribución
- El objetivo es satisfacer las necesidades de nuestros clientes en tiempo y calidad.
- Lo cual se constata por la elevada puntuación que dan en una escala de 1 a 5 a las siguientes afirmaciones (1 significa que se está totalmente en desacuerdo, y 5 totalmente de acuerdo).

- “Se promueve la aplicación de las 5S en el almacén” (puntuación de 4 sobre 5).
- “Se fomenta la estandarización de los métodos y sistemas de trabajo en el almacén” (puntuación de 4 sobre 5).
- “Se aplica la filosofía de mejora continua en todas las actividades relacionadas con la distribución de medicamentos” (puntuación de 4 sobre 5).
- “Se fomenta la colaboración entre los trabajadores, para mejorar los sistemas y métodos de trabajo” (puntuación de 3 sobre 5).
- “Se fomenta la participación activa y opinión de los trabajadores, para mejorar los sistemas y métodos de trabajo” (puntuación de 3 sobre 5).
- “Todas las actividades que se realizan en el área de distribución están enfocadas a conseguir la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes” (puntuación de 3 sobre 5).

#### 4. Sostenibilidad de la Cadena de suministro y los *Green Processes*

A continuación, se indica el grado de acuerdo, con las siguientes afirmaciones relacionadas con la sostenibilidad de la Cadena de Suministro.

- “Grado en que la sostenibilidad y la gestión medio-ambiental forma parte de la Estrategia de la empresa”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “Grado en que se tienen en cuenta criterios medioambientales (*Green practices*) cuando se escogen los proveedores con los que trabajar”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “Grado en que se solicita información detallada del impacto ambiental de los procesos de fabricación de los proveedores”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “Grado en que la empresa proporciona formación a los empleados sobre prácticas de sostenibilidad y gestión medio-ambiental:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

## 5. Gestión de la Calidad (*Quality Management*)

Valorar de 1 a 5 las siguientes afirmaciones (1, totalmente en desacuerdo; 5 totalmente de acuerdo):

- La participación de los empleados es fundamental para la implantación exitosa de la Calidad Total”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- “La formación y el desarrollo del personal es importante para la efectiva implementación de la Calidad Total”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- “La planificación estratégica del negocio contempla la calidad como elemento importante a tener en cuenta”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- “La Alta Dirección de la empresa participa en el desarrollo e implantación de sistemas de gestión de la calidad y de mejora continua”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- “Los objetivos de calidad cubren los requerimientos del cliente y el cumplimiento normativo”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- “Los procesos, las estructuras y las medidas de rendimiento asociadas, se examinan y se revisan periódicamente”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**6. ¿Cuáles considera que son los factores críticos / importantes para la eficiente y eficaz gestión de la Cadena de suministro de su sector?**

- La previsión de la demanda (la cantidad que se va a vender y dónde), y la frecuencia de las entregas y su viabilidad económica y la sostenibilidad.
- La inmediatez de las entregas por parte de los Mayoristas a las OOFF, lo cual permite a las OOFF tener menos inventario, pero hace aumentar el coste de distribución de los Mayoristas.
- La sostenibilidad afecta a que se puedan hacer hasta 4 entregas diarias, pues en muchas ciudades hay restricciones al reparto de mercancías; un ejemplo de esto, aunque se trate de otro sector, es que la recepción de mercancías de El Corte Inglés en Pza. Catalunya es por la noche. Por otra parte, la creciente utilización del *e-commerce* hace que aumente el reparto de mercancía en las ciudades. Parece evidente pues, que se tendrá que llegar a una situación de compromiso respecto a este tema.

**7. Indicar del 1 al 5 (1 es muy bajo y 5 es muy alto) el grado de conocimiento y motivación en su empresa para implementar en los procesos de la Cadena de suministro los siguientes avances tecnológicos:**

Avance Tecnológico	Conocimiento	Motivación para implementar	Grado de implementación
<i>Big Data</i>	3	2	1
<i>Blockchain</i>	3	2	1
<b>Inteligencia Artificial</b>	3	2	1
<i>Machine Learning</i>	3	2	1
<i>Deep Learning</i>	3	2	1

**8. Tendencias futuras del sector en general, y de la Cadena de Suministro en particular**

- Reducción del número de entregas, lo que provocará una reducción del número de almacenes y facilitará la gestión del inventario y el análisis de las necesidades.
- Aumento en la utilización del *e-commerce* y de Plataformas de distribución de producto farmacéutico de parafarmacia.
- Aumento del número de referencias que provocará un aumento de costes, tanto de mantenimiento de inventario como de gestión y de distribución.
- La medicina personalizada.

**9. ¿Qué otros cambios desearía que se produjeran?**

Más que un deseo, parece que en el futuro habrá una mayor liberalización respecto a la apertura de OOFF en España, pues el ratio por habitante actual es bastante elevado (de 1 OF por 2000 habitantes). Aunque la situación actual tiene la ventaja de proporcionar un mejor servicio a los pacientes, una reducción del número de OOFF parece que hará mejorar la rentabilidad del sector de la Distribución farmacéutica.

FAM

## Distribuidor 5 (Operador Logístico)

### Resumen de la entrevista con el Distribuidor 5

---

#### **Distribuidor 5**

Es un Mayorista nacional del sector Farmacéutico, con una facturación anual de 25.5 mio €, 220 empleados, y con 5 almacenes. Distribuye a 22 000 Oficinas de Farmacia (OOF), y trabaja con más de 80 Laboratorios.

La entrevista tiene lugar con el Director Comercial.

Los productos que la compañía distribuye a las OOF, son los siguientes:

	% unidades	% €
Medicamentos de marca (con y sin patente) (MMCP y MMSP)		10%
Medicamentos genéricos (MG)		60%
Medicamentos OTC (OTC) y Consumer Health		25%
Medicamentos de uso Hospitalario (MH)		5%
Medicamentos en Cadena de frío (MCF)		----
Medicamentos de uso Veterinario (MV)		----
TOTAL		100.00

También distribuyen productos sanitarios y de parafarmacia como pasta dentífrica, hidro alcohol, gasas, productos oftalmológicos (salud ocular), etc.

Los temas tratados en relación con la Cadena de suministro son los siguientes:

#### **1. Actividades logísticas y Gestión del inventario**

##### **1.1. Explicar brevemente lo que es para Ud. el concepto de Cadena de Suministro**

La Cadena de suministro la entienden como lo que denominan “end to end Supply Chain”: desde la fabricación hasta que el producto llega al cliente final.

##### **1.2. ¿Qué actividades se realizan en su empresa en el área de la Cadena de Suministro?**

Desde la gestión de la reposición de la materia prima y de los componentes necesarios (estuches, prospectos, bobinas, etiquetas, etc.) para la fabricación del producto gestionando también el transporte, pasando por el acondicionamiento secundario (reestuchado, etc., si lo hay), el almacenamiento, la preparación de pedidos, la distribución y la entrega a las OOF, hasta la gestión de las

devoluciones (logística inversa), dando servicio completo a los laboratorios en el ámbito de su negocio.

**1.3. Respecto a la pregunta anterior, ¿añadiría otras actividades que, o bien pertenecen a otra área de su empresa, o bien no se realizan actualmente en su empresa, pero que Ud. considera que son de la Cadena de suministro?**

Además de lo indicado en el punto anterior, también almacenan durante 5 años las muestras de retención (muestroteca) de los lotes fabricados por los laboratorios, y la gestión, seguimiento y cobro de los pedidos de los laboratorios (“order to cash”).

**1.4. Marcar con una X si su empresa tiene en sus instalaciones inventario en depósito procedente de los Laboratorios, para los siguientes productos:**

Tienen en su almacén inventario de todos los productos de los laboratorios con los que trabajan, y por ello reciben de los laboratorios una cantidad de dinero en concepto de alquiler.

**Indicar brevemente en qué circunstancias trabaja de este modo, y cuál es la operativa**

La operativa consiste en la recepción del producto procedente de los laboratorios, el almacenamiento, y la entrega a las OOFF según les indican los laboratorios.

**1.5. ¿Conoce lo que es el *Vendor Managed Inventory (VMI)*?**

Conocen el *VMI* y lo utilizan, ya que el producto en sus almacenes, propiedad de los laboratorios, es gestionado por los laboratorios.

En el caso de los productos sanitarios sobre todo en oftalmología, además reservan género para determinados clientes, según les indican los laboratorios.

**1.6. Indicar el grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones**

- La Estrategia de la Cadena de suministro de mi empresa está estrechamente relacionada con la Estrategia de la empresa”.

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En mi empresa se considera que la Cadena de suministro es un gasto”.

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En mi empresa se considera que la Cadena de suministro es una fuente de ingresos”.

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En la práctica la colaboración de mi empresa con los Laboratorios Farmacéuticos es escasa”.

1	2	3	4	5
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En la práctica la colaboración de mi empresa con las Oficinas de Farmacia es escasa”.

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

Sus clientes son los Laboratorios, no las OOFF.

- “En mi empresa se organizan reuniones periódicas con los laboratorios farmacéuticos, para compartir información y mejorar la gestión de la Cadena de suministro”.

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “En mi empresa se organizan reuniones periódicas con las Oficinas de Farmacia, para compartir información y mejorar la gestión de la Cadena de suministro”.

1	2	3	4	5
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

### 1.7. Calidad de servicio

- Indicar en una escala de 1 a 5 (1 es muy bajo, y 5 es muy bueno) el nivel del servicio prestado a las Oficinas de Farmacia para los diferentes tipos de productos, en relación a los siguientes indicadores de servicio:

Indicadores de servicio	Tipo de producto							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CH	MV
Plazo de entrega	5	5	5	5	5	5	5	5
Entregas completas	5	5	5	5	5	5	5	5
Errores en las entregas (en la cantidad y/o en el lugar de envío)	1	1	1	1	1	1	1	1
Entregas fecha diferida	NA	NA	NA	5	NA	NA	5	NA

- MMCP: Medicamentos de marca con patente.  
MMSP: Medicamentos de marca sin patente.  
MG: Medicamentos genéricos.  
OTC: Medicamentos OTC.  
MH: Medicamento de uso Hospitalario.  
MCF: Medicamento en Cadena de Frío.  
CH: Consumer Health (*Personal care, Patient care, Nutritional care*).  
MV: Medicamento de uso Veterinario.

NA = No Aplica.

- Indicar en una escala de 1 a 5 (1 es muy bajo, y 5 es muy bueno) el nivel del servicio recibido de los Laboratorios, para los diferentes tipos de productos, en relación a los siguientes indicadores de servicio:

Indicadores de servicio	Tipo de producto							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CH	MV
Plazo de entrega	5	5	5	5	5	5	5	5
Entregas completas	5	5	5	5	5	5	5	5
Errores en las entregas (en la cantidad y/o en el lugar de envío)	1	1	1	1	1	1	1	1
Entregas fecha diferida	NA	NA	NA	5	NA	NA	5	NA

- Indicar la frecuencia promedio de sus envíos a Oficinas de Farmacia en número de veces por la unidad de tiempo que le venga mejor (se sobreentiende que se refiere a una misma Oficina de Farmacia):

Unidad de tiempo	N.º de veces/unidad de tiempo							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CF	MV
<b>Día</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Semana</b>								
<b>Mes</b>								
<b>Otra unidad de tiempo</b>								

Como se ha dicho anteriormente, en algunos casos (OOFF cerca de los almacenes del Distribuidor) se hacen hasta 4 entregas diarias.

- Indicar la frecuencia promedio de los envíos de los Laboratorios a su empresa en número de veces por la unidad de tiempo que le venga mejor (se sobreentiende que se refiere a un mismo Laboratorio):

Unidad de tiempo	N.º de veces/unidad de tiempo							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH	MCF	CF	MV
<b>Día</b>								
<b>Semana</b>								
<b>Mes</b>								
<b>Otra unidad de tiempo</b>								

Al ser un Operador Logístico de almacenamiento por contrato, esto depende de la planificación y de las necesidades coyunturales de sus clientes que son los Laboratorios.

## 2. Logística inversa

- Las devoluciones se clasifican como productos que han caducado en las Oficinas de Farmacia (OOFF), que son la mayoría de las devoluciones, e incidencias que se deben sea porque o bien han sufrido algún percance en el transporte o en la Oficina de Farmacia (OF) que imposibilita su venta, o por un error en el envío (la OF devuelve que el género en exceso que se le ha enviado).
- Se revisan todas las unidades de las devoluciones recibidas. Las caducadas se destruyen a través de un gestor autorizado para la destrucción. Y respecto a las devoluciones con incidencia se analiza caso por caso la incidencia que la provocó y el laboratorio decide finalmente si se puede recuperar o no para la venta, respetando los plazos de tiempo legales para poderlo hacer.

## 3. Lean Distribution

- Aplican el concepto de Lean Distribución en la gestión de la distribución.
- El objetivo es la MEJORA CONTINUA en los procesos de la empresa.
- Sobre todo, se aplica en las áreas de Devoluciones, y de Preparación de Pedidos.

- Lo anterior se constata por la elevada puntuación que dan en una escala de 1 a 5 a las siguientes afirmaciones (1 significa que se está totalmente en desacuerdo, y 5 totalmente de acuerdo).
  - “Se promueve la aplicación de las 5S en el almacén” (puntuación de 5 sobre 5).
  - “Se fomenta la estandarización de los métodos y sistemas de trabajo en el almacén” (puntuación de 5 sobre 5).
  - “Se aplica la filosofía de mejora continua en todas las actividades relacionadas con la distribución de medicamentos” (puntuación de 4 sobre 5).
  - “Se fomenta la colaboración entre los trabajadores, para mejorar los sistemas y métodos de trabajo” (puntuación de 4 sobre 5).
  - “Se fomenta la participación activa y opinión de los trabajadores, para mejorar los sistemas y métodos de trabajo” (puntuación de 4 sobre 5).  
Existe un buzón de sugerencias para que los empleados den su opinión para mejorar los procesos de trabajo.
  - “Todas las actividades que se realizan en el área de distribución están enfocadas a conseguir la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes” (puntuación de 4 sobre 5).

#### 4. Sostenibilidad de la Cadena de Suministro y *Green Processes*

A continuación, se indica el grado de acuerdo, con las siguientes afirmaciones relacionadas con la sostenibilidad de la Cadena de Suministro.

- “Grado en que la sostenibilidad y la gestión medio-ambiental forma parte de la Estrategia de la empresa:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

La última nave que han adquirido tiene el certificado BREEAM de construcción sostenible, con el nivel más alto de reconocimiento.

- “Grado en que se tienen en cuenta criterios medioambientales (*Green practices*) cuando se escogen los proveedores con los que trabajar”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “Grado en que se solicita información detallada del impacto ambiental de los procesos de fabricación de los proveedores:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

El proveedor de cajas de cartón para el embalaje tiene el certificado FSC (*Forest Stewardship Council* – Consejo de Administración Forestal) que garantiza que se fabrican con materiales sostenibles.

- “Grado en que la empresa proporciona formación a los empleados sobre prácticas de sostenibilidad y gestión medio-ambiental:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

## 5. Gestión de la Calidad (Quality Management)

A continuación, se indica el grado de acuerdo, con las siguientes afirmaciones relacionadas con la Gestión de la Calidad:

- “La participación de los empleados es fundamental para la implantación exitosa de la Calidad Total”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “La formación y el desarrollo del personal es importante para la efectiva implementación de la Calidad Total”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “La planificación estratégica del negocio contempla la calidad como elemento importante a tener en cuenta”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “La Alta Dirección de la empresa participa en el desarrollo e implantación de sistemas de gestión de la calidad y de mejora continua”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “Los objetivos de calidad cubren los requerimientos del cliente y el cumplimiento normativo”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “Los procesos, las estructuras y las medidas de rendimiento asociadas, se examinan y se revisan periódicamente”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Muy Bajo      Bajo      Medio      Elevado      Muy elevado

**6. ¿Cuáles considera que son los factores críticos / importantes para la eficiente y eficaz gestión de la Cadena de suministro de su sector?**

La gestión de la información y de la comunicación (I&CT: Information and Communication Technology) es fundamental en este sector: cómo se gestiona la información de los laboratorios al Operador Logístico, y de éste a las OOFF.

En definitiva, para que el movimiento del producto a través de la Cadena de suministro sea ágil y efectivo, se requiere que esté soportado por sistemas de información y comunicación potentes y fiables, así como por sistemas tecnológicos punteros de gestión de almacenes para la preparación de los pedidos.

**7. Indicar del 1 al 5 (1 es muy bajo y 5 es muy alto) el grado de conocimiento y motivación en su empresa para implementar en los procesos de la Cadena de suministro los siguientes avances tecnológicos:**

Avance Tecnológico	Conocimiento	Motivación para implementar	Grado de implementación
<i>Big Data</i>	5	5	5
<i>Blockchain</i>	4	3	1
<b>Inteligencia Artificial</b>	4	1	1
<i>Machine Learning</i>	4	1	1
<i>Deep Learning</i>	4	1	1

**8. Tendencias futuras del sector en general, y de la Cadena de Suministro en particular**

La globalización es la tendencia más evidente e inmediata del sector; tanto en el caso de los Laboratorios como en el de los proveedores de servicio. En USA, Amazon ha comprado una empresa que distribuye medicamentos.

**9. ¿Qué otros cambios desearía que se produjeran?**

- Que la distribución farmacéutica en España no sea tan lobby por parte de los Mayoristas como es ahora.
- Que se regule por parte de la Autoridades Sanitarias la utilización del *blockchain* en el sector, dado que es una herramienta muy potente de trazabilidad de los productos a lo largo de la cadena de suministro.

FAM

## Resumen de la entrevista con el Distribuidor 6

---

### Distribuidor 6

Es una empresa nacional de distribución farmacéutica que opera a nivel nacional, regional y local en España y Portugal, con una facturación consolidada del orden de 135 mio €, y 650 empleados. Posee 5 almacenes y 70 plataformas logísticas, trabaja para más de 40 laboratorios, y distribuye a 22 000 OOFF.

La entrevista tiene lugar con el *Business Development Executive Director*.

La compañía distribuye todo tipo de productos farmacéuticos y medicamentos: de marca con patente, de marca sin patente, genéricos, OTC, de uso Hospitalario, en Cadena de frío, *Consumer Health*, y de uso Veterinario.

Los temas tratados en relación con la Cadena de suministro son los siguientes:

#### 1. Actividades logísticas y Gestión del inventario

##### 1.1. Explicar brevemente lo que es para Ud. el concepto de Cadena de Suministro

- La entrega directa de productos farmacéuticos y medicamentos desde el Laboratorio a los puntos de dispensación (preponderantemente Oficinas de Farmacia).
- Entrega directa de medicamentos de uso Hospitalario y productos farmacéuticos a los pacientes en Hospitales (se han llevado a cabo pruebas piloto).
- Entrega directa de medicamentos de uso Hospitalario en el domicilio de los pacientes crónicos (se han realizado pruebas piloto).

##### 1.2. ¿Qué actividades se realizan en su empresa en el área de la Cadena de Suministro?

- Transporte y distribución de productos farmacéuticos y medicamentos desde el almacén del laboratorio, o su propio almacén, hasta el punto de dispensación (Oficina de Farmacia).
- Almacenamiento de producto acabado.

##### 1.3. Respecto a la pregunta anterior, ¿añadiría otras actividades que, o bien pertenecen a otra área de su empresa, o bien no se realizan actualmente en su empresa, pero que Ud. considera que son de la Cadena de suministro?

Considera que las que se hacen en la empresa son suficientes.

##### 1.4. Marcar con una X si su empresa tiene en sus instalaciones inventario en depósito procedente de los Laboratorios, para los siguientes productos:

Tipo de producto	Habitualmente	En algunas ocasiones	Nunca
Medicamentos de Marca con patente	X		
Medicamentos de Marca sin patente	X		
Medicamentos Genéricos	X		
Medicamentos OTC	X		
Medicamentos de uso Hospitalario	X		
Medicamentos en Cadena de frío	X		
Consumer Health ( <i>Personal Care, Patient Care, Nutritional Care</i> )	X		
Medicamentos de uso Veterinario	X		
Otros tipos de producto	X		

**Indicar brevemente en qué circunstancias trabaja de este modo, y cuál es la operativa:**

- La operativa consiste en la recepción de producto procedente de los laboratorios, el almacenamiento, y la entrega a las OOFF según les indican los laboratorios.
- Por el producto de los laboratorios que tienen en sus almacenes, reciben una cantidad de dinero en concepto de alquiler.
- Se trata de un modelo de distribución directa que tiene un coste de distribución más elevado, puesto que es más difícil de agrupar productos de diferentes laboratorios en una misma entrega por punto de dispensación. Pero este coste queda en parte compensado cuando el volumen de venta es elevado.
- Una buena planificación permite realizar solo 1 entrega/día por punto de dispensación (que en el futuro podría pasar a ser de 1 entrega/semana), y una recogida de los laboratorios de 1 vez/semana.
- Este sistema tiene la ventaja de conocer la venta real y al instante, en cada punto de dispensación.

#### 1.5. ¿Conoce lo que es el *Vendor Managed Inventory (VMI)*?

La empresa conoce y aplica el *Vendor Managed Inventory* ya que, el producto en sus almacenes que es propiedad de los laboratorios, es gestionado por los laboratorios.

#### 1.6. Indicar el grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones:

- “La Estrategia de la Cadena de suministro de mi empresa está estrechamente relacionada con la Estrategia de la empresa”.

1

2

3

4

5

Muy Bajo

Bajo

Medio

Elevado

Muy elevado

- “En mi empresa se considera que la Cadena de suministro es un gasto”.

1  2  3  4  5   
 Muy Bajo Bajo Medio Elevado Muy elevado

- “En mi empresa se considera que la Cadena de suministro es una fuente de ingresos”.

1  2  3  4  5   
 Muy Bajo Bajo Medio Elevado Muy elevado

- “En la práctica la colaboración de mi empresa con los Laboratorios Farmacéuticos es escasa”.

1  2  3  4  5   
 Muy Bajo Bajo Medio Elevado Muy elevado

- “En la práctica la colaboración de mi empresa con las Oficinas de Farmacia es escasa”.

1  2  3  4  5   
 Muy Bajo Bajo Medio Elevado Muy elevado

- “En mi empresa se organizan reuniones periódicas con los laboratorios farmacéuticos, para compartir información y mejorar la gestión de la Cadena de suministro”.

1  2  3  4  5   
 Muy Bajo Bajo Medio Elevado Muy elevado

- “En mi empresa se organizan reuniones periódicas con las Oficinas de Farmacia, para compartir información y mejorar la gestión de la Cadena de suministro”.

1  2  3  4  5   
 Muy Bajo Bajo Medio Elevado Muy elevado

### 1.7. Calidad del servicio

- Indicar en una escala de 1 a 5 (1 es muy bajo, y 5 es muy bueno) el nivel del servicio prestado a las Oficinas de Farmacia para los diferentes tipos de productos, en relación a los siguientes indicadores de servicio:

Indicadores de servicio	Tipo de producto							
	MMCP	MMSP	MG	OTC	MH <sup>24</sup>	MCF <sup>1</sup>	CH	MV <sup>1</sup>
Plazo de entrega	5	5	5	5	NA	NA	5	NA
Entregas completas	5	5	5	5	NA	NA	5	NA
Errores en las entregas (en la cantidad y/o en el lugar de envío)	1	1	1	1	NA	NA	1	NA
Entregas fecha diferida	← Es irrelevante →							

- MMCP: Medicamentos de marca con patente.  
MMSP: Medicamentos de marca sin patente.  
MG: Medicamentos genéricos.  
OTC: Medicamentos OTC.  
MH: Medicamento de uso Hospitalario.  
MCF: Medicamento en Cadena de Frío.  
CH: Consumer Health (*Personal care, Patient care, Nutritional care*).  
MV: Medicamento de uso Veterinario.

- Indicar en una escala de 1 a 5 (1 es muy bajo, y 5 es muy bueno) el nivel del servicio recibido de los Laboratorios, para los diferentes tipos de productos, en relación a los siguientes indicadores de servicio:

La Calidad del servicio recibido de los Laboratorios es muy buena (5 sobre 5), pues los laboratorios avisan para recoger los productos cuando los tienen preparados para entregar a las Oficinas de Farmacia, o para almacenar en el distribuidor, según corresponda.

- Indicar la frecuencia promedio de sus envíos a Oficinas de Farmacia en número de veces por la unidad de tiempo que le venga mejor (se sobreentiende que se refiere a una misma Oficina de Farmacia):

La frecuencia promedio de envíos a Oficinas de Farmacia es de 1 vez al día por Farmacia, como máximo. Y en un futuro, para las Oficinas de Farmacia grandes, se podría llegar a hacer solo una entrega por semana.

<sup>24</sup> Los medicamentos de uso hospitalario (MH), en cadena de frío (MCF), y de uso veterinario (MV) no los distribuyen en Oficinas de Farmacia. Por lo tanto, NA = No aplica.

- Indicar la frecuencia promedio de los envíos de los Laboratorios a su empresa en número de veces por la unidad de tiempo que le venga mejor (se sobreentiende que se refiere a un mismo Laboratorio):

La frecuencia promedio de recogidas de los Laboratorios es de 1 vez por semana.

## 2. Logística inversa

- Las devoluciones se clasifican en: productos que han caducado en las Oficinas de Farmacia (OOF), que son la mayoría de las devoluciones, y devoluciones comerciales por falta de rotación o sustitución de un producto por otro.
- Cada devolución se puede decir que es un pedido inverso, en el que se sigue el protocolo de devoluciones establecido por cada fabricante.
- Representan del orden del 1% de la facturación.

## 3. Lean Distribution

- Aplican el concepto de Lean Distribución en la gestión de la distribución.
- El objetivo es la MEJORAR el SERVICIO y REDUCIR COSTES, adaptando la filosofía Lean de MEJORA CONTINUA a la industria farmacéutica.
- Primero se hace para que salgan los problemas, y después se solucionan con la filosofía de mejora continua.
  - “Se promueve la aplicación de las 5S en el almacén” (puntuación de 4 sobre 5).
  - “Se fomenta la estandarización de los métodos y sistemas de trabajo en el almacén” (puntuación de 5 sobre 5).
  - “Se aplica la filosofía de mejora continua en todas las actividades relacionadas con la distribución de medicamentos” (puntuación de 4 sobre 5).
  - “Se fomenta la colaboración entre los trabajadores, para mejorar los sistemas y métodos de trabajo” (puntuación de 4 sobre 5).
  - “Se fomenta la participación activa y opinión de los trabajadores, para mejorar los sistemas y métodos de trabajo” (puntuación de 5 sobre 5).
  - “Todas las actividades que se realizan en el área de distribución están enfocadas a conseguir la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes” (puntuación de 4 sobre 5).

## 4. Sostenibilidad de la Cadena de Suministro y Green Processes

A continuación, se indica el grado de acuerdo, con las siguientes afirmaciones relacionadas con la sostenibilidad de la Cadena de Suministro.

- “Grado en que la sostenibilidad y la gestión medio-ambiental forma parte de la Estrategia de la empresa:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

La empresa es el único distribuidor nacional que está en la *CDP list* durante 5 años consecutivos.

Están poniendo placas solares en los almacenes.

Todavía no tienen vehículos eléctricos, pero sí de gas.

Norma ISO 14064.

- “Grado en que se tienen en cuenta criterios medioambientales (*Green practices*) cuando se escogen los proveedores con los que trabajar”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “Grado en que se solicita información detallada del impacto ambiental de los procesos de fabricación de los proveedores:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

El proveedor de cajas de cartón para el embalaje tiene el certificado FSC que garantiza que se fabrican con materiales sostenibles.

- “Grado en que la empresa proporciona formación a los empleados sobre prácticas de sostenibilidad y gestión medio-ambiental:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

Se hace formación a la medida de cada usuario.

## 5. Gestión de la Calidad (Quality Management)

A continuación, se indica el grado de acuerdo, con las siguientes afirmaciones relacionadas con la Gestión de la Calidad:

- “La participación de los empleados es fundamental para la implantación exitosa de la Calidad Total”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “La formación y el desarrollo del personal es importante para la efectiva implementación de la Calidad Total”:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Muy Bajo	Bajo	Medio	Elevado	Muy elevado

- “La planificación estratégica del negocio contempla la calidad como elemento importante a tener en cuenta”:

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                          
 Muy Bajo                      Bajo                      Medio                      Elevado                      Muy elevado

- “La Alta Dirección de la empresa participa en el desarrollo e implantación de sistemas de gestión de la calidad y de mejora continua”:

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                          
 Muy Bajo                      Bajo                      Medio                      Elevado                      Muy elevado

- “Los objetivos de calidad cubren los requerimientos del cliente y el cumplimiento normativo”:

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                          
 Muy Bajo                      Bajo                      Medio                      Elevado                      Muy elevado

- “Los procesos, las estructuras y las medidas de rendimiento asociadas, se examinan y se revisan periódicamente”:

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                          
 Muy Bajo                      Bajo                      Medio                      Elevado                      Muy elevado

**6. ¿Cuáles considera que son los factores críticos / importantes para la eficiente y eficaz gestión de la Cadena de suministro de su sector?**

- Información y control del estado de los pedidos.
- Eliminación de las actividades que no añadan valor.
- Información de las ventas de las Oficinas de Farmacia.

**7. Indicar del 1 al 5 (1 es muy bajo y 5 es muy alto) el grado de conocimiento y motivación en su empresa para implementar en los procesos de la Cadena de suministro los siguientes avances tecnológicos:**

Avance Tecnológico	Conocimiento	Motivación para implementar	Grado de implementación
<i>Big Data</i>	5	5	4
<i>Blockchain</i>	4	5	2
<b>Inteligencia Artificial</b>	4	5	1
<i>Machine Learning</i>	4	5	1
<i>Deep Learning</i>	4	5	1

**8. Tendencias futuras del sector en general, y de la Cadena de Suministro en particular**

- Aumento de los medicamentos genéricos.

- Productos innovadores cuyo modelo de dispensación puede ser diferente del actual (pasando a dispensarse a través de Hospital).
- Distribución directa a las OOFF.
- Distribución directa al paciente.

**9. ¿Qué otros cambios desearía que se produjeran?**

- Aumento de la distribución directa a las OOFF.
- Aumento de la distribución directa a los Hospitales.
- Aumento de la distribución directa a los pacientes.

FAM

## 10. Bibliografía

- Ageron, B., Lavastre, O., & Spalanzani, A. (2013). Innovative supply chain practices: the state of French companies. *Supply Chain Management: An International Journal*, 18(3), 265-276.
- Agrawal, S., Sengupta, R.N., & Shanker, K. (2009). Impact of information sharing and lead time on bullwhip effect and on-hand inventory. *European Journal of Operation Research*, 192(2), 576-593.
- Aitken, J., Christopher, M., & Towill, D. (2002). Understanding, implementing and exploiting agility and leanness. *International Journal of Logistics Management*, 5(1), 59-74.
- Amaro-Martinez, F. (2015). Operations Management en las empresas del siglo XXI. *Estudios empresariales Deusto*, 148(2), 67-71.
- Amaro-Martínez, F. & De Castro, R. (2020). Pharmaceutical Supply Chain Analysis. *Lecture Notes in Management and Industrial Engineering (LNMIE)*, 199-206.
- Amaro-Martínez, F. & De Castro, R. (2022). Análisis de la cadena de valor y de la cadena de suministro de la industria farmacéutica de uso humano en España. *Dirección y Organización*. Pendiente de publicación.
- Angulo, A., Nachtmann, H., & Waller, M.A. (2004). Supply Chain Information Sharing in a Vendor Managed Inventory Partnership. *Journal of Business Logistics*, 25(1), 101-120.
- Arshinder, K.A. & Deshmukh, S.G. (2008). Supply chain coordination: perspectives, empirical studies and research directions. *International Journal of Production Economics*, 115, 316-335.
- Babu, A.S. (1999). Strategies for enhancing agility of make-to-order manufacturing systems. *International Journal of Agile Management Systems*, 1(1), 23-29.
- Baker, P. (2006). Designing distribution centers for agile supply chains. *International Journal of Logistics: Research & Applications*, 9(3), 207-221.
- Balakrishnan, A. & Geunes, J. (2004). Collaboration and coordination in supply chain management and E-commerce. *Production and Operations Management*, 13(1), 1-2
- Banerjee, T (2012). Aspects of research and development contract terms in the bio/pharmaceutical sector. *Advances in Health Economics and Health Services Research*, 23, 1-33

- Barratt, M. & Oliveira, A. (2001). Exploring the experiences of collaborative planning initiatives. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 31(4), 266-289.
- Barratt, M., Choi, T.Y., & Mei Li (2011) Qualitative case studies in operations management: Trends, research outcomes, and future research implications. *Journal of Operations Management*, 29(4), 329-342.
- Benton, W.C. & Maloni, M. (2005). The influence of power-driven buyer/seller relationships on supply chain satisfaction. *Journal of Operations Management*, 23(1), 1-22.
- Bhakoo, V. & Chan, C. (2011). Collaborative implementation of e-business processes within the health-care supply chain: the Monash Pharmacy Project. *Supply Chain Management: an International Journal*, 16(3), 184-193.
- Boulaksil, Y. & Fransoo, J.C. (2010). Implications of outsourcing on operations planning: findings from the pharmaceutical industry. *International Journal of Operations & Production Management*, 30(10), 1059-1079.
- Breen, L. & Xie, Y. (2009). Examining the role of the customer in facilitating reverse logistics System in NHS community Pharmacy in the UK. *Proceeding of the Logistic Research Network Annual Conference, Cardiff, 9-11 September*, 588-591.
- Burgess, K., Singh, P. J., & Koroglu, R. (2006). Supply chain management: a structured literature review and implications for future research. *International Journal of Operations & Production Management*, 26(7), 703–729. <http://doi.org/10.1108/01443570610672202>
- Cavinato, J.L. (1992). Evolving Procurement Organizations: Logistics Implications. *Journal of Business Logistics*, 13(1), 27-45.
- Chandra, C. & Kumar, S. (2000). Supply chain management in theory and practice: a passing fad or a fundamental change? *Industrial Management & Data Systems*, 100(3), 100–114. <http://doi.org/10.1108/02635570010286168> New York, NY.
- Chiesa, V. & Toletti, G. (2004). Network of collaborations for innovation: the case of biotechnology. *Technology Analysis and Strategic Management*, 16(1), 73-96.
- Childerhouse, P., Lewis, J., Naim, M., & Towill, D.R. (2003). Re-engineering a construction supply chain: a material flow control approach. *Supply Chain Management*, 8(3/4), 395-406.
- Choi, T.Y. & Wu, Z. (2009). Triads in supply networks: theorizing buyer-supplier-supplier relationships. *Journal of Supply Chain Management*, 45(1), 8-25.
- Christopher, M. (2000). The agile supply chain: competing in volatile markets. *Industrial Marketing Management*, 29(1), 37-44.

- Christopher, M. & Towill, D.R. (2001). An integrated model for the design of agile supply chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 4, 235-246.
- Cooper, M.C. & Ellram, L. M. (1993). Characteristics of Supply Chain Management and the Implications for Purchasing and Logistics Strategy. *International Journal of Logistics Management*, 4(2), 13-24.
- Costanza, J.R. (1998). The flow revolution. *Manufacturing Systems*, April, 10.
- Cox, J.F., Blackstone, J.H., & Spencer, M.S. (1995). *APICS Dictionary* (8th ed.). Falls Church, VA.: American Production and Inventory Control Society.
- Croxton, K. L., García-Dastugue, S. J., Lambert, D. M., & Rogers, D. S. (2001). The Supply Chain Management Processes. *The International Journal of Logistics Management*, 12(2), 13–36. <http://doi.org/10.1108/09574090110806271>
- Curkovic, S., Vickery, S.K., & Droge, C. (2000). An empirical analysis of the competitive dimensions of quality performance in the Automotive supply industry. *International Journal of Operations & Production Management*, 20(3), 386-403.
- Davenport, T., Beers, H., & Michael, C. (1995). Managing information about processes. *Journal of Management Information Systems*, 12(1), 57-71.
- Davis, T. (1993). Effective supply chain management. *Sloan Management, Summer*, 35-46.
- Donselaar, K.V., Kopczak, L.R., & Wouters, M. (2001). The use of advance demand information in a project-based supply chain. *European Journal of Operations Research*, 130(3), 519-538.
- Duclos, L.K., Vokurka, R. J., & Lummus, R.R. (2003). A conceptual model of supply chain flexibility. *Industrial Management & Data Systems*, 103(6), 446-456.
- Dyer, J.H. & Nobeoka, K. (2000). Creating and managing a high-performance knowledge-sharing network: the Toyota case. *Strategic Management Journal*, 21(3) special issue: Strategic Networks, 345-367.
- Ellram, L.M. (1996). The use of the case study method in Logistics Research. *Journal of Business Logistics*, 17(2), 93-138.
- Fawcett, S.E., Calantone, R.J., & Roath, A. (2000). *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 30(6), 472-499.
- Feitzinger, E. & Lee, H.L. (1997). Mass customization at Hewlett-Packard: the power of postponement. *Harvard Business Review*, 1, 116-121.
- Fisher, M.L., Hammond, J.H., Obermeyer, W.R., & Raman, A. (1994). Making supply meet demand in an uncertain world. *Harvard Business Review*, May-June.

- Francett, B. (1996). The synchronized supply chain: from connectivity to commerce. *Software magazine*, 113-116.
- Fraser, J. (1997). Synchronization: more than a buzzword, APICS. *The performance Advantage*, April, 76.
- Fraser, J. (1998). Demand management works even if the forecast is wrong. *Midrange ERP*, March/April, 58-60.
- Giménez, C. & Lourenco, H.R. (2008). e-SCM: internet's impact on supply chain processes. *The International Journal of Logistics Management*, 19(3), 309-343.
- Gioia, D.A., Corley, K.G., & Hamilton, A. (2013). Seeking Qualitative Rigor in Inductive Research: Notes on the Gioia Methodology research. *Organizationl Research Methods*, 16(1), 15-31.
- Giunipero, L. C., Hooker, R. E., Joseph-Matthews, S., Yoon, T. E., & Brudvig, S. (2008). A Decade of SCM Literature: Past, Present and Future Implications. *Journal of Supply Chain Management*, 44(4), 66-86.
- Gosling, J. & Naim, M. M. (2009). Engineer-to-order supply chain management: A literature review and research agenda. *International Journal of Production Economics*, 122(2), 741–754. <http://doi.org/10.1016/j.ijpe.2009.07.002>
- Gould, L. (1998). Rethinking supply chains. *Managing Automation*, March, 35-46.
- Govindan K. (2012). Vendor- managed inventory: a review based on dimensions. *International Journal of Production Research*, 51(13), 3808-3835.
- Graf, M. & Mudambi, S.M (2005). The outsourcing of IT-enabled business processes: a conceptual model of the location decision. *Journal of International Management*, 29(2), 253-268.
- Grossmann, I.E. (2004). Challenges in the new millennium: product discovery and design, enterprise and supply chain optimization, global life cycle assessment. *Computers and Chemical Engineering*, 29, 29-39.
- Green, J.C. (2007). *Mixed Methods in Social Inquiry*. San Francisco, CA: John Wiley & Sons.
- Gunasekaran, A. & Ngai, E.W.T. (2005). Build-to-order supply chain management: a literature review and framework for development. *Journal of Operations Management*, 23(5), 423-451.
- Hamel, G. & Prahalad, C.K. (1990). The core competence of Corporation. *Harvard Business Review*, 68(3), 79-91.

- Harris, A., Giunipero, L.C., & Hult, T.M (1998). Impact of organizational and contract flexibility on outsourcing contracts. *Industrial Marketing Management*, 27, 373-384.
- Hicks, C., Mc Govern, T., & Earl, C.F. (2000). Supply chain management: a strategic issue in engineer to order manufacturing. *International Journal of Production Economics*, 65(2), 179-190.
- Hicks, C., Mc Govern, T., & Earl, C.F. (2001). A typology of UK engineer-to-order companies. *International Journal of Logistics*, 4, 43-56.
- Hyde, K.F. (2000). Recognising deductive processes in qualitative research. *Qualitative Market Research: An International Journal*, 3(2), 82-89.
- Jarret, P.G. (1998). Logistics in the health care industry. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 28(9/10), 741-742.
- Kim, S.W. (2009). An investigation on the direct and indirect effect of supply chain Integration on firm performance. *International Journal of Production Economics*, 119, 328- 333.
- Kim, D.Y. ((2013). Relationship between supply chain integration and performance. *Oper Manag Res.*,6, 74-90.
- Kraemer, K.L. & Dedrick, J. (2002). Dell Computer: Organization of a global production network. Irvine, CA: report of the Center of Information Technology and Organizations, University of California.
- Krumwiede, D.W. & Sheu, C. (2002). A model for reverse logistics entry by third-party providers. *OMEGA: International Journal of Management Science*,30(5), 325-333.
- Kulp, S.C., Lee, H.L., & Ofek E. (2004) Manufacturer Benefits from Information Integration with Retail Customers. *Management Science*, 50(4), 431-444.
- Kurt Salmon Associates Inc. (1993). Efficient Consumer Response. Enhancing Consumer Value in the Grocery Industry. Washington, DC: Food marketing Institute.
- Lambert, D.M., Cooper, M. C. & Pagh, J.D. (1998). Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities. *International Journal of Logistics Management*, 9(2), 1-19.
- Lambert, D.M. & Cooper, M. C. (2000). Issues in Supply Chain Management. : *Industrial Marketing Management*, 29(1), 65-83.
- Langfield-Smith, K. & Greenwood, M.R. (1998). Developing cooperative buyer-supplier relationships: a case study of Toyota. *The Journal of Management Studies*, 35(3), 31.
- Lawson, B., Cousins, P.D., Handfield, R.B., & Petersen, K.J. (2009). Strategic purchasing, supply management practices and buyer performance improvement: an

- empirical study of UK manufacturing organisations. *International Journal of Production Research*, 47(10), 2649-2667.
- Lee, H. L. & Whang, S. (1997). The bullwhip effect in supply chains. *Sloan Management Review*, 38(3), 93-103.
- Lee, H. L. (2004). The Triple A Supply Chain. *Harvard Business Review*, 1, 102-112.
- Levis, A.A. & Papageorgiou, L.G. (2004). A hierarchical solution approach for multi-site capacity planning under uncertainty in pharmaceutical industry. *Computers and Chemical Engineering*, 28, 707-725.
- Li, S., Ragu-Nathan, B., Ragu-Nathan, T.S., & Rao, S.S. (2006). The impact of supply chain management practices on competitive advantage and organizational performance. *Omega*, 34 (2), 107-124.
- Lummus, R. R. & Alber, K.L. (1997). *Supply Chain Management: Balancing the Supply Chain with Customer Demand*. Falls Church, VA.: The Educational and Resource Foundation of APICS.
- Lummus, R. R. & Vokurka, R. J. (1999). Defining supply chain management : a historical perspective and practical guidelines. *Industrial Management & Data Systems*, 99(1), 11-17. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/02635579910243851>
- Magretta, J. (1998). The power of virtual integration: an interview with Dell computer's Michael Dell. *Harvard Business Review*, 76(2), 72-85.
- Mason-Jones, R., Naylor, B., & Towill, D.R. (2000). Engineering the leagile supply chain. *International Journal of Agile Management System*, 2(1), 54-61.
- Mayer, J.H. (1996). Supply chain tools cut inventory fat. *Software Magazine*, May, 77-80.
- McCutcheon, D.M, & Meredith, J.R. (1993). Conducting case study research in operations management. *Journal of Operations Management*, 11, 239-256.
- Mehralian, G, Zarenezhad, F., & Ghatari, A.R. (2015). Developing a model for an agile supply chain in pharmaceutical industry. *International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing*, 9(1), 74-91.
- Mentzer, J.T., De Witt, W., Keebler, J.S., Min, S., Nix, N.W., Smith, C.D., & Zacharia, Z.G. (2001). Defining Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1-25.
- Monczka, R.M. & Morgan, J. (1997). What's wrong with supply chain management? *Purchasing*, 122(1), 69-73.

- Mullin, T. (1994). A new frontier, *Stores*, 76 (7), 10.
- Narayana, S.A. & Pati, R. K. (2012). Research on management issues in the pharmaceutical industry: a literature review. *International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing*, 6(4), 351-375.
- Narayana, S.A., Pati, R.K., & Vrat, P. (2014). Managerial research on the pharmaceutical supply chain – A critical review and some insights for future directions. *International Journal of Purchasing & Supply Management*, 20, 18-40.
- Naylor, J.B., Naim, N.M, & Berry, D. (199). Leagility: integrating the Lean and agile manufacturing paradigms in the total supply chain. *International Journal of Production Economics*, 62(1), 107-118.
- Novak, R.A. & Simco, S.W. (1991). The Industrial Procurement Process: a Supply Chain Perspective. *Journal of Business Logistics*, 12(1), 145-168.
- Ohno, T. (1988). *Toyota Producing System*. Cambridge, MA: Productivity Press.
- Olhager, J. (2003). Strategic positioning of the order penetration point. *International Journal of Production Economics*, 85, 35.
- Olhager, J., Pashaei, S., & Sternberg, H. (2015). Design of global production and distribution networks: a literature review and research agenda. *International Journal of Operations & Production Management*, 45(1/2), 138–158.
- Orlicky, J. (1975). *Material Requirements Planning: The New Way of Life in Production and Inventory Management*. New York, NY: MC Graw Hill.
- Pagell, M. (2004). Understanding the factors that enable and inhibit the integration of operations, purchasing and logistics. *Journal of Operations Management*, 22(5), 459-487.
- Papageorgiou, L. G. (2009). Supply chain optimization for the process industries: advances and opportunities. *Computers and Chemical Engineering*, 33(12), 1931-1938.
- Patel, A., Norris, P., Gauld, R., & Rades, T. (2009). Drug quality in South Africa: perceptions of key players involved in medicines distribution. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 22(5), 547-560.
- Pisano, G. P. (2000). The molecular biology revolution: how can we turn promise into reality. [www.thebiotechclub.org/industry/articles/transformin\\_econ.php](http://www.thebiotechclub.org/industry/articles/transformin_econ.php) (February 2005).
- Poirier, C.C. & Reiter, S.E. (1996). *Supply Chain Optimization*. San Francisco, CA: Berrett-Koehler.

- Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage: creating and sustaining superior performance*. New York, NY: The Free Press.
- Prajogo, D., Oke, A., & Olhager, J. (2016). Supply Chain processes: Linking supply logistics integration, supply performance, lean processes and competitive performance. *International Journal of Operations and Production Management*, 36(2), 220-238.
- Quinn, F.J. (1997). What's the buzz? *Logistics Management*, 36(2), 43-47.
- Rao Tummala, V.M., Phillips, C.L.M, & Johnson, M. (2006). Assessing supply chain management success factors: a case study. *Supply Chain Management: An International Journal*, 11(2), 179-192.
- Reichhart, A. & Holweg, M. (2007). Creating the customer-responsive supply chain: a reconciliation of concepts. *International Journal of Operations & Production Management*, 27(11), 1144-1172.
- Rosenzweig, E.D., Roth, A.V., & Dean, J.W. Jr (2003). The influence of an Integration strategy on competitive capabilities and business performance: an exploratory study of consumer products manufacturers. *Journal of Operations Management*, 21, 437-456.
- Salem W.R. & Elomri, A. (2017). Vendor Managed Inventory (VMI): From Theory to Practical Implementation . A literature review. *International Journal of Supply Chain Management*, 6(1).
- Salvador, F., Rungtusanatham, M., Forza, C., & Trentin, A. (2007). Mix flexibility and volume flexibility in a build-to-order environment. *International Journal of Operations and Production Management*, 27(11), 1173-1191.
- Scott, C. & Westbrook, R. (1991). New Strategic Tools for Supply Chain Management. *International Journal of Physical Distribution and Logistics*, 12(1), 22-33.
- Shah, N., (2004). Pharmaceutical supply chains: key issues and strategies for optimisation. *Computers and Chemical Engineering*, 28, 929-941.
- Shang, J., Tadikamalla, P.R., Kirsch, L.J., & Lawrence Brown, L. (2008). A decision support System for managing inventory at GlaxoSmithKline. *Decisions Support Systems*, 46, 1-13.
- Sharland, A., Eltantawy, R.A., & Giunipero, L.C. (2003). The impact of cycle time on supplier selection and subsequent performance outcomes. *Journal of Supply Chain Management*, 39(3), 4-12.
- Singh R. K., Kumar, R., & Kumar, P. (2016). Strategic issues in pharmaceutical supply chains: a review. *International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing*, 10(3), 234-257.

- Skipworth, H. & Harrison, A. (2006). Implications of form postponement to manufacturing a customized product. *International Journal of Production Research*, 44(8), 1627-1652.
- Slack, N. (1987). The flexibility of manufacturing Systems. *International Journal of Operations & Production Management*, 7(4), 35-46.
- Sony, G. & Kodali, R. (2012). A critical review of empirical research methodology. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 23(6), 753-779.
- Stank, T.P., Keller, S.B., & Closs, D.J. (2001). Performance Benefits of Supply Chain Logistical Integration. *Transportation Journal*, 41(2/3), 32-46.
- Stavrulaki, E. & Davis, M. (2010). Aligning products with supply chain processes and strategy. *The International Journal of Logistics Management*, 21(1), 127–151. <http://doi.org/10.1108/09574091011042214>
- Stevens, G. C. & Johnson, M. (2016). Integrating the Supply Chain .... 25 years on. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 46(1), 19–42.
- Storey, J., Emberson, C., & Reade, D. (2005). The barriers to customer responsive supply chain management. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(3/4), 242-260.
- Swink, M., Narasimhan, R., & Wang, C. (2007). Managing beyond the factory walls: effects of four types of strategic integration on manufacturing plant performance. *Journal of Operations Management* 25(1), 148-164.
- Towill, D.R., Naim, N.M., & Wikner, J. (1992). Industrial Dynamics Simulation Models in the Design of the Supply Chains. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 22(5), 3-13.
- Van Hoek, R.I. (1999). From reversed logistics to green supply chains. *Supply Chain Management. An International Journal*, 4(3), 129-135.
- Van Hoek, R.I. (2001). The rediscovery of postponement a literature review and directions for research. *Journal of Operations Management*, 19(2), 161-184.
- Vonderembse, M.A. & Tracey, M. (1999) . The impact of supplier selection criteria and supplier involvement on manufacturing performance. *The Journal of Supply Chain Management: A global review of Purchasing and Supply*, 35(3), 33-39.
- Voss, C., Tsikriktsis, N., & Frohlich, M. (2002) Case research in operations management. *International Journal of Operations & Production Management*, 22(2) pp: 195.
- Weeks, D. & Crawford, F. A. (1994). Efficient consumer response: a mandate for food manufacturers. *Food Processing*, 55(2), 34.

- Wight, O. (1981). *MRP II: Unlocking America's Productivity Potential*. Boston, MA: CBI Publishing.
- Wilson, J. (2013). *Essentials of Business Research*. London: SAGE.
- Xie, Y. & Breen, L. (2012). Greening community pharmaceutical supply chain in UK: a cross boundary approach supply chain management. *An International Journal*, 17(1), 40-53.
- Yin, R.K. (2009), *Case Study Research, Design and Methods* (4<sup>th</sup> ed). London: Sage Publications.
- Zailani, S. & Rajagopal, P. (2005). Supply chain integration and performance: US versus East Asian companies. *Supply Chain Management: An International Journal*, 10(5), 379-393.
- Zhu, Q.H. & Sarkis, J. (2004). Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises. *Journal of Operations Management*, 22(12), 265-289.