

**Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la Clínica Evolution Medical  
Center**

**Integrantes:**

**Magda Carolina Bayona Carvajal**

**Nérida Mileidy Hernández Gómez**

**Yessica Alexandra García Zuluaga**

**Jhon Alexander Salinas Ortiz**

**Claudia Patricia Farfán Benavides**

**Grupo:**

**207115\_6**

**Presentado a:**

**Ing. Julio Cesar González**

**(Tutor).**

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD**

**Diplomado de Profundización en Supply Chain Management y Logística**

**Opción de Grado**

**Diciembre 14 de 2020**

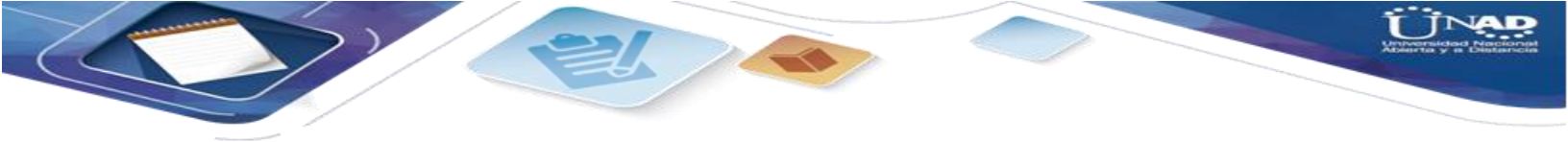
## Tabla de Contenido

<b>Introducción .....</b>	<b>10</b>
<b>Formulación de objetivos .....</b>	<b>11</b>
Objetivo General.....	11
Objetivos específicos .....	11
<b>1. Configuración De La Red De Supply Chain Para La Empresa.....</b>	<b>12</b>
1.1 Presentación De La Empresa .....	12
1.2 Miembros de la red.....	13
1.2.1 Contextualización .....	13
1.2.2 Miembros de la Red a la cual pertenece la clínica Evolution Medical Center.....	13
1.3 Red Estructural De Una Empresa.....	15
1.3.1 Contextualización. ....	15
1.3.2 Red Estructural de la Clínica Evolution Medical Center .....	15
1.4 Dimensiones Estructurales De La Red De Valor .....	16
1.4.1 Contextualización. ....	16
1.4.2 Estructura horizontal de la clínica Evolution Medical Center. ....	16
1.4.3 Estructura vertical de la clínica Evolution Medical Center.....	17
1.4.4 Posición horizontal de la clínica Evolution Medical Center .....	17
1.5 Tipos De Vínculos De Procesos.....	18
1.5.1 Contextualización. ....	18
1.5.2 Vinculo administrado en la clínica Evolution Medical Center .....	18
1.5.3 Vinculo Monitoreado en la clínica Evolution Medical Center.....	20
1.5.4 Vinculo No administrado en la clínica Evolution Medical Center .....	20
1.5.5 Vinculo No participante en la clínica Evolution Medical Center.....	20
<b>2. Procesos Del SC Para Una Empresa, Según Enfoque Del GSCF .....</b>	<b>21</b>
2.1 Los 8 Procesos Estratégicos Según El Global Supply Chain Forum (GSCF )......	21
2.1.1 Contextualización. ....	21
2.1.2 Identificación y aplicación de los 8 procesos estratégicos en la Clínica Evolution Medical Center .....	33
<b>3. Procesos Según Enfoque De APICS-SCOR.....</b>	<b>56</b>
3.1 Contextualización.....	56
3.2 Identificación E Implementación De Los Procesos Según APICS - SCOR En La Clínica Evolution Medical Center .....	58

3.2.1	Proceso de planificar.....	58
3.2.2	sS Proceso de aprovisionamiento (Source ).....	64
3.2.3	sM2 Process Make to Order.....	68
3.2.4	sD Proceso de Distribución (Delivery ).....	76
3.2.5	sR proceso de retornos (Returns ).....	82
3.2.6	sE Procesó de Enable.....	85
<b>4.</b>	<b>Identificación De Los Flujos En La Supply Chain De La Clínica Evolution Medical Center.....</b>	<b>87</b>
4.1	Flujo De Información.....	87
4.1.1	Contextualización.....	87
4.1.2	Diagrama de flujo.....	88
4.2	Flujo de producto.....	89
4.2.1	Contextualización.....	89
4.2.2	Diagrama de flujo.....	89
4.3	Flujo de efectivo.....	90
4.3.1	Contextualización.....	90
4.3.2	Diagrama de flujo.....	90
<b>5.</b>	<b>Colombia y el LPI del Banco Mundial.....</b>	<b>91</b>
5.1	Contextualización.....	91
5.2	Comparativo de Colombia ante el mundo.....	92
<b>6.</b>	<b>CONPES 3547 – Política Nacional Logística.....</b>	<b>100</b>
6.1	Contextualización.....	100
6.1.1	Elementos fundamentales CONPES 3547 - Política Nacional Logística.....	101
<b>7.</b>	<b>El Efecto Látigo (The Bullwhip Effect ).....</b>	<b>102</b>
7.1	Contextualización.....	102
7.2	Análisis De Causas En La Clínica Evolution Medical Center.....	104
7.2.1	Demand-forecast updating.....	104
7.2.2	Order batching.....	104
7.2.3	Price fluctuation.....	104
7.2.4	Shortage gaming.....	105
<b>8.</b>	<b>Gestión De Inventarios.....</b>	<b>107</b>
8.1	Contextualización.....	107

8.2	Análisis de la situación actual de la Gestión De Inventarios en la Clínica Evolution Medical Center .....	108
8.2.1	Instrumento para recolección de la información. ....	108
8.2.2	Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida .....	108
8.2.3	Estrategia propuesta para la gestión de inventarios en la clínica Evolution Medical Center a partir del diagnóstico realizado. ....	110
8.3	Centralización y descentralización de inventarios .....	112
8.3.1	Contextualización .....	112
8.3.2	Análisis de las ventajas y desventajas de centralizar o descentralizar los inventarios de la clínica Evolution Medical Center .....	113
8.3.3	Modelo de gestión de inventarios recomendado para la Clínica Evolution Medical Center	114
8.4	Pronósticos De La Demanda.....	116
8.4.1	Contextualización .....	116
8.4.2	Aspectos fundamentales en la clínica Evolution Medical Center .....	117
8.4.3	Recomendaciones al respecto para la Clínica Evolution Medical Center .....	119
<b>9.</b>	<b>El Layout para el Almacén o Centro de distribución de una empresa.....</b>	<b>119</b>
9.1	Contextualización.....	119
9.2	Situación actual del almacén o centro de distribución de la clínica Evolution Medical Center	124
9.2.1	Descripción de la situación actual. ....	124
9.2.2	Plano del Layout Actual.....	132
9.3	Propuesta de mejora en el almacén o centro de distribución de la Clínica Evolution Medical Center.....	132
9.3.1	Descripción y justificación de la Propuesta. ....	132
9.3.2	Plano del Layout propuesto.....	137
<b>10.</b>	<b>El Aprovechamiento En La Empresa.....</b>	<b>139</b>
10.1	El proceso de aprovisionamiento. ....	139
10.1.1	Contextualización.....	139
10.1.2	Análisis de la situación actual del proceso de aprovisionamiento de la clínica Evolution Medical Center.....	139
10.1.3	Instrumento para recolección de la información.....	140
10.1.4	Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida.....	140
10.1.5	Estrategia propuesta para el aprovisionamiento en la clínica Evolution Medical Center a partir del diagnóstico realizado. ....	142

10.2	Selección y evaluación de proveedores.....	145
10.2.1	Contextualización.....	145
10.2.2	Instrumento propuesto para la evaluación y selección de proveedores en la clínica Evolution Medical Center.....	145
<b>11.</b>	<b>Procesos Logísticos De Distribución .....</b>	<b>150</b>
11.1	El DRP .....	151
11.1.1	Conceptualización .....	151
11.1.2	Aspectos fundamentales de un DRP – Mapa conceptual .....	153
11.1.3	Ventajas y desventajas de la implementación del DRP en la clínica Evolution Medical Center.....	153
11.2	El TMS .....	155
11.2.1	Conceptualización .....	155
11.2.2	Aspectos fundamentales de un TMS.....	156
11.3	Identificación De La Estrategia De Distribución En La Clínica Evolution Medical Center.....	156
11.3.1	Conceptualización de los modos y medios de transporte.....	156
11.3.2	Modos y medios de transporte utilizados por la clínica Evolution Medical Center en sus procesos de aprovisionamiento de materias primas y distribución de su producto terminado.....	158
11.4	Conveniencia de la utilización de servicios de embarque directo en la clínica Evolution Medical Center.....	163
11.5	Viabilidad De La Implementación De La Estrategia De Cross Docking En La Clínica Evolution Medical Center .....	164
11.6	Determinación De La Estrategia Adecuada Para Los Negocios De La Clínica Evolution Medical Center.....	165
11.7	Beneficios En La Empresa Con Los Cambios En La Industria De La Distribución. ...	165
<b>12.</b>	<b>Mega Tendencias En Supply Chain Management y Logística.....</b>	<b>166</b>
12.1	Conceptualización .....	167
12.2	Aspectos Fundamentales De Las Megatendencias En Supply Chain Management y Logística – Mapa Conceptual .....	169
12.3	Factores críticos de éxito que dificultan la implementación de esas mega tendencias, en las empresas colombianas y en la clínica Evolution Medical Center .....	169
	Conclusiones .....	<b>172</b>
	Bibliografía .....	<b>179</b>
	Anexos .....	<b>190</b>



## Tabla de Ilustraciones

<i>Ilustración 1 Estructura Horizontal de proveedores y clientes de clínica EMC.....</i>	<i>16</i>
<i>Ilustración 2 Estructura vertical de proveedores y clientes de la clínica EMC.....</i>	<i>17</i>
<i>Ilustración 3 Posición horizontal de la clínica EMC.....</i>	<i>18</i>
<i>Ilustración 4 Procesos administrados EMC.....</i>	<i>19</i>
<i>Ilustración 5 Procesos monitoreados de EMC.....</i>	<i>19</i>
<i>Ilustración 6 Procesos no monitoreados de EMC.....</i>	<i>20</i>
<i>Ilustración 7 Proceso de atención PQRS de EMC.....</i>	<i>24</i>
<i>Ilustración 8 Administración de las relaciones con los clientes.....</i>	<i>37</i>
<i>Ilustración 9 Proceso estratégico EMC.....</i>	<i>38</i>
<i>Ilustración 10 Proceso de mejora EMC.....</i>	<i>41</i>
<i>Ilustración 11 Proceso atención Clínica EMC.....</i>	<i>42</i>
<i>Ilustración 12 Proceso desarrollo y comercialización EMC.....</i>	<i>52</i>
<i>Ilustración 13 Supply Chain Operations reference model.....</i>	<i>57</i>
<i>Ilustración 14 Métricas y mejores prácticas Clínica EMC.....</i>	<i>61</i>
<i>Ilustración 15 Proceso aprovisionamiento de materiales e insumos de la clínica EMC.....</i>	<i>65</i>
<i>Ilustración 16. Proceso Make, métricas y mejores prácticas.....</i>	<i>69</i>
<i>Ilustración 17 Estrategia de gestión de inventarios en la cadena de suministros EMC.....</i>	<i>78</i>
<i>Ilustración 18 Flujo de información EMC.....</i>	<i>88</i>
<i>Ilustración 19 Diagrama de flujo de Productos EMC.....</i>	<i>89</i>
<i>Ilustración 20 Diagrama de efectivo-clínica EMC,.....</i>	<i>90</i>
<i>Ilustración 21 Comparación de variables México Vs Colombia.....</i>	<i>92</i>
<i>Ilustración 22 Comparación de Variables Colombia Vs Canadá.....</i>	<i>94</i>
<i>Ilustración 23 Comparación de variables Colombia Vs Singapur.....</i>	<i>97</i>
<i>Ilustración 24 Comparación de Variables Colombia Vs Nigeria.....</i>	<i>99</i>
<i>Ilustración 25 Cuadro Sinóptico Políticas generales Conpes.....</i>	<i>101</i>
<i>Ilustración 26 Modelo matriz Krajlic.....</i>	<i>111</i>
<i>Ilustración 27 Comportamiento modelo EOQ.....</i>	<i>114</i>
<i>Ilustración 28. Ejemplo plano Layout.....</i>	<i>121</i>
<i>Ilustración 29: Simuladores y analizadores biomédicos.....</i>	<i>126</i>
<i>Ilustración 30 Oficina Ing. Biomédico,.....</i>	<i>127</i>

<i>Ilustración 31 Almacén Biomédico</i> .....	128
<i>Ilustración32 Almacén Biomédico</i> .....	129
<i>Ilustración 33: Plano actual Layout equipo biomédico de la clínica EMC</i> .....	132
<i>Ilustración34. Representación de las 5 ´S</i> .....	133
<i>Ilustración 35: Propuesta plano Layout equipo biomédico de la clínica EMC</i> .....	137
<i>Ilustración 36 Estrategias Básicas de modelo de abastecimiento estratégico</i> .....	142
<i>Ilustración37. Ranking de proveedores de acuerdo con criterios</i> .....	148
<i>Ilustración38 Planeamiento de requerimientos de distribución</i> .....	151
<i>Ilustración 39 Red de distribución</i> .....	152
<i>Ilustración 40. Mapa conceptual DRP</i> .....	153
<i>Ilustración 41 Mapa conceptual TMS</i> .....	156
<i>Ilustración42: carros recolectores de residuos hospitalarios y similares</i> .....	161
<i>Ilustración 43 Mapa conceptual Megatendencias SCM y Logística</i> .....	198

### **Índice de tablas**

<i>Tabla 1Listado de proveedores primarios de EMC</i> .....	14
<i>Tabla 2 Listado de proveedores nivel 2 EMC</i> .....	14
<i>Tabla 3 Listado de proveedores nivel 3 de EMC</i> .....	14
<i>Tabla 4 Correlación de los subprocesos operativos desde la perspectiva de las unidades sanitarias</i> .....	30
<i>Tabla 5 Diagnostico de procesos GSCF para EMC</i> .....	33
<i>Tabla 6 Matriz diagnostica proceso, Customer Relationship Management (CRM )</i> .....	34
<i>Tabla 7 Matriz diagnostica proceso Customer Service Management (CSM )</i> .....	39
<i>Tabla 8Matriz Diagnostica Demand Management</i> .....	40
<i>Tabla 9 Matriz Diagnostica Order Fulfillment</i> .....	42
<i>Tabla 10 Capacidad de oferta según capacidad instalada EMC camas de recuperación y camillas</i> .....	44
<i>Tabla 11 Producción potencial de la capacidad instalada EMC</i> .....	45
<i>Tabla 12Matriz diagnostica Manufacturing Flow Management</i> .....	47
<i>Tabla 13 Funciones de control de la producción, según niveles de planificación</i> .....	47
<i>Tabla 14 Clasificación de proveedores según Red estructural SC de EMC</i> .....	48
<i>Tabla 15 Matriz diagnostica Relationship Management</i> .....	49
<i>Tabla 16 Clasificación de proveedores EMC</i> .....	50



<i>Tabla 17 Matriz Diagnostica Product Development Comercialization EMC</i> .....	52
<i>Tabla 18 Matriz Diagnostica Returns EMC</i> .....	54
<i>Tabla 19 Modelo traducido al español APICS SCOR</i> .....	58
<i>Tabla 20 Proceso Source (aprovisionamiento)</i> .....	64
<i>Tabla 21 Tiempos de entregas de productos por parte de proveedores</i> .....	66
<i>Tabla 22 Proceso Productivo EMC, Autoría Propia</i> .....	68
<i>Tabla 23 Métricas y mejores prácticas sM2.1</i> .....	69
<i>Tabla 24 Métricas y mejores Prácticas sM2.2</i> .....	71
<i>Tabla 25 Métricas y mejores Prácticas sM2.3</i> .....	72
<i>Tabla 26 Métricas y mejores Prácticas sM2.4</i> .....	73
<i>Tabla 27 Métricas y mejores prácticas sM2.5</i> .....	74
<i>Tabla 28 Métricas y mejores prácticas sM2.6</i> .....	74
<i>Tabla 29 Métricas y mejores prácticas sM2.7</i> .....	76
<i>Tabla 30 Cronograma del proceso EMC</i> .....	81
<i>Tabla 31 Estrategia de gestión de inventarios en la cadena de suministros EMC</i> .....	82
<i>Tabla 32 Proceso sR Return</i> .....	83
<i>Tabla 33 Caracterización de Procesos SCOR- Enable</i> .....	85
<i>Tabla 34 Proceso Enable de APICS SCOR</i> .....	86
<i>Tabla 35 Ranking Colombia VS España</i> .....	96
<i>Tabla 36 Muestra de aplicación del modelo EOQ</i> .....	115
<i>Tabla 37 comportamiento histórico de la demanda de EMC</i> .....	117
<i>Tabla 38 Análisis de los patrones de comportamiento histórico de la demanda de EMC</i> .....	117
<i>Tabla 39 Aplicación método de suavizamiento exponencial doble</i> .....	118
<i>Tabla 40 Criterios de evaluación y selección</i> .....	146
<i>Tabla 41 Pautas de valoración proveedores</i> .....	146
<i>Tabla 42 Instrumento de evaluación y selección</i> .....	147
<i>Tabla 43 Ventajas y desventajas DRP en la clínica Evolution Medical Center</i> .....	154
<i>Tabla 44 Aplicación Modelo Apics Scor a la clínica EMC</i> .....	190
<i>Tabla 45 cuestionario gestión de inventarios</i> .....	195
<i>Tabla 46 cuestionario gestión de inventarios para usuarios de los insumos</i> .....	196
<i>Tabla 47 Cuestionario Gestión de aprovisionamiento</i> .....	197

## Introducción

Supply Chain Management para el sector prestador de servicios de salud es una filosofía de la que poco se ha hablado en planteamientos académicos, por lo tanto, su impacto empresarial y social aún se encuentra en proceso de exploración y análisis para Colombia, principalmente porque los términos se han enfocado en actividades operativas relacionadas con el movimiento de mercancías, ignorando en un amplio porcentaje el movimiento de usuarios o pacientes sanitarios.

En este sentido, la red sufre presiones competitivas en un sistema que es poco financiado y del mismo modo reduce aún más la posibilidad de recibir las ventajas que un sistema integral, estratégico y colaborativo propios de la contemporaneidad y la globalización de los mercados de bienes y servicios exige, los cuales se traducen como en cualquier sector empresarial en consumo de elementos innecesarios como recursos humanos , infraestructura , capacidad instalada o productiva, insumos medico quirúrgicos, materias primas y transportes.

En concreto, el presente proyecto busca analizar e interpretar aspectos básicos de la cadena de suministros observados durante el proceso formativo que propendan resultados bilaterales para conseguir los mejores niveles de calidad , eficiencia y precio que beneficien en el largo plazo tanto a nivel individual como colectivo al consumidor final, empresarios y proveedores de la cadena de suministros de Evolution Medical Center, identificando así una oportunidad única de interpretar las posibilidades de integrar a sus procesos la filosofía Supply Chain Management.

## Formulación de objetivos

### Objetivo General

Proponer una estrategia de Supply Chain Management aplicativa para la Clínica Evolution Medical Center, en capacidad de mejorar y enriquecer las actividades de la cadena de suministro y cada uno de los procesos logísticos que pertenecen al esquema de aprovisionamiento de la compañía, pretendiendo generar mayor competitividad en el mercado y creando soluciones a las problemáticas identificadas.

### Objetivos específicos

- Identificar el mercado, la red y la estructura de la clínica Evolution Medical Center donde se pretende aplicar la estrategia.
- Determinar las falencias de los procesos pertenecientes a la cadena de suministro de la compañía objetivo.
- Plantear y aplicar las posibles soluciones a los desaciertos actuales identificados en la cadena de suministro de la empresa.

## 1. Configuración De La Red De Supply Chain Para La Empresa

Para poder gestionar el Supply Chain, es necesario tener claro la red estructural de la empresa o entidad; en la primera parte se identificarán los clientes y proveedores de la red a la cual pertenece la empresa, en la segunda parte por medio del diagrama se mostrará la red estructural de la empresa, en la tercera parte veremos las dimensiones estructurales de la red de valor las cuales son: estructura horizontal, vertical y posición horizontal de la empresa; y por ultimo determinaremos los tipos de vínculos de procesos y se identificaran en el diagrama de la Red con ayuda de un ejemplo aplicado.

### 1.1 Presentación De La Empresa

La empresa escogida para el desarrollo del proyecto es Evolution Medical Center una clínica de cirugía ambulatoria, especializada en cirugía plástica, que presta servicios de salas de cirugía para médicos especializados, con un servicio personalizado y con sentido humano. Esta empresa fue escogida teniendo en cuenta los siguientes criterios.

La empresa Evolution medical center posee varios nichos de negocios de nivel de colaboración con otros proveedores que amplían su nivel competitivo frente a otras empresas de su misma naturaleza, un ejemplo de esto es incorporar en su misma instalación un socio estratégico que ofrece servicios de salud dental y diseño de sonrisa o servicio de cosmetología y estética como lo es la cámara hiperbárica.

Evolution Medical center gestiona y participa de manera activa en los procesos que le permitan capturar herramientas que pueda utilizar en el crecimiento constante de su organización, por ejemplo, facilitando la información empresarial con fines educativos a sus colaboradores lo cual representa la materia ideal para la realización de este diplomado.

## 1.2 Miembros de la red

### 1.2.1 Contextualización

Para poder determinar la estructura de la red, se debe identificar los integrantes del Supply Chain, pero no es importante tener en cuenta en primera instancia los participantes que sean críticos para el éxito de la compañía.

Para Pinzón, 2005, “Los integrantes de la Supply Chain son todas aquellas compañías u organizaciones con las que la compañía objetivo interactúa directa o indirectamente a través de sus proveedores y clientes, desde el punto de origen al punto de destino” (p-13).

### 1.2.2 Miembros de la Red a la cual pertenece la clínica Evolution Medical Center

#### **Clientes.**

Evolution Medical Center es una clínica de cirugía ambulatoria, especializada en cirugía plástica, esta empresa solo tiene clientes de un solo nivel en la red estructural, en primer lugar están las entidades promotoras de salud como compensar y salud total en donde se tienen alianzas comerciales con la clínica para atender a sus pacientes en caso de necesitar alguna cirugía reconstructiva funcional que cubra la EPS, las fundaciones, aseguradoras y los médicos independientes especializados en cirugías plásticas que arriendan pabellones quirúrgicos certificados para realizar sus procedimientos estéticos y reconstructivos estos especialistas médicos deben ser miembros actuales de la sociedad colombiana de cirugía plástica.

#### **Proveedores.**

Evolution Medical Center cuenta con diferentes proveedores que son indispensables para poder realizar las cirugías como son las empresas encargadas de los insumos médico-quirúrgicos, suministro de gases medicinales, equipos biomédicos, laboratorio clínico, red hospitalaria, hemoderivados y recursos humanos, entre otros.

A continuación, se presenta los proveedores de nivel 1, nivel 2 y nivel 3.

*Tabla 1* Listado de proveedores primarios de EMC

Proveedores	Suministra
Gesfarma S. A	Medicamentos, insumos médicos y quirúrgicos
Human solutions S.A.S	Recursos humanos especializados
MR Equipos médicos	Equipos Biomédicos
Agafano S. A	Suministro de gases medicinales
Laboratorios Lafont	Laboratorios clínicos
Hemo centro distrital	Hemoderivados
Daynamic	Servicio lavandería

Nota: Elaboración propia.

*Tabla 2* Listado de proveedores nivel 2 EMC

Proveedores nivel 2	
Laboratorio Roche S.A.S	Distribuidor de insumos MQ
Mindray Medical Distribuidor- Colombia	Equipos biomédicos
Medytech Internacional Ltda.	Distribuidor de suministro de tanque
Comprolab SAS	Distribuidor de Reactivos, insumos de laboratorios
Alkamedica SAS	Distribuidor químico y de limpieza/ropa

Nota: Elaboración propia.

*Tabla 3* Listado de proveedores nivel 3 de EMC

Proveedores nivel 3	
Laboratorio Roche Ltda.	Fabricante Insumos MQ
Mindray Medical	Fabricante Equipos biomédicos
Medytech internacional Ltda. /Fabricante	Fabricación de tanques
Química Mercurio Ltda.	Fabricante de insumos laboratorio

Nota: Elaboración propia

### 1.3 Red Estructural De Una Empresa

#### 1.3.1 Contextualización.

A finales de la década de los noventa se produce un cambio en el concepto logística y surge uno nuevo llamado Supply Chain Management y es definido como el conjunto de empresas integradas por proveedores, fabricantes, distribuidores y vendedores; coordinados eficientemente por medio de relaciones en conjunto para producir y distribuir insumos o productos en cada eslabón de la cadena al menor costo; con el propósito de satisfacer los requerimientos de los consumidores finales (Jiménez, 2000).

#### 1.3.2 Red Estructural de la Clínica Evolution Medical Center

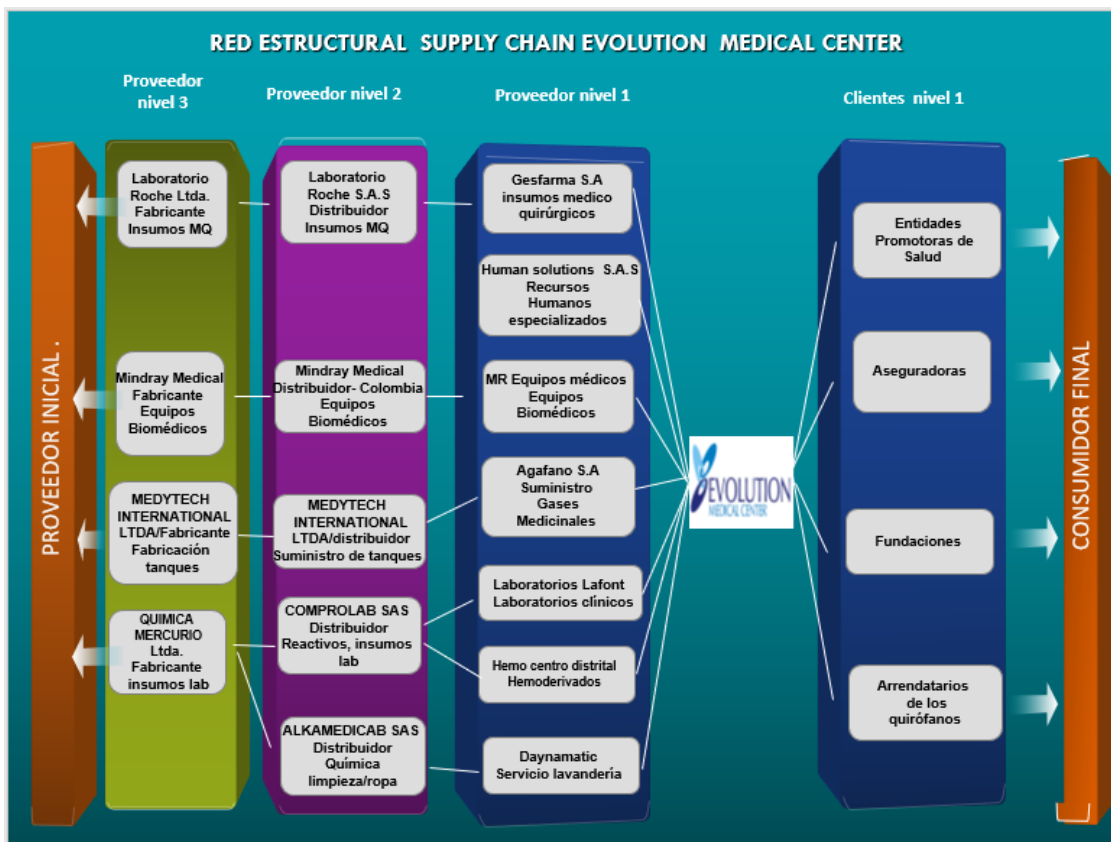


Ilustración 1 Red Estructural del Supply Chain de clínica EMC.

Nota: Elaboración propia

## 1.4 Dimensiones Estructurales De La Red De Valor

### 1.4.1 Contextualización.

Para hacer el análisis correcto, una descripción y sobre todo una administración adecuada de la cadena de suministro es de vital importancia identificar la estructura horizontal, vertical y la posición horizontal en que se encuentra la clínica Evolution Medical Center por esta razón a continuación se muestran cada una de estas mediante ilustraciones de las estructuras y posición horizontal de la clínica dentro de la red.

### 1.4.2 Estructura horizontal de la clínica Evolution Medical Center.

Muestra la cantidad de niveles que componen la red. El Supply Chain, puede ser larga con muchos niveles o corta; para el caso de la clínica EMC la estructura horizontal llega hasta 3 nivel por el lado de los proveedores y tiene a los clientes en un solo nivel.

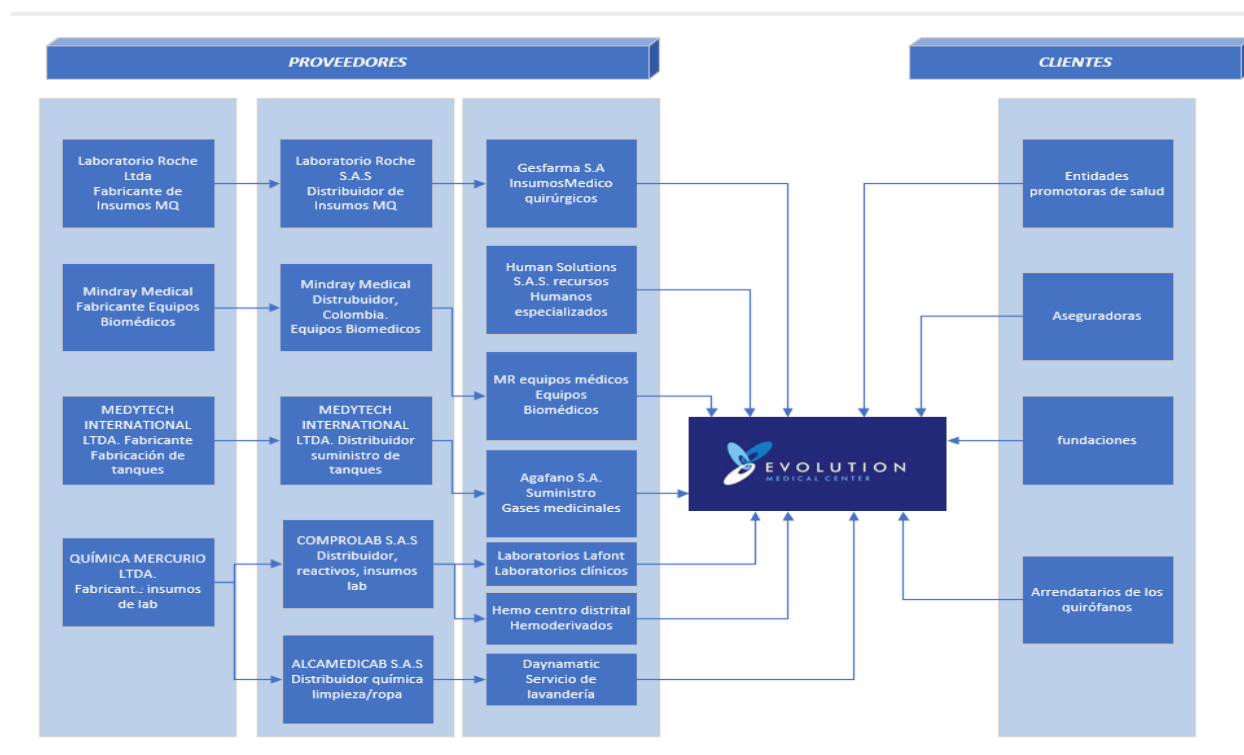


Ilustración 1 Estructura Horizontal de proveedores y clientes de clínica EMC.

Nota: Elaboración propia



### 1.4.3 Estructura vertical de la clínica Evolution Medical Center

Muestra el número de clientes y proveedores que hay en cada nivel del Supply Chain; en el caso de la clínica EMC la red se compone de 16 proveedores 7 en el primer nivel, 5 en el segundo nivel y 4 en el tercer nivel y con 4 tipos de clientes ubicados en un mismo nivel.

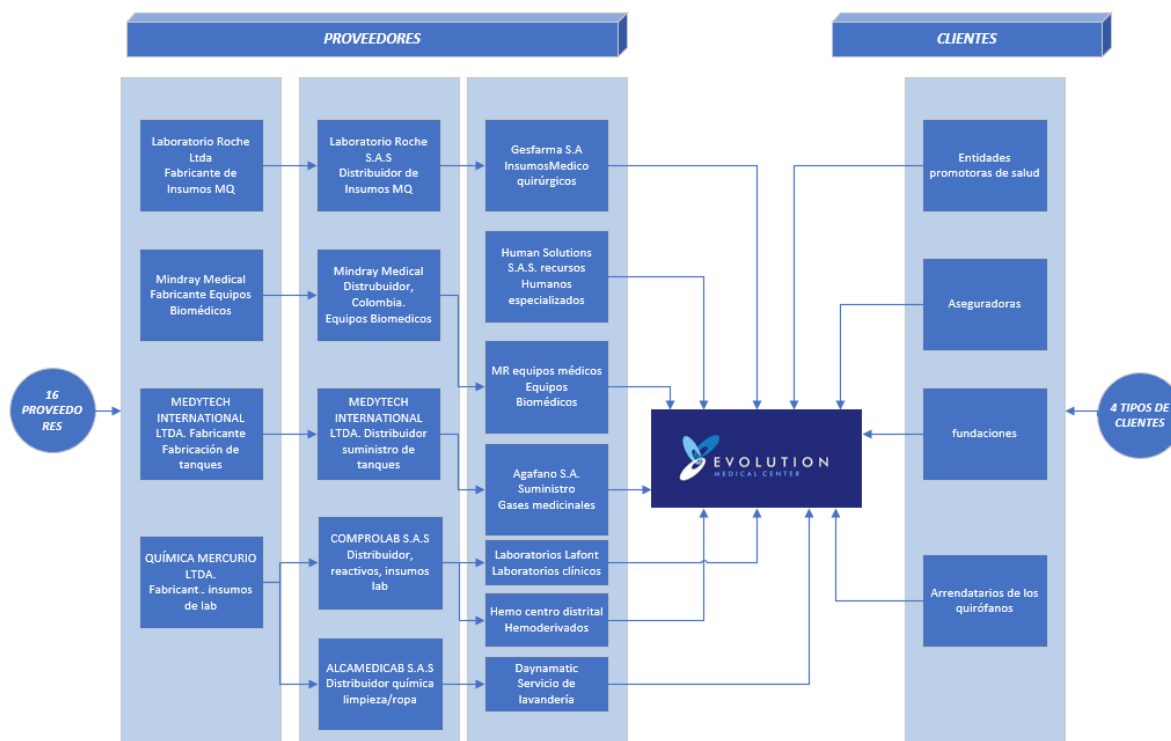


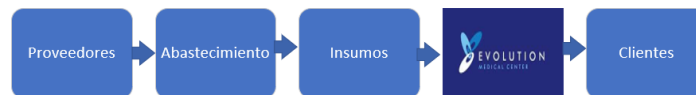
Ilustración 2 Estructura vertical de proveedores y clientes de la clínica EMC.

Nota: Elaboración propia

### 1.4.4 Posición horizontal de la clínica Evolution Medical Center

Es la posición horizontal en que se encuentra la compañía con respecto a las demás dentro del Supply Chain.

En el caso de la clínica Evolution medical Center su posición se encuentra en el penúltimo eslabón de la cadena; justo antes de tener contacto con el cliente.



*Ilustración 3* Posición horizontal de la clínica EMC

Nota: Elaboración propia

## 1.5 Tipos De Vínculos De Procesos

### 1.5.1 Contextualización.

Según Pinzón (2005), no es correcto integrar todos los vínculos de proceso de negocio a través del total del SCM. Teniendo en cuenta que los impulsores para integración de un proceso pueden ser eventuales y diferentes entre los vínculos de procesos, los vínculos pueden variar de uno a otro en su integración e inclusive con el paso del tiempo. Así se entiende que, algunos son más críticos que otros.

Estudios indican que se pueden reconocer cuatro tipos de vínculos de procesos entre miembros del Supply Chain. Estos son vinculo administrativo; vinculo de procesos monitoreados; vinculo no administrativo y vinculo de proceso de no participantes (p-24).

### 1.5.2 Vinculo administrado en la clínica Evolution Medical Center

Procesos del negocio críticos y fundamentales para un Supply Chain Management victorioso. Representa los procesos asociados a la relación con uno o más clientes y/o proveedores y los cuales se les deben destinar recursos de management para gestionar sus relaciones. Integran y vinculan el nivel 1 de la red estructural por lo cual es conveniente administrar.

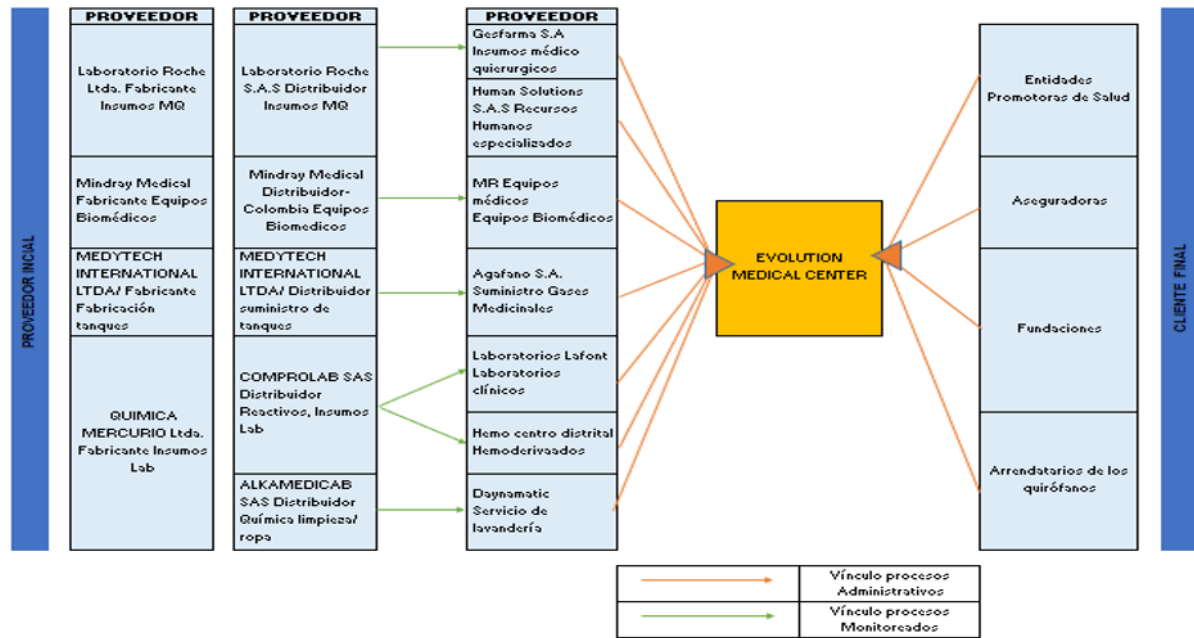


Ilustración 4 Procesos administrados EMC

Nota: Elaboración propia.

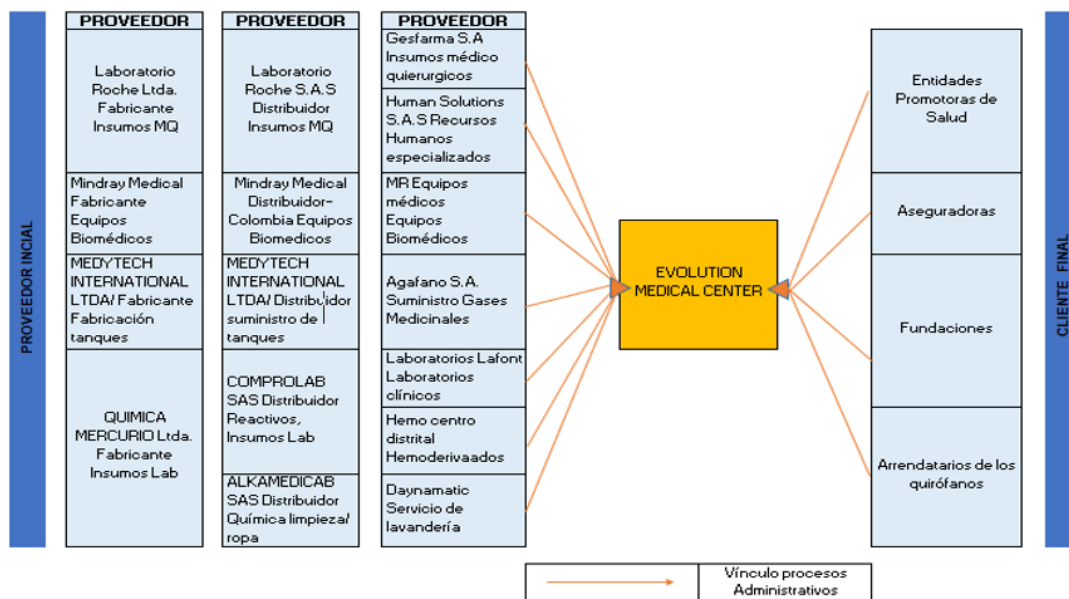


Ilustración 5 Procesos monitoreados de EMC

Nota: Elaboración propia.

### 1.5.3 Vínculo Monitoreado en la clínica Evolution Medical Center

Son procesos de segundo tipo esto quiere decir que no son tan críticos, pero es valioso y debe ser monitoreado con regularidad.

### 1.5.4 Vínculo No administrado en la clínica Evolution Medical Center

Procesos donde la compañía no está involucrada de forma directa, ni tampoco es un proceso crítico que justifique su monitoreo.

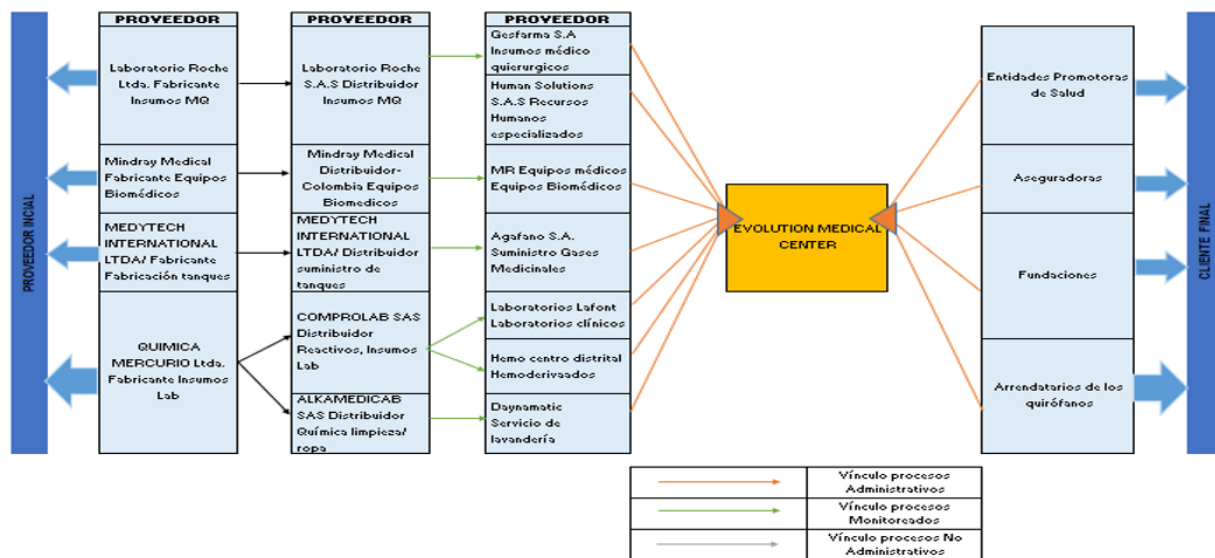


Ilustración6 Procesos no monitoreados de EMC

Nota: Elaboración propia.

### 1.5.5 Vínculo No participante en la clínica Evolution Medical Center

Procesos no participantes: no se consideran como vínculos directos de la estructura, pero pueden afectar la eficiencia de la Supply Chain donde participa.

La importancia de identificar estos procesos radica en conocer y gestionar las relaciones con los proveedores colocando especial atención en los niveles en los cuales se encuentran; priorizando los niveles conforme a, la importancia en la clasificación de la red estructural.

Mediante la representación gráfica de diagramas se pueden mostrar los miembros que componen la red; se clasifican en niveles de prioridad los proveedores los cuales se encuentran divididos en 3 niveles y a los clientes; finalmente se identifica el eslabón al que pertenecen dentro de la cadena de suministros.

De esta forma se denota la importancia de contar con una red de vínculos bien establecida, que soporte e integre cada una de las necesidades en el cumplimiento de la actividad económica de la clínica Evolution Medical Center.

## **2. Procesos Del SC Para Una Empresa, Según Enfoque Del GSCF**

Se analizarán y aplicarán a la clínica Evolution Medical Center los ocho grandes procesos multifuncionales de la red estratégica que fluyen a través de la filosofía *The Global Supply Chain Forum (SGCF)*. Este desarrollo requiere no solamente una investigación de los lineamientos de SGCF sino también de la exploración de este sector empresarial, que aparentemente alcanza su mayor nivel de eficiencia si este generara una atención expedita y minimiza el uso de recursos.

Sin embargo, vale la pena preguntarse, si ofrecer posibilidades de gestionar pacientes más flexible, coordinada, ágil y eficientemente a través de un enfoque estratégico de cooperación como lo es *The Global Supply Chain Forum*; puede no solamente garantizar una atención oportuna y minimizar recursos si no también desarrollar redes de valor que logren contener el gasto y generar utilidades para la reinversión.

### **2.1 Los 8 Procesos Estratégicos Según El Global Supply Chain Forum (GSCF).**

#### **2.1.1 Contextualización.**

A continuación, se presenta la forma en como aplicarían los ocho procesos estratégicos según el *Global Supply Chain Forum (GSCF)*; en la clínica Evolution Medical Center.

1. Customer Relationship Management (CRM).: Administración de las relaciones con el cliente
2. Customer Service Management: Administración del Servicio al Cliente
3. Demand Management: Administración de la Demanda.
4. Order Fulfillment: Ordenes Perfectas.
5. Manufacturing Flow Management: Administración de Flujo de Manufactura
6. Procurement: Compras
7. Product Development and Commercialization: Desarrollo y Comercialización de Productos.
8. Returns: Retornos (Pinzón,2005).

**CRM por sus siglas en inglés Customer Relationship Management;** es la administración de las relaciones con los clientes.

Basado en el texto de Mejía Llanos (2020), explica los pasos que se deben implementar para un software de CRM lo primero es establecer que se quiere lograr con la implementación de este, por ejemplo, que le hace falta a la empresa, para saber más de sus clientes y porque se debe implementar un CRM.

Luego se identifican las necesidades y como el CRM se debe amoldar a la empresa para lograr esa fidelización de nuestros clientes; es entonces cuando esquematizamos todos los procesos comerciales y elegimos cuales son los procesos clave y cuales deben integrarse.

Seguido a esto se hacen las especificaciones del software, es decir se personalizan los campos necesarios y se hace la sincronización con otras plataformas; esto se hace con el fin de no dejar ningún cabo suelto y que todo quede integrado dentro del sistema.

Ya teniendo el software se hace necesario tener un equipo de implementación que puede estar compuesto por un consultor experto en el tema, un director de proyecto que defina las

especificaciones del mismo, unos programadores que desarrollen el CRM según las especificaciones con respeto a la empresa y al cliente; un responsable ejecutivo que realice la supervisión de que se cumplan esos objetivos que se desean conseguir con el CRM y finalmente unos promotores por departamento, que incentiven el uso de este sistema y que muestren como funciona y qué ventajas tiene trabajar con este software que gestiona a los clientes.

### **Customer Service Management.**

Es la cara de la firma ante el cliente. Provee el único recurso de información para el cliente, cómo:

- Disponibilidad de productos
- Fechas de embarque
- Estatus de las órdenes.

De acuerdo con, Pinzón (2005), la Información en tiempo real es suministrada al cliente a través de las diferentes interfaces con las funciones de la firma, como manufactura y logística.

La Administración del Servicio al Cliente es responsable de administrar los productos y servicios acordados (p-9).

Evolution Medical Center, desarrolla las siguientes actividades en los subprocesos operacionales para gestionar de forma eficaz y eficiente los PQRS de los clientes y continuar en el camino hacia la excelencia.

## Gestión de PQRS

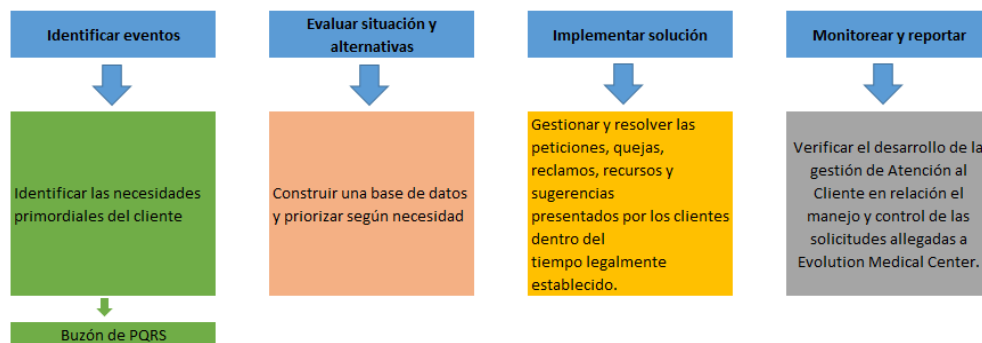


Ilustración 7 Proceso de atención PQRS de EMC.

Nota: Elaboración propia.

## Demand Management.

El proceso de administración de la demanda o Demand Management en inglés hace parte de los 8 procesos según el enfoque GSCF el cual busca como principal meta u objetivo eliminar o disminuir las fluctuaciones de la demanda en una organización, de este modo su proceso pretende establecer un equilibrio entre los requerimientos y/o necesidades de los clientes con la capacidad de producción o prestación de servicio de la empresa.

Para Evolution Medical Center es importante la correcta aplicación de este proceso, evitando así elevados costos al prestar un servicio en cada cirugía y a su vez una mejor administración en los procesos logísticos de la compañía.

## Proceso Estratégico

En Evolution Medical Center el proceso de administración de la demanda es muy importante, para el cumplimiento del mismo son requeridas diferentes actividades con el fin de desarrollar un proceso supply adecuado.

Dice, Pinzón (2005), es necesario en primer lugar el generar un pronóstico en base a diferentes aspectos como lo son tiempo, espacio, recursos, personal, etc. De este modo generar las primeras bases de información con las cuales se plantearán los siguientes pasos, haciendo



necesarias las aplicaciones de fuentes como bases de datos, proyecciones, metas con el fin de obtener un pronóstico aproximado y coherente para el caso.

Obtenidos los datos de pronóstico es indispensable generar una comparación directa con los recursos que se poseen en el momento, esto buscando establecer un nivel de capacidad y cuestionar como extender la flexibilidad en los procesos llevados a cabo en Evolution Medical Center, así pues evaluar los procesos más débiles y buscar fortalecerlos evitando así futuros inconvenientes.

Con la información consignada se debe continuar en el proceso, siendo recomendable, desarrollar un plan de contingencia que soporte cualquier situación inesperada que afecte la normal armonía de los servicios en la clínica, siendo estas afectaciones internas como fallos en equipos, falta de capacidad en los quirófanos o externas como problemas con los proveedores o prestadores de servicios.

Es indispensable al finalizar estas actividades, establecer guías de medición con el fin de evaluar el desempeño del proceso de la demanda, donde sean evidentes los errores en los pronósticos iniciales al igual que en las capacidades instaladas de la prestación del servicio.

### **Proceso Operacional**

En la etapa operacional de proceso de administración de la demanda, los pronósticos establecidos empiezan a ser empleados y a trabajar directamente con otros importantes procesos como lo son las órdenes perfectas o la administración al servicio al cliente, creando una cadena operacional que equilibre lo pronosticado a lo demandado en un periodo de tiempo o específicamente en un área de servicio.

Los resultados obtenidos y analizados empiezan a afinar el pronóstico inicial, determinando los errores del estudio y dando datos más precisos para un estudio potencial que lleve al constante aprendizaje en futuros pronósticos requeridos por la compañía objetivo.

Con la información calificada es momento de determinar factores fundamentales como lo son: La capacidad, intervalos de confianza, riesgos, evaluar las capacidades para mejora continua y establecer comunicación directa con los procesos del Supply Chain, generando un trabajo escalonado entre uno y otro; es necesario aclarar que toda falencia o error detectados en el camino deben ser soportados estratégicamente por el plan de contingencia establecido.

En la búsqueda de incrementar la flexibilidad en los procesos, es indispensable una correcta correlación entre los participantes del Supply Chain, donde las bases de cada estudio generen equipos de ayuda que se adapten a los requerimientos del mercado y constituyan un equipo que contrarreste cada alerta que el mercado cree.

### **Order Fulfillment**

De acuerdo con Pinzón (2005), la gestión de la ordenes perfectas es un proceso clave en la implementación del S.C.M. Consiste en satisfacer los requerimientos o pedidos del cliente de manera eficiente para ello requiere de la integración de los planes de manufactura, logística y marketing de una firma (p-16).

Una gestión de orden empieza cuando un cliente realiza un pedido y termina cuando este recibe su pedido satisfactoriamente, durante este proceso la empresa debe coordinar eficientemente cada una de las actividades involucradas en la gestión de la orden que son: gestión de pedidos, fabricación y distribución para una empresa manufacturera, pero en el caso de la empresa Evolution Medical Center las actividades cambian ya que se presta es un servicio.

Para el desarrollo de proceso de ordenes perfectas se deben tener en cuenta dos procesos que son : el estratégico donde se revisa las estrategias de marketing, estructura del SC metas de servicio al cliente, se define requerimientos para ordenes perfectas, se evalúa la red logística, define plan para pedidos perfectos y se desarrolla la estructura de métricas; y el proceso operacional en este se define los pasos específicos con respecto a cómo las órdenes del cliente

son: generadas y comunicadas, ingresadas, procesadas, documentadas, recogidas, entregadas y manipuladas después de la entrega (Pinzón, 2005 )..

### **Proceso operacional**

Según Pinzón (2005 ). “El proceso operacional de órdenes perfectas define los pasos específicos con respecto a cómo las órdenes del cliente son: generadas y comunicadas, ingresadas, procesadas, documentadas, recogidas, entregadas y manipuladas después de la entrega” (p-18 )..

En el caso de la clínica Evolution Medical Center como es una empresa que brinda un servicio los siguientes subprocesos operación que realiza son:

### **Subprocesos operacionales**

1. Generar y Comunicar Orden: después de que la clínica reciba la remisión por parte de la ESP o el cliente externo solicite una cirugía, esta orden se ingresa al sistema para continuar el proceso de autorización por parte de la clínica EMC.
2. Procesar Orden: luego de autorizada la orden para la cirugía, se valida el inventario de insumos, medicamentos y equipos médicos además de la disponibilidad de salas de cirugía y personal capacitado para poder determinar la fecha de la prestación del servicio al paciente.

En caso de no tener los insumos y medicamentos suficientes es necesario realizar un orden de compra para evitar retrasos en el proceso.

3. Confirmación del procedimiento: en ese paso se confirma que la operación se realizara y se autoriza al paciente a realizar los exámenes preoperatorios dependiendo el tipo de paciente.

4. Manipular la documentación: en este paso se documenta el procedimiento anterior en la historia clínica para llevar un control, además se genera la factura y cuenta de cobro.
5. Realización del procedimiento: se realiza la cirugía con todos los recursos sanitarios.
6. Desarrollar Actividades Post-procedimiento y Medir Desempeño: en este caso después de la clínica haber realizado la cirugía, se factura los medicamentos para el paciente y se pasa la cuenta de cobro a auditoría médica de la EPS, una vez realizado este proceso esta entidad tendrá 90 días aproximadamente para realizar el pago.

Adicionalmente para medir el desempeño de la clínica y del procedimiento realizado después de la recuperación de la cirugía se realiza al paciente una encuesta de satisfacción y valoración del servicio.

### **Manufacturing Flow Management**

El proceso de administración del flujo de manufactura incluyen todas las actividades necesarias para administrar el flujo del canal del producto a través de las instalaciones de fabricación para obtención, manutención administración flexible.

Golsby et al (1994). Afirma que “el proceso de gestión del flujo de fabricación se ocupa de establecer la flexibilidad de fabricación necesaria para servir a los mercados objetivo y fabricar los productos de manera que se logren los objetivos de calidad y coste” (p-123.).

Adicionalmente, Golsby et al (1994). Afirma que la flexibilidad de fabricación se define como " La flexibilidad es importante para la mayoría de las operaciones y, en particular, cuando el fabricante se enfrenta a una variación de la demanda en una amplia variedad de tipos de productos" (p.123).

Es decir, un entorno de demanda menos estable hace que el alojamiento flexible sea más importante, no obstante, la clínica no es una fábrica, sino un tipo especial de organización de servicios, pero con retos similares a la industria manufacturera.

### **Proceso estratégico**

En el nivel estratégico, el objetivo del flujo de manufactura es determinar la infraestructura de fabricación necesaria para satisfacer las necesidades de los clientes, está compuesto por seis (6). subprocesos:

- Determine Degree of Manufacturing Flexibility Requirement (Determinar el grado de requisito de flexibilidad de fabricación).
- Determine Push/Pull Boundaries (determine los límites de empujar/ tirar.).
- Identify Manufacturing Constraints and Requirements (identificar restricciones y requisitos de fabricación).
- Determine Manufacturing Capabilities (determinar las capacidades de fabricación).
- Develop Framework of Metrics (desarrollar un marco de métricas).

### **Proceso operativo**

El flujo de fabricación en el nivel operacional se parece a las operaciones internas de la empresa, Si embargo, ciertas características de los procesos son diseñados para integrar operaciones internas de administración con actividades de la cadena de suministro. Este proceso está compuesto por cuatro (4). subprocesos los cuales se relacionan determinando los factores claves para mejorar la gestión con los pacientes, clientes o usuarios del sistema sanitario de Evolution Medical center.

*Tabla 4 Correlación de los subprocesos operativos desde la perspectiva de las unidades sanitarias*

<b>Subproceso</b>	<b>Factores</b>	<b>Descripción</b>
Manufacturing & Material Planning (Planificación de fabricación y materiales ).	Entender el sistema	Comprender la demanda y la capacidad del sistema a nivel macro y el impacto que diferentes flujos tienen unos sobre otros.
Manufacturing & Material Planning (Planificación de fabricación y materiales ).	Simplificar procesos	Reducir pasos y reducir número de colas que se generan por los diferentes cuellos de botella
Determine Routing & Velocity through Manufacturing (Determine enrutamiento y a la velocidad a través de la fabricación ).	Control variación	Identificar a los pacientes con características de flujos similares y separar estos flujos, si es necesario y apropiado (segmentación ).
Synchronize Capacity and Demand (Sincronizar capacidad de demanda ).	Reducir variación	Medir la demanda y la capacidad de forma continuada en el tiempo y comprender las causas que generan variabilidad
Asure Performance (Asegurar el rendimiento ).	Seguridad para los pacientes y profesionales	Establecer la capacidad adecuada para absorber las variaciones y minimizar el retraso para todos los pacientes. En muchos estudios sea establecido el límite de ocupación de camas hospitalarias convencionales esta alrededor de un 85% (Brailsford et al.2004 ).

Nota: Esta tabla es una Adaptación GSCF (Pinzón, 2005).

### **Supplier Relationship Management.**

La administración de las relaciones con el proveedor (SRM). tiene como finalidad evaluar la relación de la compañía con sus proveedores, así como las empresas gestionan la relación con los clientes (CRM). también es necesario fomentar las relaciones con los diferentes proveedores esto con el fin de mejorar la comunicación entre ambas partes y así mismo administrar de manera eficiente los procesos de compra o suministro.

Según Pinzón (2005). Para poder implementar este proceso en las empresas es necesario tener en cuenta los siguientes procesos estratégicos: revisar las estrategias corporativas de marketing manufactura y aprovisionamiento, categorizar proveedores, proveer parámetros para el grado de Customización de productos y servicios acordados, desarrollar estructura de métricas y desarrollar parámetros para mejorar procesos e implementar beneficios con proveedores (P-25).

Teniendo en cuenta la importancia de este proceso para el mejoramiento del rendimiento de la empresa en el área de suministro actualmente existen diferente software utilizado como parte del sistema SRM para mejorar los procesos de suministros, controlar la compra de materias primas, suministros de uso interno, adquisición de bienes de inventario, contratación y tercerización de tareas, entre otros.

### **Product Development and Comercialization**

El desarrollo de productos es crítico para el éxito continuo de la firma. crear nuevos productos y tenerlos en el mercado de una forma eficiente es el mejor componente para el éxito de la organización. Supply Chain management incluye la integración de clientes y proveedores en el proceso de creación y distribución de productos o servicios con el objeto de reducir el tiempo al mercado. Como el ciclo de vida del producto es corto, los buenos productos deben ser desarrollados y exitosamente lanzados en estructuras de tiempo cortos, con el objeto de mantenerse competitivos (Pinzón, 2005).

### **Returns**

La administración del retorno es un proceso crítico que deben hacer las empresas y debe ser bien planeado y ejecutado para que sea efectivo; ya que requiere de la logística de todas las empresas miembro de la red.

En los procesos Estratégicos se determina la forma o la manera en que se deben administrar las relaciones con los clientes y proveedores.

Esto es con respecto a los retornos de productos con los proveedores y de servicios con los clientes, los cuales son gestionados mediante quejas, reclamos y sugerencias.

Se hacen los planes de logística de reversa que tiene que ver con los insumos o productos que suministran los proveedores y se estructura un plan de devoluciones.

En los procesos operacionales se reciben los requerimientos, quejas, reclamos, sugerencias y se inicia la ruta a seguir es aquí donde se determina la razón por parte de los clientes que causo esta solicitud o entrega de insumos, materiales, según corresponda al proveedor.

Se da manejo a la solicitud con el proveedor y se verifican los créditos para poder negociar de la mejor forma esa falta de producto y finalmente identificar las oportunidades de mejora.

Todo esto con el fin de reducir los costos de servicio al cliente, reducir el retorno debido a fallas en la calidad del producto que suministra el proveedor, incrementando la racionalización del capital.



## 2.1.2 Identificación y aplicación de los 8 procesos estratégicos en la Clínica

### Evolution Medical Center

Tabla 5 Diagnostico de procesos GSCF para EMC

Proceso	Pasos	Calif por Paso	Cmpto	Calif Obtenida	Calif del Componente	Valor Ponderado	Calificacion Total del Sistema
1. Customer Relationship Management (CRM): Administración de las relaciones con el cliente	A software de CRM	17%	no	0%	50%	17%	66,8%
	B Segmentación de clientes	17%	no	0%			
	C Base de Datos de clientes	17%	si	17%			
	D Formación en CRM	17%	no	0%			
	E Registro de Facturas	17%	si	17%			
	F Base de datos de proveedores	17%	si	17%			
2. Customer Service Management: Administración del Servicio al Cliente	A Disponibilidad de Cirugías y tratamientos	25%	si	25%	63%	13%	
	B Programación de Fechas	20%	si	20%			
	C Estatus de las ordenes	18%	si	18%			
3. Demand Management: Administración de la Demanda.	A Determinar pronóstico de la demanda	20%	si	20%	60%	13%	
	B Evaluar el pronóstico con la capacidad de servicio	20%	si	20%			
	C Establecer Planes de contingencia	20%	si	20%			
	D Reducir las variables y aumentar la flexibilidad	20%	no	0%			
	E Evaluar los resultados a través de métricas	20%	no	0%			
4. Order Fulfillment: Ordenes Perfectas.	A. Define requerimientos para ordenes perfectas	25%	si	25%	75%	13%	
	B Evalúa la red logística	25%	si	25%			
	C Define plan para procedimientos perfectos	25%	si	25%			
	D. Determina métricas de evaluación	25%	no	0%			
5. Manufacturing Flow Management: Administración de Flujo de Manufactura	A De acuerdo con la capacidad instalada, la relación entre oferta y demanda, la oportunidad en la prestación y el riesgo en la atención.	25%	no	0%	75%	13%	
	B Según lo ofertado, el talento humano cuenta con certificado de formación de conformidad con los lineamientos que para el efecto expida el Ministerio de Salud	25%	si	25%			
	C Según lo programado, existe una estandarización de los tiempos quirúrgicos de acuerdo a la naturaleza de los procedimientos	25%	si	25%			
	D según la naturaleza de los servicios ofertados existe un limite en el uso de insumos medico quirúrgicos y recurso humano .	25%	si	25%			
6. Administración de las relaciones con el proveedor (Supplier relationship management)	A Realizar Segmentación de Proveedores	25%	si	25%	45%	13%	
	B tener un programa de SRM	15%	no	0%			
	B Tener bases de Datos de Proveedores	20%	si	20%			
	C Desarrollar Métricas de desempeño de Proveedores	25%	no	0%			
7. Product Development and Commercialization: Desarrollo y Comercialización de Productos.	D Realizar plan de fidelización de proveedores	25%	no	0%	100%	13%	
	A Reconocimiento de la factibilidad técnica	25%	si	25%			
	B Reconocimiento de la demanda potencial	25%	si	25%			
	C Iniciar plan de marketing	25%	si	25%			
8. Returns: Retornos.	D Seguimiento y control plan estratégico	25%	si	25%	50%	13%	
	A Logística de Reversa	25%	no	0%			
	B Especificación de Materiales	25%	si	25%			
	C Diseño del producto	25%	no	0%			
	D Marketing	25%	si	25%			

Nota: Elaboración Propia

## Propuesta de Mejora

### Customer Relationship Management (CRM).: Administración de las relaciones con el cliente

Tabla 6 Matriz diagnóstica proceso, Customer Relationship Management (CRM).

Proceso	Pasos	Calif por Paso	cumplimiento	Calif Obtenida	Calif del Componente	Valor Ponderado
1. Customer Relationship Management (CRM)	A software de CRM	17%	No	0%	50%	13%
	B Segmentación de clientes	17%	no	0%		
	C Base de Datos de clientes	17%	si	17%		
	D Formación en CRM	17%	no	0%		
	E Registro de Facturas	17%	si	17%		
	F Base de datos de proveedores	17%	si	17%		

*Nota: Elaboración Propia.*

Se implementará un modelo de CRM para la empresa Evolution Medical Center con el fin de diseñar una estrategia de fidelización de clientes.

### Metodología

A continuación, se presenta el diseño de estrategia para la clínica Evolution Medical Center con el fin de fidelizar a sus clientes por medio de la implementación de un CRM.

Iniciemos entonces con plantear los objetivos a lograr.

- Implementar un software de CRM que permita conocer qué tipo de clientes tiene la clínica Evolution Medical Center, así como su información demográfica, sus datos de contacto, preferencias y tipos de servicio que requieren normalmente, esto con el fin de tener una segmentación.
- Poner a disposición de los usuarios del software de CRM una herramienta de identificación de clientes, que permita una diferenciación de estos, así como fácil y rápido

acceso a la información de estos con el fin de ser más asertivos a la hora de comunicarse y ofrecer los servicios de la clínica Evolution Medical Center.

### **Objetivos Específicos**

Implementar un software de CRM que permita conocer qué tipo de clientes tiene la clínica Evolution Medical Center, así como su información demográfica, sus datos de contacto, preferencias y tipos de servicio que requieren normalmente, esto con el fin de tener una segmentación.

Poner a disposición de los usuarios del software de CRM una herramienta de identificación de clientes, que permita una diferenciación de estos, así como fácil y rápido acceso a la información de estos con el fin de ser más asertivos a la hora de comunicarse y ofrecer los servicios de la clínica Evolution Medical Center.

### **Puntos a consideración**

Es aquí donde se realiza la identificación de los clientes con el fin de crear cercanía.

- Atención.
- Preferencias
- Claridad de las expectativas
- Cumplimiento de Promesas
- Personalización.
- Formación de usuarios en el manejo de software

Identificar las necesidades: Por medio de entrevistas realizadas a los empleados de la Clínica Evolution Medical Center, conocer, comprender y entender cuáles son las principales necesidades que tiene el personal y de qué forma se pueden mejorar con la implementación de un

CRM, cuáles son las brechas existentes a nivel operativo y estratégico que pueden entorpecer de algún modo la implantación de este software y recibir de manera oportuna sugerencias antes de la implementación que agreguen valor al sistema.

**Equipo de trabajo:** Será conformado por un director de proyecto, con la asesoría de un consultor; programadores que realicen la implementación del sistema, un responsable que esté atento a que todo funcione bien y que designe replicadores en las áreas, para que formen a los demás empleados de la clínica Evolution Medical Center en el uso correcto de esta herramienta.

**Desarrollo técnico por fases:** Se contará con un equipo experimentado que cree y programe el CRM con las especificaciones técnicas que desarrollo el equipo de trabajo y con los requerimientos de la clínica Evolution Medical Center; este proceso se realizará por un experto en el área y además de la configuración y la programación realizará la integración con otras plataformas.

**Formación de usuarios del CRM:** Se incluirán sesiones formativas, para el personal que tenga contacto directo e indirecto con los clientes y quienes deban hacer uso del software esto con el fin de mejorar sus habilidades y con que la clínica no se quede solamente con la fase de desarrollo, sino que también asuma la fase de implementación.

**Mantenimiento y mejora Progresiva del software de CRM:** Luego de la implementación de este y al igual que la clínica el software debe estar en constante modernización y debe ir en paralelo con los requerimientos de esta, es por eso por lo que se programarán mantenimientos y actualizaciones que permitan la mejora continua y progresiva de esta herramienta, para que a medida que pase el tiempo no quede obsoleta y se use de manera correcta, sacándole el mayor aprovechamiento a este valioso recurso.

Como se explicó anteriormente uno de los objetivos del CRM es hacer la segmentación de clientes, para el caso de Evolution Medical Center se realizará una segmentación por nuevos clientes, clientes estratégicos, clientes frecuentes, clientes de facturación alta, médicos externos, clientes potenciales.

### ADMINISTRACIÓN DE LAS RELACIONES CON EL CLIENTE

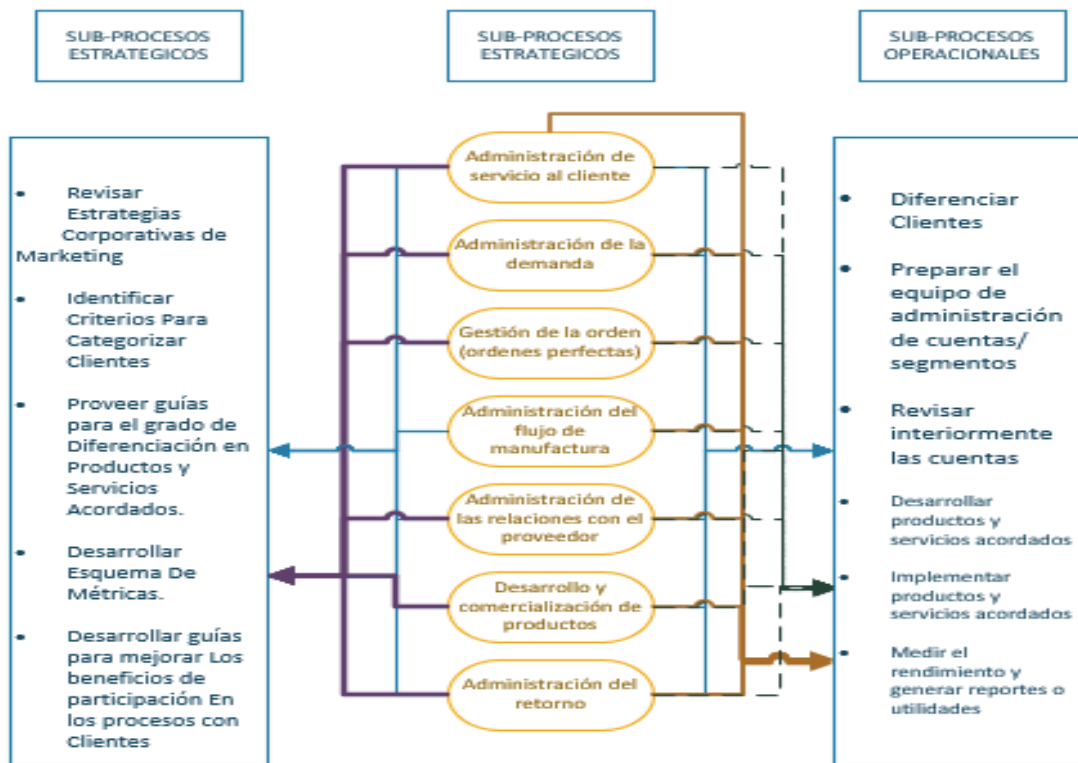


Ilustración 8 Administración de las relaciones con los clientes

Nota: Autor Pinzón (2005).

## ADMINISTRACIÓN DE LAS RELACIONES CON EL CLIENTE

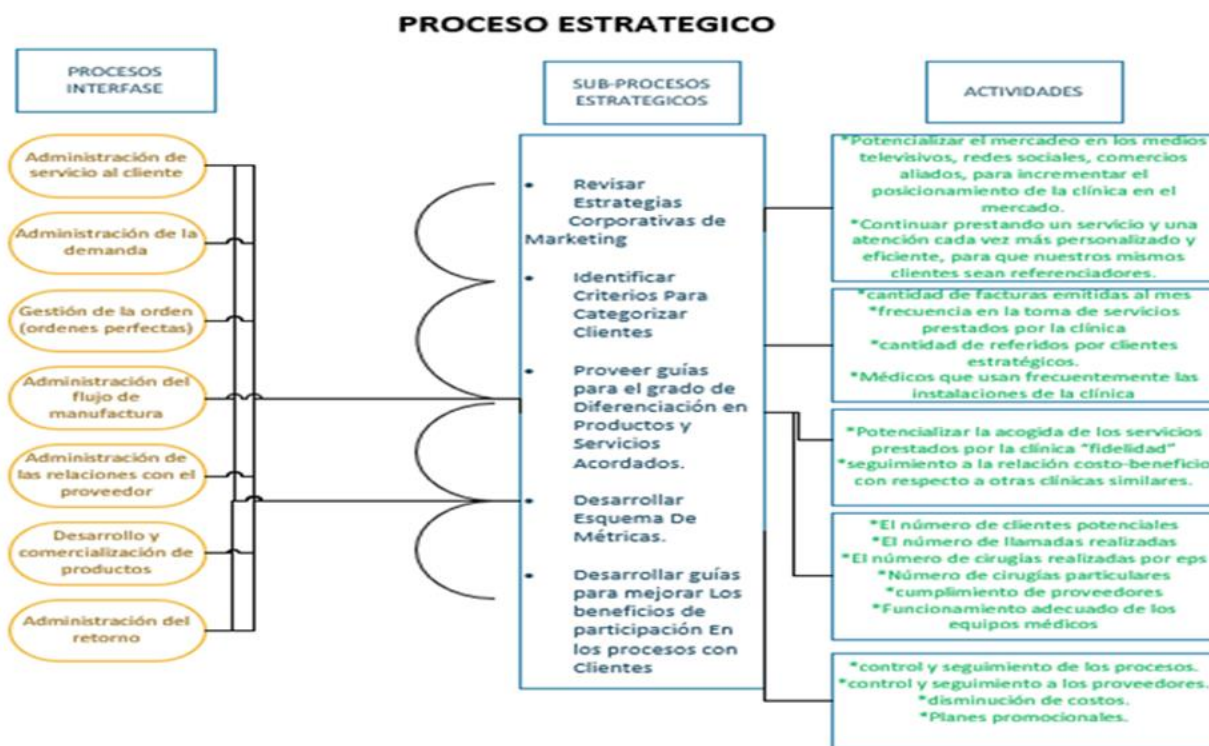


Ilustración 9 Proceso estratégico EMC

Nota: Elaboración propia.

### Customer Service Management (CSM).: Administración del Servicio al cliente

#### Descripción del proceso actual

Evolution Medical Center cuenta con servicios especializados y con alta tecnología para que sus procedimientos sean un éxito enfocándose en las necesidades del cliente que está preocupado por su aspecto físico ya sea en un aspecto funcional o estético. La medicina estética y reconstructiva es una disciplina utilizada para potenciar aspectos y minimizar complicaciones.

Se debe tener en cuenta las características de los servicios prestados por la clínica, considerando actividades de marketing y servicio al cliente específicas donde tiene más importancia la comunicación y respeto por nuestros clientes. Las personas que trabajan en EMC ofrecen el mejor servicio, con cultura de comunicación asertiva, valores institucionales y

vocación de servicio. Se escuchan sus necesidades, se ofrecen los servicios que más se ajustan a sus requerimientos y con la seguridad de obtener los mejores resultados.

Evolution Medical Center provee la única fuente de información con el cliente, como la disponibilidad de procedimientos que se ofrecen, la confiabilidad de los mismos con un servicio especializado y con alta tecnología para que sus procedimientos sean un éxito; junto con el diseño de un proceso para supervisar los procedimientos y garantizar un excelente servicio, así como la selección de personal profesional, que es responsable de programar, evaluar y ejecutar los procedimientos, la garantía y resultados, así como el acompañamiento, seguimiento y evolución de los mismos. El cliente es muy importante en el modelo de negocio de Evolution Medical Center por lo cual se responde rápidamente a sus necesidades y demandas. Los clientes pueden ponerse en contacto por email, líneas telefónicas o a través de la página web. Los comentarios y sugerencias permiten mejorar la atención para generar confianza y credibilidad en los clientes.

### Fase de Mejora

Tabla 7 Matriz diagnostica proceso Customer Service Management (CSM).

Proceso	Pasos	Calif por Paso	Cumplimiento	Calif Obtenida	Calif del Componente	Valor Ponderado
2. Customer Service Management: Administración del Servicio al Cliente	A Disponibilidad de Cirugías y tratamientos	25%	Si	25%	63%	13%
	B Programación de Fechas	20%	Si	20%		
	C Estatus de las ordenes	18%	Si	18%		

Nota: Elaboración propia.

1. Para la programación de fechas, pensando en prestar un buen servicio y cumplir con la programación de cirugía la clínica cuenta con personal encargados de informar, confirmar y reprogramar si el cliente no puede asistir.
2. La clínica tiene planificado y programado las órdenes para programación de cirugías teniendo la capacidad de realizar cambios si es el caso.

## Demand Management: Administración de la Demanda.

### Fase de Mejora

Matriz diagnostica proceso: Demand Management: Administración de la Demanda.

Tabla 8 Matriz Diagnostica Demand Management

Proceso	Pasos	Calif por Paso	cumplimiento	Calif Obtenida	Calif del Componente	Valor Ponderado
3.Demand Management: Administración de la Demanda.	A Determinar pronóstico de la demanda	20%	si	20%	60%	13%
	B Evaluar el pronóstico con la capacidad de servicio	20%	si	20%		
	C Establecer Planes de contingencia	20%	si	20%		
	D Reducir las variables y aumentar la flexibilidad	20%	no	0%		
	E Evaluar los resultados a través de métricas	20%	no	0%		

Nota: Elaboración propia.

El implementar la administración de la demanda en la compañía Evolution Medical Center es indispensable para su actividad laboral y el complemento con los demás procesos del *Supply Chain Management*, por esto se plantean las siguientes actividades en busca de una correcta estructura del proceso.

1. A través de mecanismos de ayuda como fuentes de información (bases de datos, historiales, análisis). entre los diferentes grupos de trabajo de la compañía, diseñar un pronóstico que contenga elementos de análisis suficientes para ponderar con el siguiente punto.
2. Analizar con ayuda de los equipos de trabajo implicados la capacidad funcional de la clínica en métricas como tiempo, espacio, recurso humano, equipamiento, proveedores, materia prima y un informe detallado del mismo.
3. Armonizar los pronósticos establecidos con la capacidad funcional estimada e identificar las diferencias entre los mismo, pretendiendo estimar la capacidad funcional real de la clínica en variables de tiempo y de recursos.



4. Estudiar a fondo cada una de las diferencias y evaluar sus posibles repercusiones a futuro, de esta manera crear un plan de contingencia capaz de soportar las posibles alteraciones de cada proceso, equipos técnicos y promover una mejora continua, según los procesos de estudio obtenidos en el día a día.
5. A través de métricas diseñadas, analizar en tiempos establecidos (semanal, mensual, anual). los resultados arrojados en cada análisis y por medio de variables, comprender analíticamente la situación de la compañía.



*Ilustración 10* Proceso de mejora EMC

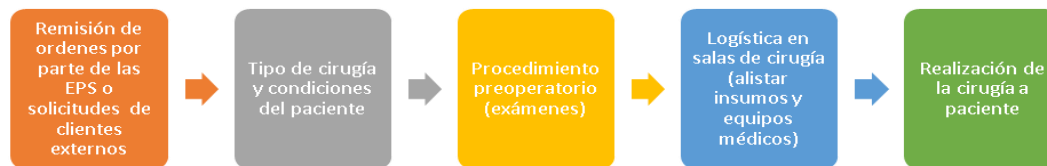
Nota: Elaboración propia

## **Order Fulfillment o Gestión de la orden**

### **Descripción del proceso Actual**

La clínica Evolution Medical Center busca brindar un servicio de calidad a los pacientes remitidos ya sean por las EPS, aseguradoras o médicos particulares (Miembros de la sociedad colombiana de cirugía plástica). La clínica lleva a cabo un ciclo de mejora continua donde analiza las nuevas tendencias y realiza el benchmarking para plantear nuevos objetivos y así mismo mejorar la calidad de asistencia médica en cuanto a cirugías plásticas que se ofrece a los clientes.

Así mismo, actualmente desarrolla la gestión de órdenes como se muestra en el diagrama 12 donde se implementan los procesos que van desde la remisión de orden del paciente hasta la realización de la cirugía, con esto se busca mejorar la atención, tiempos de espera, disminuir costos y entregar calidad en el servicio.



*Ilustración 11* Proceso atención Clínica EMC

Nota: Elaboración Propia.

De acuerdo con las ordenes remitidas diariamente, se gestiona la logística de alistamiento de quirófanos verificando a través de listas de chequeo el abasteciendo de insumos, disponibilidad de equipos médicos, recursos humanos calificados, autorización quirúrgica, póliza de seguro e información certificada al cliente sobre el procedimiento de elección a realizar sus riesgos o complicaciones, basados en antecedentes clínicos preoperatorios.

### Fase de mejora

#### Matriz diagnostica proceso Order Fulfillment.

*Tabla 9* Matriz Diagnostica Order Fulfillment

Proceso	Pasos	Calif por Paso	cumplimiento	Calif Obtenida	Calif del Componente	Valor Ponderado
4. Order Fulfillment: Ordenes Perfectas.	A. Define requerimientos para ordenes perfectas	25%	si	25%	75%	13%
	B Evalúa la red logística	25%	si	25%		
	C Define plan para procedimientos perfectos	25%	si	25%		
	D. Determina métricas de evaluación	25%	no	0%		

Nota: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta los resultados de la matriz anterior y el diagnostico de cómo funciona el proceso de Order Fulfillment en la clínica Evolution Medical Center, se realiza las siguientes propuestas de mejoras:

1. En el proceso de definir requerimientos para ordenes perfectas se validan las siguientes actividades: primero hacer seguimiento al inventario de insumos médico quirúrgico para

evitar postergaciones o cancelaciones, disponibilidad de equipos según programación quirúrgica evitando generar sobre costo. Segundo, estandarizar y documentar tiempos quirúrgicos según la naturaleza de cada procedimiento.

2. Para que la red logística funcione correctamente es necesario evaluar el desempeño de proveedores a través de los criterios de tiempos de entrega, calidad, servicio entre otros y para ello es necesario que la clínica implemente diferentes indicadores de gestión o desempeño.
3. La clínica cuenta con un plan de información y descargue de las órdenes de pedidos, pero es necesario implementar sistemas de información automatizados que agilicen la prestación del servicio, buscando en la tecnología el apoyo indispensable para optimizar las diferentes actividades del proceso Order Fulfillment.
4. Medir Desempeño: Para medir el desempeño institucional y del procedimiento realizado después de la recuperación quirúrgica es conveniente hacer un seguimiento clínico de recuperación y realizar al cliente una encuesta de satisfacción y valoración del servicio.
5. Revisar estrategias de Marketing: La empresa actualmente utiliza el benchmarking y así identificar oportunidades de mejora que permitan adaptarse a las nuevas estrategias de diferenciación de mercados los cuales también incluyen Marketing y despliegue digital para mantener y atraer diversidad de clientes de forma rápida, efectiva y a un menor costo, identificando y categorizando sus necesidades, expectativas y requerimientos para plantear nuevos objetivos y mejorar el servicio ofrecido.

## Manufacturing Flow Management (Administración del flujo de manufactura o Gestión de los flujos de producción).

### Descripción del proceso actual.

Review Manufacturing, Sourcing, Marketing & Logistics Strategies (Revisar las estrategias de fabricación, abastecimiento marketing y Logística). y Determine Manufacturing Capabilities (determinar las capacidades de fabricación).: Como sub procesos están relacionadas en el ámbito sanitario porque la política institucional de EMC está orientada a optimizar los recursos disponibles en una tasa de uso del 100 % para la prestación del servicio, basando su capacidad productiva en la capacidad instalada de su infraestructura “número de camas” (Green 2005; Thompson y McKee, 2004). esto quiere decir que no puede de ninguna manera programar pacientes que superen el número de camas disponibles ni superar de 12 horas de tiempos quirúrgicos en un horario de 7:00 am a 19:00. Esto se debe a la naturaleza de la complejidad institucional registrada en la secretaria distrital de salud. A continuación, se muestra la realidad institucional de acuerdo con su capacidad de producción y su producción actual.

*Tabla 10 Capacidad de oferta según capacidad instalada EMC camas de recuperación y camillas*

Capacidad física instalada	Número	Promedio días estancia *2	Producción según capacidad oferta en 2º nivel *1	Producción observada 2020 1º nivel	Exceso o déficit
Número de camas de recuperación prolongada	2	1	1	1	0
Número de camillas de recuperación	4	1,00	25	18	7

\*1: 0,2% de porcentaje ocupacional

\*2: 8 horas:0,33; o por días si es el caso

Fuente: Data evolucion medical center, elaboración propia.

Nota: Elaboración propia.

Tabla 11 Producción potencial de la capacidad instalada EMC

Capacidad física instalada	Número	Horas día disponibles	Días año disponibles *1	Total horas año disponibles	Rendimiento por año	Producción potencial *2	Producción observada año 2020	Excedente o deficit
Numero de quirófanos disponibles	4	12	246	2.952	3	8.856	4.000	4.856
Numero de consultorios	1	12	246	2.952	0,5	1.476	1.200	276

Nota: Elaboración propia.

Como podemos observar la capacidad física de la institución presenta un déficit en la ocupación de los servicios ofertados según la producción potencial de la institución, numero de camillas de recuperación del 28%, numero de quirófanos disponibles del 46% y numero de consultorios del 19%.

**Identify Manufacturing Constraints and Requirements (identificar restricciones y requisitos de fabricación).**

Las variables que corresponden a las restricciones hospitalarias de los procesos productivos en el área quirúrgica de la clínica corresponden a las siguientes:

- **Prácticas hospitalarias de los profesionales:** Rotan constantemente dentro de las áreas quirúrgicas desconociendo los procesos clínicos específicos y o rutas destinadas para la bioseguridad de los pacientes creando ambientes de vulnerabilidad y aumentado los tiempos quirúrgicos retrasando la programación, en consecuencia, los protocolos e indicadores de estancia promedio estándar por procedimiento los cuales están definidos y regulados presentan aumentos que sobrepasan la complejidad legal institucional afectando negativamente los indicadores de control sanitarios y los costos directos e indirectos de la compañía pues tiene un mayor costo asociado en las áreas de administración , almuerzo , farmacia , pago de horas extras , recargos etc.
- **Productividad del personal clínico:** El indicador establecido para determinar la productividad del personal de planta está basado en el número de egresos hospitalarios para

dar rotación de la cama a el mayor número de pacientes, sin embargo, si el proceso de alta no se da adecuadamente por parte del personal sanitario puede causar reingresos cuyos gastos y costos deben ser asumidos por la clínica o las pólizas de seguros, además de la afectación de la credibilidad, y responsabilidad de la compañía hacia sus clientes.

- **Determine Push/Pull Boundaries (determine los límites de empujar/ tirar.):** Las variables determinantes para desarrollar este enfoque están relacionadas con los momentos o temporadas en las cuales la demanda de procedimientos quirúrgicos es menor, estos periodos usualmente son calculados a través de los históricos, por lo tanto, se puede con estos datos anticipar el flujo de inventarios (Insumos medico quirúrgicos). y el recurso humano necesario para suplir las necesidades de demanda, esto también ocurre cuando se desacelera la demanda.
- **Develop Framework of Métricas (desarrollar un marco de métricas):** Este proceso es de gran importancia. “Lo que no se define no se puede medir. Lo que no se mide, no se puede mejorar. Lo que no se mejora, se degrada siempre.” (Thompson, 1894), por lo tanto, la aplicación de procesos de medición no escapa del sistema sanitario, sin embargo, en la revisión de la literatura no existe un Framework de atributos medibles en la línea de prestación de servicios de salud que condensen las innumerables variables, en su mayoría están enfocadas a la industria manufacturera o solo miden unas variables específicas como el rendimiento.

A continuación, se expone la calificación actual de los procesos que merecen atención de priorización.

## Matriz diagnóstica Manufacturing Flow Management

Tabla 12 Matriz diagnóstica Manufacturing Flow Management

Proceso	Pasos	Calif por Paso	cumplimiento	Calif Obtenida	Calif del Componente	Valor Ponderado
5. Manufacturing Flow Management: Administración de Flujo de Manufactura	A. De acuerdo con la capacidad instalada, la relación entre oferta y demanda, la oportunidad en la prestación y el riesgo en la atención.	25%	no	0%	75%	13%
	B Según lo ofertado, el talento humano cuenta con certificado de formación de conformidad con los lineamientos que para el efecto expida el Ministerio de Salud	25%	si	25%		
	C Según lo programado, existe una estandarización de los tiempos quirúrgicos de acuerdo con la naturaleza de los procedimientos	25%	si	25%		
	D según la naturaleza de los servicios ofertados existe un límite en el uso de insumos médico quirúrgicos y recurso humano.	25%	si	25%		

Nota: Elaboración propia

### Fase de mejora

Por ello y en concordancia con lo anterior la mejor oportunidad de mejora para la implementación *The Global Supply Chain Forum (SGCF)*. radica en cambiar la orientación del concepto producción capacidad instalada a un enfoque estratégico de la producción integral así:

Tabla 13 Funciones de control de la producción, según niveles de planificación

Nivel	Temática de decisión
1	Cartera de servicios, mercado y grupo de productos, requerimientos de recursos a largo plazo, coordinación centralizada de recursos escasos; nivel anual de volumen de pacientes, filosofía del servicio, servicio objetivo y niveles de eficiencia.
2	Volumen de pacientes contratado anual, cantidad de recursos disponibles a nivel anual para las especialidades y grupos de pacientes, regulación ligada al uso de los recursos.
3	Asignación de recursos compartidos por periodos, incluyendo el tiempo del especialista; número detallado de pacientes por periodo.
4	Requerimientos de servicio ambulatorio y de urgencia, guías de planificación por grupo de pacientes.
5	Programación de pacientes individuales, según las guías del grupo de pacientes y regulación de uso de recursos.

Nota: Tomado de (Vissers y Beech, 2005).

Este modelo trata del equilibrio entre el servicio y la eficiencia a todos los niveles de planificación y control de la producción.

**Supplier Relationship Management: Administración de las relaciones con el proveedor.**

**Descripción del proceso actual.**

La clínica Evolution Medical Center cuenta con varios proveedores de bienes y servicios certificados que son indispensables para el buen funcionamiento de la compañía y los clasifica dependiendo el nivel de importancia, es importante mencionar que la empresa actualmente no tiene un sistema de administración de la relación de proveedores estructurado.

A continuación, se presenta la clasificación de los proveedores dependiendo el nivel de importancia para el desarrollo de la actividad económica de la empresa:

*Tabla 14 Clasificación de proveedores según Red estructural SC de EMC*

	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Proveedores de bienes	En esta parte se encuentra todos los proveedores que son indispensables para desarrollar la actividad principal de la compañía que son la realización de cirugías y se encuentran los proveedores de insumos médicos, medicamentos, insumos quirúrgicos, suministro de gases medicinales, equipos biomédicos, suministro de hemoderivados.	En este nivel se encuentran los proveedores de bienes que son necesarios para los proveedores del nivel 1, los cuales corresponden a los distribuidores mayoritarios o de representación de marca en el país con certificación sanitaria.	En este nivel se encuentran los proveedores de bienes que son necesarios para los proveedores del nivel 2, los cuales corresponden a los fabricantes de la marca en su mayoría internacionales.
Proveedores de servicios	Se encuentran el personal encargado del mantenimiento de equipos médicos, los médicos como recurso humano, servicio de lavandería, y laboratorio clínico	Se encuentran los proveedores de servicios que son vitales para los proveedores del nivel 1, los cuales corresponden a los distribuidores mayoritarios de representación de la marca en el país.	En este nivel se encuentran los proveedores de servicios que son necesarios para los proveedores del nivel 2, los cuales corresponden a los fabricantes nacionales e internacionales.

*Nota: Elaboración propia.*

Teniendo en cuenta la tabla anterior la clínica actualmente mantiene realización comercial a largo plazo con los proveedores de bienes y servicios del nivel 1 como soporte medular de diferenciación empresarial.



## Fase de Mejora

### Matriz diagnóstica Administración de las relaciones con el proveedor (Supplier Relationship management SRM).

Tabla 15 Matriz diagnóstica Relationship Management

Proceso	Pasos	Calif por Paso	cumplimiento	Calif Obtenida	Calif del Componente	Valor Ponderado
6. Supplier Relationship management	A Realizar Segmentación de Proveedores	20%	si	20%	45 %	13%
	B Tener un programa SRM	15%	no	0%		
	C Tener bases de Datos de Proveedores	25%	si	25%		
	D Desarrollar Métricas de desempeño de Proveedores	25%	no	0%		
	E Realizar plan de fidelización de proveedores	25%	no	0%		

*Nota: Elaboración propia.*

Mantener buenas relaciones y a largo plazo con proveedores genera ventajas competitivas que nos permiten permanecer en el mercado actual y futuro. A continuación, se presentan planes de mejora en el proceso administración de las relaciones con proveedores para la clínica Evolution Medical Center.

Implementar un programa de SRM con el fin de tener clasificados a los diferentes proveedores dependiendo del tipo de productos y servicios que ofrecen y según el grado de importancia que presentan para la compañía.

Segmentar los clientes dependiendo el nivel de importancia para la prestación del servicio final.

*Tabla 16 Clasificación de proveedores EMC*

Clasificación de proveedores	
<b>Proveedores Estratégicos</b>	En esta categoría se incluyen todos los proveedores que son indispensables para el desarrollo eficiente de la labor y con los cuales se debe tener una relación a largo plazo
<b>Proveedores convencionales</b>	Son aquellos que nos suministran ya sean bienes o servicios, pero se puede sustituir y la compañía no se va afectada a la hora de ofrecer el servicio al cliente final.

*Nota: Elaboración propia.*

- Identificar criterios para categorizar de proveedores: En este parte la empresa se basa principalmente en la calidad, estabilidad de precios, tecnología y en la capacidad que tienen los proveedores para distribuir los insumos médicos de forma efectiva, como sabemos una clínica debe contar con insumos certificados y de calidad para evitar inconvenientes a la hora de realizar los procedimientos quirúrgicos.
- Proveer parámetros para el grado de Customización de productos y servicios acordados: EMC en su trayectoria mantiene relaciones comerciales estratégicas duraderas con los mismos proveedores de insumos y servicios, logrando pactar contractualmente aspectos que bilateralmente impiden inconvenientes sobre incumplimiento de calidad, pagos y tiempos de entrega.
- Desarrollar Estructura de Métricas: Medir el desempeño de los proveedores permite fortalecer las alianzas o por el contrario buscar nuevas alternativas que beneficien a la empresa.

Algunos de los indicadores que utiliza la clínica Evolution Medical Center son, porcentaje de las entregas a tiempo, cantidad pedida vs. cantidad recibida y tiempo del ciclo de adquisición.

- Desarrollar parámetros para mejorar procesos e implementar beneficios con proveedores:  
Este desarrollo inicia validando la calidad del servicio que presta, cumplimiento de los tiempos, cantidades y especificaciones requeridas, y termina con la oportunidad de cerrar una negociación que satisfaga las partes llevándolos a tener un nivel alto de confiabilidad para desarrollar relaciones comerciales duraderas obteniendo beneficios mutuos.

## **Product Development and Comercialization: Desarrollo y Comercialización de Productos.**

### **Descripción del proceso actual**

Actualmente se implementan algunas nuevas tendencias en el campo de la medicina estética y reconstructiva , como tratamientos e intervenciones innovadoras que permiten realizar procedimientos menos invasivos ,logrando recuperaciones más rápidas que implican menor riesgo vital para el paciente y para EMC aumento de ingresos por la rotación del giro cama y disminución del costo asociado a personal .Para el desarrollo de nuevos tratamientos y/o procedimientos se realizan por medio de los siguientes procesos:

- Identificar la oportunidad.
- Diseño del producto
- Prueba en mercado piloto
- Modificaciones efectuadas por la prueba
- Comercialización
- Feedback

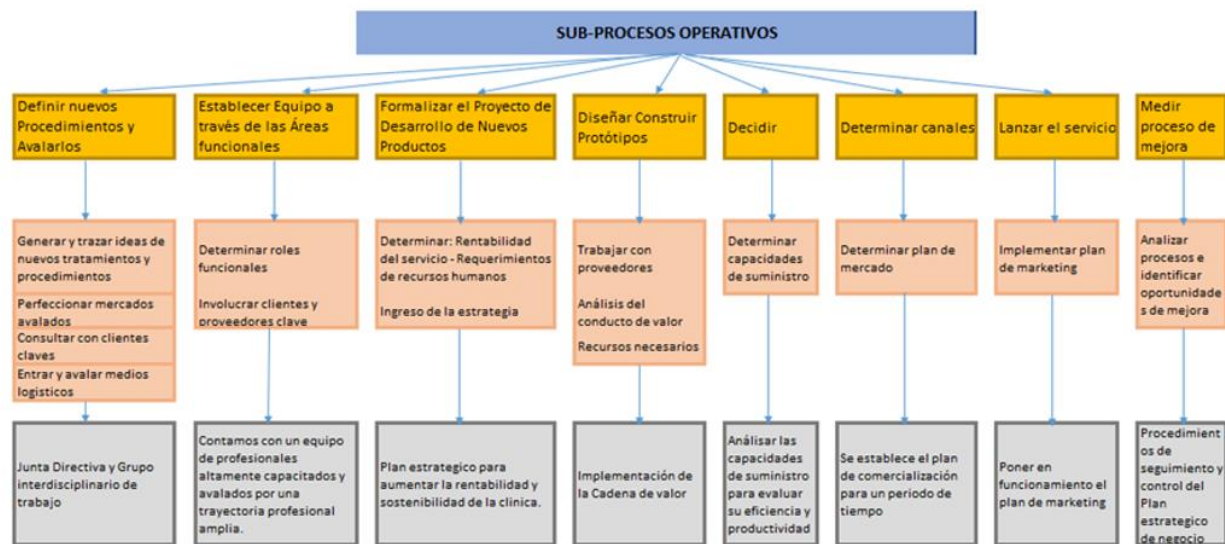


Ilustración12 Proceso desarrollo y comercialización EMC.

Nota: Elaboración propia.

## Fase de Mejora

### Matriz diagnostica Product Development and Commercialization

Tabla 17 Matriz Diagnostica Product Development Comercialization EMC

Proceso	Pasos	Calif por Paso	cumplimiento	Calif Obtenida	Calif del Componente	Valor Ponderado
<b>7. Product Development and Commercialization.</b>	A Reconocimiento de la factibilidad técnica	25%	si	25%	100 %	13%
	B Reconocimiento de la demanda potencial	25%	si	25%		
	C Iniciar plan de marketing	25%	si	25%		
	D Seguimiento y control plan estratégico	25%	si	25%		

Nota: Elaboración propia.

1. Reconocimiento de la factibilidad técnica: en esta evaluación Evolution Medical Center, muestra evidencias y contempla los posibles problemas que involucraría ponerlo en marcha. Entre los aspectos más significativos están:

- Correcto funcionamiento del servicio
  - Que se está haciendo y hará para atraer a los clientes
  - Proyectos complementarios para llevar a cabo el Plan estratégico (personal médico especializado y tecnología necesaria). y poner en marcha la oferta de nuevos tratamientos y cirugías.
  - Costos: contemplando costos fijos y variables.
2. Reconocimiento de la demanda potencia. Identificar las necesidades de las personas tanto funcionales como estéticas abre la posibilidad de prestar servicios quirúrgicos competitivos con un factor diferenciador de calidad, acompañamiento y seguimiento de los casos a personas en proceso de cambio de género, víctimas de ataques con ácido y sobrevivientes de cáncer mamario.
  3. Iniciar Plan de Marketing: Se debe tener en cuenta los siguientes parámetros:
    - Revisar de forma periódica e ir renovándolo para ir ajustando los nuevos objetivos.
    - Realizar nuevos estudios de mercado y evaluar la competencia.
    - Ajustar las nuevas acciones para adaptarse a la nueva realidad
  4. Seguimiento y control Plan Estratégico: Establecer un equipo multidisciplinario que gestione la ejecución, el análisis de los resultados y el alcance de los objetivos implementados en la estrategia, a través de indicadores los cuales se muestran a continuación.
    - Crecimiento de los ingresos
    - Participación en el mercado
    - Porcentaje de retención de clientes

**Returns: Retornos.**

**Fase de Mejora**

**Matriz diagnostica Returns: Retornos.**

*Tabla 18 Matriz Diagnostica Returns EMC*

Proceso	Pasos	Calif por Paso	cumplimiento	Calif Obtenida	Calif del Componente	Valor Ponderado
<b>8. Returns: Retornos.</b>	A Logística de Reversa	25%	no	0%	50 %	13%
	B Especificación de Materiales	25%	si	25%		
	C Diseño del producto	25%	no	0%		
	D Marketing	25%	si	25%		

*Nota: Elaboración Propia.*

En el caso de la clínica Evolution Medical Center se tendrán en cuenta las quejas, reclamos y sugerencias ya que está enfocada como tal en la prestación de servicios.

Para la implementación del *Supply Chain Management* se reforzará el Marketing esto con el fin de mantener posicionada a la clínica como una de las mejores en el sector de la cirugía plástica y reconstructiva; ofreciendo servicios que estén a la vanguardia con la más alta tecnología, contando con un excelente equipo humano, que permita reducir al máximo esas quejas y reclamos siendo reconocidos con éxito dentro del gremio.

Para el diseño del producto, se realizarán encuestas a los clientes y se revisará constantemente el buzón de sugerencias esto con el fin de esquematizar un servicio que impacte y fidelice a los pacientes, médicos, Eps, Clínicas Aliadas, proveedores y clientes internos. También se estará en constante capacitación y actualización para ofrecer un producto o en este caso un servicio de última generación.

Se sugiere diseñar una logística de reversa con los proveedores de la Clínica, con el fin de minimizar el impacto si se presentan faltantes en los insumos médicos que proporcionen o no se encuentren en buenas condiciones, ya que es importante cubrir esos faltantes y que los clientes se vean afectados lo menos posible con este tipo de no conformidades.

En cuanto a los procesos de Remanufacturado es decir inconformidad de procedimiento con respecto a alguna cirugía plástica o procedimiento reconstructivo, se evaluará la posibilidad de repetirse el procedimiento.

En caso de ser cancelada una cirugía por falta de disponibilidad de quirófano, se sugiere a la clínica evaluar la posibilidad de descuentos que afecten directamente al paciente; esto con el fin de mitigar el impacto en el marketing, reputación de la clínica, por ende, los ingresos de esta y por supuesto a los perjuicios causados al paciente.

Para evitar eventualidades, se seguirán parámetros establecidos, para cada tipo de cirugía en cuanto a los insumos requeridos y la especificación de instrumental quirúrgico necesario, ya que al anticiparse se rompería la cadena del error y se prestaría un servicio con éxito, sin ningún tipo de faltantes, teniendo a disposición lo necesario.

Finalmente se revisarán los costos y como estos afectan las utilidades, cuantas solicitudes, reclamos, quejas y sugerencias se reciben al mes; a cuantas se les da trámite, cuáles se debieron recompensar monetariamente y que impacto tienen estos costos para el capital de la clínica.

Al aplicar cada uno de los procesos del GSCF se identificaron las deficiencias, oportunidades de mejora, fortalezas y amenazas que afectan a la clínica Evolution Medical Center logrando así poner énfasis en lo que es urgente y lo que es importante, con el fin de darle manejo oportuno a todo lo que tiene que ver con el manejo de clientes y proveedores

pertenecientes a la red, identificando claramente el engranaje de todos y cada uno de los procesos y como son subsecuentes para alcanzar la sinergia de la clínica.

### **3. Procesos Según Enfoque De APICS-SCOR.**

#### **3.1 Contextualización**

*Supply Chain Operations Reference* (SCOR®). es un modelo de referencia que puede aplicarse a cualquier organización y es de uso abierto; por medio de la aplicación de este modelo, podemos entender la realidad que tiene en este momento la Clínica Evolution Medical Center (EMC). en cuanto a lo que tiene que ver con el SC; dentro de los beneficios que se obtienen con la implementación de este modelo, es la optimización de costos, aumento en la competitividad, mejora de la calidad, la eficiencia, el servicio y la integración de todas las áreas, los equipos, los clientes, los proveedores con el fin de implantar una mejor gestión de procesos, que contribuya a la mejora continua.

El modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference model), SCOR-model es una herramienta para representar, analizar y configurar Cadenas de Suministro; fue desarrollado en 1996 por el Consejo de la Cadena de Suministro, Supply-Chain Council (SCC), una corporación independiente sin fines de lucro, como una Herramienta de Diagnóstico Estándar Inter-Industrias para la Gestión de la Cadena de Suministro (1). y (2).

Según Bolstorff & Rosenbaum (2003). el SCOR combina elementos de ingeniería de procesos de negocio, evaluación comparativa y prácticas líderes en un solo marco. Bajo SCOR, la gestión de la cadena de suministro se define como estos procesos integrados: planificar, aprovisionar, fabricar, entregar (distribución). y devolver, del proveedor de sus proveedores al cliente de sus clientes, y todo ello alineado con la estrategia operativa, el material, el trabajo y los flujos de información de la empresa (p-29).



Los procesos integrados de Planificación, aprovisionamiento, Fabricación, Entrega y Devolución, que abarca desde el proveedor de sus proveedores hasta el cliente de sus clientes, alineado con estrategia operativa, materiales, flujo de trabajo e información.

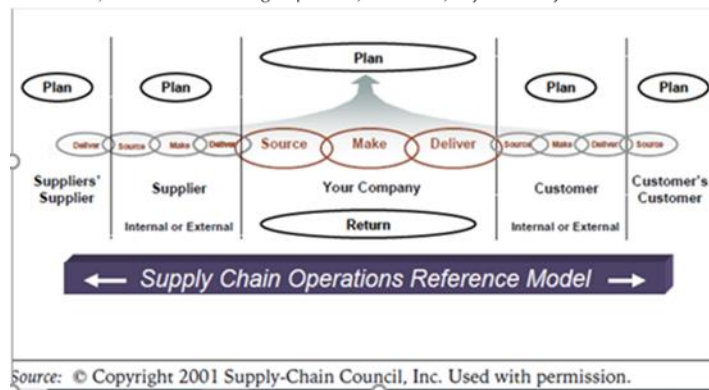


Ilustración13 Supply Chain Operations reference model

Nota: Bolstorff & Rosenbaum (2003).

Esto es lo que se incluye en cada uno de estos elementos del proceso:

- Planear. Evaluar los recursos de suministro; agregar y priorizar los requisitos de demanda; planificar inventario para distribución, producción y requisitos materiales; y planificar la capacidad preliminar para todos los productos y todos los canales.
- Aprovisionar. Obtener, recibir, inspeccionar, retener, emitir y autorizar el pago de las materias primas y los productos terminados adquiridos.
- Fabricar. Solicitar y recibir material; fabricar y probar el producto; empaquetar, retener y / o liberar producto.
- Entregar. Ejecutar procesos de gestión de pedidos; generar citas; configurar producto; crear y mantener una base de datos de clientes; mantener una base de datos de productos / precios; administrar cuentas por cobrar, créditos, cobros y facturación; ejecutar procesos de almacén que incluyen recoger, empaquetar y configurar; crear envases / etiquetado específicos para el cliente; consolidar pedidos, enviar productos; gestionar procesos de transporte e importación / exportación; y verificar el desempeño.

- Devolver. Procesamiento de devoluciones defectuosas, de garantía y en exceso, incluida la autorización, programación, inspección, transferencia, administración de garantía, recepción y verificación de productos defectuosos, eliminación y reemplazo. Bolstorff & Rosenbaum (2003).

El Modelo proporciona un marco único que une los Procesos de Negocio, los Indicadores de Gestión, las Mejores Prácticas y las Tecnologías en una estructura unificada para apoyar la comunicación entre los Socios de la Cadena de Suministro y mejorar la eficacia de la Gestión de la Cadena de Suministro (GCS). y de las actividades de mejora de la Cadena de Suministro (CS) relacionadas (3). El Modelo ha sido capaz proporcionar una base para la mejora de la CS en proyectos globales, así como en proyectos específicos locales (2). (Calderón y Lario, 2005).

### 3.2 Identificación E Implementación De Los Procesos Según APICS - SCOR En La Clínica Evolution Medical Center

#### 3.2.1 Proceso de planificar.

Tabla 19 Modelo traducido al español APICS SCOR

PROCESO DE PLANIFICAR				
sP1 Planificar Cadena de Suministro	sP2 Planificar aprovisionamiento	sP3 Planificar manufactura	sP4 Planificar Distribución	sP5 Planificar Retorno
sP1.1: Identificar, priorizar y agregar los requisitos de la cadena de suministro.	sP2.1: Identificar, priorizar y agregar los requisitos del producto.	sP3.1: Identificar, priorizar y agregar los requisitos del producto.	sP4.1: Identificar, priorizar y agregar requisitos de entrega.	sP5.1: Evaluar y agregar requisitos de devolución.
sP1.2: identificar, priorizar y agregar los recursos de la cadena de suministro	sP2.2: Identificar, evaluar y agregar los recursos del producto.	sP3.2: Identificar, evaluar y agregar los recursos del producto.	sP4.2: Identificar, evaluar y agregar recursos de entrega	sP5.2: Identificar, evaluar y agregar recursos de devolución
sP1.3: equilibrar los recursos de la cadena	sP2.3: equilibrar los recursos del producto	sP3.3: equilibrar los recursos del producto	sP4.3: Equilibrar recursos y capacidades	sP5.3: Equilibrar recursos de devolución con

de suministro con requisitos de SC	con requisitos del producto	con requisitos del producto	de distribución con los requisitos de entrega	requisitos de devolución
sP1.4: establecer y comunicar planes de la cadena de suministro.	sP2.4: Establecer planes de abastecimiento	sP3.4: Establecer planes de producción	sP4.4: Establecer planes de entrega	sP5.4: Establecer y Comunicar Planes de devolución

Nota: Apics scor quick reference guide v.12.0 2017. Traducido al español

A continuación, se presenta el desarrollo de cada uno de los subprocesos de planificación:

### **sP1. Planificar la cadena de suministro**

- sP1.1: Identificar, priorizar y agregar los requisitos de la Cadena de suministro

Se debe llevar un control de la demanda para así mismo tener los insumos necesarios y poder cumplir con las ordenes de cirugía a tiempo con calidad.

Es necesario que los proveedores cuenten con certificados de calidad, con el fin de avalar la calidad del producto o servicio que se está comprando, el tipo de certificado depende del producto o servicio que ofrezca el proveedor.

- sP1.2: Identificar, priorizar y agregar los recursos de la cadena de suministro.

Se debe llevar control de inventarios digitalizado para mayor efectividad y así en caso de no contar con los insumos y recursos suficientes para la prestación del servicio, verificar y realizar una orden de compra con el proveedor correspondiente.

Las ordenes de compras que se realicen primero deben quedar autorizadas para que el área contable y financiera de la empresa realice el pago a proveedores en la fecha oportuna.

La entrega de los productos se debe realizar teniendo en cuentas los tiempos de entrega pactados inicialmente.

- sP1.3: equilibrar los recursos de la cadena de suministro con los requisitos de SC.

Debe haber un balance entre los recursos y requerimientos de la cadena de suministro, por eso la empresa luego de recibir los productos y hacer la verificación los mismos teniendo en cuenta que

las órdenes de compra cumplan con las características y cantidades pedidas, se debe realizar el pago a proveedores.

- sP1.4: establecer y comunicar planes de la cadena de suministro.

Para llevar un control el proveedor debe informar el estado del pedido en tiempo real desde que se radica la orden de compra hasta que es entregado el producto a la clínica.

### **sP2 planificar aprovisionamiento**

- sP2.1: Identificar, priorizar y agregar los requisitos del producto.

Proveedores con certificaciones de calidad: Es primordial que los insumos como medicamentos que es una de las materias primas que más utiliza la clínica, estén certificados ante el Invima y los proveedores de gases medicinales deben contar con la certificación DIN EN ISO 9001, esto con el fin de ofrecer un servicio de calidad en los procedimientos quirúrgicos.

Los proveedores deben cumplir con los tiempos de entrega pactados en el contrato dependiendo la cantidad y el tipo de producto que se ordene.

- sP2.2: Identificar, evaluar y agregar los recursos del producto.

Para contar con los insumos a tiempo y que no hallan retrasos en la entrega o cuando la empresa solicita un insumo de manera urgente como los gases medicinales, los proveedores deben contar con un stock mínimo de inventario, además de contar con un servicio de entrega inmediata para las ordenes urgentes, este proceso deber estar monitorizado digitalmente con el proveedor.

- sP2.3: Equilibrar los recursos del producto con los requisitos del producto.

Se debe establecer un precio justo con los proveedores teniendo en cuenta la calidad del producto y el servicio prestado, esto con el fin que ambas partes, proveedor y comprador generen un beneficio gana-gana.

- sP2.4: Establecer planes de abastecimiento.

Una vez se agote el mínimo stock de inventario de la empresa, se realiza una orden de compra con el fin de tener el suficiente inventario para la prestación de servicio a tiempo.

Con los proveedores de insumos indispensables como los gases medicinales tener una comunicación constante por medio digital en caso de que la empresa necesite un insumo urgente.

Los pagos a proveedores se deben realizar en el tiempo estipulado, sea 30 o 60 días independiente del contrato con el fin de tener buenas relaciones con todos los proveedores.

### sP3 Planificar manufactura

Planificar Manufactura  
Make (sP3) Métricas y mejores prácticas  
Clínica Evolution Medical Center

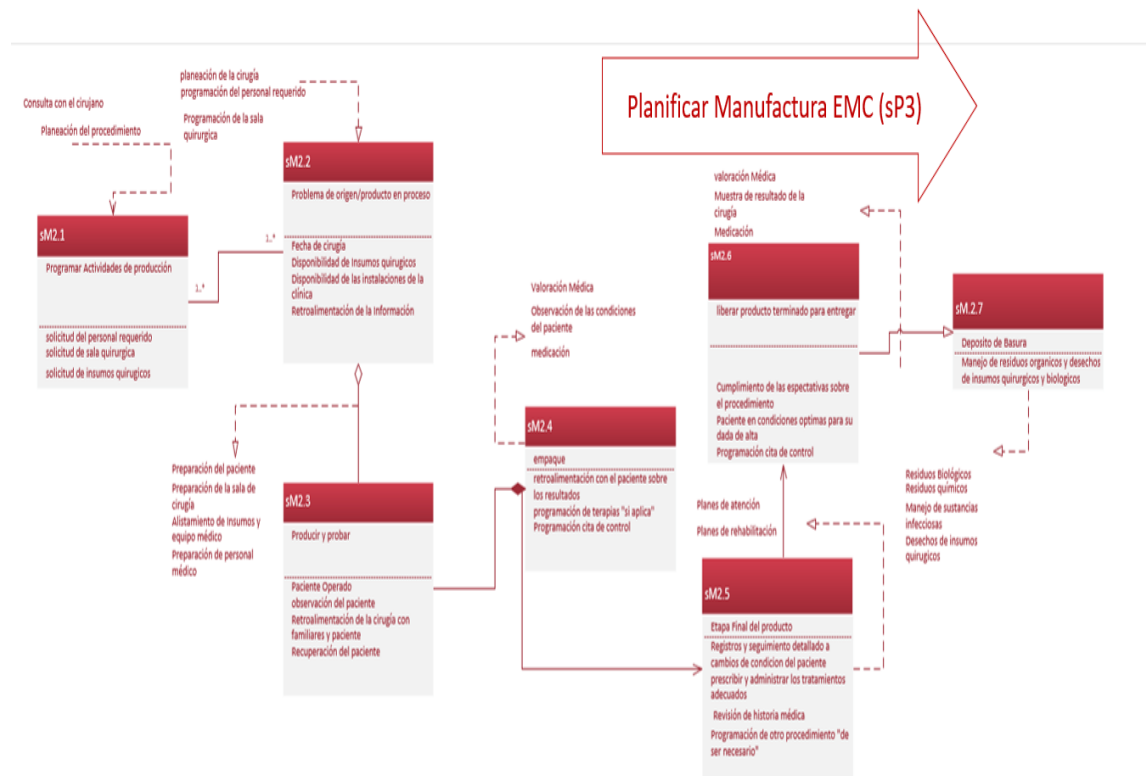


Ilustración14 Métricas y mejores prácticas Clínica EMC

Nota: Elaboración propia

## **sP4 Planificar Distribución**

- sP2.1: Identificar, priorizar y agregar los requisitos de entrega.

Para la entrega de medicamentos e insumos médicos se debe contar con personal farmacéutico idóneo para que pueda responder a las solicitudes y conocer la disponibilidad e indicaciones terapéuticas de los insumos médicos y medicamentos. Se debe recibir la orden de pedido, validar y alistar el pedido según los requerimientos de la clínica y conforme a las normativas legales vigentes. Se cumple el cronograma de entregas según los días y horas pactados en el plan estratégico de la clínica.

- sP2.2: Identificar, evaluar y agregar los recursos de la entrega.

La distribución está basada en las reposiciones de insumos según las cantidades fijadas y definidas para cada servicio asistencial. El encargado del servicio farmacéutico realiza auditorias de stocks y mantiene en frecuente capacitación a sus colaboradores para el buen manejo y conservación de los insumos médicos y para que la entrega sea segura, fiable y oportuna.

- sP2.3: Equilibrar los recursos y capacidades de distribución con los requisitos de entrega.

En la clínica se lleva un estricto control del inventario para poder cumplir con los requerimientos en tiempo y forma. Los administradores de la farmacia principal deben tener certeza de cuanto inventario se necesita para cumplir y ofrecer un servicio de calidad por lo cual implica que se debe conocer la cantidad de insumos que se requieren, cuándo se deben realizar los pedidos, qué tiempos considerar para recibir los insumos médicos y medicamentos, almacenar y llevar registro y constante vigilancia del stand de productos para evitar la escases o compras innecesarias.

- sP2.4: Establecer planes de entrega.

Diseño de rutas para entregar los pedidos en el tiempo previsto, con calidad y gasto mínimo de recursos, la clínica se ayuda con la aplicación de la logística como herramienta para la correcta programación y distribución de los insumos médicos.

- sP5 Planificar Retorno

\*sP5.1: Evaluar y agregar requisitos de devolución

Es indispensable en el proceso de planificación de un retorno, la evaluación de los materiales a devolver a un proveedor, dándole absoluta importancia al a necesidad y requerimiento de estos antes ejecutar el proceso, del mismo modo luego de establecer la viabilidad de este proceso se deben identificar a través de estudios, los requisitos de la devolución, en busca de la opción más rentable y apreciativa para la clínica Evolution Medical center frente a los proveedores.

El buen estado de los materiales, el cumplimiento de tiempos de devolución no superiores a 1 mes, el estado de los sellos de calidad y empaque del material, hacen parte de los requisitos esenciales del proceso de retorno.

\*sP5.2: Identificar, evaluar y agregar recursos de devolución.

Los recursos de devolución son necesarios en el proceso de retorno, establecer estudios que identifiquen la necesidad de la devolución en cuestión ante los proveedores, asignar personal que identifique el estado de cada producto o material según las normas establecidas por la compañía ante los proveedores son actividades pertinentes en busca de un proceso exitoso.

\*sP5.3: Equilibrar recursos de devolución con requisitos de devolución

El mantener una misma línea entre los recursos y los requisitos de devolución es sumamente importante en busca de un proceso de retorno adecuado, la clínica debe evaluar cada una de las necesidades y seguir los lineamientos establecidos desde el momento de la compra, buscando cumplir con las normas de cada proveedor y a su vez determinar las actividades necesarias para generar y tomar la mejor decisión frente a cada proceso de devolución.

\*sP5.4: Establecer y Comunicar Planes de devolución.

La comunicación sana y afectiva con los proveedores, mantiene la capacidad de permanecer en el mercado, dando y recibiendo lo más adecuada para las partes, el cumplir con las normas y directrices de cada compañía, permitirá desarrollar un plan donde los recursos invertidos en las compras sean semejantes a los devueltos según la necesidad, Evolution Medical Center pretende generar un ambiente conforme que cree planes positivos con sus proveedores y mantener relaciones que beneficien a las compañías involucradas.

### 3.2.2 sS Proceso de aprovisionamiento (Source).

El segundo proceso del SCOR es el Source o aprovisionamiento, comprende todo lo que tiene que ver con el manejo de inventarios y proveedores, como lo son las actividades de adquisición de materiales, tiempos de entrega para la recepción de materiales, validación, el almacenamiento, factura del proveedor y pagos.

El modelo Apics SCOR para el proceso de aprovisionamiento describe las siguientes actividades:

Tabla 20 Proceso Source (aprovisionamiento).

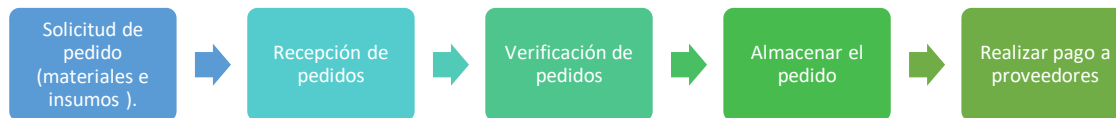
sS – Source (aprovisionamiento ).		
sS1 aprovisionamiento para mantenimiento de stocks	sS2 Aprovisionamiento con orden de fabricación, bajo pedido	sS3 Aprovisionamiento de ingeniería del diseño del producto-bajo pedido
sS1.1: Calendario Entregas de productos	sS2.1: Calendario Entregas de productos	sS3.1. Identificar el suministro de aprovisionamiento
sS1.2: Recibir producto	sS2.2: Recibir producto	sS3.2. Seleccionar Proveedor final y Negociar
sS1.3: Verificar producto	sS2.3: Verificar producto	sS3.3: Calendario Entregas de productos
sS1.4: Transferir producto	sS2.4: Transferir producto	sS3.4: Recibir producto
sS1.5: Autorizar Pago a proveedor	sS2.5: Autorizar Pago a proveedores	sS3.5: Verificar producto
		sS3.6: Transferir producto
		sS3.7: Autorizar Pago a proveedor

Nota: Apics scor quick reference guide v.12.0 2017. Traducido al español



La tabla anterior explica el proceso de aprovisionamiento teniendo en cuenta el tipo de aprovisionamiento según las necesidades de la compañía y está dividido en tres: sS1 aprovisionamiento para mantenimiento de stocks, sS2 Aprovisionamiento con orden de fabricación, bajo pedido y sS3 Aprovisionamiento de ingeniería del diseño del producto-bajo pedido.

La clínica Evolution Medical Center para el desarrollo de su actividad económica necesita proveerse de diferentes medicamentos e insumos médicos, actualmente maneja un sS1 aprovisionamiento para mantenimiento de stocks.



*Ilustración 15* Proceso aprovisionamiento de materiales e insumos de la clínica EMC

Nota: Elaboración propia.

A continuación, se presenta la descripción del proceso de aprovisionamiento:

**Solicitud de pedido:** la empresa genera sus órdenes de compras dependiendo de las cirugías programadas en el mes, para ello es necesario tener los insumos necesarios y a tiempo.

Para hacer la solicitud de pedido lo primero que se revisa es el inventario actual y el método que se utiliza es el PEPS (primeras en entrar primeras en salir), luego se realiza la solicitud por medio electrónico solicitando los insumos a los proveedores.

Los tiempos para recibir el producto depende de la cantidad y del tipo de producto que se necesite. Este proceso esta monitorizado digitalmente con el proveedor.

- Tiempos de entrega:
  - Medicamentos y otros insumos: Una semana
  - Gases medicinales: Urgente 2 horas/ No urgente 1 día
- Recepción de pedido: Se recibe el pedido que debe estar sellado y se firma el recibido.

- Validación: Se hace recepción técnica de los materiales pedidos, se verifica la cantidad solicitada y el tipo de insumos que se pidió sea el correcto.
- Almacenar: La empresa maneja una bodega donde se almacena y se clasifica los insumos de acuerdo con sus características conservando la inocuidad de este.
- Realizar pago a proveedores: luego de recibir las facturas y según el acuerdo realizado dependiendo el tipo de proveedor, el pago se realiza de 30 a 60 días.

### **Aplicación del modelo SCOR al proceso de aprovisionamiento para la clínica Evolution Medical Center.**

S1 aprovisionamiento para mantenimiento de stocks.

sS1.1: Programar entrega de productos: La empresa mensualmente debe realizar una programación sobre la cantidad de insumos y materiales a pedir a los diferentes proveedores teniendo en cuenta la cantidad de ordenes de pedidos de los clientes es decir la cantidad de procedimientos quirúrgicos que se van a realizar, además de los tiempos de entrega de cada proveedor para pedir a tiempo los insumos y materiales.

A continuación, se presenta los insumos que la clínica necesita y los tiempos de entrega de los proveedores.

*Tabla 21 Tiempos de entregas de productos por parte de proveedores*

<b>Materiales</b>	<b>Tiempos de entrega</b>
<b>Insumos médicos -sevoflurano</b>	1-2 semanas
<b>Sangre y sus derivados</b>	2 días
<b>Medicamentos</b>	1 -2 semanas
<b>suministro de aire y oxígeno medicinal</b>	1 día
<b>Instrumental quirúrgico</b>	1-2 semanas

Nota: Elaboración Propia.

sS1.2: Recibir producto: Se realiza la recepción técnica del producto en el servicio farmacéutico el cual incluye las características de empaque original.

sS1.3: Verificar producto: se debe verificar la cantidad y que los productos que se pidió sean los mismo de la orden de pedido, se valida fechas de vencimiento y que tenga registro sanitario Invima.

sS1.4: Transferir producto: El producto es almacenado en un lugar que cumplan las condiciones ambientales de almacenamiento para cada tipo de productos y así poder conservar sus características moleculares y de seguridad hasta su traslado para utilización final, es decir, garantizar siempre las condiciones adecuadas de almacenamiento seguridad, temperatura, humedad y luz.

Según Senacopservir (s.f). las temperaturas de almacenamiento para los medicamentos o insumos que lo requieran son:

- Temperatura ambiente: 15°C a 30°C
- Temperatura fresca: 8°C a 15°C
- Temperatura de refrigeración: 2°C a 8°C
- Área para productos con controles especiales como los estupefacientes, estos se deben almacenar en áreas de acceso restringido y mantener con llave.
- Área de cuarentena para aquellos productos que se vayan a devolver.

sS1.5: Autorizar Pago a proveedores: Recepción contable de facturas, luego se revisan los acuerdos comerciales con proveedores, se autoriza el pago de 30 a 60 días.

Se recomienda que EMC implemente el modelo SCOR para configurar la cadena de suministro correctamente teniendo en cuenta el proceso dos aprovisionamientos (Source). es esencial para todo el funcionamiento de la cadena de suministro ya que al ser uno de los

primeros procesos de este depende los demás en la cadena y si están mal implementados es claro que afectara negativamente el desarrollo de los siguientes procesos.

### 3.2.3 sM2 Process Make to Order

Dentro del nivel de configuración del Apics Scor se encuentra el Make que a su vez se encuentra dividido en tres tipos de procesos; para EMC usaremos el Make to Order, ya que al ser una empresa enfocada en servicios y en este caso para una cirugía plástica debe realizarse una producción de acuerdo con las especificaciones exactas solicitadas por el cliente de forma individual.

El Make to Order pone al cliente en el centro de las operaciones; en este caso el paciente es la razón de ser de la clínica Evolution Medical Center.

Las ventajas que tiene este tipo de proceso, es que los productos o como lo es en este caso los servicios se adaptan a los requerimientos que hace el paciente y de esta manera cumple con todas sus expectativas.

Al conseguir cumplir con las exigencias, solicitudes o deseos del paciente se logra ser más competitivo, puesto que se enfoca directamente en cada cliente en este caso paciente.

#### sM2 Make-to-Order

sM2.1: Calendario Actividades de producción

sM2.2: Emitir producto de origen / en proceso

sM2.3: Producir y probar

sM2.4: Empaquetar

sM2.5: Etapa de Producto terminado

sM2.6: Liberar producto terminado para entregar

sM2.7: Depósito de basura

Proceso Make  
Make (sM2) Métricas y mejores prácticas  
Proceso Productivo Clínica Evolution Medical Center

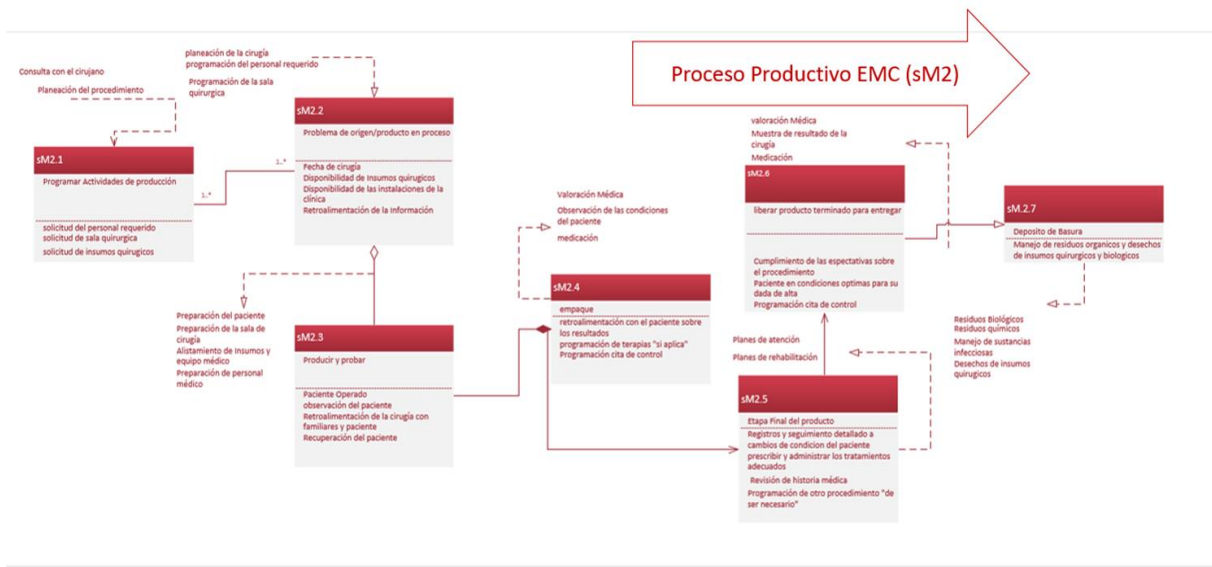


Ilustración 16. Proceso Make, métricas y mejores prácticas.

Nota: Elaboración propia

### Métricas y Mejores prácticas sM2.1

Tabla 23 Métricas y mejores prácticas sM2.1

Atributos de desempeño	Métrica	Valor
Confiabilidad de la cadena de insumos	Nivel de cumplimiento de entrega antes de la cirugía	100%
Disponibilidad de equipo médico	Tiempo de generar programación de procedimiento	85%
Manejo de salas de cirugía	Nivel de utilización 3 de 4	75%
Mejores Prácticas	Descripción/Definición	
Diseñar un programa que tome tiempos	Mediante la toma de tiempos, se tienen en cuenta los tiempos muertos.	
Penalización Monetaria, para personal médico	Por medio de la penalización monetaria a los profesionales, se garantiza la optimización en el uso de las salas y por ende se podría programar el uso de la 4 sala para otros procedimientos.	

Nota: Elaboración propia.

La disponibilidad del equipo médico tiene un 85% esto debido a que los médicos no trabajan únicamente para la clínica, algunas veces son programados para cirugías en otros centros

clínicos o en su defecto llegan tarde por motivos personales, retrasando así la cirugía y por ende los demás procedimientos relacionados con esta; los costos de tener un quirófano sin usar o con demoras son demasiado altos.

La utilización de las salas de cirugía o quirófanos es de apenas el 75%, podría ampliarse este margen, derivadas de cancelaciones por falta de recurso disponible.

Dentro de las mejores prácticas se sugiere diseñar un programa de toma de tiempos, esto con el fin de tener en cuenta los tiempos inactivos o no quirúrgicos que no están contemplados en cada procedimiento; como tiempos de alistamiento de limpio a estéril del equipo quirúrgico, el tiempo que requiere el paciente y todo el equipo asistencial para abandonar la sala, procesos de limpieza y desinfección del área, aproximándose a tiempos reales y por ende tener una mejor programación quirúrgica.

Así mismo establecer una penalización monetaria a los especialistas médicos que no se ajusten a los tiempos quirúrgicos programados en pabellón.

En este momento se utilizan 3 quirófanos de 4 existentes como plan alternativo que garantice la disponibilidad de un quirófano para casos fortuitos, urgencias o retrasos en el programa; no obstante, lo eficiente es la utilización productiva de los 4 quirófanos. cuando se garantiza el uso adecuado de las salas dentro de los horarios establecidos y con un buen manejo de tiempos, se pueden ofrecer más servicios y se pueden programar más procedimientos en la sala que se tiene en este momento de back up.

## Métricas y Mejores prácticas sM2.2

Tabla 24 Métricas y mejores Prácticas sM2.2

Atributos de desempeño	Métrica	Valor
<b>Programación de la cirugía</b>	Agenda disponible dentro de los 8 días	100%
<b>Programación del personal requerido</b>	Disponibilidad de personal de terceros para realizar la cirugía	70%
<b>Insumos y equipos médicos</b>	Disponibilidad de todos los equipos necesarios	80%
Mejores Prácticas	Descripción/Definición	
<b>Demanda de personal tercerizado</b>	Tener disponibles, varias empresas prestadoras de personal capacitado tales como instrumentadores, enfermeros; entre otros.	
<b>Respaldo de insumos y equipo médico</b>	Programar con antelación el equipo y los insumos médicos necesarios para los procedimientos.	

Nota: Elaboración Propia.

La agenda de la clínica tiene una disponibilidad no mayor a 8 días lo que la hace muy productiva, puesto que siempre está dispuesta a prestar sus servicios en el menor tiempo posible.

La disponibilidad de terceros es del 70% ya que algunas veces la empresa asociada que presta el servicio no tiene al personal disponible, para las fechas programadas.

Los equipos médicos y los insumos básicos tienen de disponibilidad un 100 %, sin embargo, es necesario reservar equipos especializados anticipadamente, por lo tanto, se recomienda evaluar la posibilidad de adquirir propios a través de leasing o crédito.

## Métricas y Mejores prácticas sM2.3

Tabla 25 Métricas y mejores Prácticas sM2.3

Atributos de desempeño	Métrica	Valor
<b>Preparación del paciente</b>	Paciente listo a la hora programada en el quirófano	60%
<b>Preparación de los quirófanos</b>	Sala de cirugía lista para iniciar la cirugía a la hora programada.	100%
<b>Retroalimentación de la cirugía con el paciente</b>	Atención inmediata del médico a la hora de despertar del paciente	40%
Mejores Prácticas	Descripción/Definición	
<b>Programación del paciente</b>	Programar al paciente con dos horas de antelación al inicio del procedimiento	
<b>Médico de turno en vigilancia</b>	Asignar un médico que esté disponible en el menor tiempo posible, para dar atención y respuestas al paciente en el menor tiempo posible.	

Nota: Elaboración Propia.

La preparación del paciente se encuentra lista en un 60% de las veces, ya que en ocasiones se retrasan, impidiendo así el cumplimiento del horario establecido para la cirugía y por ende la utilización del quirófano.

Las salas de cirugía de la clínica EMC siempre están listas y disponibles, ya que es el principal servicio que presta como tal la clínica y no se encuentra tercerizado, este depende de la misma.

La recepción quirúrgica y de enfermería el día del procedimiento se realiza por un médico hospitalario de planta el cual está en constante comunicación con el Cirujano plástico seleccionado, en tal sentido el grupo asistencial está capacitado para resolver dudas e inquietudes del cliente y su familia.

Así mismo, citar al paciente con 2 horas mínimas de antelación del procedimiento mitiga actividades que no generan valor a la prestación del servicio, como retrasos en el programa.



Del mismo modo, contar con disponibilidad de médico hospitalario y de enfermería durante el proceso de recuperación del paciente aplicando protocolos de seguridad post quirúrgica y de atención al usuario, que referencien un ambiente óptimo y de calidad.

### Métricas y Mejores prácticas sM2.4

Tabla 26 Métricas y mejores Prácticas sM2.4

Atributos de desempeño	Métrica	Valor
<b>Retroalimentación con el paciente de resultados</b>	Paciente visto por el médico dentro de las 2 primeras horas	90%
<b>Programación de cita de control</b>	Programación de cita dentro de los primeros 3 días.	80%
Mejores Prácticas		Descripción/Definición
<b>Retroalimentar al médico en turno</b>	De no estar presente el médico que realizó la intervención, informar al médico en turno sobre el paciente y el procedimiento.	
<b>Agendar citas por prioridad</b>	Agendar citas por prioridad de caso, esto con el fin de dar prioridad a lo que es urgente, sin dejar de lado lo que es importante.	

Nota: Elaboración Propia.

Las actividades que agregan valor para finalizar la atención integral del paciente como valoraciones de seguimiento y control, curaciones, retiro de puntos, drenajes linfáticos son programadas por el personal asistencial y administrativo de EMC, pero estas no siempre se realizan dentro de la institución, esta decisión es tomada por el Cirujano plástico, quien puede decidir realizar el seguimiento completo de control en su consultorio privado una vez el paciente reciba el alta médica institucional. Esto se debe a que estas actividades vitales para el paciente no deben dejar de hacerse, pero si se establece hacerlas en la clínica quirúrgica tiene un costo adicional para el arrendatario del quirófano, en este caso el médico Cirujano.

Para las mejores prácticas se recomienda informar, certificar y tomar la decisión durante el proceso de valoración inicial del paciente y al familiar responsable con el fin de no generar expectativas erróneas causadas por la desinformación o costos de personal que no se haya contemplado durante la negociación.

## Métricas y Mejores prácticas sM2.5

Tabla 27 Métricas y mejores prácticas sM2.5

Atributos de desempeño	Métrica	Valor
<b>Planes de Atención</b>	Paciente ambulatorio en recuperación dentro de las primeras 3 horas después de la cirugía	90%
<b>Planes de cobertura post quirúrgica y dada de alta</b>	Programación de curaciones, drenajes, cámara hiperbárica.	80%
Mejores Prácticas		Descripción/Definición
<b>Implementar procedimiento general atención integral al paciente ambulatorio que agreguen valor</b>	Por medio de un procedimiento general se establecen los parámetros a seguir de ser necesaria y requerida por el paciente un acompañamiento de grupo asistencia privado -.	
<b>Diseñar, planes de cobertura post quirúrgica integrales privados.</b>	Diseño de procedimientos a seguir, según corresponda el tipo de procedimiento	

Nota: Elaboración Propia.

Según los planes de atención quirúrgica que tiene la clínica EMC en el 90% de los casos los pacientes requieren un servicio de recuperación no mayor al tiempo en quirófanos y son dados de alta, pero si el paciente desea seguir siendo monitoreado por el equipo de trabajo, puede acceder al servicio de habitación en recuperación privada en un ala exclusiva de la clínica o en un servicio hotelero de lujo con cuidados profesionales privados especializados de enfermería, nutricionista dietista, kinesiólogo y spa, durante el tiempo que desee a una tarifa competitiva, generando así mejores y mayores utilidades.

## Métricas y Mejores prácticas sM2.6

Tabla 28 Métricas y mejores prácticas sM2.6

Atributos de desempeño	Métrica	Valor
<b>Medicación</b>	Cantidad de medicamentos comprados directamente a la farmacia de la clínica	20%
<b>Valoración médica hospitalaria</b>	Tiempo de espera para valoración final para el alta de medica	80%
Mejores Prácticas		Descripción/Definición
<b>Evaluación de precios de la farmacia de EMC con respecto a otras farmacias</b>	Realizar un estudio comparativo de los precios de los medicamentos, fajas y equipos médicos.	

**Prioridad en la valoración**

Priorizar la valoración de los pacientes que se encuentran al término de la recuperación para favorecer y agilizar la rotación de las camillas.

Nota: Elaboración Propia.

La cantidad de pacientes que compran medicamentos directamente a la farmacia de la clínica es del 20% lo cual es un número muy bajo con respecto a la cantidad de pacientes atendidos esto se debe a que la clínica incluye dentro del paquete quirúrgico toda la medicación genérica que el paciente requiera una vez es dado de alta, pero si el paciente desea cambiar el medicamento genérico por una opción de marca, la clínica no cuenta con una amplia gama y variedad de estas.

Aunque el tiempo de espera para que los pacientes sean valorados y dados de alta por el médico es del 80% puede mejorarse.

Dentro de las mejores prácticas se sugiere hacer un estudio comparativo de medicamentos de marca con otras farmacias, para evaluar las diferencias en los precios de los medicamentos ofrecidos por la clínica y otras farmacias con el fin de evaluar la inclusión nuevos de proveedores ampliando la gama ofertada y poder ser más competitivos, haciendo que los pacientes nos prefieran con relación a otras farmacias ampliando el nicho de negocio.

El proceso de egreso del paciente del área de recuperación debe ser coordinada y expedita de todo el grupo asistencial garantizando que el paciente egrese de acuerdo con las condiciones de salud optimas y procesos administrativos saneados disminuyendo el tiempo de espera y en consecuencia costos asociados al giro cama.

## Métricas y Mejores prácticas sM2.7

Tabla 29 Métricas y mejores prácticas sM2.7

Atributos de desempeño	Métrica	Valor
<b>Manejo de residuos, biológicos, químicos, sustancias infecciosas, desechos de insumos quirúrgicos</b>	Conseguir la certificación en ISO 14001:2015 sistemas de Gestión Ambiental	95%
Mejores Prácticas		Descripción/Definición
<b>Continuar con la mejora continua y mantener vigente la certificación</b>		Mantener vigente la certificación por medio del cumplimiento de los lineamientos establecidos por la norma

Nota: Elaboración propia.

En este momento la clínica está en un 95% en la certificación de ISO 14001:2015 porque, aunque el deseo es tener el 100% pues es difícil alcanzar un nivel de perfección.

Dentro de las mejores prácticas se sugiere mantener una mejora continua, esto con el fin de mantener vigente la certificación y garantizar tener por lo menos más del 95% de los requerimientos en cumplimiento.

### 3.2.4 sD Proceso de Distribución (Delivery).

En este proceso del modelo se abordan todos los procesos que se vinculan con solicitudes de pedido de clientes internos, despachos, satisfacción del cliente, entregas perfectas y facturación en algunos casos.

**El modelo Apics SCOR para el proceso de distribución describe las siguientes actividades:**

Tabla 32. Procesos de Distribución Delivery

sD – Delivery (Distribución ).			
sD1 Distribución para mantenimiento Stocks	sD2 Hacer la orden de Entrega del producto-bajo pedido	sD3 Entrega de ingeniería del diseño del producto-bajo pedido	sD4 Entregar al por menor el Producto
sD1.1: Consulta de proceso y cotización	sD2.1: Consulta de proceso y cotización	sD3.1: Obtener y Responder a RFP / RFQ	sD4.1: Generar Horario de almacenamiento
sD1.2: Recibir, Entrar, y validar la orden	sD2.2: Recibir, configurar, Entrar y Validar orden	sD3.2: Negociar y Recibir contrato	sD4.2: Recibir producto en la tienda
sD1.3: Reserva de inventario y determinar Fecha de entrega	sD2.3: Reserva de inventario y determinar Fecha de entrega	sD3.3: Ingrese el pedido, Comprometer recursos Y programa de lanzamiento	sD4.3: Elegir producto desde la trastienda

sD1.4: Consolidar pedidos	sD2.4: Consolidar pedidos	sD3.4: Calendario Instalación	sD4.4: Estante de existencias
sD1.5: Cargas de construcción	sD2.5: Cargas de construcción	sD3.5: Cargas de construcción	sD4.5: Llenar carrito de compras
sD1.6: Envíos de ruta	sD2.6: Envíos de ruta	sD3.6: Envíos de ruta	sD4.6: Revisa
sD1.7: Seleccione Transportistas y Tarifas de envíos	sD2.7: Seleccione Transportistas y Tarifas de envíos	sD3.7: Seleccionar transportistas y Tarifas de envíos	sD4.7: Entregar y / o Instalar en pc
sD1.8: Recibir producto de la fuente o hacer	sD2.8: Recibir producto de la fuente o hacer	sD3.8: Recibir producto de la fuente o hacer	
sD1.9: Elegir producto	sD2.9: Elegir producto	sD3.9: Elegir producto	
sD1.10: Producto del paquete	sD2.10: Producto del paquete	sD3.10: Producto del paquete	
sD1.11: Vehículo de carga & Generar Documentos de envío	sD2.11: Cargar producto & Generar Documentos de envío	sD3.11: Cargar producto & Generar Documentos de envío	
sD1.12: Enviar producto	sD2.12: Enviar producto	sD3.12: Enviar producto	
sD1.13: Recibe y Verificar producto por el cliente	sD2.13: Recibe y Verificar producto por el cliente	sD3.13: Recibe y Verificar producto por el cliente	
sD1.14: Instalar producto	sD2.14: Instalar producto	sD3.14: Instalar producto	
sD1.15: Factura	sD2.15: Factura	sD3.15: Factura	

Nota: Apics scor quick reference guide v.12.0 2017. Traducido al español

En la tabla anterior se muestra el proceso de distribución que de acuerdo con la naturaleza de la clínica quiere establecer un enfoque de integralidad que unifique de forma oportuna y plena las necesidades de entrega y distribución de los suministros de material quirúrgico aplicando las normativas legales vigentes. El proceso se divide en cuatro subprocesos: sD1 Distribución para mantenimiento Stocks, sD2 Hacer la orden de Entrega del producto-bajo pedido, sD3 Entrega de ingeniería del diseño del producto-bajo pedido y sD4 Entregar al por menor el Producto.

La clínica Evolution Medical Center en el proceso de planeación el abastecimiento y la distribución de los medicamentos y dispositivos médicos, es realizado y monitoreado por el servicio farmacéutico, conformado en la bodega central y/o farmacia principal de almacenamiento para la entrega de medicamentos a los correspondientes consultorios y servicios asistenciales. Es por esto por lo que para la clínica es muy importante el manejo adecuado de sus

inventarios por tanto el subproceso sD1 Distribución para mantenimiento Stocks y sD2 Hacer la orden de Entrega del producto-bajo pedido, garantiza el mejoramiento de rendimientos económicos, efectividad en la oportunidad, calidad del servicio y ventaja competitiva en el sector, pues no solo presenta una mejora interna, sino que también contribuye directamente en la satisfacción y fidelización del cliente final.

**Descripción del proceso de distribución.**

Evolution Medical Center se aprovisiona desde el almacén principal hasta cada área donde se requieran los insumos, los cuales presentan un comportamiento en la demanda constante, por lo cual es necesario determinar los niveles de inventario y realizar un abastecimiento de acuerdo con las necesidades del proceso. La distribución bajo pedido ocurre por la aplicación de técnicas especiales para corresponder a condiciones clínicas del paciente estos insumos médicos especiales que pueden tener un alto costo de consecución o baja rotación.

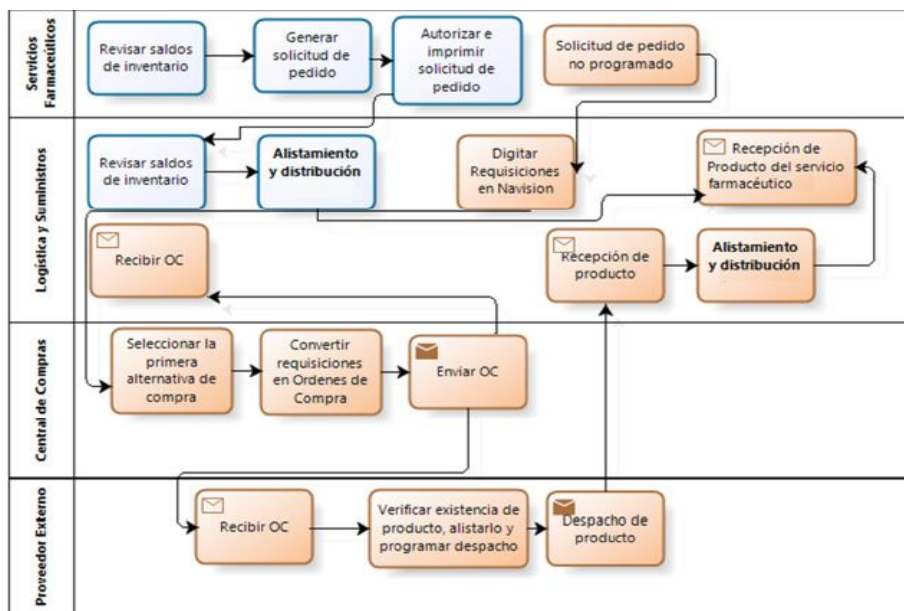


Ilustración 17 Estrategia de gestión de inventarios en la cadena de suministros EMC

Nota: Elaboración Propia.

## **Pasos para el proceso de distribución:**

**Recepción de la orden medica:** Se recibe la orden medica con la prescripción individualizada por cada paciente que ingresa al quirófano.

**Análisis de la orden médica:** Las dudas e inquietudes que se tengan sobre la orden de pedido en cuanto a la prescripción de la dosificación, incompatibilidades, interacciones entre medicamentos, reacciones adversas, etc. Deben ser consultadas con los médicos y cirujanos antes de la entrega.

**Diligenciamiento del perfil farmacoterapéutico:** Este formato se colocan los datos del paciente (edad, diagnostico, alergias, fecha de admisión, tipo de cirugía, número de cama), nombre del médico cirujano, etc. Este registro permite tener control de la terapia de medicamentos, lo que permite una racional utilización de los medicamentos.

**Alistamiento de la orden de pedido:** Después del registro del perfil farmacoterapéutico, el personal responsable de la farmacia principal alistará los medicamentos correspondientes bajo la supervisión del director del servicio farmacéutico.

**Entrega de medicamentos:** A la hora programada se realiza la entrega de los medicamentos e insumos médicos necesarios para las cirugías.

Evolution Medical Center cuenta con una excelente guía de buenas prácticas de manufactura para asegurar la calidad de los insumos médicos usados en la clínica, además del manejo del riesgo que puede ser detectado al hacer control de calidad en el almacenamiento y distribución de los insumos médicos.

Aplicación del modelo SCOR® al proceso de distribución para la clínica Evolution Medical Center.

sD1 Distribución para mantenimiento Stocks y sD2 Hacer la orden de Entrega del producto-bajo pedido

sD1.1: Proceso de consulta y cotización: el área de compras realiza la validación y cotización de los insumos que se necesitan.

sD1.2: Recibir, Entrar, y validar la orden: se recibe la orden de insumos, medicamentos y equipos médicos que se ordenaron.

sD1.3: Reserva de inventario y determinar Fecha de entrega: se determina el nivel óptimo de inventario y se programan las fechas de distribución.

sD1.4: Consolidar pedidos: se agrupan las órdenes de compra para generar un único pedido y facilitar la entrega.

sD1.5: Agrupación optima de órdenes de compra: se realiza la agrupación de las órdenes de compra de manera manual y se le asigna un consecutivo para facilitar los pedidos.

sD1.6: Envíos de ruta: se esta etapa se detalla el nivel de información para controlar la ruta para realizar la entrega de los insumos.

sD1.7: Seleccione Transportistas y Tarifas de envíos: se buscan los mejores transportistas y que tengan mejores tarifas y así tener mayor control de costos.

sD1.8: Recibir producto de la fuente: se revisa que el producto fue enviado correctamente y asegundo que tiene el registro sanitario Invima.

sD1.9: Elegir producto: se eligen los insumos de mejor calidad para nuestros clientes.

sD1.10: Producto del paquete: se validan las especificaciones y características del producto según las regulaciones y normativas vigentes para insumos médicos.



sD1.11: Vehículo de carga & Generar Documentos de envío: los insumos médicos son transportados garantizando su correcta conservación con los rangos y estándares adecuados de temperatura y se firma la salida y despacho de la orden.

sD1.12: Enviar producto: se envían los insumos médicos y medicamentos solicitados en la orden compra.

sD1.13: Recibe y Verificar producto por el cliente: se reciben los insumos, se verifican los registros y su legitimidad de conformidad con los requisitos requeridos.

sD1.14: Instalar producto: se validan las indicaciones de uso de los insumos médicos y como deben ser aplicados a los pacientes.

sD1.15: Factura: se genera la orden de pago.

Se tiene programado horarios y días específicos para realizar la distribución de pedidos a las diferentes áreas. En la siguiente figura se expone el cronograma establecido para este proceso.

*Tabla 30 Cronograma del proceso EMC*

Servicios farmacéuticos periféricos	Grupo de inventario	Frecuencia	Horario	Semana				
				L	M	M	J	V
Farmacia principal	líquidos/médico quirúrgico/ medicamentos	3 veces semanales	7:00 am a 8:00 am	X		X		X

nota: Elaboración Propia.

## Planteamientos de mejora para el proceso de Distribución

Tabla 31 Estrategia de gestión de inventarios en la cadena de suministros EMC

Objetivo de Rendimiento Competitivo	Mejores Prácticas	Atributos de rendimiento SCOR	Métricas Rendimiento SCOR Nivel 1	Métricas Rendimiento SCOR Nivel 2 Planteadas
Establecer los requisitos necesarios para el correcto alistamiento y entrega oportuna de los suministros de forma confiable y sistemática	Distribución por parte del proveedor externo directamente en los servicios farmacéuticos	Fiabilidad en el cumplimiento	Tasa de entregas al usuario final	Número de pedidos por día
			Cumplimientos correctos de pedido	
	Realizar la entrega de pedidos por parte del proveedor interno directamente en los servicios farmacéuticos y asistenciales	Velocidad de Atención	Lead-time en el cumplimiento de los pedidos	Tiempo de entrega y verificación de pedido
			Flexibilidad CS	Tiempo de respuesta de la cadena de suministro
			Costos CS	Costo de Órdenes de Compra
	Activos	Días de inventario	Costo de distribución	

Nota: Elaboración Propia.

Propuestas de mejora en el proceso de distribución: Realizar los registros de perfil farmacoterapéutico, ordenes de pedido, solicitudes de pedidos de dispositivos médicos y formatos de entrega por medios electrónicos, garantizando cargue completo de insumos en facturación y fiabilidad de la información.

### 3.2.5 sR proceso de retornos (Returns).

El enfoque APICS-SCOR está conformado por 6 procesos los cuales según APICS en su versión 12.0 habla de la descripción de aquellas actividades comerciales asociadas a la satisfacción del cliente, el uso adecuado de estos 6 pilares ayuda a la descripción de las diferentes cadenas de suministro según su dificultad.

A continuación, se abordará en específico el proceso número 5 que habla de los retornos de todas las actividades que describen el flujo inverso, es decir, la salida de bienes que incluye la identificación, planificación, envío y recepción de los bienes.

El Scor en específico para el proceso de retorno se establece de la siguiente manera:

Tabla 32 Proceso sR Return

sR - Return					
sSR1 Source Return Defective Product	sSR2 Source Return MRO Product	sSR3 Source Return Excess Product	sDR1 Deliver Return Defective Product	sDR2 Deliver Return MRO Product	sDR3 Deliver Return Excess Product
sSR1.1: Identify Defective Product Condition	sSR2.1: Identify MRO Product Condition	sSR3.1: Identify Excess Product Condition	sDR1.1: Authorize Defective Product Return	sDR2.1: Authorize MRO Product Return	sDR3.1: Authorize Excess Product Return
sSR1.2: Disposition Defective Product	sSR2.2: Disposition MRO Product	sSR3.2: Disposition Excess Product	sDR1.2: Schedule Defective Return Receipt	sDR2.2: Schedule MRO Return Receipt	sDR3.2: Schedule Excess Return Receipt
sSR1.3: Request Defective Product Return Authorization	sSR2.3: Request MRO Return Authorization	sSR3.3: Request Excess Product Return Authorization	sDR1.3: Receive Defective Product (includes verify)	sDR2.3: Receive MRO Product	sDR3.3: Receive Excess Product
sSR1.4: Schedule Defective Product Shipment	sSR2.4: Schedule MRO Shipment	sSR3.4: Schedule Excess Product Shipment	sDR1.4: Transfer Defective Product	sDR2.4: Transfer MRO Product	sDR3.4: Transfer Excess Product
sSR1.5: Return Defective Product	sSR2.5: Return MRO Product	sSR3.5: Return Excess Product			

Nota: Apics scor quick reference guide v.12.0 2017. Traducido al español

En el retorno, se evidencian 3 subproceso siendo estos la Materia prima (MP), el retorno de material de mantenimiento, reparación y suministros operativos (MRO). y los productos terminados (PT). Para EMC al ser una organización prestadora de servicios en salud y no específicamente en la producción o elaboración de mercancías, el tercer subproceso no es aplicable en la compañía por ende se establece que la compañía maneje en el nivel dos del SCOR de retorno un sSR2 retorno de la fuente producto MRO como se evidencia en la figura número 1.

Se establece un proceso de retorno de los MRO para EMC de la siguiente manera: entendiendo que las diferentes solicitudes de suministros a los proveedores, según el objetivo empresarial son evaluadas por el proceso de aprovisionamiento institucional, como lo son en específico las cirugías y/o procedimientos programados, estas pueden varias según la disposición del cuerpo médico del cliente por cambio o cancelación de la cirugía, por lo tanto deben ser retornados a los proveedores en condiciones específicas.

Del mismo modo para el funcionamiento adecuado de la infraestructura, se requiere de planeación constante de mantenimiento preventivo y correctivo de forma mensual, por lo tanto, la

adquisición de material es constante y puede concluir con saldos, es aquí donde el proceso de retorno cumple su función, evaluando los beneficios de una devolución de estos materiales sobrantes de otras actividades que se desprenden de la compañía.

De esta manera, el Modelo SCOR con su proceso específico de retorno, funciona en la compañía así:

### **Modelo Aplicativo SCOR en el proceso de retorno para la clínica Evolution Medical Center**

#### **sSR2 Retorno de la fuente producto MRO**

- sSR2.1 Identificar MRO condición del producto. La identificación del MRO es importante, luego de generar un análisis que establezca la no necesidad de este en los procesos actuales de la compañía, se debe verificar en qué condiciones se encuentra el material en cuestión, dando así las primeras pautas para desarrollar un exitoso retorno de este.

La condición del material en desuso o sobrante debe mantenerse en buenas condiciones generales, previendo una posible devolución a los proveedores.

- sR2.2 Disposición producto MRO. Se debe desarrollar un estudio que establezca la viabilidad del retorno del material, identificar las necesidades que se pueden suplir con este material sobrante, evitando un retorno innecesario y sobre costos asociados a este.
- sR2.3 Solicitud MRO retorno autorización. Esta tarea es indispensable en el éxito del proceso, puesto que es donde se abre el canal de comunicación con los diferentes proveedores, evaluando la tarea de retorno entre las partes (compañía objetivo vs proveedores). y generando las autorizaciones pertinentes entre la clínica y cada uno de los

proveedores, es acá donde las compañías llegan a un acuerdo, siguiendo las políticas de devolución de cada compañía.

- sSR2.4 Calendario envío MRO: Las compañías acuerdan finalizar el proceso de retorno del material estableciendo fechas y horarios convenientes, con las condiciones pactadas.
- sSR2.5 Regreso producto MRO. Los proveedores reciben los materiales MRO y se generan los procedimientos de retorno de dinero o se da cumplimiento a las cláusulas contractuales. En este punto se da por terminado el proceso de retorno.

### 3.2.6 sE Proceso de Enable

Para el nivel de configuración del modelo Apics Scor en el proceso de prestación de servicios sanitarios en Cirugía plástica estética y reconstructiva en EMC se tendrán en cuenta todos los niveles del flujo del proceso Enable

Enable Son procesos que reparan, controlan, mantienen y desarrollan información y relaciones necesarias para los procesos de Planning y execution, es decir son procesos de apoyo.

Tabla 33 Caracterización de Procesos SCOR- Enable

		PROCESOS SCOR					Categoría de procesos
		Plan	Source	Make	Deliver	Return	
Tipos de procesos	Planeamiento	P1	P2	P3	P4	P5	
	Ejecución		S1 - S3	M1 - M3	D1-D4	SR1 - SR3 DR1 -DR3	
	Apoyo	EP	ES	EM	ED		

Nota: fuente CSCMP (2016).

Tabla 34 Proceso Enable de APICS SCOR

sE-Enable	sE1	sE2	sE3	sE4	sE5	sE6	sE7	sE8	sE9	sE10	sE11
	sE1. Gestionar las reglas de negocio de la cadena de suministro	sE2. Gestionar el desempeño de la cadena de suministro	sE3. Gestionar datos e información de la cadena de	sE4. Gestionar los recursos humanos de la cadena de	sE5. Gestionar los activos de la cadena de suministro	sE6. Gestionar los contratos de la cadena de suministro	sE7. Gestionar la red de la cadena de suministro	sE8. Gestionar el cumplimiento normativo de la	sE9. Gestionar el riesgo de la cadena de suministro	sE10. Gestionar las adquisiciones de la cadena de suministro	sE11. Gestionar la tecnología de la cadena de suministro
	sE1.1 Recopilación de requisitos de reglas de negocios	sE2.1 Iniciar informes	sE3.1 Recibir solicitud de mantenimiento	sE4.1 Identificar habilidades / requisitos de recursos.	sE5.1: Programar actividades de gestión de activos	sE6.1: Recibir contratos / actualizaciones de contratos	sE7.1: Seleccionar alcance y organización	sE8.1: Supervisar las entidades reguladoras	sE9.1: Establecer contexto	sE10.1: Desarrollar estrategia y plan	sE11.1: Definición de los requisitos de tecnología de la cadena de suministro
	sE1.2 Interpretar el requisito de las reglas comerciales	sE2.2 Analizar informes	sE3.2 Determinar / Alcance del trabajo	sE4.2 Identificar las habilidades / recursos disponibles	sE5.2: Poner activo fuera de línea	sE6.2: Ingresar y distribuir contrato	sE7.2: Recopilación de entrada y datos	sE8.2: Evaluar publicaciones normativas	sE9.2: Identificar eventos de riesgo	sE10.2: Prueba de mercado / precontratación y participación en el mercado	sE11.2: Identificar alternativas de soluciones tecnológicas
	sE1.3 Regla comercial del documento	sE2.3 Encontrar causas raíz	sE3.3 Mantener contenido / código	sE4.3 Combina habilidades / recursos	sE5.3: Inspeccionar y solucionar problemas	sE6.3: Activar / Archivar contrato	sE7.3: Desarrollar escenarios	sE8.3: Identificar deficiencias regulatorias	sE9.3: Cuantificar riesgos	sE10.3: Desarrollar documentación de adquisiciones	sE11.3: Definir / actualizar la hoja de ruta de la tecnología de la cadena de suministro
	sE1.4 Comunicar la regla comercial	sE2.4 Priorizar las causas fundamentales	sE3.4 Mantener el acceso	sE4.4 Determinar contratación / redespigüe	sE5.4: Instalar y configurar	sE6.4: Revisión del desempeño contractual	sE7.4: Modelar / Simular escenarios	sE8.4: Definir remediación	sE9.4: Evaluar riesgos	sE10.4: Selección de proveedores para participar	sE11.4: Seleccionar solución tecnológica
	sE1.5 Publicar / publicar regla comercial	sE2.5 Desarrollar acciones correctivas	sE3.5 Publicar información	sE4.5 Determinar la formación / educación	sE5.5: Limpiar, mantener y reparar	sE6.5: Identificar problemas / oportunidades de desempeño	sE7.5: Impacto del proyecto	sE8.5: verificar / obtener licencia	sE9.5: Mitiga el riesgo	sE10.5: Emitir ITT / RFQ	sE11.5: Definir e implementar una solución tecnológica
	sE1.6 Retirar la regla comercial	sE2.6 Aprobar y lanzar	sE3.6 Verificar información	sE4.6 Aprobar, priorizar y lanzar	sE5.6: Desmantelamiento o eliminación	sE6.6: Identificar resoluciones / mejoras	sE7.6: Seleccionar y aprobar	sE8.6: Publicar corrección		sE10.6: Evaluación y validación de ofertas / licitaciones	sE11.6: Mantener y mejorar la solución tecnológica
					sE5.7: Inspeccionar mantenimiento	sE6.7: Seleccionar, priorizar y distribuir resoluciones	sE7.7: Desarrollar un programa de cambio			sE10.7: Adjudicación e implementación del contrato	sE11.7: Retirar la solución tecnológica
					sE5.8: Restablecimiento de activos	sE6.8: Restablecer	sE7.8: Programa de cambio de lanzamiento				

Nota: Apics scor quick reference guide v.12.0 2017. Traducido al español

El compromiso con la salud representa un riesgo inminente para los profesionales de la salud, las instituciones y clientes, aun cuando se prevén los más ínfimos detalles antes, durante y después de realizados los procedimientos quirúrgicos sin importan el nivel de complejidad o la destreza de los profesionales.

Es por ello por lo que utilizar todos sus recursos a un siendo escasos y la ratio de la producción de servicios debe optimizarse en función de estos, se deben generar procesos de apoyo para proteger la cadena de suministro. Téngase en cuenta la definición de mitigación de riesgo del Diccionario APICS: “Reducción de la exposición al riesgo, en términos de su probabilidad o impacto”. Los cuales con determinantes para la continuidad en el tiempo con calidad.

## **Aplicación proceso Enable en la clínica EMC (Ver en Anexo A).**

Caracterizando la cadena de suministros con el enfoque del modelo SCOR se busca responder a los requerimientos de abastecimiento de medicamentos y dispositivos médicos en la clínica Evolution Medical Center y así ofrecer un excelente servicio asistencial con calidad. Hoy en día se evidencia la necesidad de mejorar en la gestión de la cadena de suministros que promueva el mejoramiento en trazabilidad y control de los inventarios.

Una vez caracterizados los procesos de apoyo dentro del modelo Apics Score para la empresa Evolution Medical center se puede observar un escenario de administración de la información contractual, financiera, legal externa e interna más eficaz porque es esta misma la que representa la consolidación transversal del éxito o del fracaso de modelo en sus diversas etapas. También se realizan planes de control o retoma de los procesos que han perdido el norte sobre todo en el campo sanitario en el cual es vital evolucionar en la atención de los pacientes mitigando riesgos, resguardando las restricciones de velocidad productiva, corregirla si es necesario y elevar los niveles de productividad.

## **4. Identificación De Los Flujos En La Supply Chain De La Clínica Evolution Medical Center**

### **4.1 Flujo De Información**

#### **4.1.1 Contextualización.**

Por medio del diagrama de flujo de información se pueden identificar claramente las funciones, los pasos a seguir, los medios y softwares utilizados para el control y manejo de la información de EMC, esta claridad permite realizar los procesos y procedimientos necesarios para la correcta administración los cuales incluyen registros, bases de datos organizados y actualizados.

### 4.1.2 Diagrama de flujo

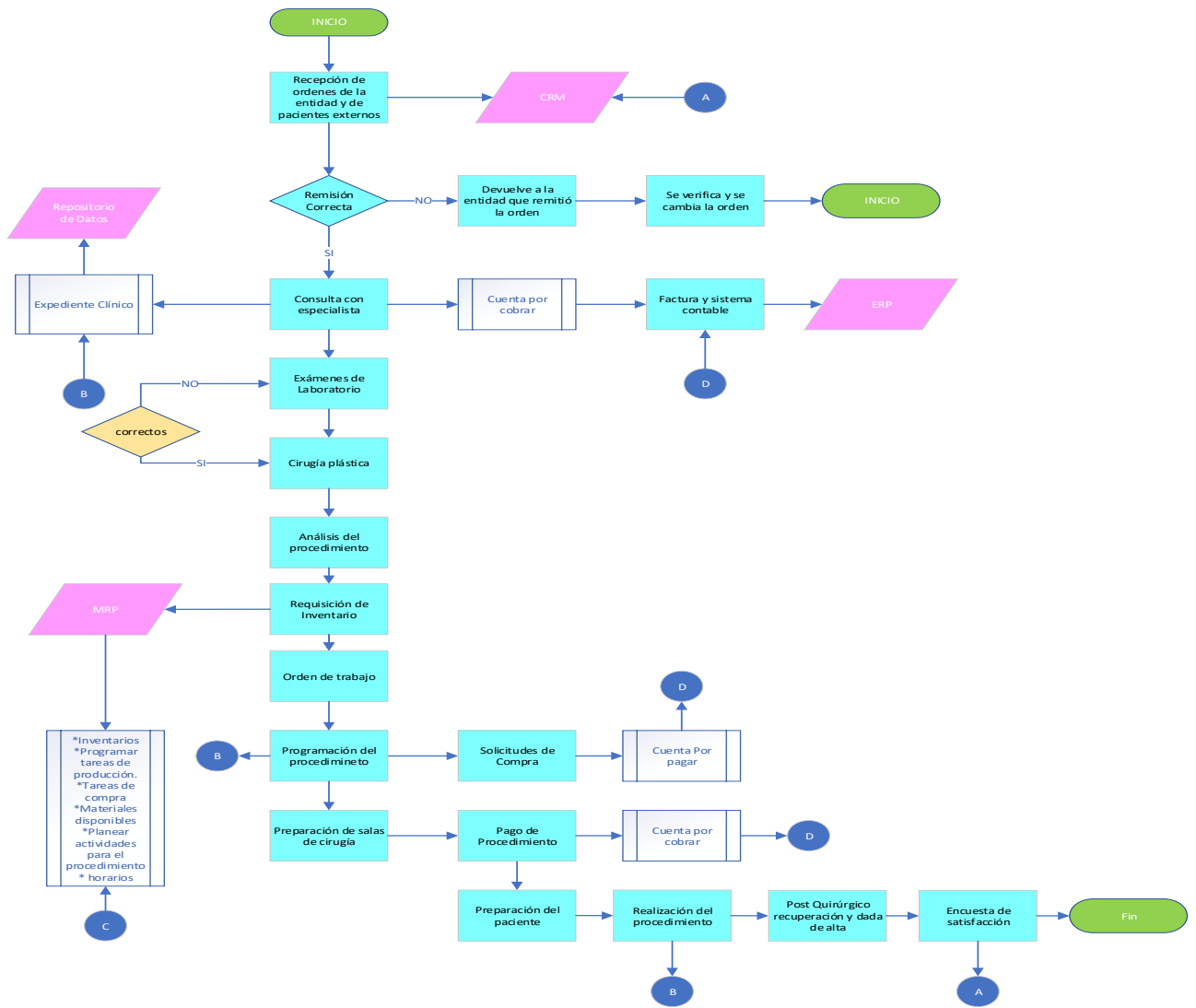


Ilustración 18 Flujo de información EMC

Nota: Elaboración: Propia



## 4.2 Flujo de producto

### 4.2.1 Contextualización

La empresa Evolution Medical Center no genera como tal un producto final, pero si un servicio, y para ello es indispensable conocer los procesos necesarios para ofrecer un servicio de calidad y a tiempo a cada uno de los pacientes.

### 4.2.2 Diagrama de flujo

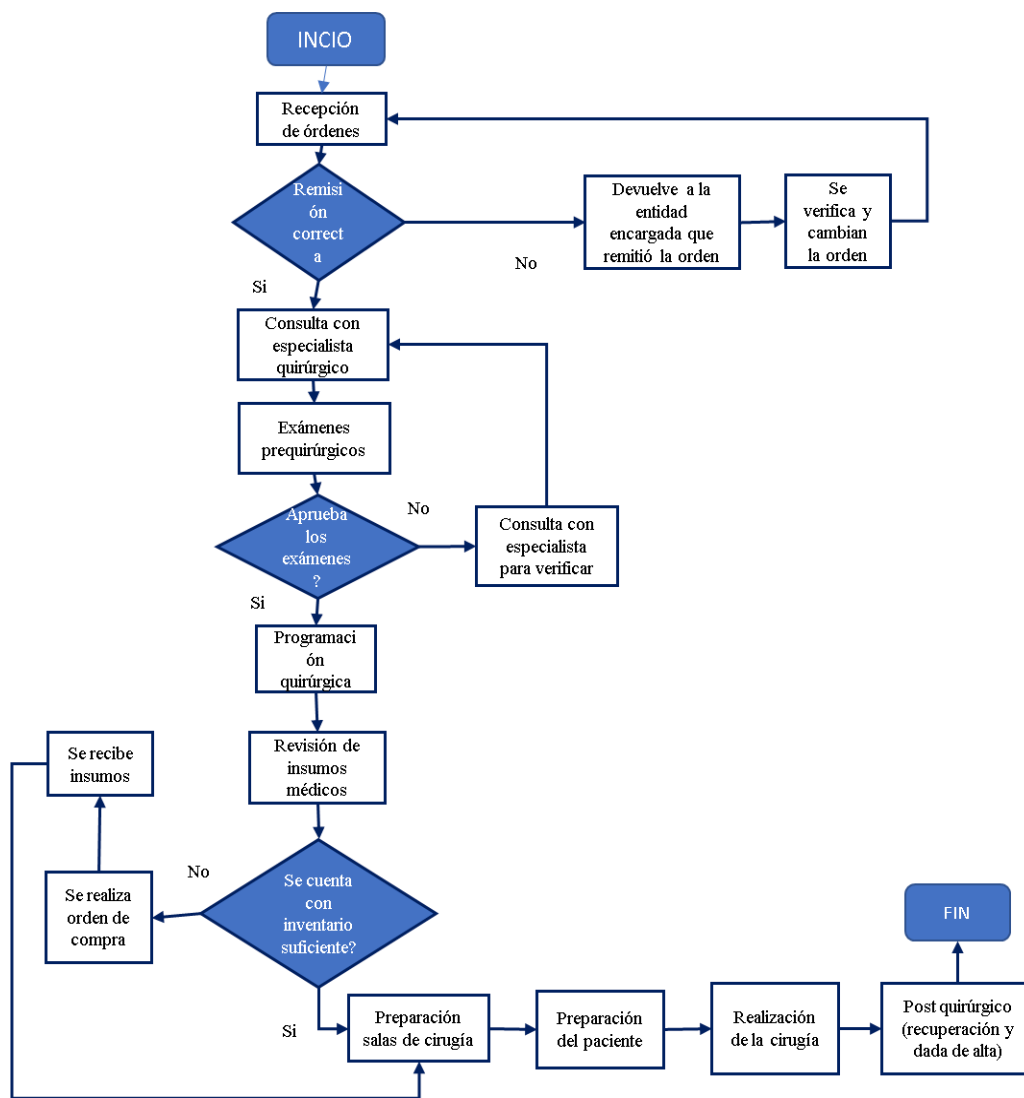


Ilustración19 Diagrama de flujo de Productos EMC

Nota. Elaboración: Propia

### 4.3 Flujo de efectivo

#### 4.3.1 Contextualización.

El flujo de dinero es una de las relaciones de clientes y proveedores que deben manejarse de una manera expedita y los más directamente posible, ya que de esta depende que no se generen cambios susceptibles que puedan entorpecer el propósito establecido dentro de la cadena de suministros, para el caso de EMC, el departamento de compras está compuesto por un grupo multidisciplinar que analiza desde varios puntos las opciones más convenientes para satisfacer el consumidor final.

#### 4.3.2 Diagrama de flujo.

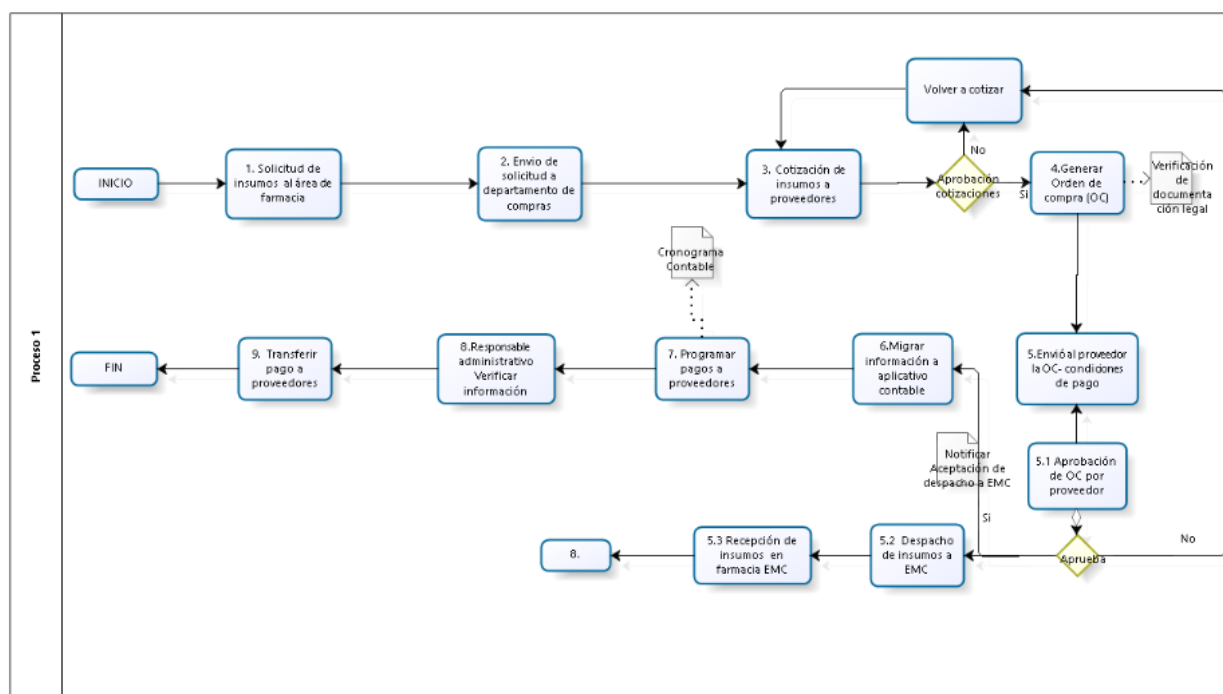


Ilustración20 Diagrama de efectivo-clínica EMC,

Nota: Elaboración propia.

La importancia de identificar estos procesos radica en conocer y gestionar las relaciones con los proveedores colocando especial atención en los niveles en los cuales se encuentran, priorizando los niveles de acuerdo con su alcance estratégico en la clasificación de la red

estructural que soporte e integre cada una de las necesidades en el cumplimiento de la actividad económica de la clínica Evolution Medical Center.

## **5. Colombia y el LPI del Banco Mundial.**

### **5.1 Contextualización**

En este capítulo se identificarán y analizarán los índices de desempeño logístico entre Colombia y un país de América del norte, América central, América latina, Europa, Asia y África con la data LPI del banco mundial y finalmente por medio de un cuadro sinóptico se mostrarán cada uno de los elementos fundamentales del documento Conpes 3547 Política Nacional Logística.

“El índice de desempeño logístico - LPI (del inglés Logistics Performance Index). es una herramienta de benchmarking desarrollada por el Banco Mundial (World Bank). que mide el desempeño de la cadena logística de abastecimiento en un país” (Munguía, Canales y Becerril, 2018.). Es una comparación que se hace entre 155 países, ayudando a identificar las mejoras que puede tener cada país en su desempeño logístico; esta medición se hace cada dos años.

El Índice de Desempeño Logístico mide la eficiencia de las cadenas de suministro a través de 6 componentes: (1). el desempeño de las aduanas (2). infraestructura (3). envíos internacionales (4). competencia de servicios logísticos (5). seguimiento y rastreo (6). puntualidad. Estos componentes son evaluados con una calificación de 1 a 5; siendo 1 bajo y 5 alto. De esta manera se genera el índice utilizando la técnica de análisis de componentes principales (PCA), que permite reducir las dimensiones en las bases de datos (Consejo Nacional de Competitividad, 2016).

## 5.2 Comparativo de Colombia ante el mundo

### Análisis Colombia vs México

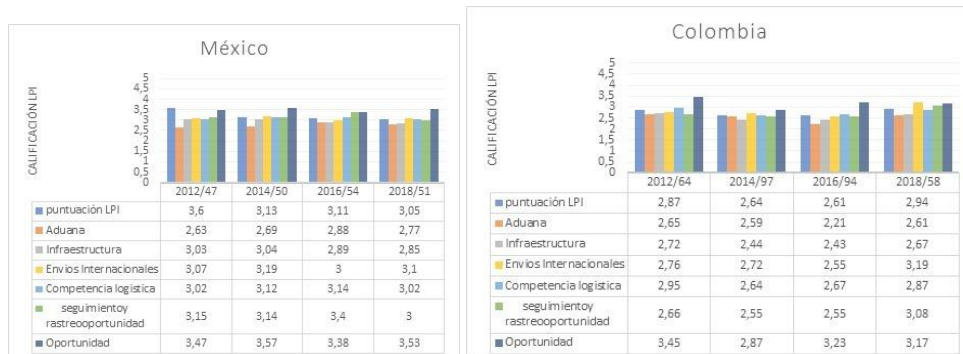


Ilustración 21 Comparación de variables México Vs Colombia

Nota: Elaboración Propia con base en el Grupo de Banco Mundial LPI

En cuanto a la puntuación que tiene cada país de LPI podemos ver que México nunca ha bajado de 3 durante los años de 2012 al 2018 mientras que Colombia siempre se ha mantenido con una calificación de 2; esto con respecto a los demás países miembros; esta calificación no depende solamente de los factores internos de cada país; sino que también depende de la comparación de esos 6 factores con otros países.

En cuanto a la aduana, los dos países tienen una pobre calificación indicando deficiencias de automatización en el proceso de despacho fronterizo en los aspectos de previsibilidad, velocidad y sencillez

A nivel de Infraestructura México y Colombia son superados por países de la región, México presenta tendencia a la baja y Colombia presenta fluctuaciones radicales a la baja durante periodos de 4 años y una al alza el siguiente año.

En el caso de los envíos internacionales, México supera a Colombia pese a un alza durante el último año calificado; esto se debe principalmente a la conveniente posición geográfica

y comercial con Estados Unidos que goza de una economía consolidada aunado a el envío de remesas desde el exterior.

La competencia Logística de México supera significativamente a la de Colombia, un factor importante es su infraestructura vial moderna e incluyente.

El índice de seguimiento y rastreo se mantuvo estable durante los años 2012 y 2018 para México como consecuencia de la innovación tecnológica de la información de puertos y aduanas respectivamente. sin embargo, la logística de transportes terrestres es deficiente y por ende disminuye la competitividad de estos países en la región.

El índice de cumplimiento de envió dentro del plazo entrega: Colombia alcanza una ponderación alta superando a México este se refiere a puntualidad aspectos que deben mejorarse eficientemente para los dos países.

### **Colombia vs Panamá**

Desde el año 2012 hasta el 2018 Panamá ha ido aumentando en términos de competitividad con puntos clave como son la ciencia, tecnología e innovación. Por su parte Colombia, aunque cuenta con riqueza en recursos naturales no tiene una evolución fuerte en la manufactura de productos.

Sumado a esto, Panamá está trabajando en la innovación e implementación de tecnología de punta en sus procesos productivos creando más ventaja competitiva frente a otros mercados internacionales a demás exporta productos en materias primas y productos manufacturados.

La ventaja más significativa de Panamá frente a Colombia en competencia logística está en sus tratados de libre comercio como la Zona Libre de Colón con países como China, Hong Kong y Taiwán los cuales le facilitan en la comercialización de productos.

La aduana en Panamá es superior a Colombia ya que es más eficiente en el proceso de liquidación comprendiendo también la eficacia en la velocidad; en infraestructura y calidad relacionada con los puertos, vías férreas y en tecnología.

Panamá le lleva ventaja a Colombia en todos los periodos; en comercio exterior en cuanto la facilidad de organizar los envíos a precios competitivos.

Para Colombia es un reto mejorar en su desempeño logístico y aprovechar nuestra ubicación geográfica, promover modelos colaborativos que incluyan la cooperación y la integración en la SCM con el fin de optimizar los procesos logísticos.

## Colombia vs Canadá

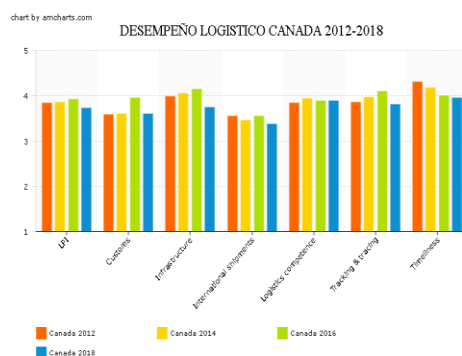
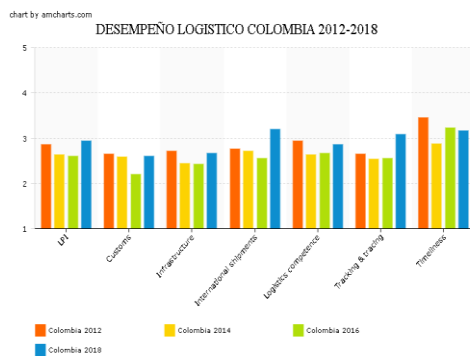


Ilustración22 Comparación de Variables Colombia Vs Canadá

Nota: Elaboración Propia con base en el Grupo de Banco Mundial LPI.

- Aduanas : Colombia durante los años 2012 a 2018 estuvo en un rango de 2.21 al 2.65 y Canadá 3.58-3.95, estos resultados reflejan las deficiencias colombianas en la normatividad, procedimientos y trámites asociados, de acuerdo con, Cano (2016). Canadá ha tenido un puntaje estable y superior demostrando fortalezas en la eficiencia de sus procesos aduaneros.
- Infraestructura: La infraestructura de transportes en Colombia en el mismo periodo ha tenido una leve mejoría derivada de la inversión en infraestructura vial mientras que Canadá ha

mantenido un promedio de 4.03, muy por encima de Colombia, demostrando su eficiente y avanzado sistema de distribución y transporte.

- Envíos Internacionales: Colombia ha venido mejorando durante los últimos 4 años en cuanto a envíos internacionales por medio de políticas de exportación y los tratados de libre comercio que se han realizado en el periodo 2012-2018 con países como Canadá, Estados Unidos, Corea del Sur, Costa Rica, Panamá, La unión europea y alianza del pacifico. En cuanto a Canadá presenta un promedio de 3.48 en los 4 periodos analizados, este país ha tenido varias alianzas de TLC con Honduras, Panamá, Jordania, Colombia, Perú, la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC), Costa Rica, Chile, Israel permitiendo mantener un buen nivel de envíos internacionales.
- Competencia de Servicios Logísticos: Colombia durante el periodo de 2012 al 2018 ha tenido leve incremento del puntaje, esto significa que el país ha hecho esfuerzos para mejorar los cuales siguen siendo insuficientes, por otro lado, Canadá ha mantenido un promedio de 3.89 en el mismo periodo, demostrando superioridad logística en infraestructura marítima, aérea y aduanera.
- Seguimiento y Rastreo: Colombia ha tenido un puntaje estable en los 3 primeros periodos 2012-2016 sin superar los 3 puntos, pero en el año 2018 tuvo un incremento en puntaje de 3.08 resultado derivado de implementar nuevos métodos y estrategias de control de envíos y entregas *Just in time*. En cuanto a Canadá en el mismo periodo obtuvo puntajes entre 3.81 y 4.10, ratificándose como uno de los 20 países con mejor nivel de desempeño logístico de 160 a nivel mundial.
- Puntualidad: Colombia registra con una puntuación en el año 2012 de 3.45, 2014 de 2.87, 2016 de 3.23 y 2018 de 3.17 este avance indica un buen camino en el desempeño de este indicador, por su parte Canadá refleja eficiencia con una puntuación de 4.0.

## Colombia vs España

Tabla 35 Ranking Colombia VS España

Índice de desempeño logístico								
Colombia Vs España								
Indicadores del desarrollo mundial	2012		2014		2016		2018	
	Puesto	Ranking	Puesto	Ranking	Puesto	Ranking	Puesto	Ranking
País	COL	ESP	COL	ESP	COL	ESP	COL	ESP
Aduanas	2,65	3,4	2,587	3,63	2,208	3,48	2,61	3,62
infraestructura	2,72	3,74	2,442	3,77	2,429	3,72	2,67	3,84
Envíos internacionales	2,76	3,68	2,72	3,51	2,55	3,63	3,19	3,83
Competencia de servicios logísticos	2,95	3,69	2,64	3,83	2,673	3,73	2,87	3,8
Seguimiento y rastreo	2,66	3,67	2,549	3,54	2,553	3,82	3,08	3,83
Puntualidad	3,45	4,02	2,874	4,07	3,231	4	3,17	4,06

Nota: Elaboración propia con base en el Grupo del banco mundial LPI

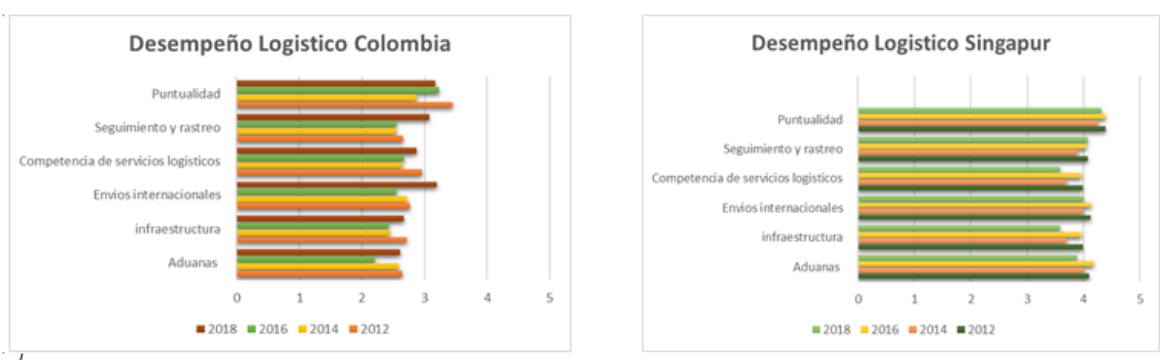
En el análisis de las 6 variables de estudio en los años 2012, 2014, 2016 y 2018, en primer lugar, las aduanas de Colombia en específico manejados por la DIAN han mantenido una media de 2,5 en puntuación de 5 puntos evidenciando diferentes problemáticas, siendo esta una puntuación media-baja frente a otros países desarrollados como el caso de España la media obtenida es de 3,5 y evidencia la superioridad en el manejo de los elementos que ingresan y salen a su país. Según los datos de infraestructura la media para Colombia fue 2,5, mientras que para España fue de 3,7 Se evidencia a través de este resultado que España permaneciendo en el top 20 del rango LPI es una de las potencias en comercio exterior con una infraestructura capaz de soportar y cumplir con las necesidades, caso contrario de Colombia que evidentemente presenta dificultades por su situación de subdesarrollo evidenciado un resultado de 2,8 frente a la media de España que fue de 3,6, en el año 2018 Colombia debuto positivamente frente a España sin superarlo .

A continuación, en la variable de competencia de servicios logísticos la media que consiguió Colombia fue de 2,7 frente a 3,7 como media de España manteniendo su contante de superioridad , En la variable de seguimiento y rastreo los países en análisis obtuvieron un resultado de media en específico para Colombia de 2,7 por debajo del 3,7 obtenido por España



repuntando en los años 2016 y 2018 mientras que Colombia mostro mejorías solo en el 2018 Finalmente, la puntualidad siendo la variable con mejor puntuación para ambos países, la media conseguida fue 3,1 para Colombia y de 4,0 para España, mostrando una diferencia de 1 punto entre las partes y evidenciando las falencias que Colombia frente a un país desarrollado tiene.

**Colombia vs. Singapur**




*Ilustración23* Comparación de variables Colombia Vs Singapur.

Nota: Elaboración: Propia con base en el Grupo del Banco Mundial LPI.

Singapur es considerado un centro logístico importante mundialmente por su posición geográfica, adicionalmente se encuentra en el corazón del sudeste asiático cuenta con la conexión de rutas más importantes del comercio mundial (Legiscomex,2015).

Singapur cuenta con el principal puerto del país asiático conocido mundialmente por su alto desempeño en calidad, eficiencia y competitividad con un alto grado de sofisticación tecnológica. como valor agregado cuentan con manejo de carga especializada, productos químicos peligrosos integrando sistemas ferroviarios, aéreos disminuyendo desplazamientos innecesarios. Además, este país cuenta con estrategias políticas y económicas que generan autonomía, inversión extranjera y consolidación económica, esto se traduce en resultados de mayor desempeño logístico en el mundo.



Por otro lado, Colombia en su presente tiene grandes retos para poder mejorar su desempeño logístico, los datos registrados según el banco mundial sobre LPI ponen al descubierto una limitada cadena logística en todas las diferentes variables de evaluación, sin embargo, la variable aduanas ha representado un salto importante entre los años 2016 y 2018, según el último informe del Banco Mundial (2018).

Colombia se encuentra en un proceso de transición en el cual se evidencian los esfuerzos en materia de logística comercial, pero aún quedan grandes campos por fortalecer y lograr un nivel similar los países líderes en LPI, por parte del sector público se han generado avances en factores importantes como aduanas e infraestructura; en cuanto al sector privado los avances han sido en innovación y mejorar la prestación del servicio, generando resultados óptimos ,generando grandes avances y haciendo posible una inserción eficiente en las cadenas globales de valor (ANALDEX, 2018 ).. En concordancia con lo anterior, según la directora de aduanas de la DIAN -Claudia Gaviria Vásquez- en todos los seis factores que mide el índice, Colombia mejoró su posición, significativamente en el número 1 y 3, su mejor año 2018 debido a la implementación de medidas de facilitación comercial, controles a las prácticas ilegales de comercio exterior, nueva legislación aduanera, mejoras en infraestructura, implementación de técnicas modernas de control aduanero y a la aplicación de un modelo moderno de perfilamiento y administración de riesgos, eficiencia del proceso de autorización (velocidad, simplicidad y previsibilidad de las formalidades ). por los organismos de control fronterizo y aduanero facilitando la organización de envíos a precios competitivos.

## Colombia vs. Nigeria

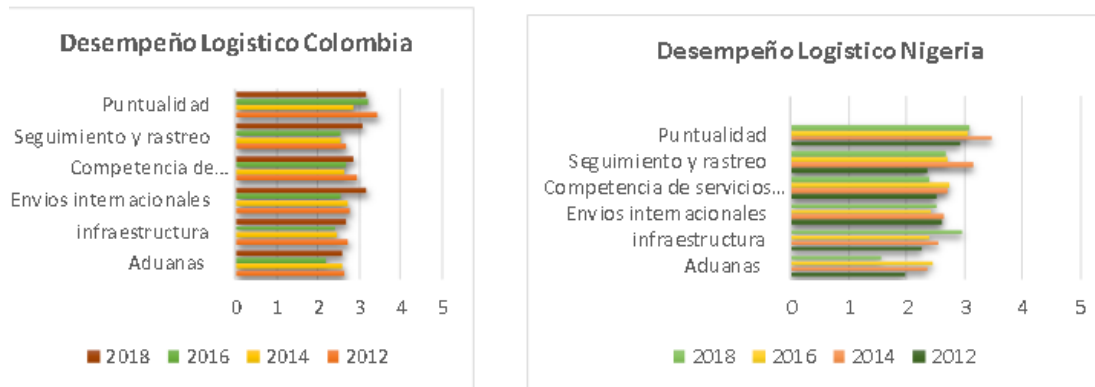


Ilustración24 Comparación de Variables Colombia Vs Nigeria

Nota: Elaboración Propia con base en el Grupo del Banco Mundial LPI.

En el análisis de las 6 variables de estudio en los años 2012 al 2018, en primer lugar, la variable aduanas de Colombia han mantenido una media de 2,5 en puntuación, se evidencia diferentes problemáticas, siendo esta una puntuación baja frente a otros países en vía de desarrollo, en el caso de Nigeria la media es de 2,0 un valor menor al conseguido por Colombia, aunque en los años 2014 y 2016 presento mejor desempeño en actividades aduaneras.

En cuanto a infraestructura la media para ambos países en los años de análisis fue de 2, 5, se evidencia a través de este resultado que ambos países presentan deficiencias de infraestructura logística, frente a los envíos internacionales la media de Colombia arroja un resultado de 2,8 y Nigeria 2,5. Entendiendo esto a través de los procesos de TLC establecidos en los últimos por Colombia, donde fue evidente que, en el año 2018 en específico, creció puntualmente Colombia frente a Nigeria.

En cuanto a la variable de seguimiento y rastreo los países en análisis no presentaron diferencias en el valor de la media, dando como resultado 2,7. Entendiendo que han mantenido diferencias en los años, ya que el mejor resultado para Colombia fue en 2018 cuando según el banco mundial obtuvo una mejor posición frente a años anteriores, mientras que para Nigeria el

mejor año entre los estudiados fue el 2014. Finalmente, la puntualidad siendo la variable con mejor puntuación para ambos países, la media conseguida fue 3,1 en ambos casos, evidenciando esta como la mayor fortaleza del análisis en ambos países.

### **Cuadro comparativo Colombia ante el mundo (Ver en Anexo B).**

## **6. CONPES 3547 – Política Nacional Logística.**

### **6.1 Contextualización**

Buscando mejorar la competitividad en logística en Colombia, se crea en el año 2008 el CONPES 3547 Política Nacional logística, además de los ámbitos Logísticos, los corredores logísticos funcionales en Colombia. Este documento está enfocado a la facilitación en cuanto a la logística de transporte de mercancías y su distribución física.

En esta política se recomienda una red de veinte plataformas logísticas que pretenden impactar positivamente en el desarrollo del país a nivel logístico.

La política CONPES 3547 consejo Nacional de política económica y social, se puede entender como el sistema promotor del desarrollo de sistemas de plataforma logísticas proponiendo el mejoramiento en la infraestructura de largo plazo, modernización y mejoramiento del transporte en busca de la internacionalización y modificación productiva de la logística en el país.

### 6.1.1 Elementos fundamentales CONPES 3547 - Política Nacional Logística

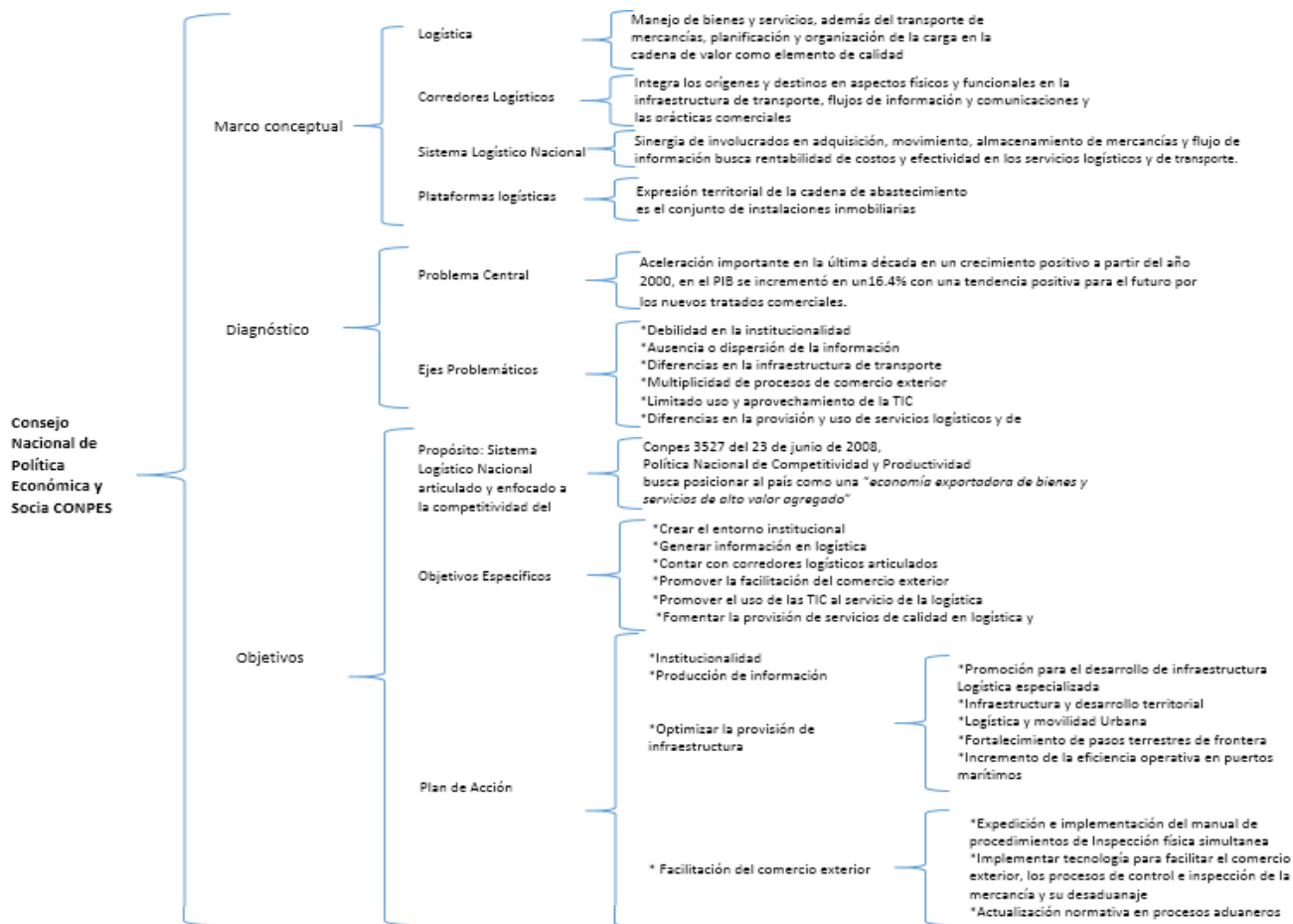


Ilustración 25 Cuadro Sinóptico Políticas generales Conpes

Nota: Elaboración Propia basado en el Departamento Nacional de planeación. Conpes (2008).

Contar con una herramienta como lo es el Conpes permite seguir direccionamientos específicos en temas que tienen que ver con lo económico y social; además fija políticas para el cumplimiento de los objetivos establecidos dentro del plan Nacional de desarrollo; sin embargo, aunque existen este tipo de documentos, aún hay más cosas por hacer para subir los niveles logísticos del país y llegar a cerrar la brecha tan grande que se tiene en el desarrollo del mismo frente a otros países no solamente de la región; sino del mundo entero.

## 7. El Efecto Látigo (The Bullwhip Effect).

Se realizará la comprensión interna de la gestión de inventarios de EMC con base en la lectura del documento " The Bullwhip Effect—Exploring Causes and Counter Strategies", y cómo sucedería esta situación en Evolution Medical Center, teniendo en cuenta las causas Demand-Forecast updating, Order batching, Price fluctuación, y Shortage gaming.


Posteriormente se propondrán instrumentos y pasos estratégicos para la implementación de la gestión de inventarios según la naturaleza de la actividad económica empresarial con el que se pretende disminuir sesgos en la caracterización de la información y mejorar el flujo de información y comunicación hacia los demás actores de Supply Chain Management.

### 7.1 Contextualización

Según el artículo El efecto látigo: exploración de causas y contra estrategias, para Paez (1997 ), se habla del efecto látigo cuando hay retrasos, amplificación y distorsión de las señales de demanda y esto ocurre cuando no se tiene en cuenta el resto de la cadena y cada uno se enfatiza en sus propios procesos.

Los motivadores que dan origen a la aparición del Bullwhip son un movimiento oscilatorio de la demanda, cuyas fluctuaciones no tienen que ver con la demanda del mercado, dando lugar a datos irreales, un efecto de amplificación entre crestas y valles de la curva, creando falsas expectativas; un retraso temporal de la información que frustra el logro de objetivos debido a desfases entre los objetivos reales y lo que se hace para alcanzarlos. ( Mejía, Palacio y Adarme, 2012 )..

Las causas del efecto látigo debido a las condiciones actuales del mercado nacional se dividen en 4 grupos; el primero se refiere a las perturbaciones debidas a sesgos introducidos en la demanda como por ejemplo: promociones, descuentos por cantidad, bonos de compra entre otras



y estas son introducidas por los tiempos de respuesta; el segundo grupo son los cambios en los tiempos de tratamiento de la información, es decir que hay cambios en los tiempos de suministro estocásticos; el tercer grupo son las prácticas logísticas inapropiadas cuando por ejemplo los agentes en busca de sobreprotección tienen reacciones imprevistas y hacen cambios en la cobertura de sus inventarios; otra causante es cuando hay interferencias en la demanda de un producto, provocada por los precios de otros; esto hace referencia a productos complementarios o sustitutivos; el cuarto grupo es la alteración de las condiciones de la red de distribución, cuando por ejemplo cuando hay cambios de precios en el transporte ( Mejía et al, 2012 )..

Un concepto que ha llamado la atención entre varios investigadores y que es relevante sobre la discusión del efecto látigo es el concepto chino de guanxi. Guanxi connota que se refiere a las relaciones interpersonales e interorganizacionales con la implicación de intercambios continuos de favores a lo largo del tiempo; es decir cuando una organización proporciona un enorme favor a otra constituye los elementos valiosos de guanxi creando obligaciones mutuas; esto crea un valor potencial que ayuda a abordar problemas como el efecto látigo.

El guanxi se ha definido por tener tres componentes principales: confianza, intercambio de información y control; esto mejora el rendimiento empresarial al facilitar el desarrollo de confianza, basadas en relaciones a largo plazo y que permiten a las empresas ejercer control sobre los socios de la cadena de suministro.

Comprender el uso interorganizacional del capital social como el guanxi es una habilidad clave para los gerentes de un mercado cada vez más globalizado.

Es por eso que otra de las formas en que se puede mitigar el efecto látigo es el intercambio de información entre los socios de la cadena de suministro; sin embargo, antes de que se pueda compartir dicha información se debe establecer una base de confianza y reciprocidad; esta es una de las señas de identidad de guanxi; el resultado valioso de la confianza

es la disposición de proveedores y comparadores para compartir información entre sí; si el comprador y el proveedor pueden confiar el uno en el otro para proporcionar la demanda correcta “cifras” esto puede prevenir la amplificación causada por el efecto látigo (Cao, Baker y Schniederjans, 2014 )..

## **7.2 Análisis De Causas En La Clínica Evolution Medical Center**

### **7.2.1 Demand-forecast updating.**

Implementar un sistema de aprovisionamiento de suministros adecuado inicia con el ajuste del pronóstico de la demanda seguido de un PMP (Plan maestro de producción). en EMC pronostico se realiza con métricas basadas en el análisis estadístico descriptivo de los últimos 16 periodos o cuatrimestres seguido de un ajuste matemático de holt, cuyos resultados son la base para proyección mensual de abastecimiento de insumos lo cual incluye las cotizaciones, elección del mejor proveedor calidad y precio, cuyos criterios están definidos para el sector salud en el territorio nacional.

### **7.2.2 Order batching.**

La solicitud de insumos de este pronóstico de demanda se realiza lote por lote con periodos semanales porque la clínica cuenta con un área de almacenamiento centralizado para insumos con capacidad limitada y no todos los insumos, deben ser almacenados en las mismas condiciones; por eso se realiza el pedido de acuerdo con el nivel establecido de reorden y naturaleza de estos.

### **7.2.3 Price fluctuation.**

En el área clínica hospitalaria no es común encontrar promociones sobre los productos; ya que estos valores se encuentran estandarizados a nivel nacional; sin embargo, la negociación por volumen es una buena alternativa ya que suele ser más económica. Es decir, se realiza una licitación seleccionando al proveedor se ajuste a los lineamientos estratégicos financieros y de



calidad de EMC. Posteriormente, se genera un acuerdo contractual comercial con el cual se aseguran entre otras las condiciones de precio y periodos de pagos, poniendo en marcha la implementación de relaciones de SC.

#### **7.2.4 Shortage gaming.**

En cuanto a los juegos de escasez se puede trabajar con indicios por debajo de la media; es decir si se tienen pronosticadas 800 cirugías al mes, quizá en algunos meses este por debajo de la estadística; es entonces cuando la clínica puede pedirle al proveedor insumos, para 600 cirugías mensuales y quedarse con ese mínimo con el fin de garantizar los insumos mínimos requeridos; sin embargo, puede establecer un contrato de abastecimiento just in time en donde el proveedor asegure tener suministros adicionales dentro de las 3 primeras horas de solicitud; con esto se respalda el bastecimiento a tiempo, se garantiza el correcto almacenaje de los insumos y no se tienen rezagos de inventario, para la clínica.

#### **Base propositiva**

A continuación, se propone una metodología con posibles soluciones para contrarrestar el efecto látigo:

La primera es compartir toda la información en toda la cadena con esto se logra conocer la demanda del cliente consumidor del producto final y no solo los realizados por las empresa; otra estrategia que se puede adoptar para tener buenos resultados es reducir la cantidad de proveedores, lo que hace que al mismo tiempo se reduzca la cadena dejando justo los necesarios mejorando la comunicación y disminuyendo la oscilación que produce el efecto látigo; para esto se puede crear un centro de distribución agrupando todos los pedidos de los diferentes proveedores en uno solo, para que el minorista se comunique directamente con el centro de distribución y este con los proveedores que tiene aguas arriba.

El establecimiento de cláusulas de compra a largo plazo; hace que se cree un alto nivel de confianza proveedor-comprador y les garantiza tener un flujo de ingresos disponibles a ambas partes; de esta forma los proveedores se logran sentir parte del sistema con objetivos compartidos.

Mejorar los procesos Operativos, reduce los tiempos de entrega teniendo un impacto directo en los inventarios, ya que cuando se controla el stock de seguridad y la producción no se hace necesario pedir lotes en grandes cantidades, para asegurar un inventario.

También se puede reducir la variabilidad de la demanda; esto puede hacerse mediante el establecimiento de políticas de precios bajos al consumidor, manteniendo la demanda estable.

Y finalmente se puede aumentar el nivel de comunicación y el flujo de información, para que todas las decisiones que se tomen en cada eslabón de la cadena de suministros correspondan al mismo criterio; esto con el fin de tener una visión global. (Noemí, 2017 )..

Comprender las causas del efecto látigo, ayuda a contrarrestar los efectos que este tiene sobre las actividades de producción de la empresa.

La ubicación de la clínica dentro de la cadena de suministros ocupa el último eslabón con respecto al cliente; es decir tiene contacto directo con el consumidor final, esto le da una posición de ventaja en cuanto al efecto látigo, ya que en este caso sería quien mueve los procesos aguas arriba; sin embargo, si lo vemos desde el punto de vista en que EMC es quien recibe todos los productos de sus proveedores y los usa para prestar un servicio; al ser agotados los insumos, ser dependiente de otros y no tener como responder a la demanda de la forma correcta; sería el más afectado de toda la cadena de suministros; quedando en tela de juicio, su buen nombre y reputación; es por eso que es tan importante el correcto engranaje de la información en toda la red y que además de ser verídica, sea constante; puesto que de esto

depende toda la operación logística de todas las empresas que la componen; en tal caso que EMC no compartiera su información real de consumos, hace solicitudes fuera de los periodos establecidos y transmitiría ideas falsas sobre el consumo, demanda y producción creando efectos nocivos entre los proveedores volcándolos a disminuir o aumentar sus inventarios aumentando los costos asociados cualquiera que sea el caso, llegando a afectar a otros proveedores propios de su red.

Por lo tanto, se propone que la clínica EMC comparta su información sobre los pronósticos de la demanda real y planes de mejoramiento a los miembros estratégicos de su Cadena de suministros cuyo propósito es evitar efectos como el Bullwhip y poder responder de forma adecuada o según los requerimientos del negocio.

## **8. Gestión De Inventarios**

### **8.1 Contextualización**

Según Agudelo & Restrepo (2016), se define a los inventarios como la cantidad de bienes o activos fijos que una empresa mantiene en existencia en un momento determinado, el cual pertenece al patrimonio productivo de la empresa también pueden ser los distintos materiales que se utilizan en la empresa y que se guardan en sus almacenes a la espera de ser utilizados, vendidos o consumidos, permitiendo a los usuarios desarrollar su trabajo sin que se vean afectados por la falta de continuidad en la fabricación o por la demora en la entrega por parte del proveedor.

## **8.2 Análisis de la situación actual de la Gestión De Inventarios en la Clínica Evolution**

### **Medical Center**

#### **8.2.1 Instrumento para recolección de la información.**

Es prioritario conocer la gestión actual sobre inventarios que lleva EMC, verificando a través de instrumentos de recolección si este se ajusta a las estrategias financieras, de calidad, seguridad y optimización. Así mismo, evaluar si existe una clasificación idónea y si estas acciones como el monitoreo, condiciones de almacenamiento garantizan el buen desempeño de la gestión de inventarios.

Para poder tener la información de gestión de inventarios se aplicó una herramienta de recolección de información al regente de farmacia y a un funcionario que utiliza el insumo.


#### **Cuestionario gestión de inventarios (Ver en Anexo C).**

#### **8.2.2 Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida**

Teniendo en cuenta el resultado del instrumento se evidencia que la clínica utiliza el método de holt-Winter para realizar el ajuste del pronóstico de demanda incluyendo los periodos que presentan fluctuaciones estacionales, esto permite anticipar el abastecimiento de los insumos, recursos humanos, equipos, quirófanos entre otras; para ofrecer un servicio de calidad.

La clínica como es prestadora de un servicio solo maneja inventario de producto terminado como medicamentos, insumos médicos, gases médicos, entre otros que son necesarios para ofrecer el servicio de cirugía, actualmente maneja el método PEPS que consiste en que las primeras mercancías que ingresan son las primeras que se deben utilizar.

EMC tiene un inventario centralizado debido a que este genera menos costos de infraestructura y personal, no cuenta con áreas de almacenaje (bodegas). de insumos o materia primas generando un menor costo de mantenimiento de inventarios, sin embargo, cuenta con un



área de recepción técnica de los insumos en donde se almacenan y se organizan dependiendo de la caracterización asignada como condiciones ambientales , de control restringido por estupefacientes o por alto costo, para luego ser despachados semanalmente a los diferentes servicios, una vez descargados del Kardex a la factura del paciente el personal de farmacia observa los cambio en el punto de reorden en el software.

La empresa cuenta con un software para el manejo y control de inventarios llamado HeOn ERP, desarrollado por Heon Health on line una empresa especializada en brindar soluciones tecnológicas para el Sector Salud, a través de este software de inventarios permite el manejo de ubicaciones en lotes, registro sanitario, código normativo (CUM), conteo de inventarios, Kardex, entre otros que le permite llevar a la clínica de forma organizada su inventario.

Para identificar las variables que deben ser mejoradas EMC utiliza una lista de chequeo con 9 preguntas aplicadas a los usuarios de los insumos, esto permite recolectar los datos de manera sistémica para posterior análisis.

Según los resultados del instrumento de medición, EMC cuenta una infraestructura física y virtual acorde con su grado de complejidad. El método de reabastecimiento que se ejecuta salvaguarda los requerimientos de la demanda según programación quirúrgica, sin embargo, esto genera costes asociados de transporte, pago de horas extras al personal del servicio farmacéutica por cargues de ordenes medicas manuales en temporada contable por ajustes de variaciones en conteo físico del inventario.

Frente al uso del modelo matemático Holt para la proyección de la demanda se considera adecuado, dado que, a través de los datos de períodos anteriores se puede realizar la predicción de la demanda de los siguientes meses, esto le permite a la empresa tener una proyección de las cirugías a realizar en los meses posteriores y así disponer de los insumos, recursos humanos, salas de cirugía, equipos, entre otras.

### 8.2.3 Estrategia propuesta para la gestión de inventarios en la clínica Evolution Medical

Center a partir del diagnóstico realizado.

#### Propuesta para aplicar el método de categorización ABC

Clasificar los medicamentos e insumos médicos según la clasificación del método así:

- Medicamentos e insumos médicos con rotación A: ocupan el 20% del inventario son los de mayor rotación y alto valor económico, por tanto, tienen una importancia alta.

A la hora de ubicar las referencias A en la farmacia, se deben situar en zonas bajas, de acceso directo y fácil alcance para regente.

- Medicamentos e insumos médicos con rotación B: tienen una franja de rotación media y son, en cantidad, el 30% del inventario. Estos medicamentos se renuevan con menos velocidad, su valor y relevancia es menor frente a los medicamentos e insumos de rotación A.

En la farmacia, se ubican en zonas de altura intermedia con un acceso no tan directo como en las posiciones que ocupan los medicamentos de rotación A, pero tener en cuenta que tampoco pueden ser las más inalcanzables.

- Medicamentos e insumos médicos con rotación C: son los medicamentos más numerosos, llegando al 50% de las referencias almacenadas. Aunque, también son los medicamentos menos costosos.

Por no ser medicamentos de uso estratégico, los recursos para el control de estos medicamentos pueden ser más austeros y el reabastecimiento puede ser ajustado con stocks de seguridad. Por tal razón, deben ser vigilados para que no terminen formando un inventario obsoleto y de nula rotación por caducidad.

En la farmacia, como se necesita acceder a ellos de manera esporádica, pueden estar en la parte más altas pero no de difícil acceso, (Mecalux, 2019 )..

## Propuesta para estratégica para la compra de insumos Matriz de Kraljic

Kraljic (1983), “La matriz de Kraljic, es un modelo clave para cualquier estrategia de compra o abastecimiento”.

Esta fue descrita por primera vez en el artículo “Purchasing must become Supply management” en la revista Harvard, según Kraljic “la estrategia de una empresa hacia un proveedor está determinada por la posición que ocupa su suministro en la matriz de Kraljic. recíprocamente, determina que puede esperar un proveedor de su cliente”.

La función primordial de esta matriz es la establecer y diferenciar la gestión de productos ya que las relaciones comprador – proveedor son diversas y la optimización de la gestión de la cadena de suministros requiere una administración eficiente de las relaciones.

La propuesta plantea la aplicación de esta matriz para agrupar los ítems de acuerdo con la criticidad de abastecimiento y stock valorado en cuatro grupos por tipo de insumo, apalancamiento, no críticos, estratégicos y cuellos de botella.



Ilustración 26 Modelo matriz Kraljic

Nota: Elaboración propia

### **Propuesta para reducir costos por obsolescencia en los medicamentos**

El encargado de la farmacia central deberá mantener el control sobre la obsolescencia garantizando la preservación de la calidad manteniendo en constante vigilancia las condiciones de seguridad e higiene en el almacenamiento de los medicamentos.

- Mantener el registro sobre ingresos y egresos.
- Vigilar la rotación de los medicamentos del inventario.
- Determinar el valor contable y perdidas de los medicamentos obsoletos y sacarlos del software de inventario.

### **Propuesta de manejo de inventario por Baja Rotación**

Descargar un informe mensual del software HeOn ERP, validar que medicamentos tienen baja rotación y que no pertenezcan a las categorías A y B del método de categorización para determinar si inicia proceso de devolución al proveedor.

### **Propuesta de manejo del presupuesto anual del inventario**

El departamento financiero deberá presupuestar la compra de insumos medico quirúrgicos acorde con el pronóstico de la demanda anual y del costo del inventario, según lo clasificado en el método ABC (Pareto).

## **8.3 Centralización y descentralización de inventarios**

### **8.3.1 Contextualización**

#### **Ventajas Centralización.**

Manejo más eficiente de los productos, porque los colaboradores se especializan en el manejo de todos los insumos destinando menos horas de entrenamiento de personal derivándose en mejor



inspección de ingresos y salidas del centro del centro farmacéutico, Mejor respuesta a los cambios de la demanda o efecto Bullwhip.

**Desventajas centralización.**

Crece el riesgo que el personal cometa errores por especulación y de distanciamiento interpersonal que interrumpa con los protocolos de seguridad. Se debe aumentar la capacidad de almacenamiento, aumentando del riesgo de disminuir áreas de producción.

**Ventajas de Descentralización.**

Se pueden identificar productos voluminosos y de baja rotación de inventario más efectiva, disminución de exceso de trabajo, velocidad en la distribución.

**Desventajas de la descentralización.**

Se requiere tener más de un equipo de trabajo, aumentando procesos de capacitación y costes asociados como herramientas papelería generando controles adicionales que puede incurrir en demoras en el flujo de información.

**8.3.2 Análisis de las ventajas y desventajas de centralizar o descentralizar los inventarios de la clínica Evolution Medical Center**

Determinar si se centraliza o no el inventario depende del modelo de negocio y sus objetivos estratégicos, EMC no se encuentra enfocado en mantener grandes cantidades de insumos almacenado en bodegas para su distribución; si no que por el contrario debe enfocarse en mantener un flujo de abastecimientos eficiente, constante y continuo que no permite déficit o retraso alguno como carros de paro, quirófanos, centrales de esterilización entre otros.

Es por ello por lo que los inventarios centralizados con un canal de distribución eficiente son la mejor alternativa para la clínica o invertir en descentralización con centros de distribución autónoma que garanticen la inocuidad de los insumos en áreas de alta rotación.

### 8.3.3 Modelo de gestión de inventarios recomendado para la Clínica Evolution

#### Medical Center

#### Método y aplicación de gestión de inventarios EOQ

El método EOQ o formula EOQ creada en 1913 por Ford Whitman Harris denominada en español como la cantidad económica de pedido busca según la EAE Business School (2018). que mediante el coste de mantenimiento de un inventario y el costo de ordenar el pedido se puedan obtener las cantidades óptimas a pedir, todo ello minimizando el coste de inventario al máximo (EAE,2018).

Los parámetros de aplicación deben cumplirse con exactitud así, la demanda debe ser conocida, constante e independiente, en segundo lugar, se debe cumplir la condición de que no existan descuentos por volumen, requiere igualmente que el tiempo de reposición de inventarios sea igual a cero y finalmente que la frecuencia del tiempo de reposición del inventario sea constante (Betancourt, 2016).

#### Método de gestión de inventarios EOQ

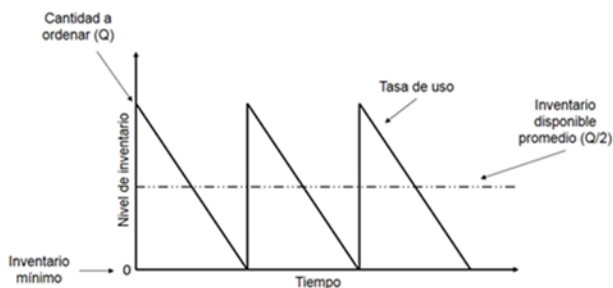


Ilustración27 Comportamiento modelo EOQ.

Nota: (Betancourt, 2017).

Las variables que determina el análisis del método aplicativo de la ecuación son las siguientes:

$Q^*$ = Cantidad óptima de unidades por orden de pedido, también conocido como EOQ.

TC= Costo total

D= Demanda de unidades

C= Costo por unidad

S= Costo de ordenar

H= Costo de mantener inventario (Betancourt, 2017).

A continuación, se presentará una pequeña muestra de la aplicación del método EOQ en el análisis del inventario fármaco de la clínica Evolution Medical Center.

*Tabla 36 Muestra de aplicación del modelo EOQ.*

Orden	Descripción	unidad	Precio unitario (C)	Demanda (D)	Tasa de manteni	Costo de mantenimiento	Costo de mantenimiento	Costo de Ordenar (S)	Costo de Ordenar anual	Costo Total (CT)	Cantidad optima	Demanda Diaria	Días de pedido
1	Acetaminofen 500 mg tableta	Tbl x 500 mg	\$ 340,50	8567	0,2	\$ 68,10	\$ 41.835,85	\$ 6.000,00	\$ 41.835,85	\$ 83.671,69	1228,7	23,47	7,0
2	Acido Poliacrílico al 0,2% Gel Oftálmico	Tubo x 10 g	\$ 33.500,00	244	0,6	\$ 20.100,00	\$ 110.746,85	\$ 5.000,00	\$ 110.746,85	\$ 221.493,71	11,0	0,67	22,1
3	Acido Tranexámico 500 mg/5 mL solución inyectable	APP X 5 mL	\$ 7.718,00	15	0,4	\$ 3.087,20	\$ 9.002,17	\$ 3.500,00	\$ 9.002,17	\$ 18.004,33	5,8	0,04	2,6
4	Adenosina 6 mg/2 mL solución inyectable	hpolla x 2	\$ 28.000,00	20	0,6	\$ 16.800,00	\$ 25.922,96	\$ 4.000,00	\$ 25.922,96	\$ 51.845,93	3,1	0,05	6,5
5	Adrenalina Clorh (Epinefrina) 1mg/1 mL solución inyectable	hpolla x 1	\$ 320,00	606	0,4	\$ 128,00	\$ 9.846,83	\$ 2.500,00	\$ 9.846,83	\$ 19.693,65	153,9	1,66	3,9
6	Agua destilada estéril sustancia pura solución inyectable	asa x 500	\$ 1.612,00	506	0,6	\$ 967,20	\$ 25.223,48	\$ 2.600,00	\$ 25.223,48	\$ 50.446,97	52,2	1,39	9,7
7	Alcohol Etilico (Antiséptico) al 70% solución tópica	po x 700 mL	\$ 1.050,00	335	0,5	\$ 525,00	\$ 15.691,56	\$ 2.800,00	\$ 15.691,56	\$ 31.383,12	59,8	0,92	5,6
8	Alcohol Isopropilico (63) g% +Alcohol Etilico+Emolientes+Gelificantes(Gel Antibacterial para	po X 240 mL	\$ 6.950,00	280	0,5	\$ 3.475,00	\$ 36.907,99	\$ 2.800,00	\$ 36.907,99	\$ 73.815,99	21,2	0,77	13,2

Nota: Elaboración. Propia. Fuente EMC

Por medio del método EOQ aplicado en los inventarios de Evolution Medical Center es posible analizar y evidenciar:

1. La asignación de días de pedido adecuadas en un determinado periodo de tiempo promueve la optimización de recursos en la compañía objetivo.
2. Establecer un pedido en el momento indicado en que el inventario lo requiera, generando menos perdida en mantenimiento y mano de obra acarreados en cada solicitud, según el insumo en análisis.

3. Establecer una cantidad óptima en unidades para la compañía de cada solicitud pertenecientes al inventario de la clínica, generando un decrecimiento en las pérdidas económicas y de materiales adquiridos.
4. Establecer un inventario adecuado y una promoción en los recursos estimados para la cadena de suministro final y total de la compañía.

Este modelo de gestión de inventarios EOQ sugerido para EMC, permite una un proceso de compra óptimo para los insumos médicos que no requieran un stock de seguridad reflejando eficiencia en la inversión de activos de la clínica.

## 8.4 Pronósticos De La Demanda

### 8.4.1 Contextualización

La empresa EMC realiza un pronóstico de la demanda a través del método Holt, pero este modelo debe ser combinado con una tendencia estacional como la de Brown para poder cubrir los puntos críticos que se escapan al modelo minimizando el error, por ello se propone realizar el método de suavización doble con dos puntos de atenuación, para evitar sesgos en el pronóstico, donde

$F_t$ = Pronóstico suavizado exponencialmente con la serie de datos del periodo  $t$

$T_t$ = Tendencia suavizada para el período  $t$

$A_t$ = Demanda real para el período  $t$

Alfa  $\alpha$ = Constante de suavizamiento para el promedio

Delta  $\delta$ = Constante de suavizamiento para la tendencia

$FIT_t$ = Pronóstico de demanda con tendencia

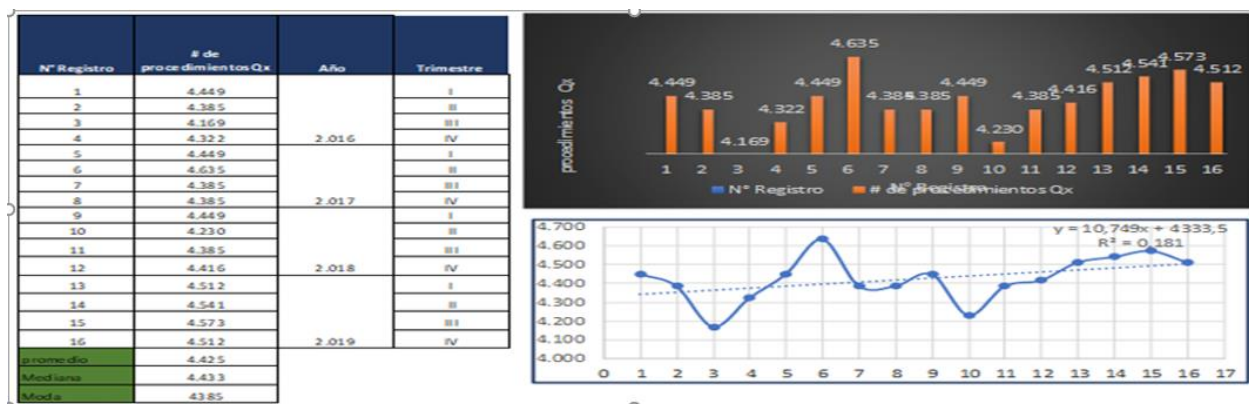
Primero se debe calcular el pronóstico suavizado, después se debe determinar la tendencia suavizada y finalmente calcular el pronóstico con ajuste a la tendencia (Betancourt, 2016 ).

### 8.4.2 Aspectos fundamentales en la clínica Evolution Medical Center

La empresa EMC realiza un pronóstico de la demanda de servicios quirúrgicos a través del método Holt pero este método debe ser combinado con una tendencia estacional para poder cubrir los puntos críticos que se escapan al modelo por ello se propone realizar el método de suavización doble pero con dos puntos de atenuación y verificación con la herramienta solver para evitar sesgos en el pronóstico y minimizar el error un ejemplo del modelo es el siguiente de acuerdo con la información suministrada por la empresa.

A continuación, se grafica un ejemplo con la información suministrada por la clínica pasando por descripción estadística y finalizando con el pronóstico de 4 periodos futuros.

Tabla 37 comportamiento histórico de la demanda de EMC



Nota: Elaboración propia.

Tabla 38 Análisis de los patrones de comportamiento histórico de la demanda de EMC

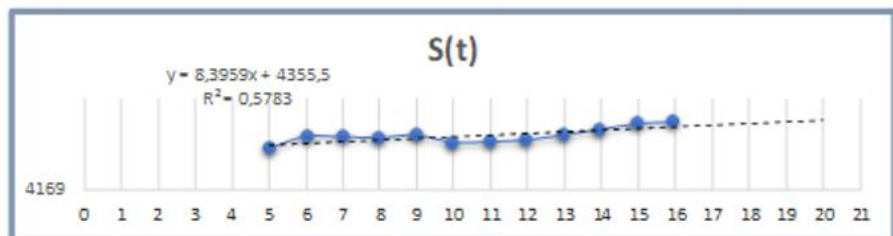
Unidades		Analisis descriptivo
Media	4424,8125	En promedio el comportamiento histórico de la demanda es 4.424 procedimientos quirúrgicos
Error típico	30,0677317	El error no puede ser despreciable porque es elevado.
Mediana	4432,5	El 50% de los servicios quirúrgicos prestados está en 4.169 y 4432 y el restante tiene una demanda de 4449 y 4635 de cirugías realizadas .
Moda	4385	La tendencia es realizar 4385 cirugías estéticas o reconstructivas .
Desviación estándar	120,2709268	
Varianza de la muestra	14465,09583	
Curtosis	0,375503218	
Coefficiente de asimetría	-0,437827277	
Rango	466	Es la diferencia entre la mayor demanda y la menor demanda.
Mínimo	4169	la menor cantidad de cirugías realizadas en un cuatrimestre.
Máximo	4635	La mayor cantidad de cirugías realizadas en un cuatrimestre
Suma	70797	Cantidad de cirugías realizadas en los cuatro años .
Cuenta	16	Segmentos del cuatrimestre .

**Patrón de la demanda**  
Se observa a través del gráfico de la data (Demanda) de los procedimientos quirúrgicos realizados , que la serie de tiempo posee una tendencia al alza, sin embargo, tiene cierta variabilidad no predecible . La serie no presenta estacionalidad pues no se observa algún patrón repetitivo en la data.

Nota: Elaboración propia.

Tabla 39 Aplicación método de suavizamiento exponencial doble

t	d(t)
1	4449
2	4385
3	4169
4	4322
5	4449
6	4635
7	4385
8	4385
9	4449
10	4230
11	4385
12	4416
13	4512
14	4541
15	4573
16	4512
17	4516,233
18	4526,982
19	4537,731
20	4548,48



2. Indicadores de criterio del error para el metodo propuesto.

El error minimo posible para el metodo de suavizamiento exponencial doble es 78,8 . La constante de atenuacion fue recalculado con solver. Se utilizo el Erro cuadratico medio (MSE) para evaluar los periodos con desviaciones y se uso el MAE ( desviacion de media absoluta) para medir la dispersion del error de pronostico , con los cuales se puede minizar el error sin sezzgar.

3. Presentacion, interpretacion y argumentacion de los resultados.

Con el metodo de suavizacion la demanda presenta una tendencia creciente pero identificandoci claramente una variabilidad mas predecible . En los periodos 3, 6 y 10 es cuando mas cambios ocurren en la demanda pero estos quedan por fuera de el alcance del metodo de cual quier otro metodo analizado , con el metodo de holt se pueden anticipar demandas similares con el error minimo posible de acuerdo al calculo de la herramienta solver realizado en la contante de atenuacion  $\alpha$  y  $\beta$ .

4. La cantidad de cirugias que debe realizar EMC según resultado del metodo es:

Periodo	Pronostico
17	4526
18	4537
19	4548
20	4559

Nota: Elaboración propia

### **8.4.3 Recomendaciones al respecto para la Clínica Evolution Medical Center**

Usar el método de Brown o de suavización doble que permite no solamente predecir demandas en tiempos específicos si no que abarca todos los puntos críticos estacionales minimizando el error.


Además, usar el método EOQ como herramienta de gestión de inventarios para de compra de cantidades precisas y económicas disminuyendo costos asociados a pedir y mantener, así mismo negociar condiciones de precios, pagos, calidad y descuentos por volumen a sus proveedores.

Cabe destacar que el abastecimiento también hace parte de la organización interna de EMC por lo tanto, que los insumos necesarios lleguen dentro de los tiempos establecidos con los estándares de calidad esperados; impactan directamente en los procesos de producción, en la oferta de servicios a clientes finales y por supuesto en los ingresos y ganancias de la compañía por lo tanto, es posible diseñar estrategias eficientes mediante el uso de los diferentes tipos de canales de distribución disponibles o el apalancamiento con otras empresas en función de culminar con éxito el abastecimiento, la entrega y por su puesto el reconocimiento de su marca en los diferentes tipos de mercado que estén dispuestas a incursionar.

## **9. El Layout para el Almacén o Centro de distribución de una empresa.**

### **9.1 Contextualización**

La gestión de almacenes es indispensable para el desarrollo de la cadena de suministro, una buena gestión permite generar ventajas competitivas, pero más importante es el diseño de la planta o Layout porque de su diseño dependerá tener un flujo ordenado de los productos, equipos y personas.



En primer lugar, se describirá la situación actual de la farmacia central y el almacén de equipos médicos incluyendo su Layout, por último, se presentará una propuesta de mejora al Layout para el almacén de equipos médicos de EMC.

Según Mecalux (s.f.), el Layout es el primer paso al momento de pretender diseñar instalaciones de almacenamiento, donde algunos factores supondrán una serie de limitaciones de un área redefiniendo la disposición que tendrá el almacén, según las necesidades de la compañía.

En este camino pueden presentarse tres situaciones que pueden generar variación en la asignación del área definida para el almacenamiento. La primera de ellas es la instalación de nuevos almacenes, la segunda es la ampliación de los ya existentes y la última es la reorganización de los almacenes en servicio.

La distribución general las instalaciones deben cumplir con un buen sistema de almacenamiento, reducción al mínimo de la manipulación de las mercancías, facilidad de acceso al producto almacenado, máximo índice de rotación posible, flexibilidad y facilidad máxima para la colocación del producto (Mecalux, s.f).

Su planimetría busca que el Layout cumpla y ejecute las zonas que a continuación, se describirán.



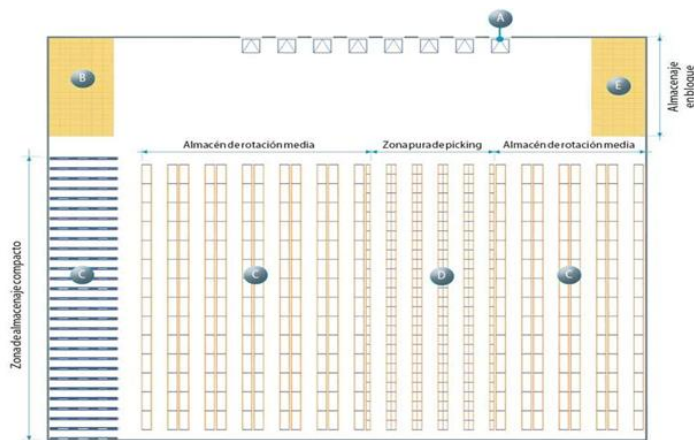


Ilustración 28. Ejemplo plano Layout.

Nota: Fuente (Mecalux, s.f).

- Zona de Carga y descarga (A).: Normalmente ubicada en la parte externa del almacén, tiene un acceso directo los vehículos de transporte de la mercancía.
- Zona de recepción (B).: Esta zona debe permanecer independiente del resto del almacén, generando un espacio para la recepción y control de calidad de la mercancía.
- Zona de almacenaje (C).: Debe ser única y exclusiva para el alojamiento de la mercancía, según su tipo y disposición.
- Zona de preparación de pedidos (D).: Es requerida solo en aquellos almacenes donde la mercancía de salida presenta una configuración y/o composición diferente.
- Zona de expedición (E).: Destinada específicamente al empaque y entrega de la mercancía, según la necesidad de la compañía (Mecalux, s.f).

### **Almacenamiento de farmacia y equipos biomédicos.**

Evolution Medical Center debe encaminar sus actividades y proyectos de Layout, basados en el cumplimiento de la normatividad vigente y reglamentaria ,como la resolución 4445 de 1996, que establece directrices específicas de edificación de instituciones prestadoras de salud tanto

públicas como privadas, respondiendo con esto a estandarizar y garantizar las condiciones de bioseguridad para el desarrollo de las actividades relacionadas con conservación y mejoramiento de la salud a todo nivel , incluyendo los almacenes de farmacia y de equipos biomédicos (Ministerio de Salud,1996 )..

Todas las áreas en general deben cumplir con parámetros de bioseguridad, concernientes a los pisos y techos ya que deben ser impermeables, solidos, resistentes, antideslizantes, de fácil limpieza.

Así mismo establece condiciones de cumplimiento específico de acuerdo con la naturaleza y necesidades de cada área, apartado importante en el desarrollo del esquema Layout.

En la resolución 1403 de 2007, resuelve para el servicio farmacéutico ítems como: Grados de complejidad. Protocolos, Distribución y gestión de calidad; Presentado un capítulo dedicado a la conservación ordenada y protegida de productos farmacéuticos y materiales relacionados, en espera a ser distribuidos.

Se mencionan algunas a continuación:

- Áreas de almacenamiento: Deben ser independientes, diferenciadas y señalizadas, con condiciones ambientales, temperatura y humedad relativamente controladas.
- Iluminación: Debe poseer un sistema de iluminación natural y/o artificial que permita la conservación adecuada e identificación de los medicamentos y dispositivos médicos y un buen manejo de la documentación.
- Ventilación: Debe tener un sistema de ventilación natural y/o artificial que garantice la conservación adecuada de los medicamentos y dispositivos médicos. No debe entenderse por ventilación natural las ventanas y/o puertas abiertas que podrían permitir la contaminación de los medicamentos y dispositivos médicos con polvo y suciedad del exterior.

- Condiciones de temperatura y humedad: Donde se almacenen medicamentos se deben garantizar las condiciones de temperatura y humedad relativa recomendadas por el fabricante, utilizando termómetros, higrómetros u otros instrumentos que cumplan con dichas funciones (Ministerio de Protección Social, 2007).

La resolución 4002 de 2007 establece diferentes normas a tener en cuenta en el proceso de almacenamiento de equipos biomédicos en el ámbito hospitalario, en este apartado es definido el almacenamiento como la actividad mediante la cual los dispositivos médicos son ubicados en un sitio y durante un período de tiempo son conservados en determinadas condiciones que aseguren que los mismos no van a sufrir alteraciones o cambios que influyan en su calidad, seguridad y desempeño, hasta su utilización (MPS, 2007 )..

En tal sentido, dispone los requisitos específicos para el almacenamiento y acondicionamiento de los dispositivos médicos en donde enmarca:

Condiciones internas: Los edificios en los cuales se lleva a cabo el almacenamiento y/o acondicionamiento, deben tener un diseño apropiado y tener suficiente espacio para permitir la limpieza y el mantenimiento y cuando sea necesario, aspectos como: iluminación, temperatura, humedad.

Del mismo modo, son nombradas las áreas específicas que deben ser pertenecientes al área de almacenamiento de los equipos biomédicas; por ende, presentes en el esquema Layout de la clínica. Estas son: Recepción, área de acondicionamiento, zona de etiquetado, zona de empaque, área de almacenamiento, zona de despacho.

A su vez son nombradas áreas accesorias, requeridas en el marco legal de la resolución, estas son: Baños, Vestuario, Zona de basuras, Zona de lavado e implementos de aseo (MPS, 2007).

## 9.2 Situación actual del almacén o centro de distribución de la clínica Evolution Medical

### Center

#### 9.2.1 Descripción de la situación actual.

EMC siendo una clínica prestadora de servicios de salud de complejidad media cuenta con la infraestructura, equipos e instrumentos que garantizan el almacenamiento adecuado de los medicamentos e insumos médicos, su ubicación cumple con la Resolución 4445 de 1996, según el Ministerio de Salud (1996), “Por el cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título IV de la Ley 09 de 1979, en lo referente a las condiciones sanitarias que deben cumplir los establecimientos hospitalarios y similares”.

De igual manera cumple con los lineamientos dictados por el Decreto 2200 del 2005 que reglamenta los servicios farmacéuticos, Resolución 4002 de 2007, por ende, se acoge al manual de requisitos de almacenamiento y/o acondicionamiento para dispositivos médicos, Resolución 1403 del 2007, en el que se determina el modelo de gestión del servicio farmacéutico, se apropia el manual de condiciones especiales y procedimientos para buenas prácticas de almacenamiento de medicamentos e insumos médicos (Ministerio de Protección Social, 2005 )..

La clínica cuenta con instalaciones diseñadas y construidas de acuerdo con la operación de almacenamiento según la normatividad legal vigente para tal fin, por lo cual facilita entre otras, las labores de limpieza y mantenimiento, la seguridad del personal y la seguridad de los insumos médicos.

Por las razones expuestas anteriormente el almacenamiento de la farmacia cuenta con todos los requerimientos técnicos e infraestructura necesarias para el cumplimiento de sus funciones como servicio farmacéutico y no se requieren mejoras.

EMC cuenta con varios de sus procesos normalizados, sin embargo, el diseño y construcción de sus bodegas de interdependencia de servicios como área de mantenimiento de equipos industriales y área de mantenimiento biomédico aun cuentan con problemas de diseño.

Llamaremos problemas de diseño a todos aquellos relacionados con el Layout de las Bodegas algunos como, falta de espacio para el mantenimiento predictivo, preventivo, de mejora o correctivo de equipos grandes como máquinas de anestesia, camas quirúrgicas etc.

Difícil acceso a los repuestos, debido a la distribución de estos se ocasionan problemas de orden y aseo, y por lo tanto demoras en la entrega de los equipos al servicio requerido, pérdidas de repuestos por extravío, exceso de manipulación, mal almacenaje. Alta rotación del personal biomédico, entre otros.

Por lo anterior se produce un incremento en los costos por pérdida de materiales, estancamientos en el flujo del proceso productivo, problemas de optimización de uso del área biomédica.

### **Funcionamiento**

Actualmente el área designada para el almacén de equipos biomédicos; se encuentra ubicada en el sótano; no tiene acceso a ascensor; no tiene áreas delimitadas para un trabajo específico; es una oficina, donde se guardan los equipos y los repuestos, el ingeniero biomédico realiza los mantenimientos en esa oficina con tanques de oxígeno y de aire portátiles; porque el sitio como tal no tiene instalados los contenedores de gases necesarios; para realizar la desinfección y limpieza de los equipos, tiene que desplazarse a otra zona alejada del almacén o realizar una limpieza muy superficial; poniéndose en riesgo y al mismo tiempo la vida útil del equipo.

## Productos Equipos y herramientas que maneja:

### - Simuladores y analizadores biomédicos



*Ilustración29:* Simuladores y analizadores biomédicos.

Nota: Tomado de Art Técnica (s.f).

**Software Ansur plug-in:** Automatiza las pruebas de los equipos, maximizando su productividad, rentabilidad, mitigación de riesgos y cumplimiento regulatorio; permite el uso de imágenes, ilustraciones y gráficos para facilitar una evaluación adecuada de manera sencilla. (Art Técnica, s.f )..

**Encargados:** Ingeniero Biomédico, Técnico y Auxiliar.

Sus flujos básicamente se limitan en recibir el equipo; limpiarlo con un trapo limpio y amonio de 4 generación; revisar los equipos sobre una mesa y usar la herramienta que tienen disponible; tienen un pequeño archivero donde guardan la historia clínica de cada equipo; pero no está organizado; los equipos se dejan en una esquina, al igual que los repuestos; no están clasificados ni por riesgo, ni por características propias.

Para contextualizar a continuación se presenta información sobre los hallazgos, las posibles causas y las recomendaciones que se hacen para el mejoramiento del almacén de equipos Biomédico

### **Área administrativa**

Problemas percibidos: No hay servicio de Sanitarios, poca iluminación y ventilación, falta de designación de áreas de trabajo, el área administrativa se encuentra separada del área biomédica.



*Ilustración 30 Oficina Ing. Biomédico,*

*Fuente: Elaboración propia.*

### **Posibles Causas**

- Falta de Espacio no designado para construir servicio de sanitario
- Poca iluminación y ventilación: El área está ubicada en un sótano por lo tanto no hay posibilidad de iluminación de ventilación e iluminación natural.
- Falta de zonificación de áreas de trabajo: No se encuentran delimitadas las áreas de trabajo y los equipos se encuentran en desorden.

### **Recomendaciones sugeridas**

- No hay servicio de Sanitarios: Para facilitar el acceso a servicios sanitario es necesario habilitar el espacio para un baño y construir un baño cerca o dentro del almacén de equipos biomédicos.

- Poca iluminación y ventilación: Realizar la revisión de la intensidad lumínica del área verificando las condiciones óptimas para la labor que desempeñan.

Medio: Cambiar la luz cálida por luz día o cambiar sitio de área biomédica.

- Falta de zonificación de áreas de trabajo: Para designar áreas de trabajo adecuadas es necesario:
  - Evaluar los espacios necesarios y verificar si son los que hasta el momento se tienen establecidos.
  - Elaboración de lista con especificaciones del área.
  - Realizar cambios necesarios identificados en los hallazgos de la lista y realizar demarcación y/o delimitación de las áreas.

### **Área de almacenamiento de equipos**

Problema percibido: Anaqueles sin soporte, inexistencia de espacio para lavado y desinfección de equipos, herramientas sin el espacio adecuado para su almacenamiento, documentos en desorden.

Repuestos y equipos sin clasificar, Falta de dotación de mobiliario apropiado en el puesto de trabajo.



*Ilustración 31 Almacén Biomédico.*

*Fuente: Elaboración propia*



- Anaqueles de almacenamiento con carencia de soporte: la estantería de almacenamiento de repuestos de equipos requiere de otro soporte frontal al existente para evitar que ésta se vaya hacia un lado.
- Falta de dotación de mobiliario apropiado en el puesto de trabajo: Faltan sillas adecuadas, lámparas, linternas, mesas de trabajo, señalización, equipo de emergencia.
- Inexistencia de espacio para lavado y desinfección de equipos.



*Ilustración32 Almacén Biomédico.*

*Fuente: Elaboración propia*

El personal debe limpiar los equipos que recibe en un área que se encuentra fuera de su área de trabajo; poniendo en riesgo al equipo debido a su incorrecta manipulación.

- Herramientas sin el espacio adecuado para su almacenamiento: Herramientas utilizadas para el mantenimiento de equipos en desorden; sin una ubicación específica; que facilite encontrarlas a tiempo y su correcto uso.
- Documentos en desorden: Falta de espacio delimitado para guardar las historias clínicas de cada Equipo y los reportes de mantenimiento.
- Repuestos y equipos sin clasificar: Los repuestos y los equipos se encuentran mezclados; según su tamaño; sin tener en cuenta su clasificación de riesgo.

## Recomendaciones sugeridas

- Anaqueles de almacenamiento con carencia de soporte:

Fuente: considerar la opción de cambiar o reforzar los anaqueles que contienen equipos biomédicos con el fin de garantizar la seguridad y el correcto almacenaje de estos.

Medio: realizar cotizaciones y tomar la mejor decisión con respecto a su utilidad y costos para la clínica.

Trabajador: Evitar exceder los pesos sugeridos para la utilización de estos compartimientos.

Fuente: Falta de dotación de mobiliario apropiado en el puesto de trabajo: Dotar de sillas ergonómicas, lámparas, linternas, mesas de trabajo, equipo de emergencia.

Trabajador: Manejo de pausas activas, uso correcto de los utensilios y organización de estos de acuerdo con la señalización.

- Inexistencia de espacio para lavado y desinfección de equipos.

Fuente: Designar área para lavado y desinfección.

Medio: Construir área de lavado dentro del almacén para el lavado de equipos.

Trabajador: Usar el área delimitada para el proceso y evitar retirar los equipos del almacén para efectos diferentes a su instalación y uso.

- Herramientas sin el espacio adecuado para su almacenamiento.

Fuente: Designar un área para herramientas.

Medio: Almacenar las herramientas según su tamaño, uso y costo.

Trabajador: Verificar que las herramientas se encuentren en el lugar adecuado y demarcado para su almacenamiento con el fin de garantizar el orden del almacén.

- Documentos en desorden.

Fuente: Organizar los documentos en espacios adecuados según su clasificación.

Medio: Archivadores.

Trabajador: Clasificar los documentos según la historia clínica de cada equipo, su ficha técnica y los reportes de mantenimiento.

- Repuestos y equipos sin clasificar.

Fuente: Designar área específica para equipos y repuestos.

Medio: Según clasificación de riesgo organizar los equipos dentro del almacén.

Trabajador: Verificar que los equipos se encuentren clasificados y almacenados como lo sugiere la norma de clasificación.

Según Agudelo, Zapata y Arredondo (2018), la ficha técnica de los equipos Biomédicos, deben ser almacenados bajo ambientes con temperatura entre 0 y 50 °C y humedad relativa entre 15 y 90% Debe ser posible operarse en ambientes con temperatura entre 10 y 40 °C y humedad relativa entre 15 y 90% (p-8).

El decreto 4125 del año 2005 en el Artículo 10 habla del Certificado de Capacidad de Almacenamiento y Acondicionamiento de los Dispositivos Médicos, CCAA. Todos los establecimientos importadores y comercializadores de los dispositivos médicos deberán cumplir con los requisitos de capacidad de almacenamiento y acondicionamiento, los cuales serán establecidos por el Ministerio de la Protección Social (2005).

A continuación, se muestra la disposición actual del área donde trabaja el Ingeniero biomédico, Auxiliar y técnico de la clínica Evolution Medical Center.

## 9.2.2 Plano del Layout Actual

A continuación, se presenta el plano Layout actual de equipos biomédicos de la clínica Evolution Medical Center.

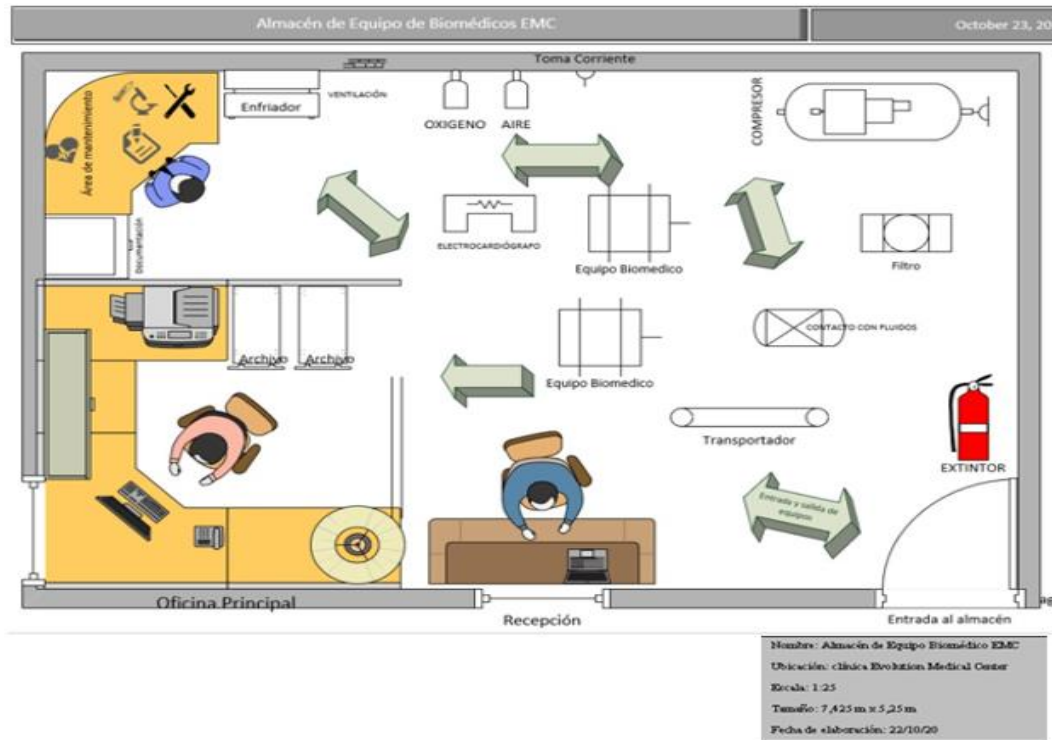


Ilustración 33: Plano actual Layout equipo biomédico de la clínica EMC

Nota: fuente: Elaboración propia

## 9.3 Propuesta de mejora en el almacén o centro de distribución de la Clínica Evolution Medical Center.

### 9.3.1 Descripción y justificación de la Propuesta.

**Emplear las técnicas del brainstorming:**

En la etapa de creación de ideas, se deben proponer diferentes soluciones y no debe rechazarse ninguna propuesta.

La técnica del brainstorming propone apuntar todas las ideas que surjan, sin criticarlas en un primer momento. Criticar en esta etapa puede frenar la creatividad y algunas veces una idea que inicialmente resulta complicada se convierte en realista con pequeños cambios.

### Aplicar metodología de las 5'S

Metodología de origen japonés; de ahí el origen de los nombres:

Seiri: Subordinar, clasificar y descartar, Seiton: Sistematizar y ordenar, Seiso: sanear y limpiar, Seiketsu: Simplificar, estandarizar y volver coherente. Shitsuke: sostener el proceso y disciplinar.



Ilustración34. Representación de las 5'S.

Fuente:( Tornero,2017).

Esta metodología se basa en actividades que creen condiciones de trabajo que permitan la realización de las tareas de una forma organizada, limpia y ordenada (Tornero, 2017 )..

### Objetivos:

- Mejorar las condiciones de trabajo con un lugar limpio y ordenado.
- Crear condiciones de seguridad, de motivación y eficiencia.
- Subir los estándares de Calidad de la clínica.
- Tener un Layout de almacén adecuado; para la manipulación de equipos, herramientas, instrumentos con el fin de ser más eficientes los procesos de mantenimiento.

### **Clasificación del riesgo de los equipos.**

Es una realidad que las etapas del ciclo de vida de los equipos Biomédicos son importantes durante la vida útil de los mismos por lo tanto, optimizar las condiciones ambientales en las que se deben almacenar, designar un espacio que supla con las necesidades mínimas para su correcto uso y por ende mejorar el acceso a los dispositivos médicos dentro de la clínica; garantiza la correcta manipulación de los mismos para evitar daños o averías inesperadas provocadas por causas externas o ajenas al funcionamiento.

La clasificación de los dispositivos médicos realizada por el fabricante se fundamenta en los riesgos potenciales relacionados con el uso y el posible fracaso de los dispositivos con base en la combinación de varios criterios tales como, duración del contacto con el cuerpo, grado de invasión y efecto local contra efecto sistémico. Se deberá establecer la clasificación de los dispositivos médicos siguiendo las reglas establecidas en el artículo 7° del presente decreto, dentro de las siguientes clases:

**Clase I.** Son aquellos dispositivos médicos de bajo riesgo, sujetos a controles generales, no destinados para proteger o mantener la vida o para un uso de importancia especial en la prevención del deterioro de la salud humana y que no representan un riesgo potencial no razonable de enfermedad o lesión.

**Clase IIA.** Son los dispositivos médicos de riesgo moderado, sujetos a controles especiales en la fase de fabricación para demostrar su seguridad y efectividad.

**Clase IIB.** Son los dispositivos médicos de riesgo alto, sujetos a controles especiales en el diseño y fabricación para demostrar su seguridad y efectividad.

**Clase III.** Son los dispositivos médicos de muy alto riesgo sujetos a controles especiales, destinados a proteger o mantener la vida o para un uso de importancia sustancial en la prevención del deterioro de la salud humana, o si su uso presenta un riesgo potencial de enfermedad o lesión.”. (Invima, 2013 )..

La presente propuesta; se hace teniendo en cuenta que la clínica EMC no cuenta como tal con un espacio designado con las condiciones necesarias para que un Ingeniero biomédico pueda realizar el trabajo concerniente a el mantenimiento de equipos biomédicos de la clínica.


### **Distribución en el área biomédica del flujo de los equipos y repuestos**

**Flujo en U:** Este caso se aplica, cuando el flujo de productos o servicios sigue un recorrido semicircular

**Distribución de Almacenes:** Un almacén eficaz tiene un impacto fundamental en el éxito global de la cadena logística. Para ello este centro debe estar ubicado en el sitio óptimo, estar diseñado de acuerdo con la naturaleza y operaciones a realizar al producto, utilizar el equipamiento necesario y estar soportado por una organización y sistema de información adecuado (Salazar, 2019).

**Principios de la distribución de almacenes:** Existen una serie de principios que deben seguirse al momento de realizar la distribución en planta de un almacén, estos son:

- Los artículos de más movimiento deben ubicarse cerca de la salida para acortar el tiempo de desplazamiento.
- Los artículos pesados y difíciles de transportar deben localizarse de tal manera que minimicen el trabajo que se efectúa al desplazarlos y almacenarlos.
- Los espacios altos deben usarse para artículos predominantemente ligeros y protegidos.



**Dimensionamiento del área:** el área debe contar con espacio suficiente para la circulación normal de los equipos e insumos por lo tanto el diseño rectangular coopera con la estandarización de las bodegas y en estas ya se contempla una futura expansión como por ejemplo un aumento en la demanda.

**Zonificación:** Se identificaron y definieron las Zonas requeridas en la bodega, esto para tener una idea funcionamiento de cada una de ellas, ya que es necesario tener considerado esto en la construcción del Layout.

### **Justificación de la propuesta**

Después de analizar todos los factores mencionados anteriormente en este documento y teniendo en cuenta la ubicación donde se encuentra actualmente el almacén de Equipos Biomédicos y que no es posible el acceso a este por medio de un ascensor; se sugiere a la clínica realizar la adecuación en un área que se encuentra desocupada en el primer piso; esta área mide: 9,524 m x 7,25 m cuatro metros más de diámetro con respecto a donde se encuentra actualmente.



### 9.3.2 Plano del Layout propuesto

A continuación, se presenta el plano Layout propuesto para equipos biomédicos de la clínica Evolution Medical Center.

#### Propuesta plana Layout equipos biomédicos



Ilustración 35: Propuesta plano Layout equipo biomédico de la clínica EMC

Nota: fuente: Elaboración propia

#### Alcances de la mejora

Esta área tendrá su respectiva zonificación; tendrá un área de recepción, para atender solicitudes; un área de recepción de equipos médicos que los mantendrá provisionalmente, mientras pasan al área de limpieza y desinfección; después se llevaran al área respectiva; ya sea de mantenimiento que se encuentra provisionada con tomas de aire y oxígeno disponibles para el mantenimiento de algunos equipos y las herramientas necesarias para tal fin o se enviarán al área de metrología y calibración donde se realizan diagnósticos, simulaciones con instrumentos que hacen las veces de pulmón o corazón y pruebas de funcionamiento de equipos; tendrá un área de almacenamiento

con suficiente espacio, para mover todos los equipos por separado, donde se clasifican los equipos según su riesgo y se zonifican de la siguiente manera:

Los artículos pesados y difíciles de transportar se localizan en la parte trasera del almacén para evitar ser estropeados, por facilidad de movimiento y desplazamiento de los trolleys de transporte minimizando el trabajo, para almacenarlos y desplazarlos.

Los artículos de más movimiento se encuentran ubicados cerca de la salida para acortar el tiempo de desplazamiento; los espacios altos deben usarse para artículos predominantemente ligeros y protegidos; justo en frente de la puerta, se encuentran los repuestos disponibles; para facilitar la ubicación y el acceso a lo que se necesita para trabajar en mantenimiento.

Justo al lado de la oficina administrativa el ingeniero Biomédico; se encontrará la unidad de almacenamiento de datos; donde se guardará hoja de vida de cada equipo, los reportes de mantenimiento y la documentación necesaria para auditorias y visitas del ministerio de salud y el Invima.

Este almacén dispondrá de unidad sanitaria, iluminación y ventilación adecuados; termohigrómetro digital garantizando la totalidad de las condiciones requeridas.

En tal sentido, este diseño Layout para EMC permite involucrar además filosofías *lean thinking* con el fin de tener una mejora continua o radical, implementación de metodologías como las 5's. ya que bien estructuradas y de la mano con la norma apalancan casos exitosos.

## **10. El Aprovevisionamiento En La Empresa.**

La logística del aprovisionamiento siendo un factor fundamental en el proceder de la cadena de suministro de toda empresa, será la temática a tratar en el presente capítulo ; en primer lugar, se evidenciará un marco conceptual para entender y analizar la situación actual de la compañía, luego se diseñara y aplicara un instrumento de recolección de información de la gestión de aprovisionamiento de EMC cuyos resultados serán la base de la propuesta estratégica , se diseñara además una herramienta de evaluación y selección de proveedores aplicando criterios que contribuyan a la toma de decisiones.

### **10.1 El proceso de aprovisionamiento.**

#### **10.1.1 Contextualización**

Según el Instituto Aragonés de Fomento. Price Water House Cooper (s.f), “La gestión de aprovisionamiento incluye la selección y gestión de proveedores de mercancías y servicios, la negociación de precios y términos de compras, y la adquisición de mercancías y servicios de calidad” (p-1).

En las compañías una de las formas más eficaces de reducir costos es por medio de una analítica estrategia de aprovisionamiento, según Escudero (2011), “la gestión del aprovisionamiento en las empresas contribuye en el cumplimiento de las metas y objetivos a través de una buena gestión del stock, con las mejores condiciones de abastecimiento y calidad” (p-6).

#### **10.1.2 Análisis de la situación actual del proceso de aprovisionamiento de la clínica**

##### **Evolution Medical Center.**

La gestión de Aprovisionamiento es una de las actividades estratégicas en la cadena de suministro de una empresa, debido a que, contribuye notoriamente en el buen funcionamiento de

la empresa y en la reducción de costes, además de mejorar la calidad de los servicios que se prestan.

La clínica EMC para poder brindar un servicio a tiempo y de calidad, necesita contar con todos los equipos e insumos médicos necesarios, por esta razón tener un proceso de aprovisionamiento que funcione correctamente y sea eficiente es una prioridad. Actualmente la clínica cuenta con un área encargada de ese proceso donde se tiene manuales de procesos y políticas definidas para el proceso de compras y abastecimiento, lo cual permite al personal conocer cómo se realiza este proceso y los responsables de cada actividad o gestión, además utiliza software que facilita el control de compras y así mismo llevar un control del abastecimiento.


### **10.1.3 Instrumento para recolección de la información.**

A continuación, con el fin de tener la información necesaria sobre el proceso de aprovisionamiento de la clínica Evolution Medical Center, se realizará y aplicará un cuestionario realizado al encargado de la gestión de compras.

**Cuestionario gestión de aprovisionamiento (Ver en Anexo D).**

### **10.1.4 Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida**

Teniendo en cuenta el resultado obtenido a través del cuestionario realizado al encargado de compras se pudo determinar que la clínica tiene definido y documentado los procesos de aprovisionamiento, además está incluido el manual de compras, en el que se detalla las políticas de compras y el paso a paso de las operaciones de estas con el fin de orientar las diferentes actividades de esta área.



En cuanto a las políticas, estas establecen las condiciones de negociación y pago, responsables directos e indirectos del proceso acuerdo a organigrama, procesos de pedido, seguimiento y reabastecimiento de la totalidad de insumos requeridos por la organización.

En tal sentido, garantizar insumos de calidad, contención del gasto y presupuesto.

La clínica EMC realiza sus operaciones de control y registro de las compras realizadas, inventarios, presupuesto y contabilidad apoyándose en el software hospitalario HeonERP.

Así mismo, cuenta con inventario de seguridad de aquellos medicamentos e insumos médicos que no permiten déficit.

Una de las estrategias de compra que tiene la clínica EMC es disponer de proveedores locales y certificados con registro sanitario Invima con el fin de aprovisionarse de una forma segura y de calidad, integra proveedores pretendiendo generar relaciones duraderas que los beneficien de forma bilateral.

Según lo informado por el jefe de compras de la clínica EMC la mayoría de los proveedores cumplen con las condiciones pactadas fecha oportuna, las cantidades exactas y con la fecha vencimiento acorde al contrato (fecha de caducidad no menor a 6 meses), pero en caso de presentarse alguna inconformidad no se dispone de un proceso Return integrado a las causales de devolución de la farmacia las cuales están definidas de forma estricta.

Por otra parte, se lleva un control básico de los proveedores anualmente realiza una evaluación con el fin de validar su desempeño para la toma de decisiones internas que no trascienden al proveedor.

Los criterios de mayor ponderación para evaluar el desempeño de proveedores en EMC es la calidad y cumplimiento, porque de ello depende básicamente toda la operación y éxito. Frente al precio considera una ponderación menor pero no menos importante porque de eso depende el control del gasto su continuidad en el tiempo.

### 10.1.5 Estrategia propuesta para el aprovisionamiento en la clínica Evolution Medical Center a partir del diagnóstico realizado.

La clínica EMC tiene relaciones con sus proveedores únicamente comerciales; donde hace negociaciones de compras, costos, precios, plazos, entregas y devoluciones; sin embargo, no cuenta como tal con una estrategia o metodología que este enfocada en identificar las mejores oportunidades de abastecimiento, por lo que proponemos el Strategic Sourcing o Abastecimiento estratégico.

El Strategic Sourcing es una metodología que se enfoca en la reducción del costo de los materiales, bienes y servicios contratados, por medio de un análisis de la demanda, su posición frente al mercado y su poder de negociación con los proveedores; determinando así, los proveedores más idóneos y mejor calificados fortaleciendo la estrategia de abastecimiento planteadas por la alta dirección.

Esta metodología se desarrolla con seis estrategias básicas:



Ilustración 36 Estrategias Básicas de modelo de abastecimiento estratégico.

Nota: Fuente: Global Purchasing Management (s.f).

El modelo comprende varias etapas que se pueden definir de acuerdo con el modelo de negocio de la compañía; dentro de las más importante están:

### **Análisis de Gasto Interno**

Este análisis se realiza con el fin de determinar estrategias de ahorro o para productos de alto costo o de gran impacto al gasto y según su posicionamiento en la matriz de Kraljic se les podría aplicar un proceso de Market Intelligence.

### **Identificación del Mercado de Proveedores**

Se hace con el fin de entender en qué tipo de mercado se está moviendo la compañía, documentado herramientas de negociación para enfrentar ese mercado; con un análisis de Porter podemos ver las barreras del mercado, competidores, proveedores sustitutos, poder de negociación de los clientes, rivalidad de competidores, entre otros factores del sector; en cuanto a los proveedores principales se podría iniciar procesos RFI para obtener la mayor información posible acerca de estos.

### **Análisis del Total Costo of Ownership**

Este análisis permite ver la dispersión de todas las opciones de abastecimiento; comprende toda la información disponible de costos relacionados a compras, inventarios, proveedores identificando cuáles son los insumos con mayor influencia en el costo final del producto.

### **Definición de la Estrategia de Sourcing**

Es necesario definir una estrategia de abastecimiento con la alta dirección y las áreas involucradas; donde se establezcan los plazos de entrega, cantidad de proveedores, protocolo de comunicaciones, demanda actual y futura.

### **Negociación de Nuevos contratos con proveedores**

El negociador, debe ser muy hábil y tener todo el conocimiento de la información de todas las áreas involucradas, con el fin de concretar acuerdos comerciales beneficiosos para ambas partes.

## **Cálculo de Ahorros Alcanzados**

Se debe monitorear de forma continuas el cumplimiento de las métricas por medio de indicadores de ahorro como por ejemplo la variación del costo estándar. ( Global Purchasing Management, s.f. ).

## **Beneficios del Strategic Sourcing**

Incrementar las utilidades mediante la búsqueda de ahorros en la cadena de suministro; esto le da una ventaja competitiva a la compañía.

- Colaborar proactivamente en la reducción del inventario de la empresa; en el caso de la clínica esta tiene un enfoque pull, entonces se hará el esfuerzo de retardar el lead Time de compras para reducir los buffers establecidos.
- Gestionar los riesgos en la contratación; al implementarse esta metodología se analiza cada proveedor identificando y cuantificando riesgos que se pueden mitigar.
- Mejorar la sostenibilidad; aplicando nuevas palancas de negociación con el fin de aportarle valor a la empresa.
- Obtener más valor en la contratación eso se hace utilizando criterios y preguntándose si se proporciona más valor al mismo costo con uno u otro proveedor; si elegir este proveedor disminuirá o incrementará los costos operacionales o si aumentará o disminuirá la rotación de activos; estableciendo si esa negociación agrega valor.

Sin embargo, el mejor beneficio que obtiene la compañía es un incremento gradual en el ROI es decir en un retorno sobre la inversión. (Canales, 2017 ).



## **10.2 Selección y evaluación de proveedores.**

### **10.2.1 Contextualización.**

La clínica tendrá en cuenta las instalaciones de los proveedores; así como su nivel financiero, su trayectoria, localización entre otros, para lo cual realizará visitas técnicas por un miembro del comité de compras; postulando los más convenientes para EMC.

Por lo tanto, negociar beneficios como descuentos comerciales, descuentos por volumen (Rappel), descuento por pronto pago y sus proveedores pueden conseguir descuentos sobre el importe bruto, o descuentos de forma escalonada sobre el importe neto, optimizando al máximo sus procesos de compra, y en definitiva lograría rentabilizar su margen de ganancia.

### **10.2.2 Instrumento propuesto para la evaluación y selección de proveedores en la clínica Evolution Medical Center.**

#### **Ponderación de los criterios para la calificación de los proveedores**

La ponderación relativa de los criterios será establecida por políticas de aprovisionamiento de la compañía esta asignará un peso en % en donde el total general no debe superar el 100%.

Esta ponderación busca establecer una valoración diferencial de los factores a evaluar desde una perspectiva integradora de los diversos aspectos que EMC requiere que los proveedores tengan con el fin de mantener un alineamiento estratégico que no vayan en contravía de los beneficios de calidad y de rendimiento los cuales se mencionan a continuación.

Tabla 40 Criterios de evaluación y selección

<b>Aspectos Técnicos</b>	
Calidad del producto/servicio	Estos aspectos tienen una ponderación relativa elevada porque es este conjunto el que garantiza la calidad de los insumos medico quirúrgicos por lo tanto su ponderación debe oscilar entre 45% y 50 %, puede variar si el producto a comprar corresponde a otra línea.
Capacidad técnica del proveedor	
Calidad certificada (ISO o similar ).	
Capacidad de adaptación	
Plazos de entrega	
<b>Aspectos comerciales y económicos</b>	
Precios	Los aspectos aquí evaluados tienen una ponderación relativa media, esta puede mantenerse en un 30% o más dependiendo de la capacidad de negociación y de beneficios que se logren establecer durante esta lo que repercute directamente en la rentabilidad de la compañía.
Formas y plazos de pago	
Servicio postventa	
Garantías/ devoluciones	
<b>Aspectos empresariales</b>	
Estabilidad del proveedor	Los aspectos aquí evaluados tienen una ponderación relativa media a baja, esta puede mantenerse en un 20% o menos, no es una cifra elevada pero no es depreciable porque este desempeño es vital, teniendo en cuenta que de estos aspectos depende en gran parte la relación comercial y económica de sus integrantes.
Proximidad	
Responsabilidad Ambiental	
Reconocimiento/experiencia	
Referencias de terceros	

Nota: Elaboración propia.

### Valoración de proveedores

Esta valoración se realizará utilizando una escala de 1 a 5 siendo 1 la valoración más baja y 5 la más alta de las ofertas y características de cada proveedor.


Tabla 41 Pautas de valoración proveedores

<b>PAUTAS DE VALORACIÓN</b>				
1	2	3	4	5
Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta
Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta
Muy baja	Baja	media	Alta	Muy alta
Muy baja	Baja	media	Alta	Muy alta
Muy altos	Altos	Medios	Bajos	Muy Bajos

Nota: Elaboración propia.

# Instrumento aplicativo en Excel para realizar la evaluación y selección de proveedores para la clínica EMC

Tabla 42 Instrumento de evaluación y selección



**MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PROVEEDORES**

**Utilidad:** herramienta diseñada para comparar las ofertas de distintos proveedores en procesos de compra de cierta envergadura y/o carácter estratégico.

Incorpora criterios no cuantificables asociados a costos. Requiere definir previamente los criterios a evaluar en los proveedores. Se evalúa la importancia relativa de cada criterio en relación con los demás, ponderándolos según su importancia relativa. Finalmente se comparan y asignan puntajes a las cotizaciones recibidas y en base a una tabla de criterios ponderados, se selecciona al proveedor con mejor calificación.

**PROCESO A DESARROLLAR:**

- 1- Pondera los criterios a tener en cuenta
- 2- Indica cuáles son los proveedores a comparar
- 3- Valora a tus proveedores
- 4- Resultados

**IDENTIFICACIÓN DE BÁSICA DEL SECTOR**

Sector:

Producto:

Fecha:

**1. PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS A TENER EN CUENTA EN LA VALORACIÓN**

Total Ponderaciones: 0,0% Todavía tienes puntos para repartir hasta llegar al 100% !!!

**Aspectos Técnicos**

Calidad del producto/servicio	
Capacidad técnica del proveedor	
Calidad certificada (ISO o similar)	
Capacidad de adaptación	
Plazos de entrega	
<b>Total aspectos técnicos</b>	<b>0,0%</b>

**Aspectos comerciales y económicos**

Precios	
Formas y plazos de pago	
Servicio postventa	
Garantías	
<b>Total asp. comerc. y econ.</b>	<b>0,0%</b>

**Aspectos empresariales**

Estabilidad del proveedor	
Proximidad	
Responsabilidad social	
Reconocimiento/experiencia	
Referencias de terceros	
<b>Total aspectos empresariales</b>	<b>0,0%</b>

**2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROVEEDORES A COMPARAR**

**Proveedores**

A.	
B.	
C.	
D.	

**3. VALORACIÓN DE LOS PROVEEDORES**

**Aspectos Técnicos**

	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Calidad del producto/servicio				
Capacidad técnica del proveedor				
Calidad certificada (ISO o similar)				
Capacidad de adaptación				
Plazos de entrega				

**Aspectos comerciales y econ.**

	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Precios				
Formas y plazos de pago				
Servicio postventa				
Garantías				

**Aspectos empresariales**

	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Estabilidad del proveedor				
Proximidad				
Responsabilidad social				
Reconocimiento/experiencia				
Referencias de terceros				

**PAUTAS DE VALORACIÓN**

	1	2	3	4	5
Calidad del producto/servicio	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta
Capacidad técnica del proveedor	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta
Calidad certificada (ISO o similar)	Muy baja	Baja	media	Alta	Muy alta
Capacidad de adaptación	Muy baja	Baja	media	Alta	Muy alta
Plazos de entrega	Muy altos	Altos	Medios	Bajos	Muy Bajos

**PAUTAS DE VALORACIÓN**

	1	2	3	4	5
Precios	Muy altos	Altos	Medios	Bajos	Muy Bajos
Formas y plazos de pago	Muy malas	Malas	Medias	Buenas	Muy buenas
Servicio postventa	Muy malo	Malo	Medio	Bueno	Muy bueno
Garantías	Muy mala	Mala	Media	Buena	Muy buena

**PAUTAS DE VALORACIÓN**

	1	2	3	4	5
Estabilidad del proveedor	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta
Proximidad	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta
Responsabilidad social	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta
Reconocimiento/experiencia	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta
Referencias de terceros	Ninguna	Malas	Regulares	Buenas	Muy buenas

**4. RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN**

**RESULTADOS**

	Aspectos técnicos	Aspectos comerciales y econ.	Aspectos empresariales	TOTAL	POSICIÓN
	0,0%	0,00	0,00	0,00	1
	0,0%	0,00	0,00	0,00	1
	0,0%	0,00	0,00	0,00	1
	0,0%	0,00	0,00	0,00	1

Nota: Elaboración propia

147

### Análisis de Aplicación de Formato para la selección de Proveedores de la clínica EMC.

Se aplica el formato de evaluación de proveedores con el fin de elegir el mejor proveedor, para hacer con este la mayoría de los pedidos de aprovisionamientos de insumos para la clínica; por medio de la asignación del puntaje, se designan los que seguirían en lista, ya sea para otro tipo de insumos o para suplir los insumos primarios en caso de tener con el proveedor elegido, cualquier clase de imprevistos; en tal sentido ; se pueden identificar los aspectos de mejora de cada uno de los proveedores y aumentar los niveles de exigencia, para estos.

En el instrumento se aplica a 4 proveedores estratégicos de la red, Gesfarma Distribuidora de insumos salju, Quirucel Farma y Surginsumos, evaluando aspectos técnicos, comerciales, económicos y empresariales.

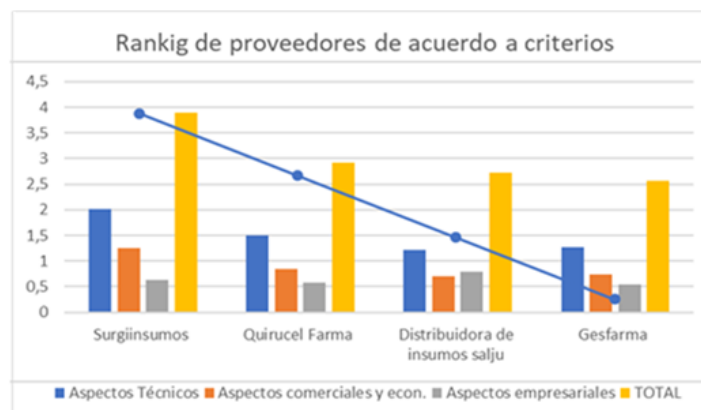



Ilustración37. Ranking de proveedores de acuerdo con criterios

Nota: Elaboración propia

En la evaluación de aspectos técnicos Surginsumos tuvo la mejor calificación por su calidad con respecto al producto, servicio, los plazos de entrega y su capacidad de adaptación, puesto que no tiene competencia con los otros proveedores; sin embargo, su capacidad técnica es media y no alcanzó una calificación perfecta debido a que no tiene certificación ISO.




En cuanto a los aspectos comerciales y económicos Surginsumos maneja los mejores precios, lo cual beneficia enormemente a la clínica; sin embargo, Gesfarma tiene una mejor puntuación en las formas y plazos de pago; esto beneficia a la clínica en sus flujos de caja; lo que le permite utilizar sus recursos financieros en otros aspectos importantes de la operación de la clínica que demandan liquidez; he aquí uno de los factores que se pueden poner en consideración a la hora de elegir un proveedor o realizar una negociación.

Al realizar la evaluación de los aspectos empresariales la distribuidora de insumos salju obtuvo la mejor calificación; esto se debe a su estabilidad en el mercado y la confiabilidad que esto genera a la hora de saber que esperar de este proveedor, puesto que es responsable socialmente, tiene gran experiencia, reconocimiento en el sector y aunque sus referencias con terceros no tienen la mejor calificación; tiene una calificación promedio; esto puede deberse a falta de información suministrada por el mismo proveedor para pedir tales referencias o por su bajo posicionamiento en el mercado.

La línea de ranking muestra que el proveedor Surginsumos tiene la mejor posición con respecto a los demás proveedores esto debido a los puntajes de calificación al aplicarse la evaluación; la empresa Gesfarma obtuvo la más baja calificación; sin embargo, a la hora de elegir cual sería el mejor proveedor es importante tener en cuenta que es una empresa que tiene reconocimiento a nivel nacional, buenas referencias de terceros y excelentes condiciones en las formas y plazos de pago.

En este tipo de evaluaciones se pueden identificar aspectos importantes para tener en cuenta, tanto para realizar negociaciones con los proveedores, como para informar a estos los aspectos a mejorar; con el fin de volver más confiable su red de suministros y el alineamiento de los procesos entre las empresas involucradas.



Cuando se habla de aprovisionamiento inmediatamente se entiende como todas las tareas involucradas en el proceso de suministrar, transportar y entregar a una empresa los insumos necesarios para realizar todas las actividades concernientes a la producción o prestación de servicios que ofrece la misma; sin embargo, cuando se considera mejorar los procesos involucrados con ese abastecimiento y se plantea la idea de realizar una gestión de aprovisionamiento que agregue valor a la empresa.

Es por lo que cuando se desea implementar una propuesta de abastecimiento; con el fin de llevar a buen término la implementación de esta y que sea una buena herramienta con la que la empresa pueda contar en cualquier tipo de negociación beneficiando por supuesto a la clínica y también al proveedor, ya que una adecuada gestión de aprovisionamiento afecta directamente los costes de producción, reduce los gastos y maximiza los beneficios del sistema logístico, generando un impacto directo en la calidad del producto o servicio ofrecido al cliente final.

## **11. Procesos Logísticos De Distribución**

Planeación de requerimientos de distribución DRP, es un método que sirve para planear y controlar el proceso de emisiones de órdenes de productos dentro de la cadena de suministro. El DRP está vinculado directamente con el mercado, la administración de demanda y el plan maestro de producción.

A continuación; se presentará en primera instancia la descripción y explicación de la estrategia de distribución para la clínica EMC, en la segunda parte se dará solución a las preguntas sobre el tema de distribución, en la tercera parte por medio de un mapa conceptual podremos determinar y saber en qué consiste el DRP (Distribution Requirements Planning). y por último se describirá las ventajas y desventajas de aplicarlo en la clínica EMC.

## 11.1 El DRP

### 11.1.1 Conceptualización

Es un método usado dentro de la administración de recursos, para planificar la emisión de ordenes dentro de la cadena de suministro.

Este método le da al usuario la opción de tener algunos parámetros para controlar, por ejemplo, los inventarios de seguridad o calcular el tiempo entre las fases del requerimiento (Planeación de los Recursos de Distribución, s.f, 2020).

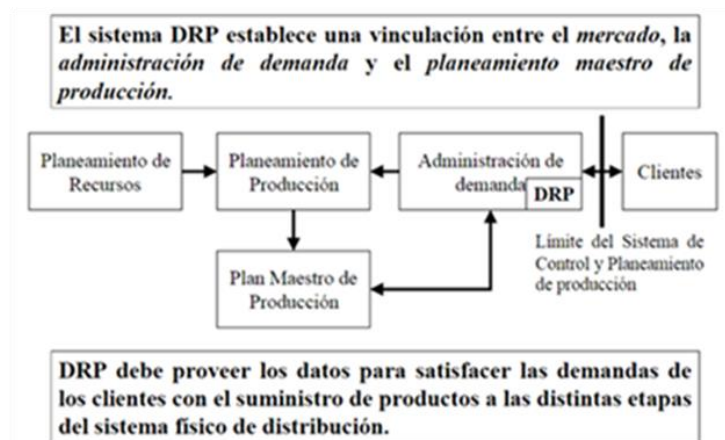


Ilustración38 Planeamiento de requerimientos de distribución

Nota: Fuente (Anselmo,2018).

Su objetivo es minimizar la escasez, maximizando la disponibilidad del producto; reducir costos del pedido, transporte y almacenamiento de mercancías; esto ayuda a determinar que cantidades y el nivel de reorden; utiliza una estructura en forma de árbol donde la base sería un almacén; esta a su vez abastece instalaciones regionales y estas a otras instalaciones en el árbol.

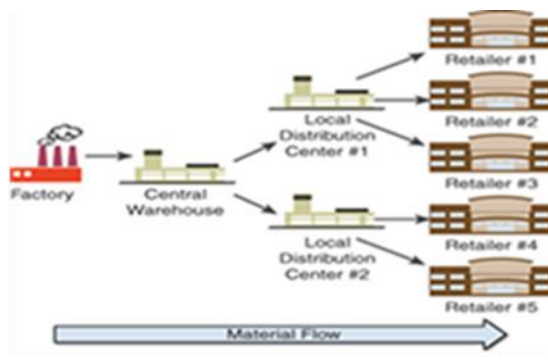


Ilustración 39 Red de distribución

Nota: Fuente O'Reilly (s.f).

El DRP combina idealmente los niveles de servicio de Pull con la eficiencia del Push; donde el Pull es el desplazamiento de las mercancías hacia arriba de la red y la obtención de pedidos por parte del cliente; aumentando su disponibilidad; sin embargo a veces es difícil contrarrestar el efecto látigo, que produce este servicio, porque en ocasiones existen algunos cambios de demanda en los consumidores, generando grandes oscilaciones a la parte superior de la red; en lo que tiene que ver con el método Push son envíos hacia abajo a través del sistema; son más planificados globalmente dentro de la red, almacenándolos de forma más centralizada; disminuyendo los costos.

El éxito de estos procesos dependen de pronósticos precisos y estables (Rouse, 2015 )..

VARIABLES que usa el DRP  
 Inventario "On Hand" al final de un periodo,  
 Demanda de pedidos al final del periodo,  
 Cantidad y tamaño de producto necesario y recomendado para el inicio del periodo.

Información necesaria para el DRP: Demanda de un periodo futuro, Requerimientos de Stock, Inventario "On- Hand" al inicio del periodo (Planeación de los Recursos de Distribución, s.f, 2020 ).



### 11.1.2 Aspectos fundamentales de un DRP – Mapa conceptual

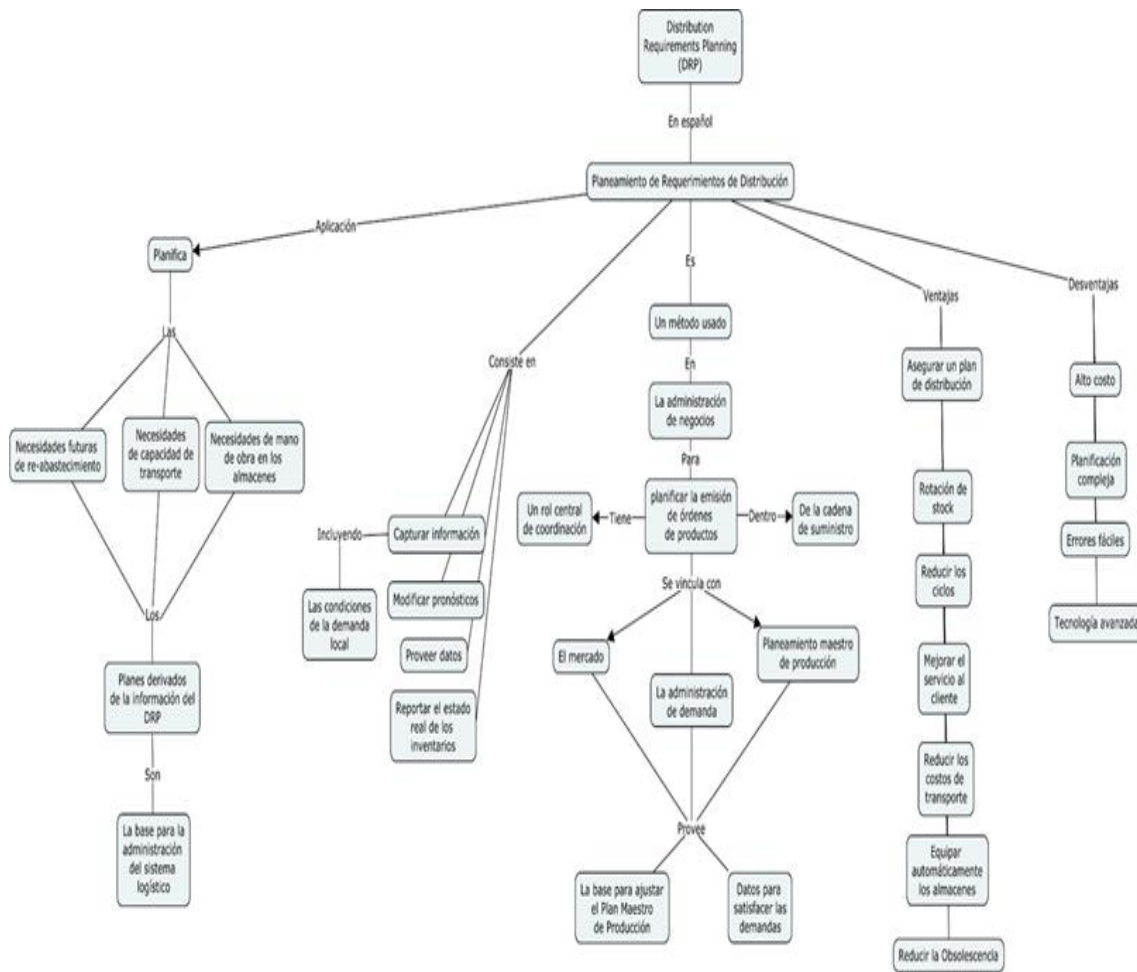


Ilustración 40. Mapa conceptual DRP

Nota: Elaborado por los autores con base en (Anselmo,2003). (Moreno Herrera, 2015).

### 11.1.3 Ventajas y desventajas de la implementación del DRP en la clínica

#### Evolution Medical Center.

Los criterios que se tuvieron en cuenta para determinar las ventajas y desventajas de aplicar DRP a Evolution Medical center fueron determinados por la naturaleza de la actividad económica y los enfoques predominantes de cada uno de los autores en el campo concretamente en la aplicación de los sistemas que más se adaptaran a la empresa objeto de estudio.

Tabla 43 Ventajas y desventajas DRP en la clínica Evolution Medical Center

DRP	
Ventajas	Desventajas
<p>El DRP beneficiara a la operación de la clínica Evolution Medical Center a través del aumento en la eficiencia gracias a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La toma de decisiones más rápida</li> <li>Mejora del servicio al cliente</li> <li>Previsión de la demanda de cada unidad de SKU</li> <li>Stock de seguridad</li> <li>Da la cantidad de reposición recomendada</li> <li>Muestra los plazos de ejecución del reabastecimiento (Inman, s.f. ).</li> <li>Coordinar el inventario con las funciones propias de la clínica.</li> <li>Disminuir los requisitos de espacio del almacén de farmacia, puesto que se tendrá menos inventario</li> <li>El DRP también puede anticipar con precisión los requisitos futuros; reduciendo el inventario y los costos dentro de la operación de la clínica que a su vez aumenta las ganancias; esta anticipación es uno de los aspectos más beneficiosos relacionados con el DRP.</li> </ul>	<p>El DRP tradicional hacer planificación sin restricciones; puesto que no considera las limitaciones reales de las redes de distribución; como por ejemplo los horarios de transporte, el espacio real del almacén, en este caso el de la farmacia para el abastecimiento; ya que el DRP asume que se ejecutará el plan según la demanda prevista.</p> <p>Las políticas de stock de seguridad; el DRP asume que esos stocks son una cantidad fija, generando algunas veces inventario faltante o en exceso.</p> <p>Existencias de seguridad y redes de implementación fijas; el DRP no considera posibilidades de abastecimiento alternativo; como la disponibilidad del producto en otra área de la clínica; como por ejemplo los insumos localizados en los carros de emergencia ubicados en los quirófanos.</p> <p>Mala respuesta a los cambios; puesto que el DRP ejecuta su trabajo los fines de semana o durante la noche; algunas veces pueden cambiar los requerimientos minuto a minuto y esa disponibilidad de insumos puede cambiar en cualquier momento; imposibilitando a los proveedores reaccionar de manera inmediata a estos cambios.</p> <p>No tiene priorización de mensajes; lo que puede cambiar la priorización de actividades dejando a las más importantes de últimas o dejarlas pasar de manera desapercibida, haciendo primero tareas irrelevantes.</p> <p>visibilidad limitada fuera de la clínica; puesto que no pueden planificar una red de distribución completa ya que no incluye ni a proveedores, ni a fabricantes en el proceso.</p> <p>Cero colaboraciones; ya que no pueden compartir información con fabricantes ni con proveedores.</p> <p>El DRP tradicional requiere muchos procesos manuales para satisfacer la demanda; creando una iteración interminable de tiempos de ciclo más largos; el servicio y la satisfacción del cliente sufren, afectando las ganancias (Soft, 2004 ).</p>

Nota: Elaborado por los autores con base en (Inman, s.f. ). (Soft, 2004 )..

## 11.2 El TMS

### 11.2.1 Conceptualización

El Transportation Management System con sus siglas TMS o en español Sistema de gestión de transporte es definido por Mora (2008). como una herramienta o solución para la gestión del proceso de transporte de una manera integrada.

En general, un TMS es una herramienta que proporciona verdaderas economías, de eficiencia y administración de los materiales, talento humano y capital comprometido en el desarrollo de la gestión del transporte (p-321).

Según Murphy y Knemeyer (2015). un TMS puede realizar una serie de tareas descritas a continuación:

Rastreo de activos, Gestión de reclamos, Pago de fletes, Licitación de carga, Verificación de entrega de paquetes, Programación de recolección, Reportes de ruta en tiempo real, Consolidación de envíos, Selección de transportista, Gestión del conductor, Planeación de la carga, Visibilidad del pedido o envío, Rastreo de recolección de paquetes, Calificación, Optimización de rutas (p-31).

Mora (2008). considera las funciones que un TMS puede aportar, son: Control de costos de mantenimiento, facturación, planeación y seguimiento (p-320 – 321).

Del mismo modo, se pueden tomar decisiones más eficientes en relación con los procesos y operaciones frente a eficiencia y disponibilidad de la flota, seguimiento a la administración de un vehículo en tiempo real.

Con el avance y el uso del Internet para los procesos de compra, los mayores reclamos se centran en el retraso de las entregas, los TMS ayudan a prever algunas eventualidades que dificultan la entrega, o recibimiento de los productos (p- 319 - 320 ).

## 11.2.2 Aspectos fundamentales de un TMS

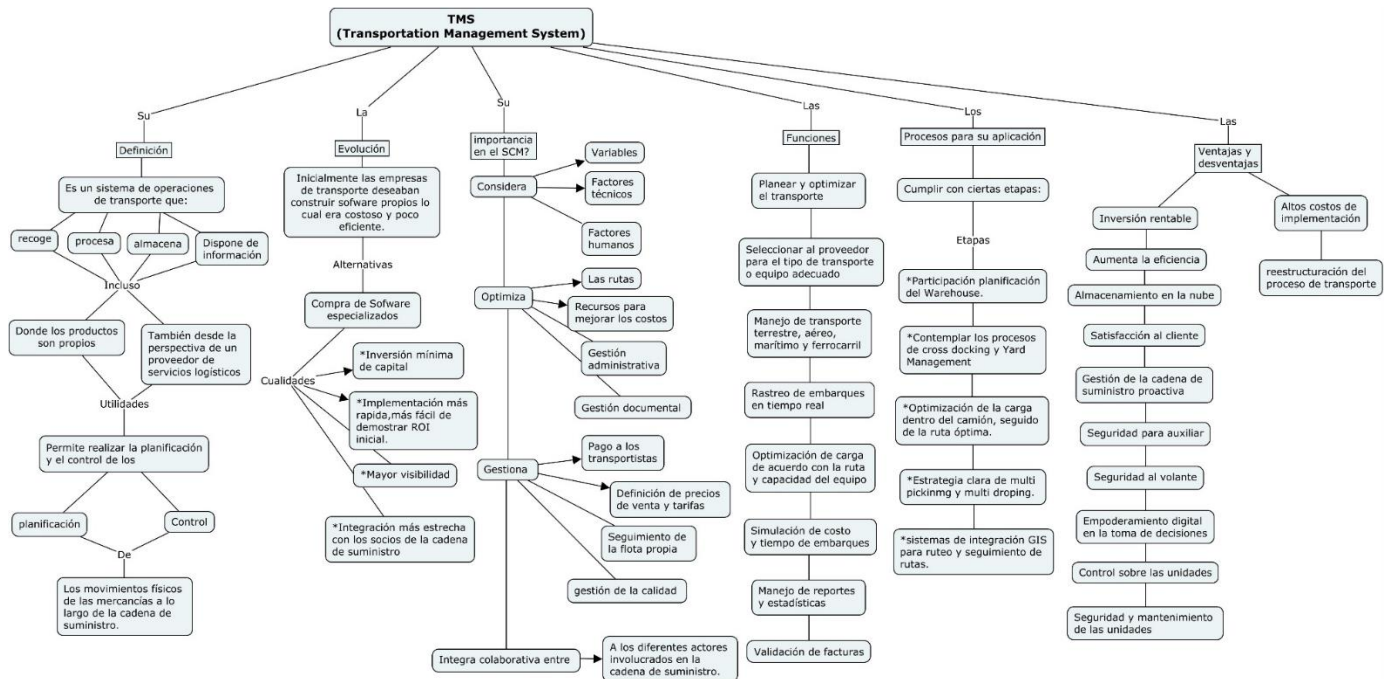


Ilustración 41 Mapa conceptual TMS.

Nota: Elaborado por autores con base en (Costa, 2018).

## 11.3 Identificación De La Estrategia De Distribución En La Clínica Evolution Medical

### Center

#### 11.3.1 Conceptualización de los modos y medios de transporte.

Los modos de transporte pueden ser terrestre, aéreo, ferroviario o marítimo y los medios se refieren al tipo de vehículo que se utilizan según el modo, por ejemplo: aviones, barco, camión, entre otros; otra alternativa de transporte es conocida como multimodal, la cual consiste en el uso de por lo menos dos modos de transporte diferentes.

A continuación, se presentan los modos y medios de transportes que una empresa puede utilizar para sus procesos de aprovisionamiento y distribución de mercancías según Castellanos (2009).:

Transporte terrestre: Es uno de los más utilizados para cortas distancias, aunque también se utiliza para largas distancias, cruzando incluso fronteras debido a su facilidad, ya que puede llevar cualquier tipo de mercancía.

- Transporte aéreo: conforme a, Castellanos (2009), es uno de medios más rápidos es muy utilizado para los envíos de mensajería urgente. El transporte aéreo de carga llega a regiones inaccesibles y a países sin litoral por sobre otros modos de transporte.

- Transporte marítimo: es uno de los transportes más utilizados para el comercio internacional; permite llevar grandes cantidades de productos en una sola carga por medio de los contenedores.

- Transporte ferroviario: según Mendiola (s.f), es adecuado para realizar envíos de vagones completos a largas distancias, su capacidad de carga es alta y su coste es relativamente bajo.

- Transporte multimodal: para Castellanos (2009), “el multidimodalismo no es medio de transporte, es una técnica que combina los diferentes medios para obtener un movimiento de carga de manera eficiente. Se puede definir como un sistema de coordinación de diferentes medios para hacer un envío” (p-111).

Debido a la naturaleza de la actividad económica de EMC debemos identificar y definir ampliamente cuales son los modos y medios de transporte utilizados.

Cuando hablamos de transporte de uso sanitario nos referimos al que se realiza para el desplazamiento de personas enfermas, de mayor o menor gravedad, mediante vehículos especialmente preparados para ello.

También debemos puntualizar, que existe transporte dentro del propio hospital, donde no serán necesarios esos vehículos.

En la actualidad, la OMS (Organización Mundial de la Salud). define al transporte sanitario como “El medio por el cual desplazamos personas que sufren un trastorno de su salud”.

### **11.3.2 Modos y medios de transporte utilizados por la clínica Evolution Medical Center en sus procesos de aprovisionamiento de materias primas y distribución de su producto terminado.**

#### **Distribución de Insumos y equipos a la clínica**

Después de la llegada de los medicamentos o equipos médicos de importación al país; por medio de transporte aéreo, terrestre o naviero y luego de pasar los filtros aduaneros y cumplir con la reglamentación estipulada por el país, estos insumos y equipos son enviados por medios de transporte terrestre a los distribuidores, de igual forma los laboratorios nacionales envían sus productos terminados

#### **Transporte de insumos y medicamentos**

El transporte que utilizan los proveedores para la entrega de los medicamentos e insumos médicos es el terrestre ya que los proveedores son locales.

Según Ruano (2016), Existen dos tipos de modos de transporte dependiendo las condiciones de temperatura que necesite el medicamento o insumo para conservar sus características:

**Medicamentos refrigerados:** son transportados en vehículos que tengan entre 2 y 8 ° en camiones frigoríficos cuando las distancias son a nivel nacional, pero si la distribución es local se utilizan otros vehículos más pequeños.

**Medicamentos condiciones normales:** son transportados por vehículos con una temperatura ambiente de 20- 25 °C. Los medicamentos no pueden compartir espacio con otros productos que puedan comprometer su calidad.

### **Transporte de los cilindros de gases medicinales**

Conforme a, Seisamed (2018), para realizar el transporte de los gases medicinales en cilindros están los carros de carga, entre los más reconocidos del mercado están:

Carros de carga estabilizadores, cilindro “F” y “G”, estos están conformados por dos ruedas que permite la movilización. Se caracteriza por reducir posibilidades de vuelco y de cilindro doble, este permite transportar dos cilindros de simultáneamente.

Carro de carga, cilindro 12 “D” o “E”, cuenta con 12 espacios para transportar los cilindros. Contiene una base con goma antideslizantes para evitar cualquier tipo de deslizamiento.

Carro de carga estabilizador, cilindro “J”, este sirve para transportar un cilindro de gran altura Cuenta con dos ruedas que reducen cualquier posibilidad de vuelco

### **Programación del transporte asistencial y administrativo**

Una vez adquiridos los bienes y los productos que requiere la clínica son determinantes que lleguen en las condiciones adecuadas y calidad esperada; para ello el transporte desde el distribuidor y el proveedor deben estar coordinados, para que la clínica al ser el último eslabón de la cadena de suministros, no se vea afectada por retrasos o faltantes dentro de su operación.

### **Transporte dentro de las instalaciones**

Es todo tipo de transporte que se lleva a cabo dentro de las instalaciones de la clínica.

## **Vehículos de transporte manual**

Son todos los vehículos mecánicos que necesitan ser operados por una persona.

La clínica cuenta con transpaletas que permiten los traslados horizontales de las cargas que tienen almacenes que contienen equipos médicos o insumos con el fin de desplazar la carga a una altura que no toque el suelo, (Manene, 2012 )..

Cuenta con Trolleys, mesas, camillas y sillas que facilitan el transporte de implementos y medicamentos y usuarios internos y externos en todas las áreas de la clínica EMC.

## **Transporte Interno de residuos**

Consiste en trasladar los residuos al lugar de almacenamiento intermedio o central; dependiendo del caso.

Teniendo en cuenta la resolución 01164 de 2002 que habla sobre el manual de procedimientos para la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares se establece que:

Por medio de la planificación y el establecimiento de rutas Internas se consideran las rutas, que deben cubrir la totalidad de la clínica; por medio de un diagrama se muestra el flujo de residuos sobre el esquema de distribución de la clínica; donde se identifican las rutas internas de transporte y en cada área el número, color y capacidad de recipientes; así como el tipo de residuo generado. Ministerio del Medio Ambiente (2002).

Su recolección se realiza como mínimo dos veces al día, previa desactivación y en horas de menor circulación; la permanencia de estos residuos en lugares temporales y el contacto con estos debe ser mínimo por el alto riesgo biológico y químico que representan.



Los vehículos utilizados para el movimiento interno dentro de la clínica son de tipo rodante, en material rígido, de bordes redondeados, lavables e impermeables que faciliten el manejo de residuos evitando derrames y deben ser usados exclusivamente para transportar ese tipo de residuos.

Los vehículos que recolecten o transporten residuos infecciosos o químicos fuera de la clínica deben tener las siguientes características:



*Ilustración42: carros recolectores de residuos hospitalarios y similares*

*Nota: Fuente IDEAM (2002).*

Identificación del vehículo; con señalización que indique que tipo de residuos transporta y el nombre la empresa a la que pertenece; el acondicionamiento del vehículo; debe ser un vehículo cerrado que evite el derrame o esparcimiento en vías o estacionamientos.

Los horarios y frecuencias de recolección dependen de la capacidad de almacenamiento y volumen de generación de residuos; sin embargo, no podrá ser inferior a una vez a la semana debido a las características de estos residuos y a su descomposición.

### **Transporte de residuos Hospitalarios.**

La recolección de los residuos hospitalarios infecciosos; es decir anatomopatológicos, cortopunzantes y biosanitarios; está gestionado por dos empresas en Bogotá ECOCAPITAL S.A

E.S.P. y ECOENTRONO Ltda. , quienes realizan el almacenamiento, incineración y desactivación con autoclave de calor húmedo (APC, 2015 ).

### **Transporte de Ropa limpia y sucia.**

El horario de retiro de ropa sucia debe ser cuando el tránsito de personas sea mínimo.

El lavado de ropa en la clínica EMC es contratado con una empresa externa seleccionada mediante un proceso contractual, según los criterios establecidos.

El transporte de ropa sucia o contaminada se debe realizar en un contenedor de uso exclusivo.

Las ropas deben entregarse al personal de la lavandería contratada, en bolsas debidamente selladas y con rótulos indicativos del peligro de contaminación, número de piezas e institución que pertenecen, éstas deben estar relacionadas en un formato de “control de entrega y recibido de ropa para lavandería “creado para guardar y controlar esos datos. La ropa limpia es recibida por el personal de enfermería en bolsas cerradas y se almacena en un cuarto exclusivo has su distribución.

Los medios de transporte utilizados por la lavandería son camionetas de diferente tipo que les permite establecer horarios dependiendo de las necesidades de la clínica; lo cual garantiza el cumplimiento en las recolecciones y entrega de ropa.

### **Transporte hospitalario**

El transporte sanitario se efectúa a nivel extrahospitalario, es decir fuera del centro sanitario como ambulancias o vehículos de seguimiento en casa, el interhospitalario se da para proporcionar asistencia en situaciones de invalidez o disminución temporal, parcial o definitiva

de locomoción, como en áreas cuidados críticos (TICC), unidades de cuidados intensivos (UCI) o quirófanos.

La elección del vehículo extrahospitalario dependerá de las opciones disponibles; para los traslado de corta distancia es decir menos de 150 kilómetros, pueden ser usadas ambulancias terrestres; mientras que para recorridos de mayor extensión se puede justificar el uso de helicópteros o aviones , en caso de ser requerido un servicio de esta envergadura EMC se activa el proceso asistencial de referencia y contra referencia identificando la institución y medios de transporte idóneos para el paciente cuyo alcance termina cuando el paciente recupere su condición de salud.

#### **11.4 Conveniencia de la utilización de servicios de embarque directo en la clínica Evolution Medical Center.**

El embarque directo según Sinapsys (2006). el APICS Dictionary lo define como el medio de “tomar el título del producto, pero no manejarlo, almacenarlo ni entregarlo, por ejemplo, hacer que un proveedor le envíe directamente a otro o que un proveedor le envíe el producto directamente al cliente del comprador”

Una de las ventajas del embarque directo es que se puede eliminar los almacenes intermedios y fácil de coordinar lo cual genera menos costos y una mayor eficiencia en la distribución de los productos, es importante tener en cuenta que esta estrategia no siempre funciona para los sectores económicos, como lo es el caso del sector salud.

En concordancia, no es posible recomendar tal debido a que EMC, adquiere estos insumos como medio para realizar una prestación de servicios.

## 11.5 Viabilidad De La Implementación De La Estrategia De Cross Docking En La Clínica

### Evolution Medical Center

Conforme a, Mecalux (2019). el cross-docking hace referencia a un tipo de preparación de pedidos en el que la mercancía se distribuye directamente al usuario sin pasar por un período de almacenamiento previo. Poco importa que los productos sean materias primas, artículos terminados o componentes destinados a fábricas, tiendas físicas o clientes finales.

En la estrategia de cross-docking los productos permanecen poco tiempo en el almacén, pero sin ser almacenadas ya que estas se preparan para su próximo envío, existen 3 tipos de cross-docking:

- **Cross-docking predistribuido:** Las unidades de carga son preparadas y organizadas por el proveedor teniendo en cuenta la demanda final.
- **Cross-docking consolidado:** Las mercancías primero deben ser adaptadas a los requerimientos del cliente final. En este caso las unidades de carga recibidas son trasladadas a una zona de cross-docking o área de acondicionamiento donde se revisan y ajustan a los pedidos demandados.
- **Cross-docking híbrido:** Consiste en mezclar los materiales recibidos con los almacenados previamente y luego son distribuidas en camiones. En este caso, las mercancías recibidas pueden pasar a un área de almacenamiento temporal.

Teniendo en cuenta la información anterior para la clínica Evolution Medical Center la estrategia de distribución cross-docking no podría ser viable ya que la clínica debe tener siempre disponible en la farmacia los medicamentos e insumos necesarios como medio para realizar su actividad económica de prestación de servicios en salud, por lo tanto, no comercializa y distribuye directamente al cliente final o paciente.

## **11.6 Determinación De La Estrategia Adecuada Para Los Negocios De La Clínica**


### **Evolution Medical Center.**

La estrategia de distribución más apropiada para la EMC es la aplicación de Warehousing, acorde con, la utilización del centro de almacenamiento temporal (farmacia principal), es posible implementar el canal de distribución directa para efectuar la distribución de los medicamentos y equipos médicos al momento de la intervención quirúrgica recibiendo así de forma directa los insumos necesarios para cada paciente en el momento indicado.

Además, se puede incluir en la estrategia el uso de herramientas para apoyar la logística de distribución como son los WMS (Warehouse Management Systems o Sistema de Administración de Almacenes). sistematizando el proceso de distribución facilita el flujo de movimientos de los insumos y el manejo de grandes volúmenes de datos, operaciones de manejo de información con labores preestablecidas como actividades de contabilidad, de facturación, gestión de presupuesto, manejo de recursos humanos y otras actividades de tipo administrativo con el propósito de facilitar el análisis de los informes para la toma de decisiones gerenciales y mejorar la competitividad en el mercado de la cirugía estética.

## **11.7 Beneficios En La Empresa Con Los Cambios En La Industria De La Distribución.**

Conforme a, Lewis (2011), es necesario que las empresas de distribución pongan a trabajar el capital para obtener el máximo rendimiento de su inversión. La distribución ya no es un negocio de estilo de vida (lifestyle Bussines).; que requiere de grandes reinversiones de capital ya sea para sobrevivir o progresar. Es muy probable que, con el tiempo, las empresas que centran sus esfuerzos en preservar el capital vayan perdiendo posición en el mercado frente a las que se enfocan en revalorizar su capital.



En un mundo cada vez más competitivo y globalizado ha provocado cambios inevitables en las empresas que deben estar innovando y presentando frecuentes actualizaciones y cambios tecnológicos que le faciliten su gestión en los procesos de distribución.

EMC puede obtener grandes beneficios con la aplicación de nuevas tecnologías de la distribución que le permitan emplear herramientas para optimizar tiempos, reducir costes en el almacenamiento y distribución.

Analizando el Transportation Management System o TMS, una herramienta importante en el proceso de abastecimiento y enfocada a los medios y maneras de transporte con que cuentan las diferentes compañías y en específico en Evolution Medical Center se lograron identificar las ventajas que conllevan la aplicación de este sistema donde el control que se logra establecer en los diferentes esquemas de transporte según las necesidades de la compañía generan una ventaja económica significativa y a su vez un aumento sensible en la eficiencia de cada proceso que requiera la implementación de un transporte, ya sea en el ámbito de entregas y/o envío de productos terminado o abastecimiento de almacenes de una organización; del mismo modo son evidentes algunas desventajas a tener en cuenta que van más en específico al apartado económico, donde el diseñar y ejecutar esta herramienta (el TMS ). conlleva un alto impacto en la capacidad financiera de las empresas.

## **12. Mega Tendencias En Supply Chain Management y Logística**

Desde la primera mitad del siglo XX se ha hecho evidente la aceleración con la que la sociedad cambia en todos los niveles culturales, tecnológicos, económicos entre otros. No obstante, estos cambios generan impactos en las naciones de formas tan complejas que hacen imperativo examinarlas con detenimiento y al mismo tiempo identificar las nuevas condiciones sociales y por lo tanto generar casi que en paralelo una solución a estas nuevas condiciones globales. En tal

sentido se ponen en marcha las mejores estrategias de acción cuyo éxito está basado en el aprovechamiento de oportunidades para suplir las necesidades sociales las cuales se definen como tendencias (Aburdene, 2006).

## 12.1 Conceptualización

Para poder saber en qué consiste las Megatendencias del Supply Chain Management es necesario primero definir que es una megatendencia, como dice Lehmacher (2017). “el término se refiere a desarrollos a largo plazo que afectan a todas las áreas de la sociedad y la economía” ... (p-67).

Para Villegas (2015). las tendencias que mueven al mundo y con frecuencia escuchamos incluyen la reducción de la huella de carbono, logística urbana, desmaterialización de bienes y servicios, Near Shore y Off Shore, multimodalidad, desmonetización, Share logistics, 3PL y 4PL, Planeación Financiera de la Cadena de Suministro, Globalización.

### **Industria 4.0**

Industria 4.0: las claves que definen este sector (s. f.), se define la industria 4.0 como la revolución inteligente y consiste en la implementación de nuevas tecnologías digitales en la cadena de producción de las industrias. Esto implica que hay un cambio en su manera de trabajar y también en la relación con los clientes.

### Logística 4.0

Así cómo evoluciona la cadena producción en las industrias con la implementación de tecnologías, es claro que la logística no se puede quedar atrás ya que es una parte fundamental en la cadena y por ello nació la logística 4.0. De acuerdo con Mecalux (2019). “la logística 4.0 hace referencia a una gestión logística determinada por la interconexión, la digitalización de la información y el uso de aplicaciones informáticas en la nube”.

Actualmente se están empleando en el sector logístico: Los etiquetados inteligentes, empleo de las TIC, módems GPRS y 3G, RFID. Además, se están implementando innovaciones aplicadas al ámbito de la logística: utilización de redes low power, web browsers o aplicaciones, entre otros.

Mecalux (2019), dice que la logística 4.0 se enfrenta a los siguientes 5 retos:

1. Reducir los tiempos de respuesta con producciones más limitadas: Brindando un producto más adaptado a las exigencias del consumidor y en menor tiempo, sin perder la eficiencia propia de la organización.
2. Apostar por la logística inteligente: Integrar la logística inteligente que permita optimizar procesos a través de la automatización, generando grandes beneficios.
3. Favorecer una omnicanalidad real: Es necesario tener una comunicación adecuada en el cliente interno y externo; es necesario adaptar el almacén a una concepción omnicanal de la logística, unificando el flujo de gestión de las mercancías y acelerando la preparación de los pedidos.
4. Anticiparse a las necesidades del cliente: Las nuevas herramientas de analítica desarrolladas en el entorno de la logística 4.0 cruzan datos relativos al histórico de ventas, pronósticos meteorológicos, actualidad local, tendencias en redes sociales, condicionando estas necesidades.
5. Controlar la trazabilidad de todo el proceso: ser más eficientes en la logística implica controlar la trazabilidad detallada de extremo a extremo de la cadena de distribución innovando en sistemas informáticos integrados capaces de monitorizar a distancia y tiempos de entrega.



## **12.2 Aspectos Fundamentales De Las Megatendencias En Supply Chain Management y Logística – Mapa Conceptual**


A continuación, se describen algunas de las Megatendencias más conocidas y que toda compañía debe tener en cuenta a la hora de gestionar la cadena de suministro, algunas son: sistema 3PL y 4PL, desmaterialización de bienes y servicios, Near Shore y Off Shore, multimodalidad, reducción de la huella de carbono, desmonetización, planeación financiera de la cadena de suministro, entre otras.

**Mapa conceptual Megatendencias En Supply Chain Management (Ver en Anexo E).**

## **12.3 Factores críticos de éxito que dificultan la implementación de esas mega tendencias, en las empresas colombianas y en la clínica Evolution Medical Center**

Las mega tendencias surgen como patrones emergentes de cambio, lo que hace que se impacte nuestra vida y trabajo a nivel social, económico, ambiental y tecnológico; El entorno empresarial colombiano debe realizar una llamada urgente a la renovación, a la innovación y ponerse en vanguardia de las diferentes tendencias económicas, y sociales, en tal sentido avanzar como nación y posicionarse de forma eficiente y productiva en el sistema Global.

Reconocer y responder provechosamente a las necesidades y tendencias no satisfechas son en este momento una exigencia para poder sobrevivir en un sistema tan globalizado e inmensamente estrecho; sin embargo, esta no es solo una responsabilidad empresarial, esta exigencia debe tener un ámbito multidisciplinar que incluya colaboración, voluntad y recursos de todos los actores. En tal sentido, los factores de éxito que dificultan la implementación empresarial de las mega tendencias en Colombia son la falta de cobertura de la salud, educación, tecnología y seguridad real como primera etapa de la planeación estratégica integral.




Así mismo, no se cuenta con un sistema estructurado e integrado de transporte moderno que integren los pilares básicos de la economía, como son las comunidades y así dinamizar sectores inexplorados y potencialmente atractivos como terrenos, cultura y turismo. Una vez superadas estas barreras se podrá enfocar los esfuerzos a alcanzar los objetivos empresariales, productivos, industriales, creando estructuras y redes de suministros solidas que no solamente satisfagan las necesidades nacionales, sino que también se extrapolen a un contexto de potencia logística empresarial global.

La ciber industria es una de las tendencias tecnológicas, donde el internet es el principal protagonista y la aplicación de modelos colaborativos disruptivos que generen procesos de entendimiento y adaptación dinámica de consumo claves en el estudio del mercado. En tal sentido, gradualmente transforman, unifican y estandarizan al mundo usando metadatos capaces de anticipar el comportamiento de consumo ejemplos de estos son Google, Facebook.

Otras tendencias son E- Comercio y la logística verde, la primera, presenta sectores comerciales de mayor crecimiento y tiene que ver con la evolución de las estrategias de marketing de consumo en el entorno online y la logística verde intenta modificar estrategias y procesos en la cadena de suministro para proteger el medio ambiente detallando ciclos de vida y transformaciones del producto.

Para EMC al igual que para todas las empresas colombianas debe ser un reto empezar a innovar y realizar proyectos de inversión en investigación y desarrollo pues como se evidencia a nivel mundial el crecimiento de los países y el sector productivo están cambiando y es de suma importancia crear estrategias para permanecer vigentes en el mercado y satisfacer las necesidades de los clientes.



Entre los factores críticos en el éxito de la aplicación de las Megatendencias en las empresas colombianas se evidencia que estas representan en sí mismas la consecuencia de la exigencia que ejerce la sociedad en la industria, estas fuerzas influyen enormemente en las conductas sociales y económicas, aunque estas tendencias no son actuales si evolucionaron frente a la aparición y expansión del internet dejando a un lado las barreras fronterizas tradicionales abriendo un mundo de posibilidades y consecuencias positivas y negativas. La velocidad con la cual se adaptaron a este cambio algunos sistemas empresariales tuvo como resultado que fueron impulsados a tal punto que se convirtieron en globales, los cuales siguen en constante evolución y diversificación.

## Conclusiones


En este proyecto de conceptualización y análisis de la filosofía *Supply Chain Management*, como herramienta innovadora para una empresa de servicio de salud, dimensiona un reto excepcional para deducir cuales de los aspectos que la componen se adaptan mejor a los requerimientos y lineamientos estratégicos de *Evolution Medical center* (EMC).

En tal sentido una vez caracterizados, los procesos de EMC, estos se apoyaron dentro del modelo *Apics Score* para observar un escenario de administración de la información contractual, financiera, legal externa e interna más eficaz, porque es ésta misma la que representa la consolidación transversal del éxito o del fracaso de modelo en sus diversas etapas.

No obstante, es propicio mencionar que la oportunidad de ensamblar los procesos dentro del Modelo *Apics Scor* depende de las voluntades de los diferentes actores de la compañía y su real interés en participar en un modelo de negocio que revolucionaria la manera de administrar salud inclusive en áreas públicas sanitarias

Una vez tomada la decisión, es necesario establecer un plan estratégico adecuado de aprovisionamiento con lo cual se puede mejorar el margen de beneficio; En este sentido el abastecimiento estratégico es saber qué tipo de relacionamiento hay que desarrollar con los proveedores, basándose en criterios de elección bien definidos y los objetivos trazados con ellos durante el proceso de negociación.

Así mismo, es conveniente integrar los procesos con el propio sistema de mejora continua de la organización, porque la obtención y el tratamiento de información relativa a los integrantes de la cadena de suministros es una parte más del sistema que nos ha de permitir mejorar



En consecuencia, determinar los planteamientos de distribución logística que más conviene es evaluar la viabilidad de las opciones en todos los aspectos, como por el ejemplo el *cross-docking*, pese a que esta estrategia puede implicar grandes ventajas también hay que saber que no es una posibilidad para una empresa como Evolution Medical center, porque su logística suele requerir de un alto volumen para ser rentable y establecer este tipo de estrategia requiere garantizar controles de temperatura y humedad estrictos que no degraden los insumos durante el transporte. Por lo tanto, la adquisición de medios de transporte que cumplan con los requerimientos técnicos puede disminuir la rentabilidad del negocio

Por ello, la evaluación detallada de todos los aspectos que puedan pausar los objetivos debe llevar a la organización a establecer y gestionar los niveles de comprensión de la cadena de suministros para poder superar inconvenientes, siendo este el camino a seguir para tener una eficiente estrategia de abastecimiento y por lo tanto mejor rentabilidad (**Magda C. Bayona 2020**).

Al realizar la aplicación de los conceptos concernientes a la logística y el Supply Chain Management en la clínica Evolution Medical Center se logró identificar todos y cada uno de los temas que involucran los procesos y procedimientos que deben realizarse dentro y fuera de la empresa; la manera o la forma en que se enlazan unas a otras dentro de la cadena de suministro y como se apalancan en pro del cumplimiento de los objetivos establecidos para culminar con éxito la operación y cumplir satisfactoriamente con la razón de ser del negocio.


Contar con una buena gestión de todos los recursos disponibles dentro de una organización, puede garantizar en cierta parte el éxito en el cumplimiento de las metas planteadas; sin embargo, cuando se logran empalmar las actividades de varias empresas y se hace de una manera eficiente, organizada y estandarizada; no solamente se puede garantizar ese éxito,

sino también agregar valor al producto, reduciendo costos operacionales, consiguiendo aliados estratégicos, creando redes que faciliten el transporte, la distribución de los productos, aumentando el consumo, y por ende las utilidades.

Dentro del presente documento se analizaron temas como el Índice de desempeño logístico (LPI, por sus siglas en inglés). que permite dar una mirada global de cómo se encuentra Colombia con respecto al resto del mundo en sus índices logísticos, mostrando los puntos a mejorar, las deficiencias y debilidades, los factores en los cuales ha logrado fortalecerse a lo largo de los años y entender el porqué de su posición comparada con otros países de la región; este análisis no solamente permite mostrar resultados, también permite que las empresas entiendan de qué manera pueden fortalecerse y mejorar, para aumentar esos índices y aportar en el crecimiento del país (**Yessica García** ).

Después de aplicar el SCM durante este estudio se puede afirmar que los procesos logísticos en la cadena de suministro están en permanente cambio, siendo esta una nueva estrategia de negocios que busca ser más competitivos, por lo cual, es importante el aprovechamiento de los recursos y tecnologías disponibles para la actualización permanente de los procesos y procedimientos que se desarrollan en las áreas operativas y funcionales de las empresas en su cadena de valor, integrando todos sus participantes. La gestión estratégica en la cadena de suministro de las empresas que lo aplicaron contribuyó notoriamente a su buen funcionamiento, les permitió reaccionar y hacer frente a las dificultades actuales causadas por la pandemia del Covid 19.

En el proceso de identificación de los beneficios al implementar estrategias de SCM, se mejora la calidad de los servicios que prestan las empresas. La SCM no es estacionaria, con el paso del tiempo y con las nuevas herramientas tecnológicas que apoyan a los procesos




productivos en la cadena de suministro, las empresas deben contar modelos de DRP y TMS eficientes que los beneficien y que les den la opción de ser más competitivos y que reduzcan costos de almacenamiento, distribución y transporte. Es por esta razón que estudiar, analizar y establecer cuál es el plan que más le beneficia a una compañía es muy importante, ya que de esta se establecen varios parámetros para el control del DRP y TMS permitiendo calcular el tiempo que se requiere en cada fase, utilizar como base la demanda en futuro próximo y correlacionar y administrar mejor la información y los almacenes de datos en toda la cadena de suministro, generando optimización, factibilidad, crecimiento social y económico.

La sociedad mundial está cambiando y el sector productivo de la mano de una eficiente cadena de suministro debe estar a la vanguardia y adaptarse a dichas transformaciones sociales, económicas y ambientales. Las empresas deben ser capaces de apropiarse de las Megatendencias que le puedan generar beneficios y nuevas oportunidades de negocio y mejorar su capacidad de respuesta sobre el comportamiento y variaciones de la demanda.

Es así como el profesional especializado en Supply Chain Management debe contar con las competencias necesarias para tener capacidad de análisis y pensamiento crítico e identificar las oportunidades de mejora que el mercado de hoy ofrece (**Claudia Patricia Farfán Benavides**).

El mundo está cambiando rápidamente y algunas estrategias y procesos ya no funcionan como antes por eso es necesario que las empresas se actualicen constantemente con el fin de continuar siendo competitivas en el mercado global, a través de la implementación de la SCM las empresas pueden conseguir la máxima competitividad en el mercado y optimizar los beneficios, asegurando así la satisfacción del cliente o consumidor final.



A través de las diferentes unidades de aprendizaje designadas para este diplomado se pudo profundizar, conocer y así mismo tener una mejor perspectiva sobre la Supply Chain Management y la logística aplicadas directamente a una empresa ya sea industrial, comercial o de servicio, como fue en el caso de nuestro de grupo que trabajo con la clínica Evolution Medical Center, que ofrece un servicio de cirugías estéticas.

Uno de los primeros pasos para la implementación de la SCM es configurar la red de la SC, identificando la red estructural y los miembros que la conforman, en la clínica EMC se pudo identificar que la red estaba confirmada por 3 niveles de proveedores y un solo nivel de clientes. Además de la implementación de los ocho procesos estratégicos según el Global Supply Chain Forum (GSCF), estos son claves para el desarrollo exitoso de la SCM, ya que nos ayuda con la toma de decisiones más acertadas y así mismo poder aumentar el desempeño de la empresa desde las diferentes áreas, mejorando las relaciones proveedores y clientes ya sean internos o externos.

Otros temas tratados en el desarrollo del trabajo fue el modelo APICS- SCOR, por medio de esta herramienta estratégica se pudo identificar los seis principales procesos de gestión y aplicar sus respectivos subprocesos a la clínica EMC. También se pudo conocer el estudio de índice de desempeño logístico -LPI realizado por el banco mundial esto nos permitió conocer cómo se encuentra Colombia en comparación a 160 países durante los años 2012 a 2018, y aunque los puntajes nos indica que ha mejorado a través de los años en la mayoría de variables analizadas presenta puntuaciones muy bajas, lo cual nos da entender que Colombia debe seguir trabajando fuertemente en estrategias logísticas que ayuden a mejorar el desempeño en los próximos años.

Cada uno de los temas desarrollados nos permitieron no solo conocer la parte teórica de los diferentes procesos y estrategias de la SCM para que las empresas puedan enfrentar los




diferentes desafíos de este mundo globalizado sino también por medio de la práctica poder aplicarlas a una empresa real como lo es EMC, con ello se pudo interiorizar este conocimiento para poder aplicarlos como futuros ingenieros industriales en nuestro ámbito laboral (**Nerida Mileidy Hernández Gómez**).

El mercado en la actualidad obliga a cada compañía a desarrollar habilidades que les permita sobresalir en la gran mayoría de los procesos que ejecuten en busca de cumplir su objetivo de producción o prestación de un servicio. Es por esto por lo que la adaptabilidad a los cambios generados cada día se vuelve necesaria para seguir compitiendo en los entornos a los que se debe enfrentar una organización.

La logística y las temáticas abordadas con el Supply Chain Management permitieron identificar la variedad de aspectos que aborda el proceso de aprovisionamiento y la cadena de suministro de una empresa y las conexiones y/o enlaces que hacen dependiente los unos a los otros, donde las falencias o aciertos afectan a todo el proceso involucrado.

El planteamiento de las herramientas presentadas por el Supply Chain Management en la clínica Evolution Medical Center, consiguió identificar en un ambiente práctico los pasos del proceso de prestación de un servicio y desarrollar de este modo la aplicación de los conceptos comprendidos en el proceso.

La identificación de la red, la estructura organizacional y los vínculos pertenecientes a la clínica Evolution Medical Center permitieron contextualizar las posibles mejoras y administración de los recursos directos e indirectos de la compañía, llevando a un análisis de los procesos a revisar con mayor enfoque en la razón de ser de la empresa en la prestación de su servicio.



Partiendo de esta base, se logró comprender e identificar el valor generado mediante la correcta aplicación del SCM en los procesos de prestación de servicios de la clínica, creando una mejora significativa en la calidad, eficiencia, y económica al reducir costos por medio de la creación de pronósticos y análisis de estos en cada uno de los actores que involucran la producción o en el caso específico de la clínica, la prestación de un servicio.

Es necesario reconocer que la implementación de herramientas que promuevan la mejora continua y la competitividad global requiere de un esfuerzo, social, económico y político que permita el fácil trámite de desarrollo de Megatendencias que lleven a las compañías del país a un nivel de reconocimiento a nivel mundial (**Jhon Alexander Salinas Ortiz**).

## Bibliografía

- Aburdene, P (2010). Megatendencias 2010: el surgimiento del capitalismo consciente. Retrieved from <https://www.casadellibro.com/libro-megatendencias-2010-el-surgimiento-del-capitalismo-consciente/9788475778822/1107957>
- Agudelo, E, Zapata, M y Arredondo, A (2018). Manual de especificaciones técnicas de equipos biomédicos para instituciones prestadoras de servicios de salud de segundo nivel de atención. Recuperado de: [https://www.dssa.gov.co/images/Manual\\_De\\_Especificaciones\\_Tecnicas\\_Segundo\\_Nivel\\_ActualizadoEC\\_21\\_juni.pdf](https://www.dssa.gov.co/images/Manual_De_Especificaciones_Tecnicas_Segundo_Nivel_ActualizadoEC_21_juni.pdf)
- Agudelo Murillas, C. A, & Restrepo Zuluaga, C. A (2016). Diagnóstico y propuesta para el mejoramiento del sistema de gestión de inventarios en la ferretería y deposito las palmas S.A.S. *AQUILANO, Nicholas J; CHASE, Richard B y JACOBS F. Robert. Administración de Operaciones, Producción y Cadena de Suministro. 10ª Edición México: MC Graw Hill, 2005.* <http://repositorio.ausjal.org/handle/11522/8462>
- ANALDEX (2018). Índice de Desempeño Logístico en Colombia y Latinoamérica. Recuperado de: [www.analdex.org/2018/08/06/indice-dedesempeno-logistico-en-colombia-ylatinoamerica/](http://www.analdex.org/2018/08/06/indice-dedesempeno-logistico-en-colombia-ylatinoamerica/)
- Anselmo, J (2018). DRP en ingeniería - Administración de Operaciones 4a1B - StuDocu. <https://www.studocu.com/es-mx/document/instituto-tecnologico-de-orizaba/administracion-de-operaciones/apuntes/drp-en-ingenieria/3623072/viewb>

Anselmo, J (2003). Sistemas de información para administración de operaciones. Tomado de

<https://www.studocu.com/es-mx/document/instituto-tecnologico-de-orizaba/administracion-de-operaciones/apuntes/drp-en-ingenieria/3623072/view>.

Art Técnica (s.f). Software Ansur para la Automatización de Pruebas de Mantenimiento

Biomédico, recuperado de: <https://www.artecnica.com.mx/productos/software.html>

APICS Supply Chain Council (2015). SCOR Quick Reference Guide. Versión 11.0. Recuperado

de [http://www.apics.org/docs/default-source/scc-non-research/apicsscc\\_scor\\_quick\\_reference\\_guide.pdf](http://www.apics.org/docs/default-source/scc-non-research/apicsscc_scor_quick_reference_guide.pdf)

APC, C (2015). Agencia presidencial de cooperación Internacional de Colombia. Manual de

Gestión de Los Desechos o Residuos Peligrosos. recuperado de:

[https://www.apccolombia.gov.co/sites/default/files/archivos\\_usuario/2016/a-ot-013manualgestionresiduosdesechospeligrososv3.pdf](https://www.apccolombia.gov.co/sites/default/files/archivos_usuario/2016/a-ot-013manualgestionresiduosdesechospeligrososv3.pdf)

Betancourt, D. F (2016). Suavización exponencial doble o modelo de holt | IngE.

<https://ingenioempresa.com/suavizacion-exponencial-doble/>

Betancourt, D. F (2017). Modelo de cantidad económica de pedido (EOQ):. Qué es y cómo se

hace. Recuperado el 17 de octubre de 2020, de Ingenio Empresa:

[www.ingenioempresa.com/modelo-de-cantidad-economica-eoq](http://www.ingenioempresa.com/modelo-de-cantidad-economica-eoq).

Bolstorff, P, & Rosenbaum, R (2003). Supply Chain Excellence: A Handbook for Dramatic

Improvement Using the SCOR Model. New York: AMACOM. Retrieved

from <http://search.ebscohost.com/bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=86788&lang=es&site=eds-live&scope=site>

Castellanos, R. A (2009). Manual de gestión logística del transporte y distribución de mercancías.

Bogotá, CO: Universidad del Norte. Recuperado de <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/69792?page=9>

Cao, Q, Baker, J, & Schniederjans, D (2014 )... Bullwhip Effect Reduction and Improved Business Performance through Guanxi: An Empirical Study. International Journal of Production Economics, 158, 32. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.07.030>

Calderón, J, y Lario, F (2005). Análisis del modelo SCOR para la Gestión de la Cadena de Suministro. Recuperado de:  
<http://www.adingor.es/Documentacion/CIO/cio2005/items/ponencias/41.pdf>

Canales, R (2017 ).. Strategic Sourcing y su influencia en los resultados empresariales - MeetLogistics. <https://meetlogistics.com/cadena-suministro/strategic-sourcing-influencia-los-resultados-empresariales/>

Costa, J (2018). Pasado, presente y futuro del MTS: Transport Management System. Recuperado de: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/pasado-presente-y-futuro-del-tms-transport-management-system/>

Planeación de los Recursos de Distribución. (s.f). En Wikipedia. Recuperado de:  
[https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Planeaci%C3%B3n\\_de\\_los\\_Recursos\\_de\\_Distribuci%C3%B3n&oldid=126460938](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Planeaci%C3%B3n_de_los_Recursos_de_Distribuci%C3%B3n&oldid=126460938).

Consejo Nacional de Competitividad (2016 ).. Índice de Desempeño Logístico 2016. Recuperado de : <http://www.competitividad.org.do/wp-content/uploads/2016/08/%C3%8Dndice-de-Desempe%C3%B1o-Log%C3%ADstico-2016.pdf>

Departamento Nacional de Planeación (2008). Conpes 3547: Política Nacional Logística.

Recuperado de:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3547.pdf>

EAE Business School (2018). EOQ: El control más sencillo para los inventarios Recuperado de:

<https://retos-operaciones-logistica.eae.es/modelo-eoq-el-control-mas-sencillo-para-los-inventarios/>

Escudero, M (2011). Gestión de aprovisionamiento. Recuperado de.

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=jabS4x3L2oEC&oi=fnd&pg=PR1&dq=gesti%C3%B3n+de+aprovisionamiento&ots=2cCLNsA\\_6B&sig=Zwqb34drjW6VWMAAd\\_PJPSzzM0Y#v=onepage&q=gesti%C3%B3n%20de%20aprovisionamiento&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=jabS4x3L2oEC&oi=fnd&pg=PR1&dq=gesti%C3%B3n+de+aprovisionamiento&ots=2cCLNsA_6B&sig=Zwqb34drjW6VWMAAd_PJPSzzM0Y#v=onepage&q=gesti%C3%B3n%20de%20aprovisionamiento&f=false)

Evolution.com (2020). Evolution medical center. Recuperado de:

<http://www.evolution.com.co/servicios-para-cirujanos/>

Golsby et al (1994). El proceso de gestión del flujo de fabricación. Retrieved from

<https://studylib.net/doc/8076931/the-manufacturing-flow-management-process>

Global Purchasing Management (s.f.). Introducción al Strategic Sourcing. Recuperado de:

<https://gpm.com.pe/blog/introduccion-al-strategic-sourcing>

Green, L 2005,” Capacity Planning and management in hospitals “in operations research and health care. A handbook on methods and applications, eds. M.L. Brandeau, F. Saintford & W.P. Pierscalla. 1st edn, Springer, pp.15-41.

Grupo del Banco Mundial (2018). The Logistics Performance Index and Its Indicators 2018

[herramienta de benchmarking en línea]. Disponible en:

<https://www.worldbank.org/en/news/infographic/2018/07/24/logistics-performance-index-2018>

Industria 4.0: las claves que definen este sector (s. f.). Tecnología para los negocios. Recuperado de: <https://ticnegocios.camaravalencia.com/servicios/tendencias/industria-4-0-las-claves-que-definen-este-sector/>

Inman, A. R (s.f.). Distribución y planificación de requisitos de distribución: estrategia, sistema, ventajas, definición, modelo, negocio, sistema. Retrieved November 17, 2020, from <https://www.referenceforbusiness.com/management/De-Ele/Distribution-and-Distribution-Requirements-Planning.html>

Instituto Aragonés de Fomento. Price Water House Cooper (s, f). Logística de Aprovisionamiento. Recuperado de. [https://www.aragonempresa.com/descargar.php?a=50&t=paginas\\_web&i=390&f=176f48bb16eacccc13c8b9c6cc907a28](https://www.aragonempresa.com/descargar.php?a=50&t=paginas_web&i=390&f=176f48bb16eacccc13c8b9c6cc907a28)

Invima (2013). ABC de dispositivos médicos. Recuperado de: [https://www.invima.gov.co/documents/20143/442916/abc\\_dispositivos-medicos.pdf/d32f6922-0c50-bcaa-6b53-066edfb98274](https://www.invima.gov.co/documents/20143/442916/abc_dispositivos-medicos.pdf/d32f6922-0c50-bcaa-6b53-066edfb98274)

Jiménez, E. & García, S. H (2000). Marco Conceptual De La Cadena De Suministro: Un Nuevo Enfoque Logístico. Sanfandila, 215(188–7297). Retrieved from <https://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt215.pdf>

Kraljic, P (1983). Purchasing must become Supply management. Recuperado de:

[https://is.muni.cz/el/1456/jaro2016/MPH\\_LSCM/um/62234099/62384065/Kraljic\\_Purchasing\\_must\\_become\\_Supply\\_management.pdf](https://is.muni.cz/el/1456/jaro2016/MPH_LSCM/um/62234099/62384065/Kraljic_Purchasing_must_become_Supply_management.pdf)

Lehmacher, W (2017). *The Global Supply Chain: How Technology and Circular Thinking Transform Our Future*. Cham, Switzerland: Springer. Recuperado de:

from <http://search.ebscohost.com/bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsbk&AN=1462804&lang=es&site=eds-live&scope=site>

Legiscomex (2015). Ficha Logística de Singapur. Retrieved October 8, 2020, from legiscomex

website: <https://www.legiscomex.com/BancoMedios/Documentos PDF/ficha-logisticasingapur-2016-completo.pdf>

Lewis, H (2011). Distribución Industrial: Tendencias y Oportunidades de Crecimiento.

Recuperado de: [http://www.fortna.com/wp-content/uploads/ArticleSeries\\_Ind-DistributionTrends-and-Opportunities\\_FINAL\\_SP.pdf](http://www.fortna.com/wp-content/uploads/ArticleSeries_Ind-DistributionTrends-and-Opportunities_FINAL_SP.pdf)

Manene, L (2012). logística, transporte, almacenaje y manutención. logística, transporte, almacenaje y manutención. Recuperado de:

<http://www.luismiguelmanene.com/2012/06/21/logistica-transporte-almacenaje-y-manutencion/>

Mecalux (2019). *El método ABC para la clasificación de inventarios* - Mecalux.

<https://www.mecalux.es/blog/metodo-abc-clasificacion-almacen>

Mecalux (2019). *Logística 4.0: un futuro muy presente*. Mecalux. Recuperado de:

<https://www.mecalux.com.mx/blog/logistica-4-0-futuro-presente>



Mecalux (2019). ¿Qué es el cross-docking? Cómo funciona y tipos. Mecalux. Recuperado de:

<https://www.mecalux.com.mx/blog/cross-docking-que-es>

Mecalux (s.f). El Layout del almacén. Recuperado de: [https://www.mecalux.com.co/manual-](https://www.mecalux.com.co/manual-almacenaje/disenio-de-almacenes/layout-almacen)

[almacenaje/disenio-de-almacenes/layout-almacen](https://www.mecalux.com.co/manual-almacenaje/disenio-de-almacenes/layout-almacen)

Mejía, J, Palacio.O, y Adarme W (2012 ).. Efecto látigo en la planeación de la cadena de

abastecimiento, medición y control. Recuprado de:

<http://www.scielo.org.co/pdf/cein/v23n2/v23n2a03.pdf>

Mejía Llano, J (2020 ).. Qué es CRM y cuáles son los pasos para implementar un software de

fidelización - Marketing Digital, Social Media y Transformación Digital. Recuperado de:

<https://www.juancmejia.com/marketing-digital/que-es-crm-y-cuales-son-los-pasos-para-implementar-una-estrategia-de-fidelizacion/>

Mendiola, J (s.f). Transporte por Carretera. Recuperado de:

<https://mundoexportar.wordpress.com/transporte-terrestre/>

Ministerio de Salud (1996 ).. Ministerio de salud, resolución 04445 de 1996. Recuperado de:

[https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/RESOLUCION%2004445%20de%201996.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/RESOLUCION%2004445%20de%201996.pdf)

Ministerio de Protección Social (2005 ).. Decreto número 4725 de 2005. Recuperado de:

[http://www.saludcapital.gov.co/SectorBelleza/Galeria%20de%20Descargas/Normatividad/Decretos/Decreto%204725%20de%202005%20-%20Dispositivos%20M%C3%A9dicos%20\(Aparatolog%C3%ADa%20est%C3%A9tica\)..pdf](http://www.saludcapital.gov.co/SectorBelleza/Galeria%20de%20Descargas/Normatividad/Decretos/Decreto%204725%20de%202005%20-%20Dispositivos%20M%C3%A9dicos%20(Aparatolog%C3%ADa%20est%C3%A9tica)..pdf)

Ministerio de Protección Social (2007 )... Resolución número 1403 de 2007. Recuperado de:

<https://www.invima.gov.co/documents/20143/453029/Resoluci%C3%B3n+1403+de+2007.pdf/6b2e1ce1-bb34-e17f-03ef-34e35c126949>

Ministerio de Protección Social (2007 )... Resolución número 4002 de 2007. Recuperado de:

<https://paginaweb.invima.gov.co/dispositivos-medicos/resoluciones-4002-2007-pdf/download.html>

Ministerio de Protección Social (2005). Decreto número 2200 de 2005. Recuperado de:

<https://www.invima.gov.co/documents/20143/453029/Decreto-2200de-2005.pdf/272bc063-41bd-7094-fc8f-39e5e8512d95?t=1541014861533>

Ministerio del Medio Ambiente (2002). Resolución Número 01164 de 2002, por el cual se adopta el manual de procedimientos para la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares. Recuperado de:

[https://oab.ambientebogota.gov.co/?post\\_type=dlm\\_download&p=3456](https://oab.ambientebogota.gov.co/?post_type=dlm_download&p=3456)

Mora García, L. A (2008). Gestión logística integral: las mejores prácticas en la cadena de abastecimientos. Recuperado de

<http://eds.a.ebscohost.com/bibliotecavirtual.unad.edu.co/eds/ebookviewer/ebook/bmxlYm-fXzQ3ODQ3MF9fQU41?sid=3f94f1ce-1a20-4e90-ba98-b0700f84a97f@sessionmgr4007&vid=1&format=EB&rid=1>

Moreno S y Herrera G (2015). Sistema DRP (Distribution Requirements Planning). Tomado de

<https://prezi.com/fppmqnmptih4/drpdistributionresourceplanning/>

Munguía, G. Canales, R. y Becerril, O (2018). La competitividad logística del transporte marítimo en la Alianza del Pacífico: 1990-2015. Retrieved October 6, 2020, from [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-53082018000200065](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-53082018000200065)

Murphy P, y Knemeyer M (2015). Logística contemporánea. Recuperado de <https://www-ebooks7-24-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/stage.aspx?il=3691&pg=&ed=>

Oreilly (s.f). Imagen Red de distribución. recuperado de:

<https://www.oreilly.com/library/view/lean-and-technology/9780134291581/graphics/14fig01.jpg>

Paez, H. P. R (1997). (PDF). *The Bullwhip Effect—Exploring Causes and Counter Strategies*

*Supply Chain Management / HUGO PROTASIO REYES PAEZ - Academia.edu. 9.*

[https://www.academia.edu/9001063/The\\_Bullwhip\\_Effect\\_Exploring\\_Causes\\_and\\_Counter\\_Strategies\\_Supply\\_Chain\\_Management](https://www.academia.edu/9001063/The_Bullwhip_Effect_Exploring_Causes_and_Counter_Strategies_Supply_Chain_Management)

Pinzón, B (2005). Aprovisionamiento. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10596/5663>

Pinzón, B (2005). Los Procesos en Supply Chain Management. Conocimiento Útil II.

Recuperado de <http://hdl.handle.net/10596/5653>

Pinzón, B (2005). Los Procesos en Supply Chain Management. Recuperado de:

<http://hdl.handle.net/10596/5665>

Pinzón, B (2005). Supply Chain Management. Conocimiento Útil II. Recuperado de

<http://hdl.handle.net/10596/5581>

Rouse, M (2015). What are distribution requirements planning (DRP)?. recuperado de:

<https://searcherp.techtargert.com/definition/distribution-requirements-planning-DRP>

Ruano, A (2016). Transporte de medicamentos, necesidades de los vehículos. Recuperado de:

<https://www.sertrans.es/trasporte-terrestre/transporte-medicamentos-necesidades-vehiculos/>

Salazar, B (2019). Diseño y layout de almacenes y Centros de distribución. Recuperado de:

<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-almacenes/disen-y-layout-de-almacenes-y-centros-de-distribucion/>

Seisamed (2018). Claves en el almacenamiento y transporte de gases medicinales. Recuperado

de: <https://www.seisamed.com/claves-en-el-almacenamiento-y-transporte-de-gases-medicinales>

Senacopservir (s.f). Almacenamiento. Recuperado de:

[http://senacopservir.blogspot.com/p/almacenamiento-de-medicamentos-y\\_16.html](http://senacopservir.blogspot.com/p/almacenamiento-de-medicamentos-y_16.html)

Sinapsys Business solutions (2006). Embarque directo ¿Negocio para Minoristas en Internet?

Recuperado de: <https://www.sinap-sys.com/es/content/embarque-directo-negocio-para-minoristas-en-internet#:~:text=La%20idea%20del%20embarque%20directo,directamente%20al%20cliente%20del%20comprador%E2%80%9D>.

Soft, P (2004). Evolving from Distribution Requirements Planning to Collaborative Supply Chain

Planning. recuperado de: <https://www3.nd.edu/~busiforc/handouts/DRPWhitePaper.pdf>

Thompson, C.R & McKee, M (2004). Financing and planning of public and private not for profit

hospitals in the European union. Health policy, vol 67, No 3, pp. 281-291.

Thompson, W (1894). Discurso público. Recuperado de:

[https://es.wikipedia.org/wiki/William\\_Thomson](https://es.wikipedia.org/wiki/William_Thomson).

Tornero, I. A (2017). Diseño de almacén para el lanzamiento de un nuevo producto aeronáutico.

Recuperado de: [http://oa.upm.es/49242/1/TFG\\_IGNACIO\\_AYERDI\\_TORNERO.pdf](http://oa.upm.es/49242/1/TFG_IGNACIO_AYERDI_TORNERO.pdf)

Villegas, F (2015). *La logística mueve al mundo. 10 megatendencias*. Recuperado de:

<https://www.istmo.mx/2015/01/09/la-logistica-mueve-al-mundo-10-megatendencias/>

Vissers, J, & Beech, R (2005). Health Operations Management: Patient flow logistics in health care (Taylor & F). Retrieved from

[https://ir.ucc.edu.gh/jspui/bitstream/123456789/3012/1/%5BJan\\_Vissers%5D\\_Health\\_Operations\\_Management\\_%28Health%28BookZZ.org%29.pdf](https://ir.ucc.edu.gh/jspui/bitstream/123456789/3012/1/%5BJan_Vissers%5D_Health_Operations_Management_%28Health%28BookZZ.org%29.pdf)

## Anexos

### Anexo A. Aplicación Apics Scor a EMC

Tabla 44 Aplicación Modelo Apics Scor a la clínica EMC

<b>Enable Evolution Medical Center</b>	
<b>sE1. Gestionar las reglas de negocio de la cadena de suministro</b>	Evolution Medical Center celebra contratos de forma específica con los proveedores que prestan servicios a la red nacional los cuales tiene tarifas específicas para cada servicio prestado, para la contratación o celebración de acuerdos comerciales con otro proveedor estos deben cumplir con estándares legales vigentes además de inspecciones por parte del grupo de calidad.
<b>sE2. Gestionar el desempeño de la cadena de suministro</b>	Evolution Medical Center Eleva no conformidades a el proveedor y entes de control necesarios sobre el desempeño de insumos medico quirúrgicos que generen desconfianza en su uso, por daños repetitivos, productos inservibles, empaques abiertos, lotes discontinuados o sin factura legal, implantes con alertas Invima, así mismo se realizan comités técnico-científicos por praxis y equipos médicos.
<b>sE.3 Gestionar datos e información de la cadena de suministro</b>	Evolution Medical center actualiza sus bases de datos de forma interna, pero emite comunicados oficiales a la segunda sede en Usaquén para mejorar la disponibilidad y reubicación de los pacientes en los quirófanos disponibles.
<b>sE 4. Gestionar los recursos humanos de la cadena de suministro</b>	<p>El proceso de aceptación de Profesionales de la especialidad Cirugía plástica y reconstructiva está basada en los lineamientos de participación en la asociación colombiana de cirujanos plásticos, además de una revisión y validación de títulos académicos en la secretaria de educación y en los establecimientos educativos referenciados por el profesional.</p> <p>No obstante, las habilidades particulares de los profesionales sanitarios con tenidos en cuenta para la redistribución de los equipos quirúrgicos en salas en pro de minimizar recursos y garantizar la satisfacción del cliente.</p>
<b>sE5. Gestionar los activos de la cadena de suministro</b>	<p>Evolution Medical center, cuenta con un equipo técnico administrativo que inspecciona los equipos médicos de los quirófanos dando prioridad a aquellos en los cuales se programan cirugías de mayor complejidad.</p> <p>Se manejan hojas de vida de mantenimiento predictivo, preventivo y se cuentan con equipos de reserva para suplir urgencias en las sedes.</p>
<b>sE6.Gestionar los contratos de la cadena de suministro</b>	El proceso de contratación, ampliación de contratos, perdida de vigencia o renovaciones automáticas están directamente relacionadas con los procesos contables revisoría fiscal y el área jurídica y legal, que precisa a través del desempeño la continuidad de estos y la puesta de marcha de proveedores alternativos en caso de presentar fallas en los proveedores de primer nivel.

<p><b>sE7 Gestionar la red de la cadena de suministro</b></p>	<p>Actualmente los servicios quirúrgicos ambulatorios para procedimientos estéticos, reconstructivos y funcionales se encuentran en aumento, por ello se propone realizar proyecciones simuladas en un contexto en el cual se use el 100% de los quirófanos, para identificar las posibles fallas para modelar y procesar datos que sirvan como base de futuros proyectos de expansión dentro de la red de suministros.</p>
<p><b>sE8. Gestionar el cumplimiento normativo de la cadena de suministro</b></p>	<p>Evolution Medical center cuenta con equipo multidisciplinario que realiza comités técnico-científicos y comités técnico-administrativos que cumplen funciones de intermediación con entes de control para subsanes de no conformidades internas y de momentos regulatorios sanitarios y de reconsideraciones contractuales con proveedores respectivamente.</p> <p>Permite participación en congresos y capacitación continua a sus colaboradores para actualización en publicaciones normativas y académicas.</p>
<p><b>sE9. Gestionar el riesgo de la cadena de suministro</b></p>	<p>Los riesgos a los cuales se exponen los miembros de la cadena son esencialmente a la contratación de personal no idóneo o fraudulento, además de exposición permanente a el recibo de dadivas para acelerar o desacelerar procesos internos o externos, sin embargo, estos no se encuentran cuantificados, se sugiere iniciar la implementación de este proceso en EMC.</p>
<p><b>sE10 Gestionar las adquisiciones de la cadena de suministro</b></p>	<p>Evolution medical center, apoya las pymes y emprendimientos como activadores de la cadena de suministro inicial como política institucional, sin embargo, da alcance a grandes proveedores que tiene procesos de alta calidad estables, cualquiera que sea el proveedor debe cumplir con requerimientos básicos esenciales para participar en adjudicaciones de contratos, precio, calidad, puntualidad.</p>
<p><b>sE 11 Gestionar la tecnología de la cadena de suministro</b></p>	<p>Evolution medical center tiene como propósito realizar las actualizaciones correspondientes a los sistemas tecnológicos de datos, que permitan analizar datos en tiempo de real de los tiempos quirúrgicos, programación acorde con las tendencias estacionales o cíclicas de la demanda que a la fecha se realiza de forma manual y cuyo porcentaje de error en la optimización de recursos es elevada.</p>

*Nota: elaboración propia con base en la evolution (2020).*

## Anexo B. Cuadro comparativo Colombia ante el mundo

País	2012	2014	2016	2018
América latina- México	Según el Índice de desempeño logístico del año 2012 Colombia se encontraba 17 posiciones por debajo con respecto a México; esto debido a que su puntuación del LPI estaba en 0,19 décimas de este; en aduana no fue demasiado significativa la diferencia, ya que fueron solo 0,02 décimas; al igual que la competencia logística con una diferencia de 0,07 décimas sin embargo en infraestructura, envíos internacionales, seguimiento y rastreo al igual que la oportunidad fue donde se destacó la mayor diferencia.	En comparación con los dos años anteriores ambos países decrecieron en el rango del LPI; sin embargo, la caída en la lista de México fue solo de tres puestos, Colombia en cambio bajó en la lista 33 puestos una cifra preocupante, teniendo en cuenta que, en lugar de mejorar respecto a los dos años anteriores, empeoró en todos sus niveles de comparación con respecto a México; ya que este país bajó en la lista, pero sin embargo continuo con su proceso de mejora en todas sus actividades logísticas. Desde que inicio el proyecto de puntuación del LPI ha sido el año en que Colombia ha tenido la peor calificación, ya que 58 lugares lo separan de ser el último entre 155 países miembros, definitivamente la más baja calificación la tuvo en infraestructura.	Durante el año 2016 Colombia asciende en la lista 3 puestos sin embargo aún se encuentra muy lejos del puesto 64 en el que se encontraba en el año 2012; en esta oportunidad México baja en la lista 4 puestos con respecto a los demás países, ya que por primera vez en estos 5 años desmejora sus índices logísticos y en lugar de mejorar caen sus actividades propias de este tema. Cabe resaltar que, aunque Colombia sube en la lista, no quiere decir que mejora sus niveles en las actividades logísticas, este resultado tiene que ver más con respecto a la calificación y desmejora de otros países; que, con su crecimiento en sí de estas actividades, ya que continúa decreciendo con respecto a los dos años anteriores.	Durante la Puntuación del LPI del 2018 el rango de Colombia asciende significativamente en todos los años comparados, superando al año 2012, ya que en esa época se encontraba de 64 en la lista y ahora se encuentra en el puesto 58; es la primera vez que los dos países comparados se encuentran tan cerca en la lista y tan solo 8 puestos los separan. La mejora de Colombia con respecto a México se nota sustancialmente con respecto a los dos años anteriores; sin embargo, los índices de México continúan a la baja respecto al año 2016; definitivamente ambos países ascienden en la lista, pero tiene que ver más con los índices mostrados por otros países, que por una gran mejora de los dos.
Centro América- Panamá	En el 2012, Colombia se ubicó 3 posiciones por encima de Panamá en el rango de LPI, para la puntuación del LPI se evidencia una diferencia de 0.06 décimas por debajo de Panamá; en relación a la Aduana Colombia estuvo por encima respecto a Panamá con un porcentaje de 0.09 décimas; en cuanto a infraestructura el país vecino estuvo por encima 0.22 décimas; en envíos internacionales los dos países se encuentran en igualdad de porcentaje; en la competencia logística nuestro país está por encima	Para el año 2014 se puede evidenciar un crecimiento y mejora para Panamá aumentando 16 décimas, pero para Colombia fue una gran diferencia obteniendo 33 décimas por debajo del año 2012 desmejorando significativamente en el ranking de la puntuación internacional; a pesar de la desfavorable puntuación y descenso en la lista para el año 2014 Colombia siguió una ardua labor para mejorar la eficiencia en el ejercicio de todas las actividades logísticas	Para este año Colombia se encamina hacia la mejora, a pesar de subir solo 3 puntos en la lista se ubica en una mejor posición y el País vecino presenta en cada año ascensos importantes logrando mejores posiciones. Las diferencias entre el año 2014 y 2016 para Colombia en términos estadísticos es realmente mínimo y se hace necesario realizar más énfasis en las actividades de Seguimiento y rastreo que no obtuvo ningún cambio y en oportunidad ya que subió un 0.36 puntos. Aunque Colombia se encuentra muy abajo el ranking a diferencia de Panamá	En el año 2018 Colombia escala 36 posiciones mejorando en el ranking y Panamá también mejora 2 posiciones siendo un buen año para los dos países. A pesar de subir en posiciones los dos países, no presentan grandes mejoras en sus procesos por lo cual el posicionamiento se debe a otros factores siendo necesario seguir trabajando en la eficiencia y eficacia de los procesos logísticos.



	<p>con un 0.11 de puntaje mayor; para el seguimiento y rastreo Panamá supera a Colombia con un 0.35 décimas, y en oportunidad nuevamente Panamá supera a Colombia aunque con un porcentaje muy reducido de 0.02 décimas.</p>		<p>tiene un mejor desempeño en las actividades logísticas.</p>	
Norte América- Canadá	<p>En la gráfica se visualiza el desempeño de Colombia y Canadá para el año 2012, Colombia ha tenido puntajes bastantes bajos en comparación con Canadá que en todas las variables supera los 3.55 mientras el puntaje máximo que tuvo Colombia fue en la variable puntualidad de 3.45 y las demás variables como aduanas, infraestructura, envíos internacionales, competencia de servicios logísticos y seguimiento y rastreo están por debajo de 2.95.</p>	<p>En la gráfica se puede observar que para el año 2014, Canadá mejoro en la mayoría de las variables y en el ranking incremento una décima de 3.85 paso a 3.86 mientras Colombia al contrario en al ranking LPI tuvo una disminución bastante significativa de 2.87 paso a 2.64 y en las 6 variables analizadas por el banco mundial también disminuyo el puntaje.</p>	<p>Según la gráfica y el análisis del LPI del año 2016 entre Colombia y Canadá, se puede observar que Colombia disminuyo el puntaje LPI pero ha tenido una recuperación en las variables de competencia logística con 2.67, seguimiento y rastreo con 2.55 y puntualidad con 3.23, esta última variables con respecto al año anterior tuvo una mejoría de 0.36 décimas, en cuanto a Canadá sigue teniendo una mejor puntuación en LPI con respecto a Colombia y las 6 variables analizadas tuvieron incremento significativo por esta razón termino con un puntaje general de 3.94.</p>	<p>Teniendo en cuenta la gráfica de índice de desempeño logístico del año 2018, Colombia se encuentra en una mejor posición que el año anterior con un puntaje de 2.94, y en la variable envíos internacionales tuvo una mejoría significativa de 3.19 llegando a un puntaje cercano al de Canadá que tuvo una puntuación de 3.38, aunque las demás variables de Colombia han subido de puntuación no ha sido suficiente para alcanzar a Canadá que tuvo un desempeño logístico de 3.73.</p>
Europa-España	<p>En la gráfica que representa los datos establecidos en la tabla de indicadores de desarrollo del año 2012 de Colombia vs España se puede evidenciar que el país europeo marca una diferencia puntual superior a la colombiana en todas las variables en estudio dándole una posición en el rango LPI de 20 muy por encima de la posición 64, obtenida por Colombia</p>	<p>En la gráfica que representa los datos establecidos en la tabla de indicadores de desarrollo del año 2014 de Colombia vs España se puede evidenciar en comparación con el año 2012 una caída en las puntuaciones obtenidas por Colombia, mientras en la puntuación de España, los puntajes permanecieron sustancialmente estables, la posición en el rango LPI del año 2014 resulto con una mejor posición para España, llegando al 18, mientras que Colombia tuvo una evidente caída en el rango, cayendo al puesto 97</p>	<p>En la gráfica que representa los datos establecidos en la tabla de indicadores de desarrollo del año 2016 de Colombia vs España se puede evidenciar un margen de estabilidad para ambos países, donde los cambios en comparación con el año anterior fueron mínimos en cuanto a posición y puntuación en las variables, la mayor variante se evidencia en la puntualidad de Colombia donde creció casi un punto de cinco.</p>	<p>En la gráfica que representa los datos establecidos en la tabla de indicadores de desarrollo del año 2018 de Colombia vs España se puede evidenciar un repunte más notorio en Colombia que en España las posiciones para el país europeo fue la 17, según el rango LPI, mientras que para Colombia la posición alcanzada fue la 58, su mejor posición durante los 4 años analizados.</p>

Asia-Singapur	En la gráfica se visualiza el desempeño de Colombia y Singapur para el año 2012, esta última mejor puntuada en todos los criterios evaluados ocupando el primer puesto, Sin embargo, Colombia presento un repunte importante en el indicador de puntualidad con 3,5 sobre 5. ubicándose en el puesto 64	En la gráfica se visualiza el desempeño de Colombia y Singapur para el año 2014, esta última mejor puntuada en todos los criterios evaluados ocupando el 2 puesto, por otro lado, Colombia ocupó el puesto 97 entre 160 países presento indicadores por debajo de la media por lo que bajo este panorama el 60% de los países rankeados tiene un mejor desempeño.	En la gráfica se visualiza el desempeño de Colombia y Singapur para el año 2016, esta última mejor puntuada en todos los criterios evaluados resaltando aduanas porque de acuerdo con el Banco mundial este realiza una exportación de 6 días y una importación en 4 ocupando el 5 puesto, Sin embargo, Colombia presento un repunte importante en el indicador de puntualidad con 3,2 sobre 5 ocupó el puesto 94 ubicándose nuevamente por debajo de la media	En la gráfica se visualiza el desempeño de Colombia y Singapur para el año 2018, esta última mejor puntuada, pero con un decreciente desempeño en todos los criterios evaluados frente al año anterior ocupando el 7 puesto, Sin embargo, Colombia presento un repunte importante en 3 indicadores envíos, rastreo y puntualidad con 3,1, 3,0 y 3,1 sobre 5. ubicándose en el puesto 58 mejorando exponencialmente su desempeño frente al reporte del 2016.
África-Nigeria	En la gráfica que representa los datos establecidos en la tabla de indicadores de desarrollo del año 2012 de Colombia vs Nigeria se puede evidenciar que el país africano presenta una puntuación inferior a la de Colombia en todas las variables de estudio, dando una posición del rango LPI a Nigeria de 121 de los 160 países analizados por el banco mundial, mientras que a Colombia se estableció en la posición 64.	En la gráfica que representa los datos establecidos en la tabla de indicadores de desarrollo del año 2014 de Colombia vs Nigeria se puede evidenciar en comparación con el año 2012 una caída en las puntuaciones obtenidas por Colombia, mientras en la puntuación de Nigeria, los puntajes mejoraron potencialmente, la posición en el rango LPI del año 2014 resulto con una mejor posición para Nigeria, llegando al 75, mientras que Colombia tuvo una evidente caída en el rango, cayendo al puesto 97 siendo evidentemente superada por el país Africano.	En la gráfica que representa los datos establecidos en la tabla de indicadores de desarrollo del año 2016 de Colombia vs Nigeria se puede evidenciar un margen de estabilidad para Colombia, mientras que para Nigeria algunas variables como puntualidad, seguimiento y rastreo y envíos internacionales presentaron caída en la puntuación, enviando a Nigeria a la posición 90 mientras que Colombia llego a la posición 94 según el rango LPI del banco mundial	En la gráfica que representa los datos establecidos en la tabla de indicadores de desarrollo del año 2018 de Colombia vs Nigeria se puede evidenciar un repunte más notorio en Colombia, inversamente proporcional Nigeria presento una pérdida de puntuación llevando a el país africano a la posición 110 mientras que Colombia subió potencialmente a la posición 58 del rango LPI.

Nota: *Elaboración: Propia con base en Grupo de Banco Mundial LPI (2018).*

## Anexo C. Cuestionario gestión de inventarios

Tabla 45 cuestionario gestión de inventarios

Nombre de la empresa		Evolution Medical Center			
Sector:		Salud			
Dirigido a:		Regente de farmacia			
Objetivo: Determinar la forma en que la empresa Clínica Evolution Medical Center administra sus inventarios y así proponer una estrategia para mejorar la gestión de los inventarios para la clínica.					
RESPUESTAS					
Ítem	Pregunta	Si	No	N / A	Observaciones
1	Teniendo en cuenta que el sector salud y en particular el área de cirugías plásticas en Colombia los últimos años ha tenido un crecimiento en la demanda ¿La clínica EMC realiza análisis de demanda?	X			
2	¿En la empresa EMC determinar el pronóstico de la demanda y llevar un control, actualmente utiliza algún método cuantitativo?	X			
3	Existen dos clases de inventarios según su forma y su función, ¿según su forma en la clínica EMC que clase inventario maneja para la prestación de servicio?			X	
4	De acuerdo con las políticas de inventarios EMC controla el flujo el costo de la mercancía ¿cuál es el método que utiliza para la valuación de inventario?			X	
5	Teniendo en cuenta que la clínica maneja diferentes tipos de insumos médicos y medicamentos para la prestación del servicio final ¿Clasifican los productos por categorías?		X X		
6	¿La empresa cuenta con áreas de almacenaje (bodegas)? de materias insumos o materia primas?		X		
7	Teniendo en cuenta que no todos los insumos médicos se pueden almacenar en las mismas condiciones de temperatura, humedad e iluminación, etc. ¿El lugar donde se almacena los insumos cumple con las condiciones ambientales de almacenamiento para cada tipo de producto?	X			
8	La clínica EMC maneja una variedad de medicamentos, algunos de control especial que deben ir almacenados en un lugar que tenga seguridad ¿Actualmente se cuenta con un acceso restringido en áreas donde se almacenan estos insumos?	X			
9	Para llevar un control del nivel de existencias y determinar con precisión cuanto y cuando realizar un pedido se utilizan dos sistemas ¿Qué tipo de sistemas de revisión de inventario utiliza la clínica EMC?	XX			
10	¿La clínica EMC monitorea los inventarios en tiempo real?	X			
11	Es necesario tener los suficientes insumos y así evitando quedarse sin existencias disponibles para la prestación del servicio ¿existen lapsos de tiempo la clínica EMC realizan los pedidos de proveedor?	X			
12	La mayoría de las empresas para evitar quedarse sin materiales o insumos tiene un stock de inventarios ¿actualmente la clínica EMC cuenta con un stock inventario disponible?	X			
13	¿La clínica EMC maneja una estrategia de inventario centralizado?	X			
14	Llevar un control de inventarios a través de programas especializados, permite el acceso a los datos en tiempo real, aumentando la productividad y disminuyendo costos ¿La clínica EMC cuenta con un software que le permita llevar un control de inventarios?	X			

Nota: Elaboración Propia.

### Cuestionario para las personas que usan los inventarios (enfermería).

Tabla 46 cuestionario gestión de inventarios para usuarios de los insumos

EVOLUTION MEDICAL CENTER		GESTIÓN DE INVENTARIOS		CÓDIGO: INV-01
Ítem	Pregunta	Si	No	Observaciones
1	¿Siempre hay en existencias los productos requeridos?	X		
2	¿Cada cuánto debe solicitar faltantes al almacén?	X		Semanal
3	¿Tienen cantidades específicas de solicitud de productos?	X		
4	¿La persona encargada de inventarios, está capacitada para entregar lo solicitado en los tiempos establecidos?	X		
5	¿El proceso de entrega es ágil?	X		
6	¿Quién se encarga de ver la caducidad? ¿Usted o el encargado de inventarios?	X		El Regente de la farmacia
7	¿Sus solicitudes se entregan completas?	X		Parcialmente
8	¿Los productos que recibe son de calidad y cumple con las condiciones adecuadas de conservación y fecha de caducidad?	X		
9	¿Considera que el almacén cumple las condiciones ambientales de almacenamiento para cada tipo de producto?	X		

*Nota: Elaboración Propia.*

## Anexo D Cuestionario Gestión de aprovisionamiento

Tabla 47 Cuestionario Gestión de aprovisionamiento

Cuestionario Gestión de aprovisionamiento					
Nombre de la empresa			Clínica Evolution Medical Center		
Sector:			Salud		
Dirigido a:			Jefe de compras		
Objetivo: Determinar la forma en que la empresa Clínica Evolution Medical Center administra el proceso de aprovisionamiento y así proponer una estrategia para mejorar la gestión de este proceso en la clínica.					
Ítem	Pregunta	SI	NO	N/A	Observaciones
<b>Compra de insumos</b>					
1	¿La clínica tiene definido el proceso de aprovisionamiento?	X			
2	¿Manejan una política de aprovisionamiento?	X			
3	Para el funcionamiento adecuado del área de compras ¿La clínica EMC cuenta con una política de compras?	X			
4	¿La clínica cuenta con un manual de procedimientos para el proceso de compras?	X			
5	¿Las ordenes de compras se revisan y autorizan antes de enviarlas al proveedor?	X			
6	Teniendo en cuenta la respuesta anterior, si fue afirmativa, responder ¿quién es el responsable de revisar y autorizar las ordenes de compras?				
7	¿La clínica registra la cantidad de insumos que ingresan?	X			
8	¿EMC cuenta con un programa informático para el registro de insumos comprados? ¿Cual?	X			
9	¿Se cuenta con una base de datos de proveedores?	X			
10	¿Qué estrategia tiene EMC para el manejo de compras?			X	
<b>Logística</b>					
11	¿Los proveedores cumplen con las condiciones pactadas en cuanto a la cantidad de productos solicitados?	X			
12	¿Los proveedores realizan las entregas oportunamente?	X			
13	¿La clínica EMC realiza evaluación y selección de proveedores?	X			
14	¿Cada cuanto realiza la evaluación de proveedores?			X	
15	¿Cuál criterio pesa más a la hora de evaluar y seleccionar a los proveedores?: a. Calidad, b. cumplimiento, c. precio.			X	
16	¿Existe un stock de seguridad disponible de insumos en inventarios?	X			
17	¿Los proveedores son locales, nacionales o internacionales?			X	
18	¿Los proveedores son integrados a la labor de la empresa a largo plazo?	X			
<b>Calidad</b>					
19	¿EMC exige a sus proveedores certificados de calidad y/o registro sanitario dependiendo el insumo?	X			
20	¿Se tiene alguna persona encargada del control y revisión de calidad de los insumos que ingresan?	X			
21	¿Se verifica de forma adecuada la calidad de productos apenas se recibe el pedido?	X			
22	En caso de realizarse alguna devolución de los insumos que no cumple con las condiciones acordadas, ¿el proveedor realiza un reembolso o cambio de producto?			X	
23	¿Se realizan reuniones con los proveedores para comentar el nivel de calidad y servicio ofrecido?		X		

Nota: Elaboración: propia.

## Anexo E Mapa conceptual Megatendencias en Supply Chain

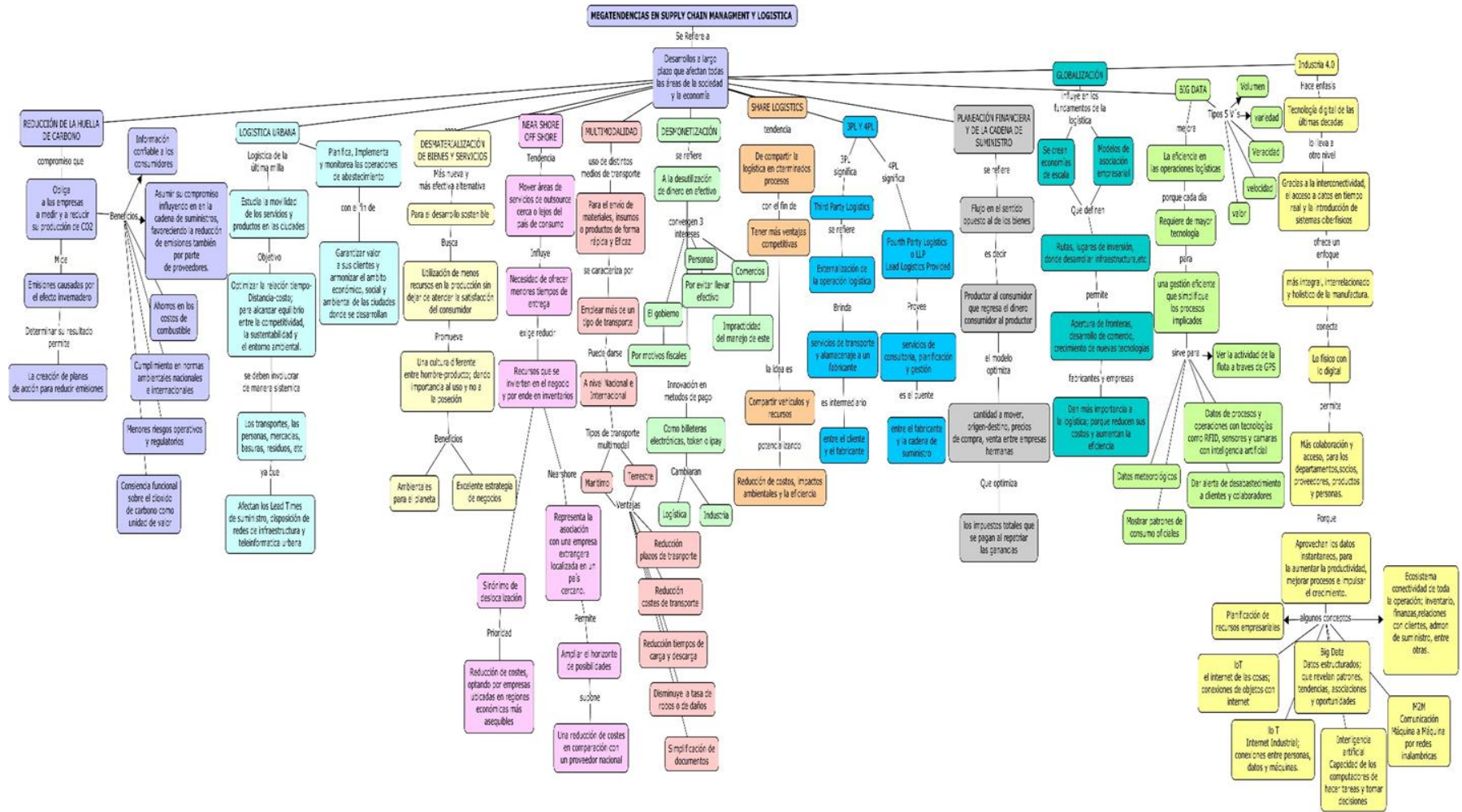


Ilustración 43 Mapa conceptual Megatendencias SCM y Logística

Fuente: (Villegas, F et al.,2015).