



**UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Propuesta de mejora en la planificación y control de la producción  
en una empresa editorial**

**TESIS**

Para optar el título profesional de Ingeniero Industrial

**AUTOR**

Pérez Raico, Gabriela Esther (0000-0003-4635-5838)

**ASESOR**

Núñez Ponce, Víctor Hugo (0000-0002-1610-2533)

**Lima, 29 de enero de 2018**

## **RESUMEN**

La tesis muestra los argumentos usados para demostrar que la empresa editorial requiere una mejora en la Planificación y control de la producción, la cual permitirá principalmente reducir los altos costos de fabricación de los productos y un plan de producción acorde a la demanda, mejora continua y rediseño de sus procesos y actividades. El documento sintetiza el Marco Teórico, el cual describe el sistema productivo y las características de la programación de la producción, así como la metodología usada, poniendo énfasis en el plan de producción, ya que el comportamiento de la producción no es constante sino variable dependiendo de la demanda de cada producto. Luego se analiza la situación actual de la empresa mostrando las características de procesos e infraestructura que tiene la empresa del editorial mostrando un análisis enfocado por familia de productos, además se muestra un análisis detallado de las causas principales que originan los desfases de la producción no acorde a la demanda de los productos. Posteriormente se muestra las propuestas de solución relacionado con la implantación de temas de Planeamiento y control de producción, los cuales tienen un análisis económico que justifica las propuestas. Por último, las conclusiones y recomendaciones de la propuesta donde se resalta las soluciones, las cuales son las más viables desde el punto de vista técnico y económico.

Palabras clave: Planificación; control de la producción; programación de la producción; plan de producción.

# **Proposal for improvement in planning and control of production in a company Editorial**

## **ABSTRACT**

The thesis shows the arguments used to demonstrate that the publishing company requires an improvement in the planning and control of production, which, mainly, the low costs of manufacturing the products and a production plan according to the demand, continuous improvement and redesign of its processes and activities. The document synthesizes the Theoretical Framework, which describes the production system and the characteristics of the production schedule, as well as the production behavior is not constant and variable depending on the demand of each product. Then the current situation of the company is analyzed. that shows the characteristics of the processes and the infrastructure that the publishing company has that shows an analysis focused on the family of products, in addition it shows a detailed analysis of the main causes that originate the products of the production not according to the demand of the products. Subsequently, the solution proposals are shown related to the implementation of Planning and production control issues, which have an economic analysis that justifies the proposals. Finally, the recommendations of the proposal were the most recent solutions, which were more viable from a technical and economic point of view.

Key words: Planning; production control; production scheduling; production plan.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	11
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO .....	12
1.1. Concepto del Sector Editorial .....	12
1.2. Visión global del Sector Editorial.....	12
1.3. Origen y evolución de la industria editorial en el Perú.....	13
1.4. Producción Editorial .....	14
1.5. Antecedentes de la investigación .....	15
1.5.1. Estudios e investigaciones anteriores .....	15
1.6. Planteamiento teórico de los Sistemas de Producción.....	188
1.6.1. Evolución de los sistemas de producción.....	188
1.6.2. Introducción a la planificación y el control de la producción .....	20
1.6.3. ¿Qué es planeación y control de la producción? .....	200
1.6.4. Conceptos de Planeación y Control de la Producción.....	222
1.6.5. Fases de la Planeación y control de la producción.....	266
1.6.6. Proceso de la Planeación y control de la producción.....	277
1.6.7. Metodologías del Planeamiento y Control de la Producción.....	2929
1.7. Los pronósticos en el proceso de planificación de la producción.....	300
1.7.1. Rol del pronóstico.....	30
1.7.2. Características de los pronósticos.....	300
1.7.3. Componentes y métodos de los pronósticos.....	311
1.7.4. Principales Categorías de Pronostico .....	311
1.7.4.1. Pronósticos Cualitativos.....	31
1.7.4.2. Pronósticos Cuantitativos: método causal.....	33
1.8. Planificación Agregada de la producción .....	34
1.8.1. Estrategias para la Planeación Agregada.....	36
1.9. Plan Maestro de Producción (MPS).....	36
1.10. MRP. (Planificación de los requerimientos de materiales).....	38
1.10.1. Objetivo del MRP.....	38
1.11. Gestión por procesos .....	40
1.11.1. Definición de proceso y gestión por procesos .....	40
1.11.2. Ciclo de gestión por procesos.....	43

1.11.3.	Clasificación de los procesos.....	45
1.11.4.	Mapa de procesos .....	46
1.11.5.	Medición de los procesos .....	48
1.12.	Otros temas relevantes .....	50
1.12.1.	Mejora Continua Kaizen.....	50
1.12.2.	Balanced Scorecard .....	52
1.13.	Marco Conceptual y técnico.....	54
1.13.1.	Conceptos relacionados al problema .....	54
1.13.2.	Casos de Éxito .....	54
1.13.3.	Marco Legal.....	61
1.14.	Metodologías seleccionadas para la solución del problema.....	63
CAPITULO 2: ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....		65
2.1.	Análisis de la industria editorial del Perú en el contexto de América Latina. .	65
2.2.	Producción del Libro en el Perú.....	68
2.2.1.	Producción de ejemplares y su valoración. ....	68
2.3.	Esquema de comercialización de libros en el mercado peruano.....	70
2.4.	Descripción de la empresa .....	71
2.5.	Análisis de la problemática actual. ....	78
2.5.1.	Proceso Productivo .....	80
2.5.2.	Producción en imprenta del Proyecto Editorial.....	90
2.5.3.	Logística y Almacenamiento .....	91
2.6.	Impacto Económico .....	94
2.7.	Análisis de las causas del problema.....	95
3. CAPITULO 3: PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN .....		103
3.1.	Planificación y control de la producción .....	103
3.1.1.	Pronósticos .....	103
3.1.2.	Plan de producción para los libros de Literatura (LIJ).....	105
3.1.2.1.	Calculo del pronóstico de la demanda para los libros de Literatura.....	105
3.1.2.2.	Plan Agregado de Producción para los libros de Literatura .....	109
3.1.2.3.	Plan maestro de producción (MPS) LIJ: .....	110
3.1.3.	Plan de producción para los libros de Textos escolares .....	112
3.1.3.1.	Cálculo del pronóstico para los libros de Textos escolares .....	112
3.1.3.2.	Plan Agregado de Producción para los libros de Textos escolares .....	121

3.1.3.3. Plan maestro de producción (MPS) Textos Escolares:.....	122
3.2. Implementación de la herramienta de Ingeniería para mejorar la planificación y control de la producción .....	125
3.2.1. Estrategias para la implementación: .....	125
3.3. Reingeniería de los procesos.....	127
3.3.1. Modelo del proceso para la Editorial SM.....	127
3.3.2. Jerarquía de clasificación de procesos según niveles de análisis .....	128
3.3.3. Diagrama de flujo .....	141
3.3.4. Tipología de información en la descripción de procesos SIPOC .....	142
3.4. Cronogramas de implementación .....	151
3.5. Presupuestos de implementación .....	152
3.6. Limitaciones.....	152
CAPITULO 4: EVALUACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.....	153
4.1. Evaluación de propuestas en términos económicos.....	153
4.2. Evaluación de impactos. ....	154
4.2.1. Herramienta a utilizar: Matriz de Leopold .....	154
4.2.2. Aplicación de la Matriz de Leopold .....	154
4.2.3. Identificación de los <i>Stakeholders</i> y factores ambientales .....	155
4.3. Validación de la propuesta.....	161
4.3.1. Piloto de Plan de producción para los libros de Comunicación primaria	161
4.3.2. Piloto de Plan Agregado para los libros de Comunicación primaria.....	163
4.3.3. Piloto Plan maestro (MPS) para los libros de Comunicación primaria..	165
CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	167
BIBLIOGRAFÍA .....	171

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. La edición de libros es el mayor sector entre los creadores de contenidos.....	13
Figura 2. Flujo general de las actividades de planificación y control. ....	233
Figura 3. Fases de la Planeación y Control de la Producción. ....	26
Figura 4. Proceso de Planificación y Control de la Producción.....	28
Figura 5. Proceso de Planificación y Control de la Producción.....	3939
Figura 6. Las seis “M” .....	41
Figura 7. Los procesos y su interrelación.....	42
Figura 8. El ciclo Deming. ....	43
Figura 9. Mapa de procesos convencional. ....	47
Figura 10. Ejemplo de indicadores de desempeño. ....	49
Figura 11, Indicadores proceso de producción.....	53
Figura 12. Beneficios tributarios explícitas de la Ley del libro N° 28086 y Decreto Supremo N° 008-2004-ED.....	62
Figura 13. Relación de leyes referidas al sector editorial.....	63
Figura 14. Títulos registrados en promedio al día en los países e Iberoamérica.....	66
Figura 15. Títulos registrados en promedio al día en los países e Iberoamérica.....	66
Figura 16. Indicadores económicos y del libro del 2016 y 2017 en América Latina.....	67
Figura 17. Número de títulos registrados en la agencia ISBN del 2010 al 2016 en el Perú.....	68
Figura 18. Ejemplares producidos anualmente del 2010 al 2016 en el Perú.....	69
Figura 19. Número de títulos, ejemplares y su valor monetario del 2010 al 2016.....	69
Figura 20. Comercialización de libros en el mercado peruano. ....	71
Figura 21. Organigrama General SM Perú 2017.....	72
Figura 22. Dirección de finanzas y operaciones SM 2017.....	73
Figura 23. Gerencia de operaciones SM 2017. ....	73
Figura 24. Dirección comercial SM 2017. ....	74
Figura 25. Dirección editorial SM 2017.....	75
Figura 26. Productos del Proyecto Guau - Textos de nivel Inicial.....	75
Figura 27. Productos del Proyecto Savia - Textos de nivel Primaria.....	76
Figura 28. Productos del Proyecto Encuentros - Textos de nivel Secundaria.....	76
Figura 29. Colecciones de libros de literatura infantil y juvenil. ....	78
Figura 30. Ventas totales del 2012 al 2016. ....	78
Figura 31. Cadena de valor SM Perú. ....	79
Figura 32. Inventarios, producción y ventas del periodo 2012al 2016. ....	83
Figura 33. Unidades producidas y venta reales del periodo 2012 al 216. ....	84
Figura 34. Unidades de ventas proyectadas y ventas reales del 2012 al 2016. ....	84
Figura 35. Cantidad de Textos producidos, objetivo de ventas y las ventas reales del periodo 2012 al 2016.....	85
Figura 36. Cantidad de libros literatura producidos, objetivo de ventas y las ventas reales del periodo 2012 al 2016.....	86
Figura 37. Porcentajes de venta de libros de Texto y Literatura del año 2014 al 2016.....	86
Figura 38. Costos de producción de libros de Texto y Literatura del año 2014 al 2016.....	87
Figura 39. Cantidad de ítems que presentaron rotura de stock en el año 2014 al 2016. ....	88

Figura 40. Cantidad de libros fabricados por rotura de stock en inicial, primaria y secundaria.	89
Figura 41. Stock de Obsolescencia y sobreproducción del 2012 al 2015.	92
Figura 42. Unidades de libros en inventario Vs. libros en obsolescencia.	93
Figura 43. Fotografías del almacén actual de SM.	94
Figura 44. Diagrama de Ishikawa producción no acorde con la demanda.	99
Figura 45. Diagrama de Pareto plan de producción.	100
Figura 46. Esquema de análisis de las causas del problema.	101
Figura 47. Esquema del objetivo del diagnóstico del problema.	102
Figura 48. Estacionalidad y Tendencia de la demanda de LIJ Inicial C-2017.	107
Figura 49. Estacionalidad y Tendencia de la demanda de LIJ PrimariaC-2017.	107
Figura 50. Estacionalidad y Tendencia de la demanda de LIJ SecundariaC-2017.	108
Figura 51. Estacionalidad y Tendencia de la demanda de Texto Inicial C-2017.	114
Figura 52. Estacionalidad y Tendencia de la demanda de Textos de Comunicación nivel Primaria C-2017.	115
Figura 53. Estacionalidad y Tendencia de la demanda de Textos de Matemática nivel Primaria C-2017.	116
Figura 54. Estacionalidad y Tendencia de la demanda de Textos de Comunicación nivel Secundaria C-2017.	117
Figura 55. Estacionalidad y Tendencia de la demanda de Textos de Historia y Geografía nivel Secundaria C-2017.	117
Figura 56. Estacionalidad y Tendencia de la demanda de Textos de Religión nivel Secundaria C-2017.	118
Figura 57. Estacionalidad y Tendencia de la demanda de Textos de Cívica nivel Secundaria C-2017.	118
Figura 58. Estacionalidad y Tendencia de la demanda de Textos de Ciencias, Química y Biología nivel Secundaria C-2017.	119
Figura 59. Jerarquía de clasificación de procesos.	129
Figura 60. Cadena de Valor de Ediciones de SM.	129
Figura 61. Flujograma Proceso Producir y entregar producto.	143
Figura 62. Flujograma Proceso Planificar demanda de mercado.	144
Figura 63. Flujograma Proceso Planificar recursos necesarios.	146
Figura 64. Flujograma Proceso Producir y fabricar producto.	147
Figura 65. Flujograma Proceso Comprar materiales y servicios.	149
Figura 66. Valoración del impacto de stakeholders.	160
Figura 67. Estacionalidad y tendencia de la demanda de libros de Comunicación.	163



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Objetivos de ventas Vs. ventas reales 2015 - 2016. ....	82
Tabla 2. Costos de impresión y re impresión por rotura de stocks de Textos. ....	89
Tabla 3. Costos por sobreproducción de Textos Escolares. ....	90
Tabla 4. Costos de impresión y reimpresión de libros. ....	90
Tabla 5. Costo de libros en Obsolescencia y almacenamiento del periodo del 2014 al 2016. ....	92
Tabla 6. Costo de almacenamiento por libros en sobreproducción del periodo 2012 al 2016. ....	93
Tabla 7. Impacto Económico – Gastos generados del año 2012 al 2016. ....	95
Tabla 8. Cuestionario para Método Delphi. ....	96
Tabla 9. Resultado de cuestionario para Método Delphi. ....	97
Tabla 10. Principales problemas en la planificación y control e la producción. ....	98
Tabla 11. Principales problemas en la planificación y control e la producción. ....	99
Tabla 12. Criterio para análisis de criticidad. ....	108
Tabla 13. Análisis del MAD para libros de LIJ. ....	105
Tabla 14. Histórico de ventas libros de literatura LIJ 2015-2016. ....	106
Tabla 15. Pronostico de la demanda libros de literatura LIJ 2017. ....	108
Tabla 16. Plan agregado LIJ 2017– estrategia nivelada. ....	109
Tabla 17. Plan agregado LIJ 2017– estrategia persecución. ....	110
Tabla 18. Plan agregado LIJ 2017 – estrategia mixta. ....	110
Tabla 19. Plan maestro LIJ Inicial 2017. ....	111
Tabla 20. Plan maestro LIJ Primaria 2017. ....	111
Tabla 21. Plan maestro LIJ Secundaria 2017. ....	112
Tabla 22. Pronostico libros de textos escolares. ....	113
Tabla 23. Pronóstico de la demanda libros de textos escolares 2017. ....	120
Tabla 24. Plan agregado textos escolares 2017 – estrategia nivelada. ....	121
Tabla 25. Plan agregado textos escolares 2017– estrategia por persecución. ....	121
Tabla 26. Plan agregado textos escolares 2017– estrategia mixta. ....	122
Tabla 27. Plan maestro Texto Escolar Inicial 2017. ....	123
Tabla 28. Plan maestro Texto Escolar Primaria 2017. ....	123
Tabla 29. Plan maestro Texto Escolar Secundaria 2017. ....	123
Tabla 30. Plan maestro alterno para Textos Escolares 2017. ....	124
Tabla 31. Proceso 2.05 Identificar y evaluar necesidades del cliente. ....	131
Tabla 32. Proceso 2.10 Elaboración del proyecto Editorial. ....	131
Tabla 33. Proceso 2.15 Diseñar Producto. ....	132
Tabla 34. Proceso 2.20 Desarrollar Producto. ....	133
Tabla 35. Proceso 3.05 Desarrollar estrategias de Marketing y clientes. ....	134
Tabla 36. Proceso 3.10 Gestionar Marketing. ....	134
Tabla 37. Proceso 3.15 Establecer objetivos de gestión de ventas. ....	135
Tabla 38. Proceso 3.20 Gestionar oportunidades de venta. ....	135
Tabla 39. Proceso 3.25 Realizar el seguimiento de las ventas. ....	136
Tabla 40. Proceso 3.30 Procesar pedidos de venta. ....	137
Tabla 41. Proceso 4.05 Planificar demanda de mercado. ....	138
Tabla 42. Proceso 4.10 Planificar recursos necesarios. ....	138

Tabla 43. Proceso 4.15 Producir y fabricar producto.....	139
Tabla 44. Proceso 4.20 Comprar materiales y servicios .....	140
Tabla 45. Proceso 4.25 Planificar capacidades logísticas .....	141
Tabla 46. SIPOC Proceso Producir y entregar producto.....	143
Tabla 47. SIPOC Proceso Planificar demanda de mercado .....	145
Tabla 48. SIPOC Proceso Planificar recursos necesarios .....	146
Tabla 49. SIPOC Proceso Producir y fabricar producto .....	148
Tabla 50. SIPOC Comprar materiales y servicios.....	150
Tabla 51. Cronograma de implementación de PCP y Rediseño de procesos .....	151
Tabla 52. Costos de implementación del proyecto.....	152
Tabla 53. Flujo de Caja Neto .....	153
Tabla 54. Escala de medición de Matriz de Leopold .....	155
Tabla 55. Matriz de Leopold del modelo propuesto .....	158
Tabla 56. Calculo de importancia de los stakeholders .....	160
Tabla 57. Análisis del MAD para los libros de Comunicación.....	162
Tabla 58. Histórico de ventas de los libros de Comunicación .....	163
Tabla 59. Plan Agregado libros de Comunicación – Estrategia nivelada .....	164
Tabla 60. Plan Agregado libros de Comunicación – Estrategia por persecución.....	164
Tabla 61. Plan Agregado libros de Comunicación – Estrategia mixta.....	165
Tabla 62. Plan maestro para los libros de Comunicación primaria .....	165
Tabla 63. Plan maestro alterno para los libros de Comunicación primaria.....	166
Tabla 64. Producción y venta real de libros de Comunicación primaria.....	166

## INTRODUCCIÓN

El tema de la presente investigación es la planificación y control de la producción, enfocándose en estrategias y planes de producción acorde a la demanda, acompañado de una mejora continua y rediseño de sus procesos. El interés principal que motivo este proyecto fue de reducir los altos costos de fabricación por sobreproducciones y roturas de stocks mediante el uso de herramientas de ingeniería que permita la implementación de una mejora en las gestiones de una planificación y control de la producción para satisfacer la demanda.

El proyecto busca elaborar el sustento académico para respaldar la propuesta en base a artículos especializados. Justificando cuantitativamente los sobrecostos ocasionados por no tener un plan y control de la producción para finalmente elaborar una propuesta que permita minimizar los efectos de los problemas encontrados por la ruptura de stock y sobreproducciones.

El trabajo está compuesto por cinco capítulos. El primero presenta el marco teórico en el cual se aborda diversos conceptos básicos y herramientas utilizadas en el proyecto. En el segundo, se detalla el análisis y diagnóstico de la situación actual de la Editorial SM, identificando y cuantificando los problemas que generan sobrecostos en la producción e identificando las causas de estos problemas. En el tercer capítulo se establece la propuesta que permita minimizar el impacto económico de los problemas encontrados, así como mejorar la gestión en sus procesos. En el cuarto capítulo se presenta la evaluación y la validación del proyecto de investigación. Por último, en el quinto capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones del proyecto.

# **CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO**

En el presente capítulo se va a presentar el marco teórico de la tesis de investigación, el cual será la base para comprender los conceptos y propuestas a realizar. A continuación, se describirá y desarrollará los siguientes temas que son de importancia para el presente proyecto de investigación.

## **1.1. Concepto del Sector Editorial**

El sector editorial está definido como el conjunto de empresas que ofrecen toda creación intelectual que comprende las distintas ramas del saber y de la cultura, a través de libros físicos o productos editoriales afines. Sus actividades están comprendidas desde la creación intelectual del autor hasta la puesta a disposición del consumidor final (lector), la gestión editorial incluye agentes intelectuales (autores), editores, imprentas, distribuidores y librerías<sup>1</sup>.

Esta industria ha crecido enormemente sobre todo en la última década del siglo pasado, llegando a representar un porcentaje importante en el PBI de los países.

## **1.2. Visión global del Sector Editorial**

El sector editorial es la más grande de las industrias culturales que producen contenidos, tanto de información como de entretenimiento, es más grande incluso que el glamuroso mundo del cine y otros negocios de entretenimiento.

Durante mucho tiempo, la industria editorial ha estado controlada por actores localizados en un número reducido de ciudades, principalmente en Norteamérica y Europa, y más recientemente en Japón. Desde principios del siglo XXI, se ha convertido en un negocio verdaderamente global. Siendo las economías emergentes cada vez más

---

<sup>1</sup> Cfr. Garcia 2004: 6

numerosas, la comercialización de libros y publicaciones se ha expandido en las últimas dos décadas<sup>2</sup>.

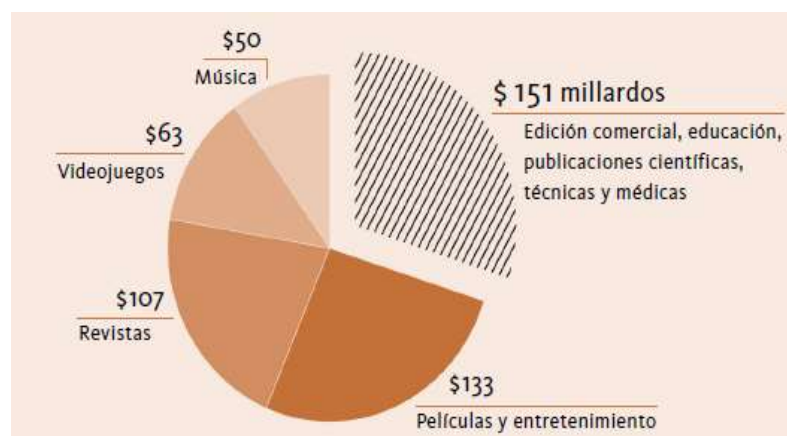


Figura 1. La edición de libros es el mayor sector entre los creadores de contenidos.

Adaptado de la “Asociación Internacional de Editores”, por Tendencias globales del sector editorial, 2017.

### 1.3. Origen y evolución de la industria editorial en el Perú.

La industria editorial peruana fue casi inexistente hace cincuenta años e intenta consolidarse en el siglo XXI. Su crecimiento se debe a la presión de editores, libreros, impresores, escritores y otros, así como a la responsabilidad del Estado de decretar políticas para afrontar los bajos índices de lectura en el Perú<sup>3</sup>.

Todos los estados que consideran que tienen este tipo de industria establecen definiciones claras que permitan decretar políticas al respecto. Para el caso peruano, la definición oficial se encuentra en la Ley 28086, Ley de la Democratización del Libro y de Fomento de la Lectura:

#### **Artículo 5º.- Definición de términos**

<sup>2</sup> Cfr. Business Club 2014 -Tendencias globales del sector editorial

<sup>3</sup> Cfr. Chumbiauca 2016: 11

**16. Industria editorial o industria cultural del libro:** Sector editorial y librero nacional, encargado de editar, imprimir y/o distribuir obras científicas, educativas y literarias en forma de libros o productos editoriales afines, que son puestos a disposición del público por cualquier medio conocido o por conocerse. Comprende, en forma concatenada, a agentes literarios, editores, distribuidores y libreros. La industria gráfica participa de dicha cadena sólo cuando suministra el servicio de producción industrial del libro o de productos editoriales afines cuando son impresos en soporte material.

#### **1.4. Producción Editorial**

La producción de libros es desde inicios del siglo XX, un problema que ha llegado incluso a ser cuestión filosófica. Y ha sido Ortega y Gasset (1935) uno de los que ya se preocupaba por este asunto: “Mas no sólo hay ya demasiados libros, sino que constantemente se producen en abundancia torrencial” (p. 43). En ese sentido, Zaid (1996) también se impresiona de la inmensa cantidad de libros que se publican año tras año<sup>4</sup>:

“La humanidad escribe más de lo que puede leer. Si por cada libro que se publica se quedan uno o dos inéditos, se escriben dos o tres millones de libros al año. Sin embargo, un lector de tiempo completo no puede leer más que 200 al año: uno de cada 10.000 o 15.000”. (Zaid, 1996, p.24).

La producción del libro se determina en el número de títulos y ejemplares editados anualmente. Esta información se encuentra en los catálogos de las mismas editoriales. La estadística nacional se obtiene de los registros ISBN.

---

<sup>4</sup> Cfr. Chumbiauca 2016:19

## **1.5. Antecedentes de la investigación**

### **1.5.1. Estudios e investigaciones anteriores**

En base a las investigaciones relacionadas al tema, abordaremos las existentes desde artículos y tesis:

Huisa (2013), en su tesis "La competitividad del sector editorial en el Perú:2000-2010", recoge datos de diversas fuentes como el Cerlalc o la agencia ISBN, entre otras, para analizar la industria editorial de forma general y realiza una encuesta a 14 empresarios del sector para conocer el contexto nacional. Entre sus conclusiones señala que el apoyo del Estado a través de la ley del libro ha beneficiado mínimamente a las editoriales. Finalmente, propone mejorar la competitividad de las empresas editoras.

Mendiola (2006), en su tesis "Factores que explican el resultado financiero de las empresas del sector editorial en México: estudio de tres casos", analiza las razones que llevaron al decremento de editoriales en el rango de la mediana, pequeña y microempresa. Afirma que estas han desaparecido y otras han sido absorbidas por grandes consorcios. Dentro de sus hipótesis abarca los problemas financieros de las empresas estudiadas son principalmente producto de la baja demanda y de la suma del costo de lo vendido y los gastos de operación. Las inversiones elevadas de inventarios y en cartera afectan en un alto porcentaje los indicadores financieros. La industria editorial requiere fuerte inversión de capital para cubrir los altos costos de inventarios por su lenta rotación. Concluye con un bosquejo de la industria editorial en el que expone temas sobre cómo iniciar y sostener una empresa editorial para la publicación de libros, el establecimiento de metas y objetivos y sus estrategias para alcanzarlos, las necesidades financieras, la elaboración del presupuesto y plan de fabricación.

García (2004), en su tesis "Definición y diagnóstico del sector editorial y propuesta de un servicio de publicaciones para la Universidad de Piura", desarrolla el panorama de la industria editorial en el Perú para determinar la situación de las editoriales. Referente al planeamiento y pronósticos de producción detalla indicadores y estadísticas de interés que lo miden como son el consumo per cápita, el número de lectores potenciales por países, porcentaje de piratería, etc. Además, propone estrategias para implementar un servicio de publicaciones, haciendo énfasis en la elaboración de un plan de comercialización de libros. Finalmente, realiza la evaluación financiera en base a cuatro herramientas: la Proyección de ventas a diez años según el plan de publicaciones que tiene cada facultad, el Estado de Ganancias y Pérdidas, los Balances Inicial y Final y el Flujo de Caja.

Gonzales y Mendoza (2012), en su tesis "Sistema de planeación, programación y control de la producción en Artes Gráficas Real Ltda.", el propósito de su proyecto es optimizar el funcionamiento productivo de la imprenta. El diagnóstico lo obtuvo en base a información acerca de los procesos, demandas y ventas realizadas durante los últimos dos años, observó el comportamiento de las demandas para cada proceso y así determinar su estacionalidad. Posteriormente, procedió a realizar la estandarización de los procesos de Artes Gráficas Real Ltda. hallando el tiempo estándar de cada proceso tomando el promedio de los tiempos que se obtuvieron en el muestreo y agregándole los suplementos. Luego, realizó los diagramas ASME en los cuales se evidencia el tiempo de cada proceso por unidad, para posteriormente llevar a cabo el pronóstico de la demanda por proceso por medio del método de estacionalidad, debido al mismo comportamiento de la demanda y aplicar la planeación agregada.



Finalmente, presenta indicadores de gestión que permitan medir la productividad, eficiencia, eficacia, y efectividad de todos los procesos, así mismo, mediante la simulación de Monte Carlo se validó el sistema de planeación y control de producción propuesto adaptado a la programación actual de la empresa.

Ponce (2016) en su tesis "Propuesta de implementación de un sistema de planeamiento y control de la producción (PCP) para una empresa del sector grafico", como objetivo propone programar los recursos y controlarlos para lograr disminuir los retrasos de entrega. Las propuestas de solución que establece se detallan a continuación:

- Determinar indicadores de mando que permitan controlar que lo planeado sea lo realmente ejecutado en una determinada fecha de corte.
- Establecer un plan agregado con un horizonte de planeación de un año con el fin de obtener estrategias de Producción.
- Establecer un Plan Maestro de Producción por familia con el fin de establecer los requerimientos de componentes de cada producto.
- Establecer un MRP Simple, el cual nos permitirá tener requerimiento de materiales con un horizonte de siete días de anticipación.
- Establecer la Programación de máquinas según algoritmo de Johnson con un horizonte de siete días de anticipación
- Determinar los productos a los cuales se realizarán la gestión de inventarios con el objetivo de manejar los stocks de materia prima.

Finalmente, planteo que el Plan Agregado de Producción para el año 2015 con información de la demanda del año 2013 y 2014, se repetirá al siguiente año utilizando el pronóstico de serie de tiempo con tendencia y estacionalidad con una estrategia

Mixta, debido a que es la más conveniente económicamente para la empresa, Con esta estrategia se lograra satisfacer la demanda a un menor costo. Con la información del plan agregado de producción se planteó un Plan Maestro de Producción de los productos principales con el objetivo de adelantarse a la producción y atender la demanda futura. El autor recomienda que el plan maestro de la producción deba revisarse semanalmente debido a que los cambios en la demanda alteraran la programación y los niveles de inventario entre otros.

Recavar (2009) en su tesis "Propuesta de un modelo de negocio para la industria Editorial", las estrategias de negocio que propone son analizado en base al tamaño de mercado para la industria editorial en Chile, número de libros publicados al año, las universidades que más publican textos académicos, entre otros. Además, realiza un completo análisis de las amenazas y oportunidades para el negocio, ya que esto nos ayudará a plantear una mejor estrategia de negocios. Por último, elabora la proposición estratégica en base a un estudio de la demanda, en dónde realiza encuestas a docentes de la Universidad de Chile, para poder entender mejor cuales son las problemáticas que surgen al momento de publicar y adquirir libros.

## **1.6. Planteamiento teórico de los Sistemas de Producción.**

### **1.6.1. Evolución de los sistemas de producción<sup>5</sup>.**

Históricamente se identificaron cuatro etapas importantes en la evolución de los sistemas de producción: el antiguo, el feudal, el europeo y el americano. El sistema antiguo tuvo sus inicios alrededor de 5000 a.C. cuando los sacerdotes sumerios comenzaron a registrar inventarios, préstamos y transacciones de impuestos. Un milenio más tarde alrededor de 4000 a.C. los egipcios introdujeron los conceptos básicos de

---

<sup>5</sup>Cfr. Sipper y Bulfin 1998:23

administración como planeación, organización y control, a sus grandes proyectos de construcción de pirámides y estructuras similares. En 1500 a.C. los hebreos usaban el principio de excepción y elegían al trabajador según la tarea y designaban personal de apoyo dentro del sistema. En el Lejano Oriente, alrededor de 1100 a.C., los chinos tenían un sistema de gobierno completamente desarrollado. Practicaban la especialización del trabajo y la planeación, organizando y controlando la producción. y en 350 a.C. los griegos adoptaban la especialización del trabajo, hacían que sus trabajadores usaran movimientos uniformes y trabajaran al mismo ritmo.

Los sistemas feudales en la Edad Media se describen como su sistema de producción doméstico. El sistema de la fábrica europea surgió durante el Renacimiento, con el desarrollo del Arsenal de Venecia con sus instalaciones complejas de ensamblaje de barcos. Sin embargo, el desarrollo más importante de esta era fue la Revolución Industrial en las islas británicas a principios del siglo XVIII, una de las causas fue el desarrollo de métodos agrícolas más eficientes que requerían menos tierra y menos campesinos para producir alimentos necesarios. Así fue como se dio origen a la teoría de la administración de la producción.

El sistema de la fábrica americana surgió cuando Eli Whitney, inventor de la despepitadora de algodón, promovió la manufactura con partes intercambiables y dispositivos. La línea de ensamble y la producción en masa fueron también producto de esa era. La administración científica fue el punto de despegue del sistema americano. Por defender la idea de que la administración es una ciencia basada en principios y leyes bien definidos, Frederick Taylor se considera el fundador de la administración científica. Fayol también hizo grandes contribuciones.

Según los autores entre los pioneros de PCP se encuentran Gantt agregó otra dimensión al trabajo de Taylor al reconocer que un proceso es una combinación de operaciones, los Gilbreth, Shewhart y quienes desarrollaron la investigación de operaciones durante y después de la Segunda Guerra Mundial.

### **1.6.2. Introducción a la planificación y el control de la producción**

Son diversos y similares los enfoques que se han dado al proceso de planificación y control de la producción<sup>6</sup>. En términos generales se inicia con los pronósticos de las que se desprende los planes a largo, mediano y corto plazo. Pero este enfoque presenta algunas carencias, debido a que en el concepto integrador en el sentido vertical debe comenzar en las estrategias de la empresa y en el sentido horizontal debe relacionarse con los subsistemas de la organización.

De acuerdo con Sarache (2013), quienes presentan un mejor enfoque que considera la integración de ambos sentidos son los autores Volmann (1997) y Domínguez (1994). De acuerdo con este último autor afirma que el proceso de planificación y control de la producción debe seguir un enfoque jerárquico, que permita lograr una integración vertical entre los objetivos estratégicos, tácticos y operativos. Además, de ellos se establezca su relación horizontal con las otras áreas funcionales de la organización.

### **1.6.3. ¿Qué es planeación y control de la producción?**

El planeamiento y control de la producción es la actividad que permite coordinar y guiar todas las operaciones de un proceso productivo, con el objetivo de cumplir los compromisos asumidos con los clientes de la empresa<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup> Cfr. Duffie, N. y otros 2014

<sup>7</sup> Cfr. Olhager, j. 2013

La planificación de la producción consiste en definir el volumen y el momento de fabricación de los productos, estableciendo un equilibrio entre la producción y la capacidad a los distintos niveles, en busca de la competitividad deseada<sup>8</sup>.

“Cualquier sistema planeación y control de producción debe cumplir tres objetivos simultáneos: calidad, costo y tiempo. Las tecnologías de administración de la producción son herramientas necesarias para dirigir los sistemas de producción. La herramienta principal es la planeación y control de la producción (PCP)”. (Sipper y Bulfin, 1998, p. 24).

El control es la función administrativa que consta en medir y corregir el desempeño para asegurar que los planes se ejecuten de la mejor manera posible, además permite verificar si todo se está haciendo conforme a lo planeado para identificar los errores y desviaciones, a fin de corregirlos y evitar su repetición.

“La principal función de prácticamente toda organización (pequeña, grande, de manufactura, de servicio, comercial o sin fines de lucro) es la generación, a partir de ciertos procesos, de algún tipo de producto. A fin de que tales organizaciones sean efectivas y eficientes en la atención a los clientes, sus directivos deben comprender y aplicar algunos principios fundamentales para la generación del producto, y también para controlar el proceso que lo origina” (Champan, 2006, p.1).

Como menciona Chapman en su literatura, toda organización debe tener una buena coordinación, administración y control de las operaciones en el proceso productivo que conlleve a cumplir con las metas de la organización.

---

<sup>8</sup> Cfr. Arguedas 2015: 27

#### 1.6.4. Conceptos de Planeación y Control de la Producción.

El diseño del sistema de planificación y control se verá impactado por varios factores. Entre los más importantes están el volumen y la variedad de la producción esperada, factores que tienden a ser definidos en su mayor parte según la cantidad de influencia que el cliente ejerce en el diseño del producto o servicio que le es entregado a partir de los procesos de la organización<sup>9</sup>.

El grado de influencia del cliente tiende a describirse por medio de las siguientes categorías, enumeradas aquí según su orden de influencia, de menor a mayor<sup>10</sup>:

- **Fabricación para almacenamiento (conocida también por sus siglas en inglés, MTS, *Make to Stock*).** Productos cuya fabricación llega en su forma final y se almacenan como productos terminados. La base colectiva de clientes puede tener cierta influencia sobre el diseño general en una fase temprana del bosquejo del producto; sin embargo, un cliente individual sólo tiene que tomar una decisión cuando el producto está terminado: adquirirlo o no adquirirlo<sup>11</sup>.
- **Armado bajo pedido (ATO, *Assemble to Order*).** En este caso el cliente cuenta con mayor influencia sobre el diseño, puede seleccionar varias opciones a partir de subarmados predefinidos. El productor “ensamblará” esas opciones para formar el producto final que desea el cliente<sup>12</sup>
- **Fabricación bajo pedido (MTO, *Make to Order*).** Esta condición permite que el cliente especifique el diseño exacto del producto o servicio final, siempre y cuando en su fabricación se utilicen materias primas y componentes estándar<sup>13</sup>.
- **Ingeniería bajo pedido (ETO, *Engineer to Order*)<sup>14</sup>.** En este caso el cliente tiene prácticamente completo poder de decisión sobre el diseño del producto o servicio.

---

<sup>9</sup> Cfr. Chapman2006:3

<sup>10</sup> Cfr. Chapman 2006:3

<sup>11</sup> Cfr. Escobar 2012: 33-41

<sup>12</sup> Cfr. Akillioglu, H. y otros 2013:2

<sup>13</sup> Cfr. Escobar 2012: 33-41

En general, no se verá limitado a la utilización de componentes o materia prima estándar, sino que incluso podrá hacer que el productor le entregue algo diseñado “desde cero”.

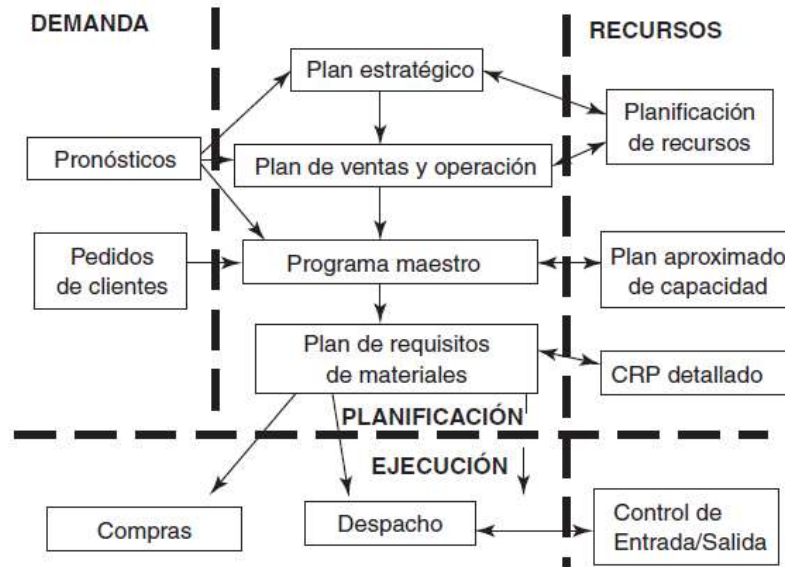


Figura 2. Flujo general de las actividades de planificación y control.

Adaptado de “Planificación y Control de la Producción”, por Chapman, 2006, p.12.

La figura 2 nos muestra las actividades y flujos de información que se alinean mutuamente. En base a la figura podemos decir que se debe revisar los procesos internos que se utilizan para generar bienes o servicios, el primero de los aspectos es el análisis de procesos y su mejoramiento, a través de las siguientes técnicas o métodos para su análisis, tales como<sup>15</sup>:

A. **Mapeo de procesos.** El mapeo de procesos implica desarrollar un flujo detallado de la información y las actividades utilizadas para producir alguna actividad. El desarrollo y análisis de estos mapas de procesos puede emplearse para establecer:

- La integridad: ¿se toman en consideración todas las actividades y transacciones de mayor importancia?

<sup>14</sup> Cfr.Androdegari, F. y otros 2015:2-4

<sup>15</sup> Cfr.Chapman 2006:11

- La eficiencia: ¿existen actividades o transacciones innecesarias que, por lo tanto, incrementan el costo sin añadir valor?
- La redundancia: ¿existen actividades múltiples que básicamente ejecutan la misma tarea o recopilan la misma información más de una vez?
- La efectividad: ¿todas las actividades y transacciones se realizan de la mejor manera?

**B. Mejoramiento de procesos.** Durante los años recientes se han desarrollado varios métodos para evaluar y mejorar procesos. Algunos de ellos evolucionaron dentro de un enfoque conocido como Kaizen, término japonés que tiene el significado general de “mejora continua”. Su objetivo tiende a incrementar la mejoría, en oposición a un mejoramiento radical de procesos.

**C. Reingeniería de procesos.** Si un proceso sufre problemas sustanciales quizá sea necesario rediseñarlo por completo, es decir un cambio radical. Utilizando sólo la definición de las entradas y salidas requeridas es posible desarrollar un nuevo proceso, de manera que los insumos se empleen más efectivamente para cumplir las demandas de salida.

**D. Mapeo de cadena de valor.** Se considera que este enfoque para el análisis y el mejoramiento de procesos tiene relación con la Producción esbelta.

La planificación y control de la producción significa realizar un plan de trabajo, de manera que el producto se elabore con eficiencia máxima y con costos favorables.

Este proceso trae diversos beneficios para las empresas que lo aplican<sup>16</sup>.

- Programación satisfactoria: programas de trabajo que indican las operaciones a realizar por cada área.

---

<sup>16</sup> Cfr. Collao 2004



- Procedimientos eficientes: los procedimientos involucrados en el proceso productivo contribuyen a la mejor utilización de los recursos y mayor calidad del producto.
- Pronóstico preciso de la producción futura: se conoce cuánto y cuándo producir y vender.
- Inventario actualizado: se manejan inventarios reales y se realizan compras en base a los que estos indican que se necesita. Se eliminan inventarios innecesarios<sup>17</sup>.
- Métodos eficientes: se establecen claramente las prioridades en las que se deben realizar las órdenes de trabajo.
- Máquinas en buen estado: se controla permanentemente el funcionamiento de cada maquinaria, se planifica el mantenimiento y conservación de manera que se sepa con exactitud el trabajo que cada máquina debe cumplir y las horas de trabajo.
- El ahorro en las compras: se hacen las compras para satisfacer las necesidades planeadas en conjunto, con lo que se logra economías de escala.

Todos estos beneficios pueden ser alcanzables en cualquier tipo de empresa, sin embargo, en el caso de la industria editorial la planificación de la producción debe considerar la incertidumbre de la demanda, puesto que, por lo contrario, se generarán acumulaciones en todas las etapas de la cadena de suministros, elevando los inventarios y costos.

En términos parecidos, muchos autores coinciden en incluir como objetivos de la planificación y control de la producción la unión de la satisfacción de necesidades

---

<sup>17</sup> Cfr. Gyulai, D. y otros 2016

de los clientes junto con la calidad, coste, tiempo (Krajewki, 2005, p. 62)  
 (Schoeder,1992, p.2)

### 1.6.5. Fases de la Planeación y control de la producción.

La planeación de la producción es el conjunto de actividades que hay que realizar en el futuro. Sus fases comprenden tres etapas<sup>18</sup>:

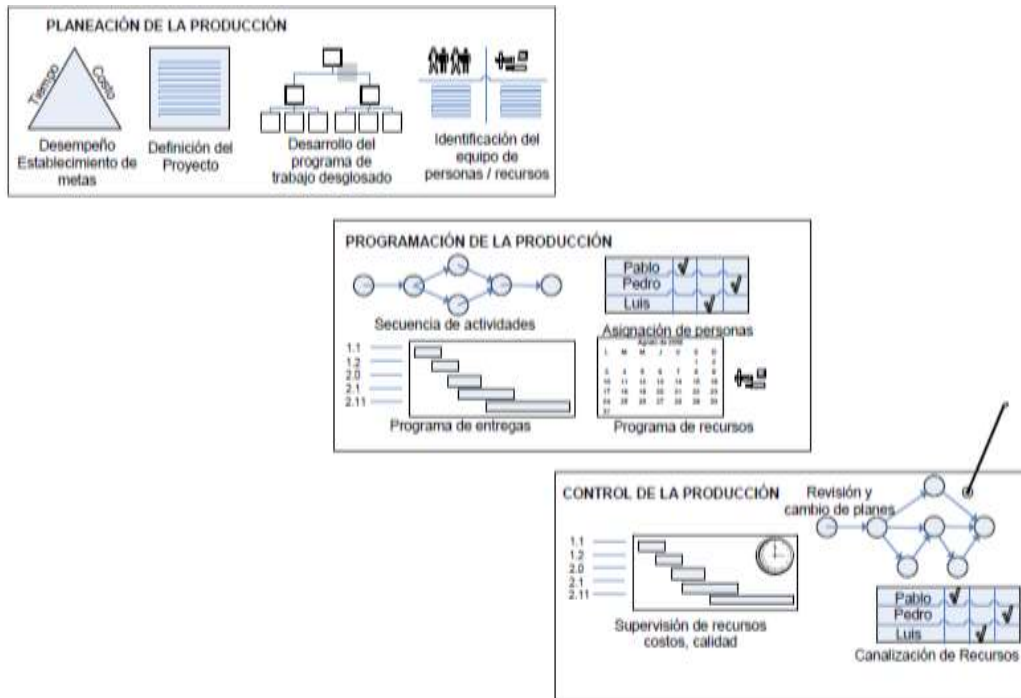


Figura 3. Fases de la Planeación y Control de la Producción.

Adaptado de “Principios de Administración de Operaciones”, por Heizer, 2004.

- Planeación: En esta etapa incluye establecer las metas, definir el proyecto y organizar el equipo de trabajo<sup>19</sup>.
- Programación: En esta etapa establece una conexión entre las personas, el dinero y los suministros con las actividades específicas, y la relación entre las actividades.

<sup>18</sup> Cfr. Heizer 2004:56

<sup>19</sup> Cfr. Tavares 2012: 360-361

- Control: En esta etapa la empresa realiza el seguimiento a los recursos, costos, calidad y presupuestos. También puede realizar cambios de planes<sup>20</sup> de los recursos para satisfacer las demandas de costo y tiempo.

En la actualidad existen diferentes alternativas de PCP, acorde a las características propias del proceso productivo (variedad, volumen de producción, complejidad del producto, nivel técnico y tecnológico, etc.), cuyo objetivo es controlar el proceso de producción dentro del sistema empresarial<sup>21</sup>.

#### **1.6.6. Proceso de la Planeación y control de la producción.**

El proceso de planificación y control de producción debe seguir un enfoque jerárquico<sup>22</sup>, que logre una integración vertical entre los objetivos estratégicos, tácticos y operativos. Así mismo, establezca su relación horizontal con las otras áreas funcionales de la empresa. Las cinco fases que componen el proceso son<sup>23</sup>:

1. Planificación estratégica o a largo plazo.
2. Planificación agregada o a mediano plazo.
3. Programación maestra.
4. Programación de componentes.
5. Ejecución y control.

Es importante destacar, que de acuerdo con Domínguez (1995), estas fases se deberán llevar a cabo en cualquier empresa manufacturera, independientemente de su tamaño y actividad, aunque la forma como estas se desarrollen dependerá de las características propias de cada sistema productivo<sup>24</sup>.

---

<sup>20</sup> Cfr. Borislav 2017: 2-8

<sup>21</sup> Cfr. Cichos, D. y Aurich, J. 2015

<sup>22</sup> Cfr. Volge 2017

<sup>23</sup> Cfr. Domínguez 1995

<sup>24</sup> Cfr. Sarache, William 2013

La siguiente figura resume las principales fases mencionadas junto con los planes y los niveles de planificación empresarial y por otro la planificación y gestión de la capacidad.

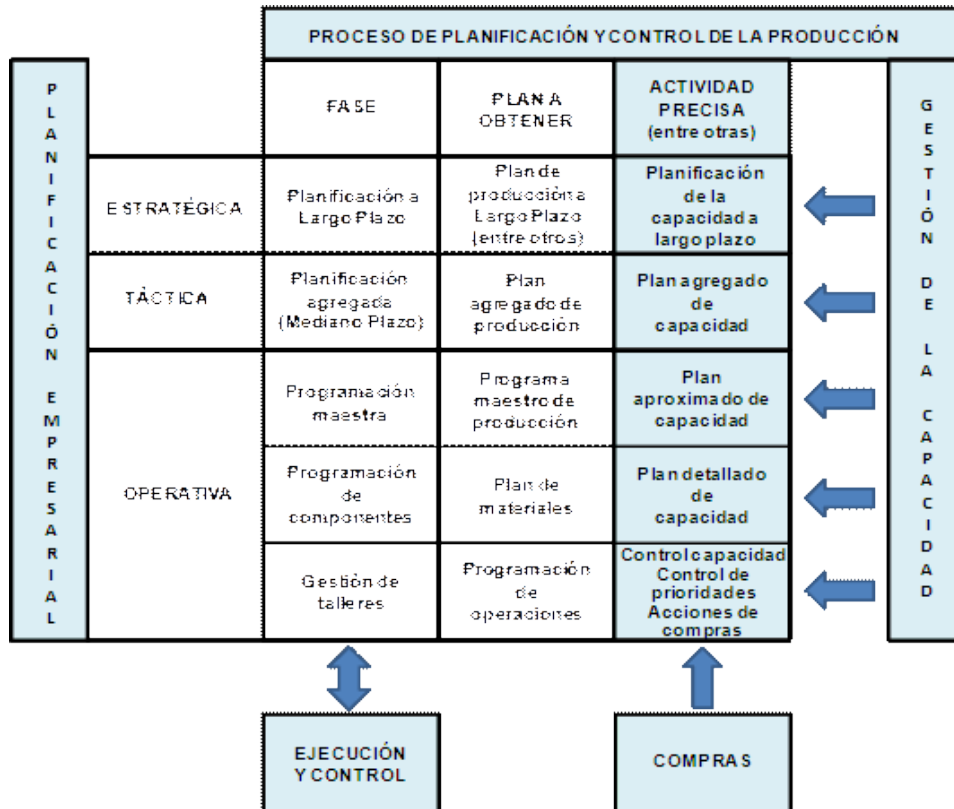


Figura 4. Proceso de Planificación y Control de la Producción.

Adaptado de “Dirección de Operaciones: Aspectos estratégicos y tácticos en la producción y servicios”, Domínguez, 1995.

“El PCP se divide en tres niveles que tienen distintos entregables que se interrelacionan, el nivel estratégico desarrolla e implementa la estrategia de operaciones de la organización, el nivel táctico desarrolla el plan agregado de producción teniendo como base la demanda de los productos que se fabrican y el plan de requerimiento de materiales que da la información sobre la cantidad de recursos que se utilizarán para cumplir el plan agregado, también se debe mencionar la identificación de la capacidad de producción, ya que es la entrada principal para desarrollar las actividades c,

finalmente, en el nivel operativo se desarrolla la programación y el control de la producción“(Cárdenas y Urquiada, 2004, p. 5-7)

### **1.6.7. Metodologías del Planeamiento y Control de la Producción.**

Los métodos y técnicas de la PCP pueden subdividirse en aquellas dirigidas a planificar y controlar “operaciones de procesos” y “operaciones de proyecto.”

A continuación, citaremos los sistemas que corresponden al primer grupo<sup>25</sup>:

- MRP: Planeación de Requerimientos Materiales y de Recursos Productivos, surgido en los Estados Unidos en la empresa IBM.
- JIT (*Just inTime*), origen japonés y desarrollado inicialmente por Toyota Motor<sup>26</sup>.
- OPT (Tecnología de Producción Optimizada), desarrollada inicialmente por Eliyahu M. Goldratt, que más tarde dio lugar al surgimiento de la Teoría de las Limitaciones (TOC) y a su aplicación en producción (sistema DBR: drum-buffer-rope)<sup>27</sup>. LOP (*Load Oriented Production*), control de Producción Orientado a la Carga, sistema desarrollado en Europa Occidental.

Según Acuña y Curotto (2013) en su tesis de Propuesta de un modelo de gestión de planeamiento y control de la producción, mencionan las metodologías de Gestión de la producción fueron conceptualizadas en Japón y se utilizaron en todo el mundo, debido a los grandes resultados que se mostraron con su implementación. Entre las metodologías que impactan directamente en el rendimiento del proceso productivo, se encuentran la Teoría de Restricciones (TOC, por sus siglas en inglés), la gestión de inventarios Justo a Tiempo (JIT, por sus siglas en inglés) y la metodología de mejora continua o Kaizen.

---

<sup>25</sup> Cfr. Zhixiang y Li 2013:6

<sup>26</sup> Cfr. Tyagi y otros 2013: 6

<sup>27</sup> Cfr. Manikas y otros 2014: 5-7

## **1.7. Los pronósticos en el proceso de planificación de la producción**

Según Buffa y Sarin (1995), afirman que los pronósticos son el primer paso dentro del proceso de planificación de la producción y estos sirven como punto de partida, para la elaboración de los planes estratégicos y para el diseño de los planes a mediano y corto plazo. Esto permite a las organizaciones visualizar de manera aproximada los acontecimientos futuros y eliminar en gran parte la incertidumbre<sup>28</sup> y reaccionar con rapidez a las condiciones cambiantes con algún grado de precisión.

La planeación permite a los gerentes ser proactivos para administrar la oferta y demanda, de modo que se maximice la rentabilidad. Debido a que la mayoría de las decisiones parten de la premisa de conocer el pronóstico de la demanda, esta deberá de ser estimada usando datos históricos, en el caso de contarse con ellos, para lograr una producción más ajustada a la realidad<sup>29</sup>.

### **1.7.1. Rol del pronóstico**

Los pronósticos son la base de toda la planeación en la producción<sup>30</sup>. Los procesos de empuje en la cadena se realizan con la participación de la demanda del cliente. Sin embargo, los procesos de tirón se dan en respuesta a la demanda del cliente. Para los procesos de empuje se debe de planear el nivel de actividad como la producción, el transporte, etc. Para los procesos de tirón se debe de planear los niveles de capacidad disponible y los inventarios, más no la cantidad real que se elabora<sup>31</sup>.

### **1.7.2. Características de los pronósticos**

Debemos de tener en cuenta las siguientes características<sup>32</sup>:

---

<sup>28</sup>Cfr.Muris, Junior y Moaci, Philo 2015

<sup>29</sup> Cfr. Chopra 2008: 186

<sup>30</sup> Cfr.Cheng y Xiao 2013:5

<sup>31</sup> Cfr.Chopra 2008: 187

<sup>32</sup>Cfr.Chopra 2008: 188, 189

- Los pronósticos no son exactos, por lo tanto, hay que incluir el error del pronóstico.
- Los pronósticos a largo plazo son menos precisos, debido a que tienen una desviación estándar mayor a los pronósticos de corto plazo.
- Los pronósticos más precisos son los desagregados, ya que tienen una desviación estándar menor de error con relación a la media.
- Mientras más alejada este la organización del mercado habrá una distorsión en la información que recibe.

### **1.7.3. Componentes y métodos de los pronósticos**

Las predicciones son difíciles, especialmente acerca del futuro. El comportamiento histórico de sus clientes da un camino sobre su comportamiento futuro.

Las organizaciones deben tener en cuenta de ciertos factores para realizar un pronóstico.

A continuación, veremos algunos de los factores<sup>33</sup>:

- Demanda pasada
- Tiempo de entrega del producto
- Publicidad planeada o campañas de marketing
- Estado de la economía
- Descuentos de precios planeados
- Acciones que los competidores han tomado

### **1.7.4. Principales Categorías de Pronostico**

Existen dos categorías fundamentales de pronósticos cualitativos y cuantitativos.

#### **1.7.4.1. Pronósticos Cualitativos**

Los pronósticos cualitativos son los que se generan a partir de una información que no

---

<sup>33</sup>Cfr. Chopra 2008: 189, 190

cuenta con estructura analítica definida. Por lo general este pronóstico se da cuando no existe una data histórica que nos permita ser cuantificado como por ejemplo productos nuevos en el mercado. Algunas de las características de estos pronósticos<sup>34</sup>:

- Se basa en juicio personal o en alguna información cualitativa externa.
- Tiende a ser subjetivo cada vez que se lo desarrolla a partir de la experiencia de las personas involucradas, pudiendo ser optimista o pesimista de acuerdo con la posición de los involucrados.
- La ventaja de este tipo de pronóstico es que se pueden obtener resultados muy rápidos.
- En algunos casos este pronóstico es importante, debido a que es el único método disponible.
- Estos métodos suelen ser utilizados para productos individuales o familias de productos, y muy raro para los mercados completos.

### **Métodos de Pronósticos Cualitativos**

Algunos de los métodos de pronósticos cualitativos son encuestas de mercado, Delphi o consenso de panel, analogías de ciclo de vida y valoración informada<sup>35</sup>.

- **Investigación de mercado:** Son por lo general cuestionarios estructurados que se realizan en clientes potenciales del mercado. Pueden ser muy efectivas en el corto plazo, pero con un alto costo y una aplicación lenta.
- **Delphi o consenso de panel:** Este pronóstico utiliza paneles de expertos específicos en el mercado o en el área objetiva a desarrollar. Los expertos intentan transferir al análisis su conocimiento individual respecto a los factores que afectan a la demanda,

---

<sup>34</sup> Cfr. Chapman 2006: 18, 19

<sup>35</sup> Cfr. Chapman 2006: 19, 20



actuando colectivamente para llegar a un consenso en cuanto al pronóstico de la demanda para los productos o familia de productos. La principal diferencia entre consenso de panel y Delphi es que, en el primero, los expertos trabajan juntos para llegar al pronóstico, sin embargo, en Delphi los expertos trabajan aportando resultados individuales donde luego comparten información permitiendo realizar ajustes en sus análisis previos. La idea es que al realizar repeticiones comparaciones entre los datos de los expertos, los datos se ajusten obteniendo un consenso acerca del pronóstico. Estos métodos son bastante caros por la cantidad de expertos requeridos, pero sus resultados son muy precisos.

- **Analogía por ciclo de vida:** Es utilizado cuando el producto es nuevo. Se basa en el ciclo de vida del producto definido, analizando cada etapa de este; como introducción; crecimiento; maduración; y fin. Este método sirve cuando un producto reemplaza a otro en una misma población.
- **Valoración o juicio informado:** Es el utilizado mayor mente en este tipo de metodologías, pero el problema es que el menos confiable. Consiste en que se solicitan a todos los vendedores de las diferentes áreas las proyecciones para un determinado periodo, luego estas son combinadas para determinar un pronóstico global de la organización.

#### **1.7.4.2. Pronósticos Cuantitativos: método causal**

Este método tiene las siguientes características<sup>36</sup>:

- Relaciona variables entre si y permite que una variable medida realice el cambio de las otras de manera predecible.
- Consta de un indicador denominado indicador líder, el cual hace que la variable causal pueda ser medida de manera precisa.

---

<sup>36</sup> Cfr. Chapman 2006: 22, 23

- Desarrolla indicadores líderes apropiados que ofrecen excelentes resultados en cuanto al pronóstico.
- Un beneficio colateral es que los desarrolladores del modelo adquieran importantes conocimientos adicionales del mercado objetivo.
- Este método es utilizado rara vez para un solo producto, es común utilizarlos para mercados e industrias completas.
- Debido a la necesidad de desarrollar relaciones y obtener información causal, se utiliza demasiado tiempo y es muy costoso.

### **Enfoques del pronóstico causal:**

- **Modelos de entrada – salida:** Requieren una cantidad importante de información y su desarrollo es largo y costoso. Se utilizan para proyectar necesidades para mercados enteros o para segmentos de la economía y no productos específicos.
- **Modelos econométricos:** Implican el análisis estadístico de varios sectores de la economía. Su uso es similar al de los modelos de entrada y salida.
- **Modelo de simulación:** Es un modelo popular pero la recopilación de información tiende a ser costosa y lenta. Su valor real radica en que es rápido y económico una vez que la información ha poblado el modelo.
- **Regresión:** Es un método estadístico que desarrolla una relación analítica entre dos o más variables. El supuesto es que una de las variables “causa” es que la otra se mueva. La variable independiente causal se denomina indicador líder.

### **1.8. Planificación Agregada de la producción**

Según Heizer y Render (2007), la planificación agregada<sup>37</sup> es un método para determinar la cantidad de producción y su desarrollo en el tiempo a mediano plazo. Se

---

<sup>37</sup> Cfr. Viveros 2010: 93

refiere a la determinación de la fuerza laboral, a la cantidad de producción y niveles de inventario en orden de satisfacer la demanda para un horizonte temporal de planificación específico a mediano plazo, y el término agregada, hace referencia a que la planificación no desglosa la cantidad de producción por detalles de productos, sino que los considera en varias familias, sin importar sus diferentes variantes de diseño o modelo.

El plan agregado también se le conoce como plan de ventas y operaciones. Es útil porque se enfoca en los objetivos y metas de la organización sin entrar a detalles. Se determinará si se puede satisfacer la demanda empezando a nivel agregado. En general las compañías realizan la agregación en tres dimensiones<sup>38</sup>:

- 1) **Familias de productos.** Los grupos de productos que tienen requerimientos de demanda similares se llaman familia de productos. Estos grupos evitan entrar a detalle en esta etapa de planeación.
- 2) **Fuerza de trabajo.** Las organizaciones pueden agregar la fuerza de trabajo según su flexibilidad y en función a las tareas a realizar.
- 3) **Tiempo.** El horizonte por lo general es un año pudiendo cambiar. La organización ve el tiempo en términos agregados como meses, trimestres o estaciones, en lugar de horas o días.

De acuerdo a Domínguez (1995) se debe considerar para el plan agregado las cantidades anuales del plan de producción en cifras mensuales o trimestrales; otras posibles fuentes de demanda para obtener las necesidades mensuales totales de la producción agregada. La desagregación en periodos más cortos se llevará a cabo en el Programa Maestro de Producción.

---

<sup>38</sup> Cfr. Krajewski 2013: 509

### 1.8.1. Estrategias para la Planeación Agregada

Por lo general se utilizan tres estrategias básicas como un punto de partida para determinar el mejor plan de producción. Para tener una mejor estrategia, dependiendo el comportamiento de la demanda, se puede usar la combinación de las dos estrategias básicas para un mejor plan óptimo de producción<sup>39</sup>.

- A. Estrategia de persecución:** Consta de contratar y despedir recurso humano para igualar el pronóstico de la demanda durante el horizonte de planeación. Variar la fuerza laboral no requiere inversiones en los inventarios. La desventaja es que hay que ajustar continuamente la fuerza laboral manejando costos por contratar y despedir cuando sea necesario<sup>40</sup>.
- B. Estrategia nivelada:** Se trata de mantener la misma fuerza laboral constante, con lo cual los niveles de producción son los mismos en todos los periodos de la planeación facilitando la ejecución del plan. La demanda fluctuara alrededor de la disponibilidad. Esta estrategia es más común en donde es costoso alterar los recursos<sup>41</sup>.
- C. Estrategia mixta o combinada:** Se trata de mezclar y ajustar alterando la producción y los recursos de manera que se maximice el desempeño según criterios establecidos para cumplir con la demanda. Se puede incluso manejar inventarios de previsión, trabajadores a tiempo parcial, subcontratistas, etc.

### 1.9. Plan Maestro de Producción (MPS)

El programa maestro de producción detalla la cantidad de artículos a ser fabricados dentro de los periodos específicos. Desglosa el plan agregado en la programación de

---

<sup>39</sup> Cfr. Del Sola, R. 2008

<sup>40</sup> Cfr. Krajewski 2013: 511

<sup>41</sup> Cfr. Krajewski 2013: 515

artículos<sup>42</sup>.

La programación de la producción permite disgregar la información mensual que proporciona la planificación agregada, semana a semana, ya no por familias, sino por productos. El objetivo debe estar orientado a establecer la mejor asignación y ordenamiento en el tiempo de los recursos compartidos, considerando restricciones del sistema y algún objetivo de fabricación. (Rodríguez, 2010, p.110)

Para desarrollar el programa maestro de producción primero se necesita calcular la proyección para el inventario disponible y determinar el tiempo y tamaño de las cantidades a producir<sup>43</sup>.

Según Heizer (1997) y Domínguez (1995), el programa maestro indica que se debe satisfacer la demanda y cumplir con el plan de producción. En una parte el nivel de desagregación es mayor, esto no quiere decir que existen desajustes semanales, lo que se debe analizar es el aproximado de capacidad para derivar las necesidades de las otras actividades. Posibles problemas podrían rehacer el plan agregado, por esta razón el PMP debe tener estabilidad para tener las respuestas competitivas ante los cambios de la demanda.

El MPS se desarrolla de forma distinta según el tipo de industria (para stock o para pedido) y el número de productos a fabricar (muchos o pocos). Para industrias de producción que constituyen inventarios se utiliza un estimado de la demanda neta.

---

<sup>42</sup> Cfr. Viraj y otros 2013: 2

<sup>43</sup>Cfr. Krajewski 2013: 550

## **1.10. MRP. (Planificación de los requerimientos de materiales)**

El sistema MRP determina los requerimientos de materiales y los tiempos para cada etapa de producción. Los faltantes de materiales son otra restricción importante en la manufactura<sup>44</sup>.

“Los conceptos básicos inherentes al sistema MRP se han conocido desde hace muchos años, incluso antes de que se les utilizara efectivamente. Con anterioridad al surgimiento del MRP, casi todas las empresas empleaban variaciones del sistema de punto de reorden, donde se permitía que el inventario se redujera hasta alcanzar una cantidad específica, considerada el punto mínimo admisible antes de ordenar el reabastecimiento de un número estándar de unidades” (Chapman, 2006, p.126)

En los años 70 surge el MRP, Planificación de las necesidades de materiales (MRP: *Materials Requirements Planning*) es una herramienta básica para efectuar la función de planificación detallada de materiales en la fabricación de piezas, componentes y su ensamble con productos terminados<sup>45</sup>.

“Los sistemas MRP se utilizan para la planificación de las cantidades y momentos a producir o aprovisionarse, siendo muy adecuados para la gestión basada en el enfoque push y en las previsiones de ventas muy propio”. (Cuatrecasas, 2011)

### **1.10.1. Objetivo del MRP**

El principal objetivo de los sistemas MRP es generar los requerimientos de componentes y materia prima por etapas<sup>46</sup>. Éstos constituyen la salida del sistema. Los tres insumos más importantes de un sistema MRP son el programa maestro de

---

<sup>44</sup> Cfr. Sipper y Bulfin. 1998:361

<sup>45</sup> Cfr. Olhager 2013:3

<sup>46</sup> Cfr. Rivera y otros 2014

producción, los registros del estado del inventario y la lista de materiales. El MPS es el insumo primordial del sistema MRP, ya que el objetivo principal de este sistema es tomar los requerimientos para cada etapa del producto terminado y traducirlos en requerimientos de componentes individuales<sup>47</sup>.

Las múltiples implementaciones exitosas han demostrado el valor que MRP tiene para las empresas que están dispuestas a desarrollar el entorno necesario para soportar la naturaleza altamente integrada de un sistema MRP completo. A medida que las computadoras se han vuelto más poderosas y prácticas, el poder de la información generada por el MRP ha podido expandirse para ser utilizado como base para manejar el negocio completo, evolucionando de esta manera hasta el sistema de planificación de recursos empresariales (ERP). (Chapman, 2006, p.154)

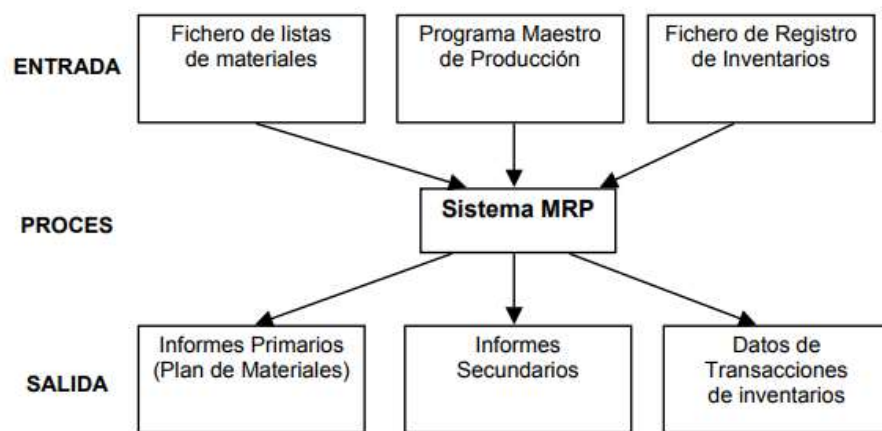


Figura 5. Proceso de Planificación y Control de la Producción.

Adaptado de “Sistemas de producción”, por Escobar, 2004.

<sup>47</sup> Cfr. Sipper y Bulfin. 1998:378

Según la figura 4, la principal forma es la integración de todas las entradas, al sistema MRP. Con ellos podemos planificar y tener reportes. Si alguno falla, o es inconsistente, entonces el resultado de la planificación fallaría.

## **1.11. Gestión por procesos**

### **1.11.1. Definición de proceso y gestión por procesos**

Un proceso es un conjunto de actividades que interactúan mutuamente, transformando elementos de entrada en resultados. En una organización interactúan muchos procesos para producir o entregar un producto o servicio que satisfagan las expectativas de las partes interesadas (clientes internos y externos). Por lo general las entradas de algunos procesos, son resultados de otros<sup>48</sup>.

“Un proceso es una secuencia de actividades que tiene como objetivo lograr un resultado”. (Evans, 2008, p. 21)

Los procesos pueden clasificarse según su extensión, como pequeños (macroprocesos: corte de una tela), grandes (macroprocesos: gestión empresarial) y muy extensos (mega procesos: gestión de una cadena de suministros global)<sup>49</sup>.

Los principales recursos que usa un proceso pueden ser clasificados en las seis “M”<sup>50</sup>:

- **Mano de obra.** ES la protagonista de todo proceso, por lo tanto, sus actividades y aptitudes, influyen directamente en los resultados o salidas de los procesos.
- **Métodos.** Son políticas, procedimientos, normas e instrucciones que se emplean para realizar un determinado trabajo.

---

<sup>48</sup>Cfr. Gutiérrez 2010: 64

<sup>49</sup> Cfr. Bonilla 2010: 26

<sup>50</sup> Cfr. Bonilla 2010: 26, 27



- **Maquinaria o equipo.** Son el complemento de la mano de obra para realizar algunas actividades. Su adecuado mantenimiento y calibración define el desempeño del proceso.
- **Materiales o suministros.** Son las existencias de entradas que serán transformadas en los procesos. La calidad de los suministros es importante para asegurar la calidad de los resultados.
- **Medio ambiente.** Son las condiciones del lugar de trabajo, como la ventilación, espacio, seguridad, iluminación, etcétera; en las cuales se llevan a cabo las actividades. Su combinación de estas determina el nivel de desempeño de proceso.
- **Medios de control.** Son todos los recursos utilizados para evaluar el cumplimiento de los requisitos del proceso.

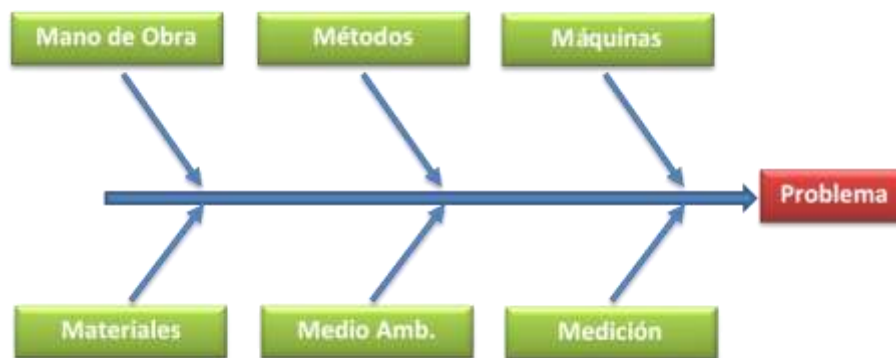


Figura 6. Las seis “M”

Elaboración propia.

“La gestión por procesos (*Business Process Management*) es un método de administrar las actividades empresariales, mediante la cual aquellas se agrupan por procesos, con base en las necesidades del cliente; así pues, los procesos son gestionados en forma estructurada y sistémica de tal manera que las mejoras de

los procesos deben ayudar a elevar los niveles de satisfacción de los clientes”.  
(Bonilla, 2010, p. 23).

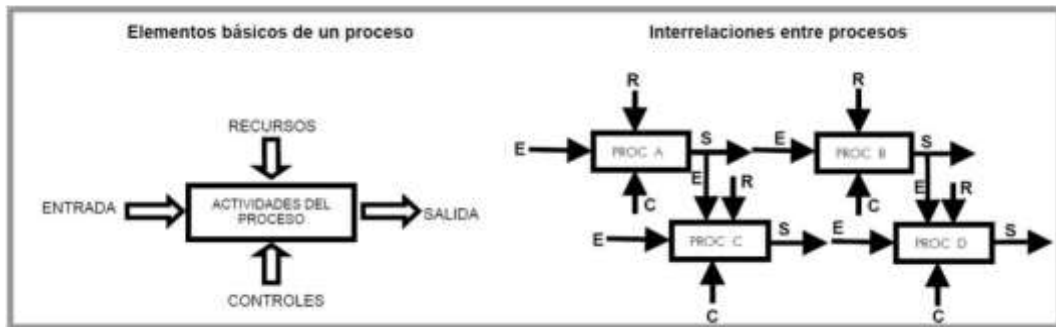


Figura 7. Los procesos y su interrelación.

Los procesos generan valor y también desperdicios; y para controlarlos y eliminarlos, es necesario de una buena administración.

La gestión por procesos aporta herramientas con las que se puede mejorar y rediseñar el flujo de trabajo para hacerlo más eficiente y adaptado a las necesidades de los clientes. Los procesos son realizados por personas, los cuales generan productos para personas; por lo tanto, hay que tener en cuenta siempre la relación entre proveedores y clientes.

Los objetivos de la gestión por procesos son:

- Reducción de costos de producción.
- Reducción de tiempos de ciclo y tiempo de entrega (lead time).
- Elevar la calidad en los procesos y productos.
- Incorporar actividades de valor agregado para los clientes.
- Incremento del valor percibido por los clientes.
- Incrementar la eficacia.

- La gestión por procesos requiere cambios en la cultura organizacional, por lo que su implementación no es sencilla. En la gestión por procesos la autoridad se basa en los responsables de cada proceso<sup>51</sup>.

### 1.11.2. Ciclo de gestión por procesos

El ciclo de gestión por procesos se basa en el ciclo de mejora continua de Deming PHVA, el cual es una metodología sencilla para la mejora, y consta de cuatro etapas: planear, hacer, verificar (estudiar) y actuar<sup>52</sup>.

“El ciclo Deming se enfoca tanto hacia la mejora continua a corto plazo como hacia el aprendizaje organizacional a largo plazo”. (Evans, 2008, p. 658)



Figura 8. El ciclo Deming.

Adaptado por Evans, 2008.

En la etapa de planeación se analiza la situación actual y se describe el proceso con todos sus componentes: insumos, resultados, clientes y proveedores; probar las teorías sobre las causas y desarrollar soluciones y planes de acción. En la etapa de hacer se

---

<sup>51</sup>Cfr. Bonilla 2010: 24

<sup>52</sup>Cfr. Evans 2008: 657

implementa el plan a manera de prueba para evaluar la solución propuesta recopilando y registrando datos objetivos.

En la etapa de estudio se determina si el posible plan funciona correctamente evaluando los resultados obtenidos, el registro del aprendizaje y determinando si es necesario tomar en cuenta otros aspectos u oportunidades. En la etapa actuar las mejoras se estandarizan y el plan final se implementa como una nueva práctica mejorada informando a toda la organización de su implementación.

Concluido el ciclo, el proceso vuelve a la etapa de planeación para identificar nuevas oportunidades de mejoras<sup>53</sup>.

### **Planificar**

- Designar y capacitar al personal involucrado.
- Revisar los procesos y medir los resultados.
- Determinar las necesidades de los clientes.
- Relacionar el desempeño de procesos y las necesidades de los clientes.
- Determinar las oportunidades de mejora.
- Establecer metas.
- Proponer el plan y preparar al personal para el despliegue.

### **Hacer**

- Implementar el plan de mejora.
- Recopilar los datos apropiados.

### **Verificar**

- Medir y analizar los datos obtenidos luego de implantar los cambios.
- Comprender si nos estamos acercando a la meta establecida.

---

<sup>53</sup>Cfr. Evans 2008: 658

- Revisar y resolver los asuntos pendientes.

### **Actuar**

- Incorporar formalmente la mejora del proceso.
- Estandarizar y comunicar la mejora a todos los integrantes de la empresa.
- Estar atentos a las nuevas oportunidades de mejora.

El conocimiento se desarrolla a través de un proceso de aprendizaje. Se puede observar que el ciclo Deming es una herramienta fundamental en los programas de calidad<sup>54</sup>.

### **1.11.3. Clasificación de los procesos**

Los procesos en una empresa pueden clasificarse de distintos puntos de vista. La norma ISO 9001:2008 propone que los procesos sean diferenciados en procesos de dirección, procesos de realización y procesos de soporte. Los procesos de dirección son los que definen los objetivos estratégicos y las políticas de calidad. Los procesos de realización se encargan de la administración de los procesos productivos. Los procesos de soporte como su nombre lo dicen, dan el soporte necesario a los procesos anteriores, con la finalidad de lograr los objetivos planteados<sup>55</sup>.

- **Procesos estratégicos de dirección.** Proporcionan las pautas a los demás procesos, con la finalidad de estar alineados con la misión y visión de la organización; son los que definen los objetivos estratégicos y las políticas de la organización.
- **Procesos de realización.** Son aquellos que impactarán directamente en la satisfacción del cliente y en cualquier otro aspecto de la organización. Este tipo de proceso es el motor y razón de ser de las organizaciones.

---

<sup>54</sup>Cfr. Evans 2008: 658

<sup>55</sup>Cfr. Bonilla 2010: 24

- **Procesos de soporte.** Como su nombre lo dicen, dan el soporte necesario a los procesos anteriores, con la finalidad de lograr los objetivos planteados.

Todo el proceso trabaja de manera independiente, pero su interrelación es fundamental para poder cumplir con los objetivos planteados.

#### **1.11.4. Mapa de procesos**

Un mapa de procesos es una representación gráfica que engloba todos los procesos de una organización, en donde se puede graficar todos los procesos o limitarlo a una determinada área de la misma. Así mismo, se muestra la secuencia de los procesos y como se interrelacionan entre ellos.

Para configurar un mapa de procesos se debe determinar una tipología de procesos; como procesos estratégicos, procesos operativos y procesos auxiliares; y representarla utilizando niveles de despliegue o de detalles necesarios<sup>56</sup>.

En un mapa de procesos podemos encontrar las siguientes utilidades:

- Facilita la selección de procesos prioritarios ligados a la definición de la estrategia, la innovación de procesos, la mejora de procesos, etc.
- Asociándole indicadores de gestión, permite observar rendimientos, tasas de eficiencia en la utilización de recursos, etc.
- Permite realizar estudios globales relacionados con el riesgo operacional.
- Contribuye definitivamente a la integración de sistemas de gestión, al aunar los procesos relacionados con las disciplinas de integración (calidad, medio ambiente, seguridad y salud).

---

<sup>56</sup>Cfr. Pardo 2012: 49, 50

- Puede utilizarse para perfilar el concepto de misión de la organización, para estructurar el conocimiento disponible y para la formación del personal.

Los acuerdos para la creación de mapas de procesos no son tan amplios como son los diagramas de flujo. Existe mucha más libertad para dibujarlos y, por tanto, mayor diversidad.

No existe una normalización estándar para los mapas de procesos. Cada organización determina su propio mapa de procesos relacionados con sus actividades que realizan.

En el momento de distribuir los procesos espacialmente, los procesos estratégicos se colocan en la parte superior del mapa, los auxiliares o de soporte en la inferior, y los operativos en la parte media, donde habitualmente se representa la cadena de valor. Los requisitos del cliente se ubicarán en la parte izquierda, como entrada principal de aquellos productos y servicios que la organización realice. En la parte derecha estará la satisfacción del cliente, como meta a conseguir por la organización.

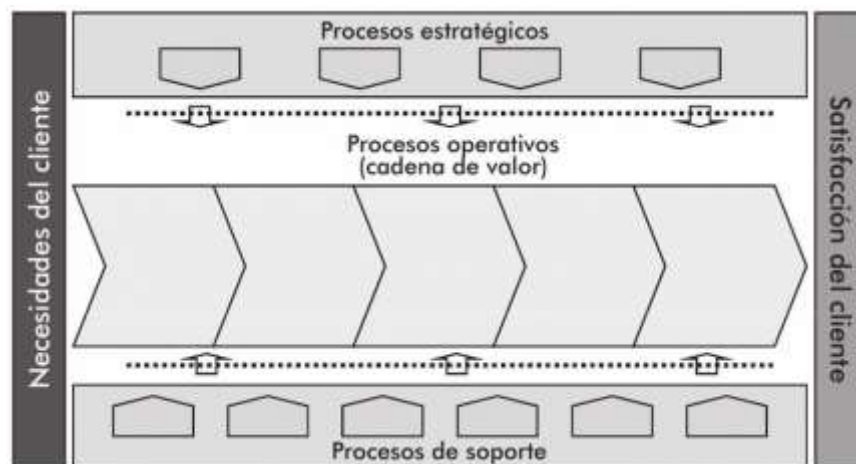


Figura 9. Mapa de procesos convencional.

Adaptado por Pardo, 2012.

Lo importante de un mapa de procesos es que sea útil a la organización; que aporte una visión de conjunto y sea la base sobre la que se trabaje en el desarrollo, control y mejora

de los procesos. Solo será posible aprovechar al máximo el mapa de procesos si este está bien trazado, es completo y exhaustivo<sup>57</sup>.

#### **1.11.5. Medición de los procesos**

Todo proceso que necesita ser mejorado, con la finalidad de optimizar los resultados, debe ser medido.

“Solo se mejora aquello que se mide”. (Bonilla, 2010, p. 29)

La norma internacional ISO 9001:2008 sugiere que la organización debe de identificar métodos de medición para poder evaluar el desempeño de los procesos y poder mejorarlos de acuerdo a los resultados. Los procesos que están enfocados en la satisfacción del cliente deben de medir sus resultados para compararlos con las metas propuestas y determinar los niveles de eficacia, efectividad y eficiencia.

El parámetro utilizado para medir el desempeño de un proceso se llama indicador, el cual está conformado por la relación de dos o más variables, por ejemplo, el porcentaje de productos rechazados, este indicador relaciona los productos devueltos con el total de los productos procesados.

Todo indicador debe tener un estándar de comparación (valor meta), lo cual determinará un nivel de desempeño. Toda diferencia entre un resultado y el valor meta establecido, se le considera un problema y una oportunidad de mejora<sup>58</sup>.

La siguiente tabla detalla algunos criterios con sus respectivos indicadores:

---

<sup>57</sup> Cfr. Pardo 2012: 81

<sup>58</sup>Cfr. Bonilla 2010: 29



<b>Criterio (Objetivo)</b>	<b>Indicador</b>
Calidad	Nivel de satisfacción del cliente externo Nivel de satisfacción de accionistas Número de reclamos por mes Porcentaje de unidades rechazadas Porcentaje de unidades reprocesadas Costo de no calidad / ingreso por ventas Nivel de retención de clientes
Costo	Costo unitario del producto o servicio Valor del inventario promedio Costo de la mano de obra por artículo Costo de material por producto
Productividad	Unidades producidas / costo total Unidades producidas / costo materiales Tiempo de ciclo de producción Unidades vendidas / horas-hombre Eficiencia promedio de operarios Tiempo unitario de inspección
Oportunidad	Pedidos entregados a tiempo / pedidos totales Tiempo de reposición de un pedido Porcentaje de pedidos urgentes Porcentaje de despachos retrasados
Seguridad	Número de accidentes graves / año Cantidad de actos inseguros / trabajador Número de condiciones inseguras Presupuesto para simulacros de prevención
Flexibilidad	Nuevos productos / año Nuevas soluciones / año Tamaños de lotes de producción Alternativas de pago
Administración del personal	Nivel de clima laboral Porcentaje de ausentismo Inversión en capacitación Número de sugerencias / empleado-año Cantidad de reconocimientos por año
Resguardo ambiental	Impacto ambiental (tierra, aire, agua) Número de proyectos de reducción de impacto ambiental Penalización por contaminación ambiental

Figura 10. Ejemplo de indicadores de desempeño.

Adaptado por Bonilla, 2010.

## 1.12. Otros temas relevantes

Existen dos herramientas que serán de gran importancia en el desarrollo de la presente tesis, estas herramientas son el *Balanced Scorecard* y la Mejora Continua Kaizen. Ambas se enfocan en identificar la estrategia de la organización y definen los impactos más importantes en los interesados de la asociación.

### 1.12.1. Mejora Continua Kaizen<sup>59</sup>

La mejora continua de los procesos es una estrategia de gestión empresarial que consiste en desarrollar mecanismos que nos permita mejorar el desempeño de los procesos e incrementen los niveles de satisfacción de los clientes internos, externos e interesados (*Stakeholders*).

La satisfacción del cliente se basa en la relación entre la calidad del producto, percibida por el cliente, y las expectativas del cliente. Puede ser expresada de la siguiente manera:

$$\text{Satisfacción} = \frac{\text{Calidad percibida}}{\text{Expectativa}}$$

La mejora continua tiene como parte fundamental la medición de sus procesos y de sus resultados, de modo que mantenga un buen nivel de satisfacción de los clientes y una optimización de los recursos utilizados.

El mejoramiento se puede dividir en Kaizen e innovación. Kaizen significa pequeñas mejoras, sin embargo, innovación es una mejora drástica del estado actual, necesitando una inversión mayor en tecnología y equipos.

Desde un punto de vista de jerarquía, la alta dirección establece la visión, los objetivos estratégicos, las políticas, y proporciona los recursos para alcanzar las metas del Kaizen.

---

<sup>59</sup> Cfr. Bonilla 2010: 30-31

La administración media despliega las metas estratégicas convirtiéndolas en metas de procesos para orientar a los supervisores y trabajadores mediante entrenamiento. Se crean equipos de mejora entre los trabajadores, para desarrollar oportunidades de mejora identificadas en si área de trabajo.

La innovación está dirigida la mayoría de las veces por la alta dirección comprometiendo a la media dirección con su desarrollo motivando la participación de supervisores y trabajadores. Las técnicas para el proceso de innovación son más complejas, como el rediseño de procesos o el Six Sigma.

### **¿Por qué es necesario aplicar la mejora continua?**

En mercados globalizados con un alto grado de competitividad, con un sistema de información en tiempo real y de bajo costo, así como fuertes bloques regionales de libre comercio, surge en las organizaciones la imperiosa necesidad de mejorar de manera continua y sistemática.

Si bien siempre fue necesario aplicar la mejorar continua, evitando quedar atrapado en prácticas pasadas que resultaron buenas en su momento, hoy los cambios son más veloces y poderosos, razón por la cual continuar viendo los procesos con los paradigmas del pasado llevará a la empresa a la pérdida de competitividad y luego a su desaparición.

### **Obstáculos a las mejoras**

Existen varios factores que impiden se den los resultados esperados. Por lo general esos factores provienen de los individuos, cuyas malas actitudes son la principal causa. Cuando deseamos poner en práctica algo nuevo, el principal enemigo de este esfuerzo se encuentra dentro de la propia empresa, y es el propio personal. Para poder realizar cambios en la organización, debemos de vencer a este enemigo.

Existen varias técnicas para la implementación de la mejora continua en las organizaciones, dentro de las cuales resaltan las cinco “S”, Kaizen y Six Sigma<sup>60</sup>.

### **1.12.2. *Balanced Scorecard***

Kaplan (2007:14) afirma que el *Balanced Scorecard* (Cuadro de mando integral) integra indicadores derivados de la estrategia y misión de una organización, lo cual le genera una estructura sólida para un sistema de gestión y medición estratégica. El *Balanced Scorecard* introduce los inductores de la actuación financiera futura. Los inductores, que incluyen los clientes, los procesos y las perspectivas de aprendizaje y crecimiento, derivan de una traducción explícita y rigurosa de la estrategia de la organización en objetivos e indicadores tangibles.

Para poder elaborar un *Balanced Scorecard*, se debe realizar 3 pasos secuenciales que definirán la gestión estratégica de la organización. Se debe comenzar con la elaboración de la estrategia planteada por la gerencia y/o los niveles más altos de la organización. Esta estrategia debe indicar cuál es la misión, la visión, los valores, el mercado objetivo y otras políticas o normas internas que serán parte de la cultura de la organización. Finalmente, se deben desarrollar indicadores que permitan evaluar avances y determinar el cumplimiento o no de los objetivos planteados. Estos indicadores deben ser de importancia para el proceso de gestión estratégica de la organización<sup>61</sup>.

### **Indicadores para el proceso de producción**<sup>62</sup>.

La producción es definida por Murthy (2005), como la aplicación de procesos (tecnología) para transformar la materia prima en productos terminados que permitan

---

<sup>60</sup> Cfr. Bonilla 2010: 32

<sup>61</sup> Cfr. Acuna y Curotto 2017:67

<sup>62</sup>Cfr. Zuluaga y otros 2014:102

satisfacer las necesidades de los clientes de la empresa., Gómez (2008, p. 97) indica que la producción debe ser considerada como proceso clave dentro de la cadena de suministro ya que permite la manufactura de los productos, establece su ritmo de elaboración y permite desarrollar sus funcionalidades de producto que determinaran su posterior calidad y grado para satisfacer las necesidades de los clientes.

“Solo se mejora aquello que se mide”. (Bonilla, 2010, p. 29)

La norma internacional ISO 9001:2008 sugiere que la organización debe de identificar métodos de medición para poder evaluar el desempeño de los procesos y poder mejorarlos de acuerdo con los resultados. Los procesos que están enfocados en la satisfacción del cliente deben de medir sus resultados para compararlos con las metas propuestas y determinar los niveles de eficacia, efectividad y eficiencia.

Todo indicador<sup>63</sup> debe tener un estándar de comparación (valor meta), lo cual determinará un nivel de desempeño. Toda diferencia entre un resultado y el valor meta establecido, se le considera un problema y una oportunidad de mejora<sup>64</sup>.

INDICADOR	OBJETIVO
(%) de cumplimiento del plan maestro	Medir el cumplimiento del plan maestro a través del cálculo del porcentaje de artículos fabricados del plan sobre el total planificado.
Tiempo de ciclo de la producción	Medir el tiempo transcurrido desde que se genera la planificación de la producción hasta que se obtiene el último producto.
Eficiencia de la producción	Se mide como la relación de número de horas utilizadas en la producción sobre el número de horas normales o planificadas.
Tiempo de preparación o Setup	Medir el tiempo transcurrido en el cambio o preparación de máquinas, para pasar de la producción de un producto X a uno Z.
Costo de producción	Se calcula como la división entre el total de costos asociados a su operación sobre la cantidad de productos fabricados.
Tamaño de lote	Determinar el número máximo o mínimo de artículos que se producen por orden de producción.
Cantidad producida	Medir la cantidad de productos por referencia que se obtiene en el sistema de producción.

Figura 11, Indicadores proceso de producción

Adaptada de Murthy 2005, p. 78; Gómez, 2008, p. 97.

<sup>63</sup>Cfr. Tonelli y otros 2013: 120-121

<sup>64</sup> Cfr. Bonilla 2010: 29

## **1.13. Marco Conceptual y técnico**

### **1.13.1. Conceptos relacionados al problema**

"A medida que se han desarrollado paquetes informáticos que realizan cálculos complejos en una menor cantidad de tiempo, y considerando una cada vez mayor cantidad de variables, los planificadores han decidido utilizar herramientas para la toma de decisiones. Esto ha permitido mejorar los márgenes de rentabilidad al incorporar en el análisis, variables no sólo de orden cuantitativo, sino que también se han podido ajustar variables cualitativas que permiten aumentar la sensibilidad de las maniobras de planificación y producción". (Rodriguez, 2010, p.114)

### **1.13.2. Casos de Éxito**

En los últimos años se ha incrementado la importancia en los sistemas de producción para el desarrollo de la actividad empresarial<sup>65</sup>. Ya que permiten la integración e diferentes funciones de planificación y mando de la producción; a partir de la utilización de técnicas diagramas, gráficos y software que facilitan los cálculos y decisiones<sup>66</sup>.

#### **Caso 1: Grupo Impresa**

Edimpresa es formada por el grupo Impresa y el grupo Edipresse. La Impresa es el mayor grupo de medios portugués, con periódicos como el Expresso, la revista Visão, entre otros. La Edimpresa Editores implemento el proyecto de integrar la gestión de planificación de la producción y programación de las ordenes de producción. El proyecto permite que la programación de la fabricación de los pedidos en mapa de Gantt sea a través del algoritmo de planificación de capacidades. En el diagrama de Gantt puede obtener la programación real o la simulación de la planificación de la producción.

---

<sup>65</sup> Cfr. Su, Jeon y Gitae, Kim 2016

<sup>66</sup> Cfr. Criollo, Henry: 2010

En las Ordenes de Fabricación con diversos componentes (cubierta, interior, encarte) es posible definir la operación en que los diferentes componentes se juntan siendo las operaciones subsecuentes planificadas después de que las operaciones de cada componente estén finalizadas. A esta configuración le hemos dado el nombre de “Dependencia entre componentes”, configurable en cada Orden de Fabricación. Cuando se planifica la Orden de Fabricación el algoritmo de planificación incorpora esta restricción garantizando la correcta secuencia de la gama operatoria (flujo de procesos) para que sea ejecutada.

## **Caso 2: Grupo Leya**

Leya nació en 2008 como grupo editorial en el que se integran algunas de las más prestigiosas editoriales de lengua portuguesa. Líder del mercado editorial portugués, angoleño y mozambiqueño, también está presente en Brasil.

Leya, actualmente implemento dentro de sus procesos la Planificación de producción, Compras y Stocks. Además, un control y coordinación de un plan de entregas exigente. La planificación desarrolla un amplio conjunto de actividades operacionales relacionadas con la producción y comercialización de libros y revistas de diferentes periodicidades. Todas estas exigencias del sector editorial fueron soportadas por datos de las siguientes aéreas:

### **Presupuesto**

- Presupuesto basado en el parque de máquinas de los subcontratistas
- Cálculo detallado de los costes de un presupuesto
- Gestión de las subcontrataciones
- Cálculo automático del trazado o varios trazados de impresión (dependiendo de la situación)

- Aplicación de márgenes y análisis económico/financiero del presupuesto
- Planificación editorial.

### **Producción**

- Supervisión industrial del proceso de producción
- Emisión y control de las órdenes de fabricación
- Coste industrial
- Comparación entre lo previsto y lo real
- Seguimiento y control de calidad

### **Caso 3: MYTA**

MYTA forma parte del Grupo industrial y minero SAMCA, con fuerte implantación nacional e internacional y ventas en todos los continentes. MYTA es una empresa líder en la explotación de arcillas absorbentes y fabricación de productos específicos diseñados para el Cuidado de Mascotas y como aditivos certificados para Alimentación Animal, que comercializa en los mercados de Gran Consumo y en diversos sectores Industriales.

Myta basa su estrategia en la mejora continua de sus procesos, orientándose a la satisfacción del cliente y focalizando su atención en aquellos aspectos relacionados con la calidad del servicio ofrecido. Una de las líneas de trabajo de Myta es la dedicada a innovar.

La planificación de la producción tiene un gran impacto en el inventario, en particular ante una demanda incierta y capacidad limitada de los procesos productivos. Un plan de producción que no se adapte a la demanda real lleva a situaciones de exceso de inventario para unos productos, y rotura de stock para otros. El proyecto desarrollo en persiguió diseñar un plan de fabricación que permita tener una mejor composición del stock en los almacenes. Además, este plan ha de adaptarse dinámicamente a la demanda, estacional y cada vez más volátil y al nivel de servicio exigido por sus



clientes de Retail, teniendo en cuenta las particularidades de sus procesos productivos y de almacenaje.

Para prever la demanda y abordar el problema integrado de planificación de la producción y del inventario implemento la planificación de forma colaborativa.

La planificación se determinó en base al stock de cada referencia en base a las necesidades reales de los clientes, seleccionar la política de pedido a seguir y el nivel de servicio que va a proporcionar al cliente final. En este proceso, se aplican un conjunto de tecnologías como el análisis estadístico, la simulación y la optimización incluidas en torno a tres módulos principales: previsión de la demanda, modelado de la función de inventario y planificación del aprovisionamiento.

El modelo utilizado de planificación previsión diseñados en colaboración permitió mejora el error de previsión de la empresa, permitiendo realizar una planificación más alineada con la demanda real.

#### **Caso 4: Baterías Mateo S.A.**

Empresa Argentina que se dedica a la producción de baterías. El crecimiento de la empresa en los últimos años, planteo la necesidad de implementar un sistema que permita gestionar de forma integral la producción. Por esta razón, decide implementar como herramienta el MRP para Planificación de la Producción y Gestión de stock.

El sistema le permitió conocer el stock real y el stock proyectado (los productos que se esperan recibir de acuerdo con los pedidos a proveedores en curso). Además, de disminuir los errores en la planificación de la producción, optimizar los costos y reducir el margen de error en la disponibilidad de materias primas. Los beneficios que obtuvo son los siguientes:

- Disminución de los costos por pérdidas de Stocks.

- Incremento de la productividad.
- Reducción de los costos de fabricación.
- Mejora en los tiempos de entrega.
- Mejor adaptación a la demanda del mercado.
- Posibilidad de modificar rápidamente el programa maestro de producción ante cambios no previstos en la demanda.
- Mayor coordinación en la programación de producción e inventarios.
- Rapidez en la detección de dificultades en cumplimiento de la programación.
- Posibilidad de conocer rápidamente las consecuencias financieras de nuestra planificación.
- Mejoras en el nivel del servicio al cliente.

#### **Caso 4: Carvajal Espacios**

Carvajal Espacios, una empresa del Grupo Carvajal, es uno de los principales fabricantes de muebles corporativos en Colombia, enfocado en el diseño, producción y venta de muebles de oficina (Mepal), de estructuras para almacenamiento logístico (Almatec), y de muebles “*ready-to-assemble*” para hogar (Tukasa). La compañía comprendió el rol fundamental que juega la planificación de la producción para un horizonte táctico del negocio y el de la programación para el corto.

En el año 2012 implemento la herramienta Programación de Producción (PS) como parte de una solución al problema de la planificación y la programación de la producción en Carvajal Espacios. Implementó dos modelos, uno de planeación enfocado en el horizonte táctico y otro de programación apuntando al corto plazo. La implementación de esta solución combinada permitió a Carvajal mejorar notablemente sus indicadores de cumplimiento de entrega, reducción de tiempo de ciclo, aprovechamiento de la mano de obra y rotación de inventarios:

- La rotación de inventarios de materias primas paso de 4.6 a 8.2 veces por año liberando más de 1.4 millones de dólares en capital de trabajo.

- El indicador de pedidos perfectos y línea de pedido, pasó en los primeros meses de implementada la herramienta de 45% a 82%.
- La velocidad de entrega o permanencia del pedido en operaciones hasta que se entrega al área de despacho pasó de 50 días a 20 días.
- El % de mano de obra directa sobre la facturación a depósito, productividad pasó de 16% a 10%.

### **Caso 5: Cervecería AB-InBev**

AB-InBev es la mayor cervecería del mundo con 14 plantas en 5 países, acumulando una capacidad de producción de 22 millones de hectolitros de cerveza por año. En cada país AB-InBev LAS tiene una planta con el rol de atender la producción de diferentes cervezas, en variedad y formas de empaque, que constituyen la oferta de un competidor de cerveza de clase mundial. Una de sus plantas posee dos salas de cocimiento con capacidad para producir 24 diferentes cervezas, en un total de 110 presentaciones diferentes. Su programación de la producción de líneas de envasado está restringida por la disponibilidad de cerveza elaborada, cuyo ciclo de producción comienza con bastante anticipación al día en que se envasará. Este enfoque de programación de “empujar” es afectado por el número de cervezas y de tamaño de los lotes de producción que agregan complejidad al problema de programar. En la etapa de envasado el problema se complica aún más dada la existencia de restricciones adicionales como el número de cervezas que pueden abastecer las líneas de envasado simultáneamente, la necesidad de consumir todo el líquido disponible en un tanque, la disponibilidad de operarios, ciclos de producción relacionados los procesos de saneado de las instalaciones, tiempos de setup de la línea de envasado luego de cambios de producto o mantenimientos, para citar algunos ejemplos. En octubre de 2010 incorporó la herramienta de programación de la producción. La solución implementada contiene dos modelos diferentes: el primero abarca el área de envasado, en un horizonte de tres meses, con comportamiento

“empujado” desde los inventarios de cerveza en proceso en las primeras semanas, y “tirando” desde inventarios y demandas en el resto del horizonte de tiempo. Un segundo modelo provee de un programa de filtración, atento a restricciones de capacidad y limitaciones de tanques de cerveza filtrada. La solución cumple con los objetivos de asegurar el cumplimiento del plan mensual de producción, el servicio a la demanda y de aprovechamiento “óptimo” de la capacidad instalada de la planta. Provee al programador y otros interesados la visibilidad de las decisiones de envasado en el corto plazo y de elaboración de cerveza en el resto del horizonte que asegure dichos objetivos. El uso completo del sistema desarrollado permite abarcar todas las etapas industriales de la planta, desde las previsiones de elaboración de mostos, la filtración y dilución de las diferentes cervezas, y el envasado en las distintas presentaciones.

Finalmente, dentro de la investigación, en el Perú tenemos la empresa Yobel SCM que brinda soluciones que están sustentadas por certificaciones y filosofías de clase mundial, como BPA, BPM, ISO 9000, MRP II, SCOR, BASC y Lean Six Sigma, que son soportadas con herramientas tecnológicas de clase mundial (ERP, WMS; BI), ofreciendo altos niveles de conectividad y visibilidad en la cadena de abastecimiento.

Su amplia experiencia en gestión de la cadena de suministro le permite ayudar a las empresas a identificar mejoras operativas y tomar acciones que conlleven a resultados rápidos. Entre los principales beneficios se cuentan reducciones y alta rotación de inventarios, reducciones de desabastecimientos, disminución de costos de productos y reducciones del ciclo de producción. Por otra parte, hay un incremento de entregas a tiempo y satisfacción a clientes; se puede liberar capital para actividades del *core business*, variabilizar los costos fijos y disminuir el riesgo; y, finalmente, se generan economías de escala y mejoras en la productividad de los activos<sup>67</sup>.

---

<sup>67</sup> Cfr. El Comercio (2016) Gestión de cadena de suministros: 3 experiencias de éxito

### **1.13.3. Marco Legal**

A diferencia de otros países de América Latina, que han tenido sucesivas leyes de protección y promoción del libro y de la actividad editorial, el Perú ha sido hasta el 2003 uno de los dos países de la región que no contaba con instrumentos legales que favorezcan el desarrollo de una industria editorial<sup>68</sup>.

- **Ley de registro del Libro**

Ley del Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú - Ley 26905 – 1997. Están obligados a cumplir la ley editores, productores o fabricantes de obras impresas, grabación fónica, programa de computadora, videocinta y cualquier otro soporte que registre, edite o grabe información. La sanción al incumplimiento de la Ley con una multa mínima de media UIT ni mayor de cinco UIT.

- **La Ley del Libro**

Ley de Democratización del Libro y de Fomento de la Lectura (Ley N° 28086), promulgada el 2003, enuncia un conjunto de objetivos y prioridades; desarrolla una serie de definiciones importantes; crea el Consejo Nacional de Democratización del Libro y Fomento de la Lectura (PROMOLIBRO), definiendo sus funciones; y, describe con cierto nivel de detalle las medidas de promoción, incentivos y protección.

El reglamento de la Ley del Libro 28086 fue aprobado el 14 de mayo del 2004, mediante el Decreto Supremo 010-2004-ED. Regula las medidas de promoción, incentivos y protección.

---

<sup>68</sup> Cfr. Garcia, Martha 2004:70

Beneficio	beneficiario	Reglamentado
Crédito tributario por reinversión en bienes o insumos de la misma actividad	Editores, agentes que intervienen en el proceso y libreros, librerías, importadores y distribuidores	Sí*
Exoneración del IGV a la venta e importación de libros y afines	Libreros, librerías, importadores y distribuidores	Sí
Reintegro tributario equivalente al IGV por compras e importaciones de bienes o insumos	Editores y agentes que intervienen en el proceso editorial	Sí
Exoneración de todo tipo de impuestos a los premios	Autores y traductores	No
Exoneración del impuesto a la renta por regalías	Autores y traductores	Sí

Figura 12. Beneficios tributarios explícitas de la Ley del libro N° 28086 y Decreto Supremo N° 008-2004-ED.

Adaptado “La ley del libro y su impacto en la industria editorial”, por Antonioli, 2005.

En consecuencia, desde la implementación de la Ley del Libro el sector editorial ha sido beneficiado en el incremento de libros registrados en la Biblioteca Nacional del Perú, mayor reinversión por el reintegro tributario, entre otros<sup>69</sup>. A continuación, en el cuadro, se muestra las diversas leyes referidas al sector editorial.

---

<sup>69</sup> Cfr. Huisa 2013:186

Ley / Disposición	N° Ley	Promulgación
Régimen común sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos	Decisión 351	1995
Ley de Derecho de Autor	Decreto Legislativo 822	1996
Ley de Depósito Legal	Ley N° 26905	1997
Reglamento de la Ley del Depósito Legal	Decreto Supremo N° 017-98 – ED	1998
Ley que modifica diversos artículos del Código Penal	Ley 27729	2002
Ley de Democratización del Libro y de Fomento de la Lectura	Ley 28086	2003
Reglamento de la Ley del Libro	Decreto Supremo N° 010 - 2004 – ED	2004
Ley que modifica la Ley N° 26905, Ley de Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú; y la Ley 28086 Ley de Democratización del Libro y de Fomento de la Lectura.	Ley 29165	2007
Ley que modifica la conformación de la Comisión de Lucha Contra los Delitos Aduaneros y la Piratería	Ley N° 29013	2007
Ley de Lucha Contra la Piratería	Ley N° 28289	2008
Ley que protege a los consumidores de las prácticas abusivas en la selección o adquisición de textos escolares	Ley N° 29694	2011
Ley que modifica la Ley N° 29694. Ley que protege a los consumidores de las prácticas abusivas en la selección o adquisición de textos escolares	Ley 29839	2012
Reglamento de la Ley N° 29694. Ley que protege a los consumidores de las prácticas abusivas en la selección o adquisición de textos escolares	Decreto Supremo N° 015- 2012 ED	2012

Figura 13. Relación de leyes referidas al sector editorial.

Adaptado de “Competitividad del sector Editorial del Perú”, por Huisa, 2013.

#### 1.14. Metodologías seleccionadas para la solución del problema

El sector editorial es uno de los sectores el cual desarrolla un amplio conjunto de actividades operacionales relacionadas con la producción y comercialización.

En SM la producción que se ha venido realizando no va acorde con la demanda del mercado. Lo que actualmente requiere la empresa es realizar un plan de producción determinando la cantidad a producir y el tipo de estrategia que debe aplicar.

Como punto de inicio se propone realizar el cálculo del pronóstico cuantitativo series de tiempos contando con el historial de demandas de años anteriores. Evaluar las

metodologías de promedio móvil simple (PM), promedio móvil ponderado (PMP), suavización y regresión.

Una vez obtenida la demanda se debe realizar el plan agregado de producción para ver la estrategia a seguir de modo que se logre satisfacer la demanda.

Posteriormente se debe realizar el plan maestro de producción donde se debe determinar el lote económico de producción de acuerdo con la demanda.

La empresa requiere realizar la planificación y control de la producción editorial, gestionando y controlando la fabricación del producto, teniendo en cuenta los factores de calidad, costes y tiempos.

Finalmente, se recomienda implementar indicadores para medir la gestión estrategia de la editorial que permitan evaluar avances y cumplimientos de las órdenes planificadas.

Esta herramienta ayudará a alcanzar una producción más cercana a la demanda real para evitar sobreproducciones o déficit en los productos editoriales.



## **CAPITULO 2: ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

En este capítulo se realizará una descripción general de la empresa seleccionada; pertenece al rubro Editorial y para describir sus procesos es necesario entender su cadena productiva. A continuación, se presenta un análisis de la situación actual del entorno y de la empresa para posteriormente evaluar la problemática y las causas que la originan.

### **2.1. Análisis de la industria editorial del Perú en el contexto de América Latina<sup>70</sup>.**

Analizar la dinámica del sector industrial del libro en América Latina de muestra una fortaleza a pesar de las coyunturas que lo ponen a prueba. La creación de libros que se registran en las agencias del *International Standard Book Number* (ISBN) confirman este potencial. Sin embargo, es importante decir que América Latina compra más libros de los que vende, lo que nos habla de un intercambio de contenidos culturales en desbalance.

La producción de libros en América Latina tiene un comportamiento estable, lo que demuestra una fortaleza de los agentes editoriales en contextos económicos, sociales y políticos complejos que presenta la región. Es importante mencionar que este comportamiento se basa principalmente en la participación de dos grandes creadores de libros como Brasil y México, ostentan más del 50% de producciones en América Latina.

---

<sup>70</sup>Cfr. Ministerio de Cultura: Dirección General de Industrias Culturales y Artes. 2016:1-2



Figura 14. Títulos registrados en promedio al día en los países e Iberoamérica.

Adaptado de Agencias nacionales del ISBN, por CERLALC, 2016.

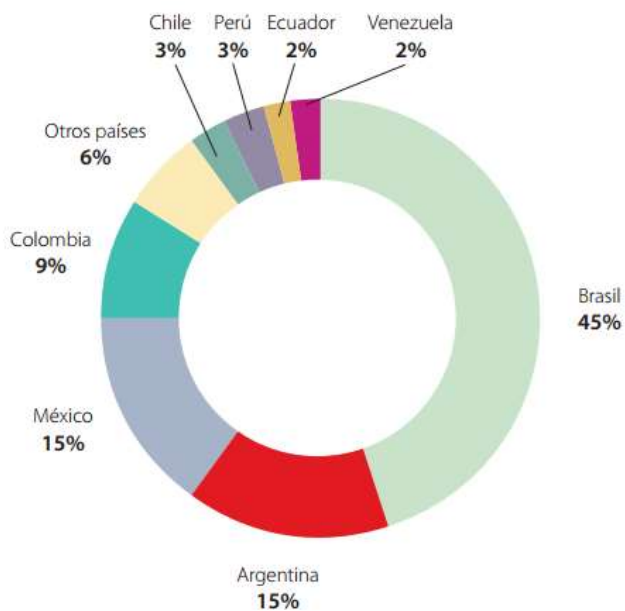


Figura 15. Títulos registrados en promedio al día en los países e Iberoamérica.

Adaptado de Agencias nacionales del ISBN, por CERLALC, 2016.

De acuerdo a las agencias del *International Standard Book Number* (ISBN), de 2010 a 2014 se presentó un crecimiento continuo del 40%, estimándose en 172 mil el promedio anual de registros de títulos. Durante ese periodo, en América Latina se registraron más de 860 mil títulos, lo que constituye un caudal que dinamiza las industrias editoriales de toda la región. En 2016, las agencias de ISBN de América Latina registraron un total de 189.857 títulos<sup>71</sup>.

Países	INDICADORES SOCIOECONÓMICOS										PRODUCCIÓN EDITORIAL <sup>5</sup>		
	PIB 2016 (Miles de millones dólares constantes 2010) <sup>1</sup>	PIB 2017 (Miles de millones dólares constantes 2010) <sup>1</sup>	Variación % anual del PIB 2016-2015 <sup>2</sup>	Variación % anual del PIB 2017-2016 <sup>3</sup>	Población 2016 (Millones de personas) <sup>4</sup>	Población 2017 (Millones de personas) <sup>4</sup>	PIB Per cápita 2016 (Dólares constantes 2010) <sup>1</sup>	PIB Per cápita 2017 (Dólares constantes 2010) <sup>1</sup>	Tasa neta de matrícula segundo nivel de enseñanza <sup>4</sup>	Tasa bruta de matrícula tercer nivel de enseñanza <sup>4</sup>	Número de títulos con ISBN 2015	Número de títulos con ISBN 2016	Variación porcentual anual del número de títulos con ISBN 2016-2015
Argentina	448,5	458,9	2,0	2,3	43,7	44,1	10.261,0	10.400,0	88,2%	82,9%	28.966	27.170	6,2%
Bolivia	26,7	27,7	4,0	3,8	10,9	11,1	2.447,6	2.502,4	77,6%	38,4%	1.304	1.403	7,6%
Brasil	2.235,9	2.244,8	3,6	0,4	209,5	211,2	10.673,3	10.630,3	81,3%	50,6%	88.685	82.426	7,1%
Chile	267,3	272,7	1,6	2,0	18,1	18,2	14.799,1	14.975,6	88,0%	88,6%	6.268	7.234	15,4%
Colombia	366,4	376,3	2,0	2,7	48,7	49,1	7.531,0	7.669,9	78,3%	55,7%	17.759	17.940	1,0%
Costa Rica	46,5	48,3	4,1	3,9	4,9	4,9	9.499,2	9.755,7	79,3%	53,6%	1.263	1.950	54,4%
Cuba	74,1	74,7	0,4	0,9	11,4	11,4	6.483,1	6.542,6	85,7%	36,3%	1.720	2.006	16,6%
Ecuador	84,9	85,2	2,0	0,3	16,4	16,6	5.182,1	5.122,7	87,2%	40,5%	4.001	4.731	18,2%
El Salvador	24,1	24,7	2,2	2,2	6,3	6,3	3.814,8	3.883,0	68,7%	29,1%	743	679	8,6%
Guatemala	51,5	53,2	3,3	3,3	16,2	16,5	3.175,0	3.219,0	48,2%	21,8%	1.247	959	23,1%
Honduras	19,5	20,1	3,5	3,4	8,9	9,1	2.176,3	2.218,9	49,4%	22,1%	378	s.d.	s.d.
México	1.231,9	1.255,3	2,0	1,9	126,2	127,9	9.757,5	9.816,2	67,4%	29,9%	29.895	27.940	6,5%
Nicaragua	11,8	12,3	4,8	4,7	6,2	6,2	1.915,6	1.984,4	48,9%	17,7%	366	153	58,2%
Panamá	44,4	47,1	5,2	5,9	4,0	4,1	11.133,9	11.609,2	77,8%	38,7%	974	1.230	26,3%
Paraguay	26,4	27,4	4,0	3,8	6,7	6,8	3.929,8	4.029,5	66,5%	35,1%	863	869	0,7%
Perú	193,5	201,3	3,9	4,0	31,8	32,2	6.089,9	6.256,6	77,7%	40,5%	6.094	6.463	6,1%
República Dominicana	73,1	77,7	6,4	6,2	10,7	10,8	6.865,3	7.210,0	66,0%	50,1%	1.646	1.487	9,7%
Uruguay	48,1	48,6	0,6	1,0	3,4	3,5	13.981,9	14.068,6	76,3%	55,6%	2.081	2.099	0,9%
Venezuela	218,7	208,4	9,7	4,7	30,9	31,3	7.068,9	6.655,7	73,4%	77,0%	3.334	3.118	6,5%
Total América Latina	5.493,4	5.564,6	1,1	1,3	614,9	621,2	8.933,2	8.957,1	75,6%	46,3%	197.587	189.857	3,9%

Figura 16. Indicadores económicos y del libro del 2016 y 2017 en América Latina. Adaptado por Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe.

<sup>71</sup>Cfr. CERALC: El libro en cifras. Boletín estadístico del libro Iberoamericano. 2017: 6-9

## 2.2. Producción del Libro en el Perú<sup>72</sup>.

En el 2010 al 2016 se observa un comportamiento irregular con caídas y recuperaciones leves en el número de títulos registrados en el país a través de la agencia ISBN, sin embargo, a pesar de los altibajos, el promedio de registros supero los 6000 títulos, un relativo crecimiento.

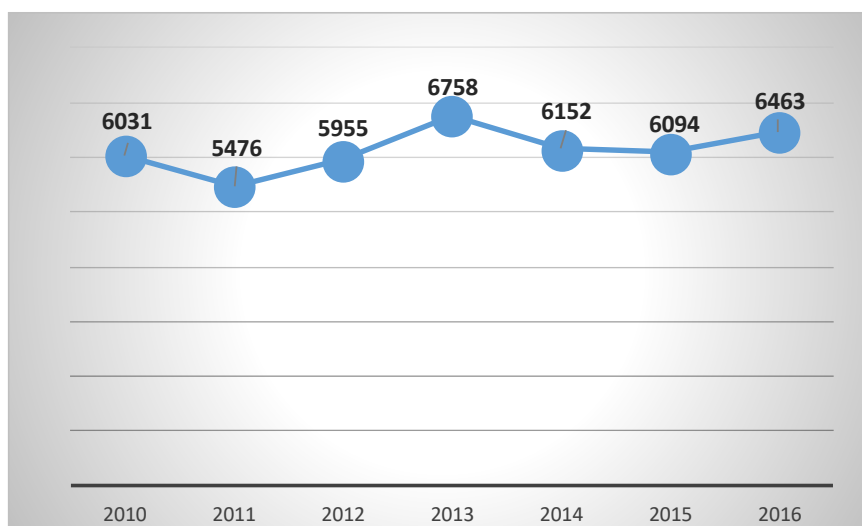


Figura 17. Número de títulos registrados en la agencia ISBN del 2010 al 2016 en el Perú.

Adaptado de Biblioteca Nacional del Perú, por Dirección Ejecutiva de Depósito Legal, SBN y Adquisiciones, 2017.

### 2.2.1. Producción de ejemplares y su valoración.

Entre 2010 y 2016 se imprimieron en el país aproximadamente 275 millones de ejemplares. En 2010 y 2011 se registraron 34 millones de ejemplares, presentando un crecimiento en los sucesivos años que alcanzó su pico máximo en 2012 con más de 59 millones de ejemplares. A partir de entonces, los siguientes años se caracterizaron por grandes variaciones, un alza en la impresión en 2012 y una drástica caída de más del 57% hasta 2016 que cerró con casi 35 millones de libros producidos.

<sup>72</sup>Cfr. Ministerio de Cultura: Dirección General de Industrias Culturales y Artes. 2016: 4-5

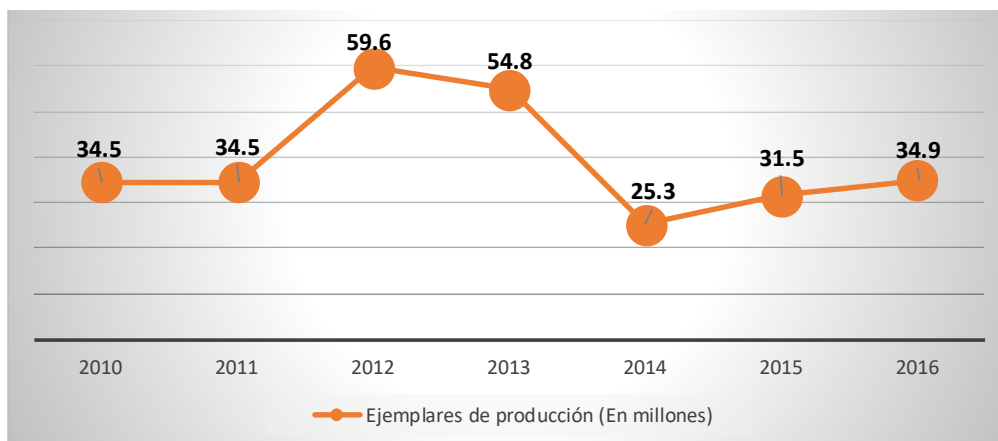


Figura 18. Ejemplares producidos anualmente del 2010 al 2016 en el Perú.

Adaptado de Biblioteca Nacional del Perú, por Dirección Ejecutiva de Depósito Legal, SBN y Adquisiciones, 2017.

Respecto al valor monetario estimado de estos libros producidos, se observa que de 2010 a 2013 no hubo variación mayor, sin embargo, entre 2013 a 2016 se observa un sorprendente incremento de más de 180% en el valor total de los libros producidos. Esta situación podría explicarse si observamos la subida en los costos de producción editorial, desde los insumos, la mano de obra y los derechos de autor que se contemplan en cada producción editorial en el marco de la economía nacional de los últimos años.

Año de registro	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Titulos registrados ISBN	34.5	34.5	59.6	54.8	25.3	31.5	34.9
N° de ejemplares (1° edición, 2° edicion y reimpresiones en millones)	6,031	5,476	5,955	6,758	6,152	6,094	6,463
Valor de ejemplares (1° edición, 2° edicion y reimpresiones en nuevos soles)	1,066	1,139	1,774	1,191	3,530	3,490	3,980

Figura 19. Número de títulos, ejemplares y su valor monetario del 2010 al 2016.

Adaptado de Biblioteca Nacional del Perú, por Dirección Ejecutiva de Depósito Legal, SBN y Adquisiciones, 2017.

Según datos del Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado (SEACE), en el 2011 se realizaron licitaciones por más de 72.7 millones de nuevos soles exclusivamente para producción de materiales escolares. También las grandes editoriales nacionales se concentran en este nicho, cuya demanda es constante. “El sector editorial va de la mano

con lo que hace el Estado por la educación, ya que se sostiene en gran parte de las compras estatales<sup>73</sup>.

Las editoriales peruanas dedicadas a los libros de literatura tienen un mercado mucho más pequeño con tirajes de entre 300 y 1500 ejemplares por publicación. A pesar de que algunos autores destacan en ventas, en general el mercado se sostiene con fragilidad debido al alto nivel de piratería existente. La piratería de libros en el Perú está bastante desarrollada. Según el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), el 40% del consumo de libros en el país es pirata.

### **2.3. Esquema de comercialización de libros en el mercado peruano<sup>74</sup>**

Las editoriales producen e importan una determinada cantidad de libros en el mercado a través de entes comercializadores, estas editoriales son de diferentes tipos, entre los que figuran los fondos editoriales de universidades y de organismos públicos, autores-editores, editoriales de instituciones privadas, entre otros.

Algunas de las editoriales destinan parte de su producción al mercado externo y la otra parte (producción local) la destinan al mercado interno junto con los libros importados. Tanto la producción local, como importada son comercializadas al mercado interno a través de empresas distribuidoras y librerías (librerías propias o de terceros).

Respecto a los mercados, el mercado interno está conformado por la oferta de libros importados y nacionales, de los cuales, en algunos casos, se destina un porcentaje de la producción nacional al mercado externo (exportaciones)<sup>75</sup>.

---

<sup>73</sup>Cfr. El Peruano 2013

<sup>74</sup> Cfr. Cámara Peruana del Libro, El mercado editorial en el Perú, 2008-2011

<sup>75</sup>Cfr. Cámara peruana del libro 2013: 75

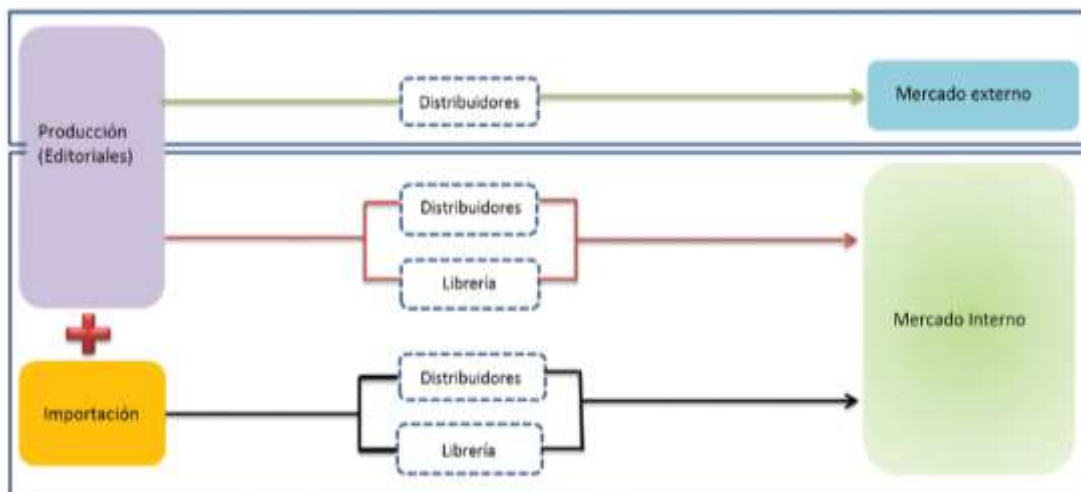


Figura 20. Comercialización de libros en el mercado peruano.

Adaptado por Cámara peruana del libro, 2013.

## 2.4. Descripción de la empresa

En esta sección, se realizará una descripción general de la empresa; a fin de conocer su estructura organizacional, los productos que ofrecen y sus principales clientes y proveedores.

Ediciones SM Perú es una empresa editora y comercializadora de libros de textos escolares de los niveles de Inicial, Primaria, Secundaria, y libros de literatura infantil y juvenil.

En el 2008 se pone en marcha SM Perú como agente local para el desarrollo de la educación y la cultura. SM es una editorial con una fuerte apuesta por una educación de calidad y preocupada por la formación integral de la persona.

## MISIÓN

La misión de SM es la siguiente:

“(…) contribuir al desarrollo integral de las personas a través de la educación y la cultura. “(Ediciones SM 2017)

A través de esta misión, la empresa define su propósito o razón de ser, lo que pretende cumplir en su entorno, lo que va hacer y el para quien lo va hacer.

## VISIÓN

La visión de SM es la siguiente:

“(…) que SM se consolide como un proyecto cultural y educativo que se manifieste en un desarrollo integral de la persona y en una idea del mundo interrelacionados entre sí.” (Ediciones SM 2017)

Con esta visión, Ediciones SM SAC define el camino en el cual se dirige la empresa a largo plazo y marcar el rumbo para orientar sus decisiones estratégicas de crecimiento.

## ORGANIGRAMA

En el gráfico 2.1 se puede apreciar el organigrama general de Ediciones SM Perú, la cual se encuentra dividida en tres direcciones y dos gerencias.



Figura 21. Organigrama General SM Perú 2017.

Fuente: Elaboración propia



El siguiente gráfico muestra con mayor detalle el organigrama de la Dirección de Finanzas y Operaciones, en donde se ve que esta dirección concentra dos áreas importantes de la organización. Esta centralización de responsabilidades trae a su vez problemas en cuanto a la planificación de la producción.

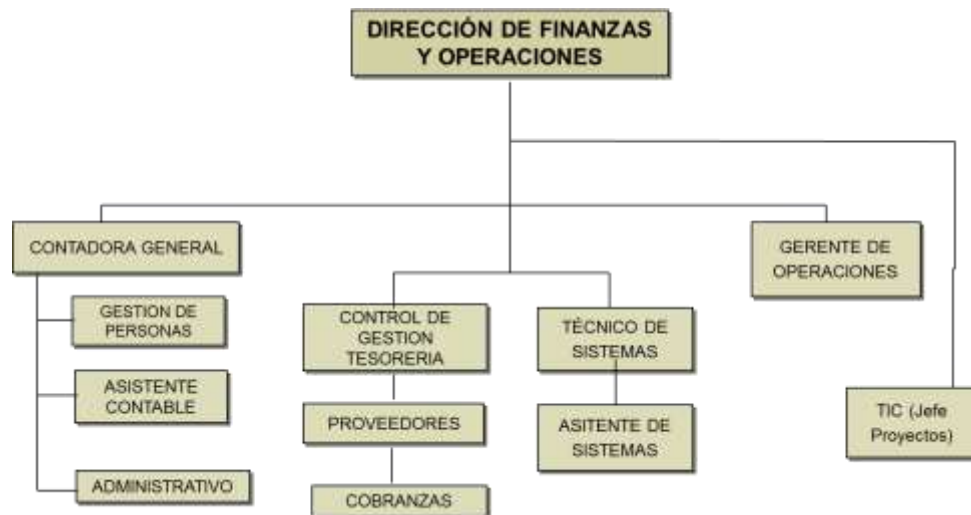


Figura 22. Dirección de finanzas y operaciones SM 2017.

Fuente: Elaboración propia

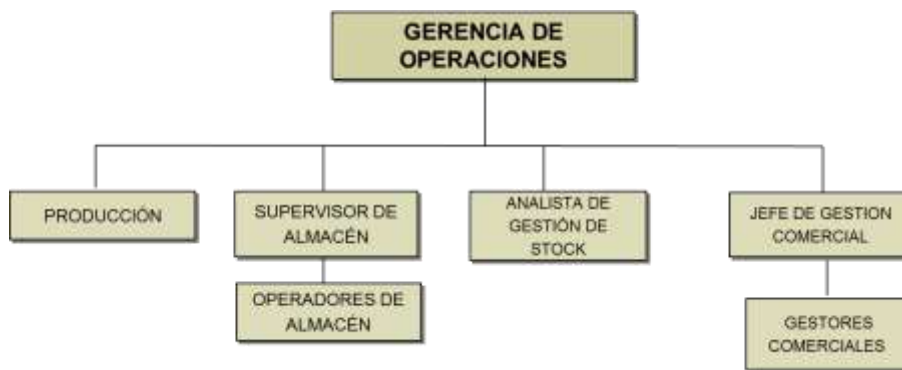


Figura 23. Gerencia de operaciones SM 2017.

Fuente: Elaboración propia

La dirección comercial, está encargada de las gerencias de promoción comercial sur y norte; además, de la gerencia de coordinaciones de asesorías pedagógicas en colegios.



Figura 24. Dirección comercial SM 2017.

Fuente: Elaboración propia

La dirección editorial está a cargo del diseño y desarrollo de los proyectos editoriales, y la salida intangible del proceso editorial es la entrada al proceso de fabricación de los materiales editoriales.



Figura 25. Dirección editorial SM 2017

Fuente: Elaboración propia

## PRODUCTOS

El catálogo general Ediciones SM está integrado por las siguientes líneas de productos que son fabricados localmente.

- Textos educativos de nivel inicial:



Figura 26. Productos del Proyecto Guau - Textos de nivel Inicial.

Fuente: Documentación de la empresa

- Textos educativos de nivel primaria:



Figura 27. Productos del Proyecto Savia - Textos de nivel Primaria.

Fuente: Documentación de la empresa

- Textos educativos de nivel secundaria:



Figura 28. Productos del Proyecto Encuentros - Textos de nivel Secundaria.

Fuente: Documentación de la empresa

- Literatura infantil y juvenil (LIJ), conformado por colecciones Barco de Vapor y Gran Angular para los niveles de inicial, primaria y secundaria.



Figura 29. Colecciones de libros de literatura infantil y juvenil.

Fuente: Documentación de la empresa

## **CLIENTES**

A lo largo de estos nueve años de experiencia en el mercado, Ediciones SM ha logrado desarrollar y mantener una amplia cartera de clientes, entre los cuales destacan:

### **Instituciones y empresas privadas**

- Colegios particulares:
  - Markham
  - Roosevelt
  - Innova School
  - San Silvestre
  - San Antonio Marianistas
  - Sagrado Corazón de Belén
  - Reyna de los Ángeles
  - Alpamayo
  - Y otros
- Distribuidores y Librerías:
  - Librerías Crisol
  - Libun
  - Zeta Bookstore
  - Ibero
  - Época
  - TaiLoy
  - Comercial Li
  - SBS
  - Book & Business
  - NUTESA

### **Empresas estatales**

- Ministerio de Educación

## 2.5. Análisis de la problemática actual.

En esta sección realizaremos un análisis de la situación actual de la empresa Editorial, enfocándonos en los problemas más relevantes para evaluar propuestas de soluciones.

Como se mencionó anteriormente, debido al gran crecimiento económico y la consolidación del rubro editorial del país, la empresa Editorial SM incrementó sus ventas significativamente los últimos cinco años, teniendo que incrementar su producción para satisfacer la demanda del mercado.

En el siguiente gráfico podemos ver el crecimiento de las ventas de SM Perú que experimentó durante los periodos del 2012 al 2016.



Figura 30. Ventas totales del 2012 al 2016.

Fuente: Elaboración Propia

Este incremento de ventas, impactó en las gestiones de sus procesos productivos, en su capacidad instalada y en su planeamiento y control de la producción.

Para poder analizar la problemática de manera apropiada hemos procedido a analizar su cadena de valor, identificando sus actividades primarias etapa por etapa desde el desarrollo de visión y estratégica, diseño y producción del producto, vender producto, producir y entregar producto hasta la gestión del servicio al cliente; así como sus actividades de soporte.

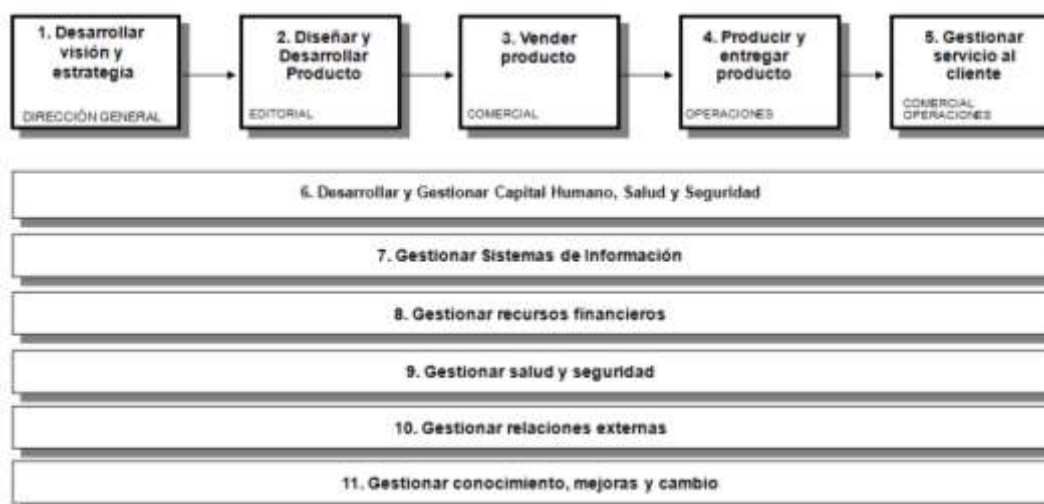


Figura 31. Cadena de valor SM Perú.

Fuente: Elaboración Propia

Partiendo del análisis de la cadena de valor se ha identificado dos grandes problemas en la planificación y control de la producción de textos escolares y libros de literatura; además del incremento de almacenamiento de productos terminados, dentro de las actividades principales de la cadena de suministro. Entiéndase cadena de suministro a todas las partes involucradas de forma directa e indirecta con la finalidad de satisfacer la demanda del cliente<sup>76</sup>.

El proceso productivo se inicia con el diseño y desarrollo del título, libro u obra a elaborar, llamado proyecto editorial. Una vez realizado el diseño y desarrollo, el área de editorial entrega el producto intangible al área de Operaciones para realizar la impresión del mismo por subcontratación “outsourcing” con diferentes imprentas locales.

La gestión de productos terminados inicia desde la entrega de los fabricantes en los depósitos de la editorial SM, el almacenamiento de productos en espacios destinados para este fin, la consolidación de pedidos para clientes, y el reparto a distribuidores y clientes finales.

<sup>76</sup> Cfr. Chopra 2008:3

En cada etapa de la cadena de suministro hemos encontrado una serie de problemas que dificulta la producción y entrega de productos terminados en las cantidades necesarias y el tiempo correcto. Las mejoras que realizar se fundamentarán en las causas de los problemas más significativos en el desempeño de la planificación y control de la producción.

A continuación, desarrollaremos el análisis de las actividades principales en cada una de las etapas de la cadena de valor:

### **2.5.1. Proceso Productivo**

El Proceso productivo de la Editorial SM se divide en dos partes, diseño y desarrollo del proyecto editorial, y fabricación del producto en físico:

#### **Diseño y desarrollo del Proyecto Editorial**

Este proceso es el eje central de la editorial, ya que el giro de negocio de la organización es el diseño y desarrollo de material educativo. El incremento de la demanda de libros generó el aumento en la participación de SM en el mercado, trayendo consigo diversos problemas que perjudican directamente la producción en general.

El diseño y desarrollo de los proyectos editoriales, abarca tres líneas de negocio. La primera, es la elaboración de nuevas ediciones de textos escolares para los niveles de inicial, primaria y secundaria. La segunda, es la elaboración de los libros de literatura infantil y juvenil “LIJ”. Por último, la elaboración de materiales de consulta como son las guías docentes, recursos pedagógicos y recursos de aula.

El tiempo de elaboración de los proyectos editoriales es de 90 días aproximadamente. Los tiempos de elaboración de los proyectos editoriales pueden verse afectados por solicitudes o requerimientos de cambios especiales en los diseños de los textos ya



aprobados, cambios en la estructura de contenidos de las unidades, comprometiendo el uso de recursos no planificados.

Siendo fundamental que el área editorial entregue a tiempo los archivos finales al área de operaciones, este proceso se convierte en crítico, ya que da inicio al proceso de fabricación de los libros para la venta.

Los proyectos editoriales para textos escolares de inicial, primaria y secundaria por lo general se realizan en paralelo, independiente al número de títulos. Lo mismo sucede para los proyectos de literatura infantil y juvenil (LIJ).

Paralelamente el área comercial deberá realizar la proyección de la demanda en función a sus preventas, histórico de ventas y muestras a utilizar. Esta proyección es aprobada y/o ajustada por la dirección de finanzas y operaciones, la cual determinará los tirajes a fabricar.

En la siguiente tabla se observa que tanto para el año 2015, como el 2016 sus estimados de ventas no se ajustaron a la demanda real, generando incremento de existencias y costos por reimpressiones.

Tabla 1. Objetivos de ventas Vs. ventas reales 2015 - 2016.

MATERIAL	ASIGNATURA	OBJETIVO VENTA 2015	2015	Alcance General	OBJETIVO VENTA 2016	2016	Alcance General
INICIAL	METODO INICIAL	10,180	8,196	81%	10,187	10,225	100%
	METODO OPTIMIST	8,023	8,822	110%	9,472	4,751	50%
<b>Total INICIAL</b>		<b>18,203</b>	<b>17,018</b>	<b>93%</b>	<b>19,660</b>	<b>14,976</b>	<b>76%</b>
PRIMARIA	COMUNICACIÓN PRL.	25,750	25,731	100%	47,059	45,793	97%
	MATEMÁTICA PRI.	12,897	11,329	88%	18,123	22,175	122%
	CIENCIAS INTEGRADAS	7,616	3,784	50%	4,593	6,333	138%
	CIENCIAS PRL.	6,050	4,688	77%	6,941	7,811	113%
	PERSONAL SOCIAL PRL.	5,294	5,258	99%	5,995	10,352	173%
<b>Total PRIMARIA</b>		<b>57,607</b>	<b>50,790</b>	<b>88%</b>	<b>82,711</b>	<b>92,464</b>	<b>112%</b>
SECUNDARIA	COMUNICACIÓN SEC.	20,905	10,932	52%	16,766	16,797	100%
	FCC SEC.	7,973	5,069	64%	6,180	4,207	68%
	CIENCIAS SEC.	8,715	1,838	21%	1,989	5,480	276%
	HISTORIA SEC.	8,014	4,658	58%	5,683	7,996	141%
	RV	12,152	3,829	32%	6,550	4,858	74%
<b>Total SECUNDARIA</b>		<b>57,759</b>	<b>26,326</b>	<b>46%</b>	<b>37,167</b>	<b>39,338</b>	<b>106%</b>
RELIGIÓN	RELIGIÓN INI.	1,453	1,219	84%	1,219	628	52%
	RELIGIÓN PRI.	17,122	12,444	73%	16,782	18,886	113%
	RELIGIÓN SEC.	12,792	4,304	34%	7,406	9,448	128%
<b>Total RELIGIÓN</b>		<b>31,367</b>	<b>17,967</b>	<b>57%</b>	<b>25,407</b>	<b>28,962</b>	<b>114%</b>
COMPLEMENTARIOS	INFORMÁTICA	1,367	883	65%	0	533	
	MOCHILAS	3,505	766	22%	783	433	55%
	PAI	4,483	2,755	61%	2,623	2,399	91%
<b>Total COMPLEMENTARIOS</b>		<b>9,355</b>	<b>4,413</b>	<b>47%</b>	<b>3,406</b>	<b>3,365</b>	<b>99%</b>
		<b>174,291</b>	<b>116,514</b>	<b>67%</b>	<b>168,350</b>	<b>179,105</b>	<b>106%</b>
PLAN LECTOR	INICIAL	4,468	14,143	317%	4,442	16,752	377%
	PRIMARIA	49,478	45,255	91%	50,611	60,073	119%
	SECUNDARIA	36,667	21,575	59%	31,616	32,509	103%
<b>Total PLAN LECTOR</b>		<b>90,613</b>	<b>80,973</b>	<b>89%</b>	<b>86,668</b>	<b>109,334</b>	<b>126%</b>
PUBLICACIONES GENERALES PRIMEROS LECTORES		0	2,417		1,505	1,292	86%
	NIÑOS	0	11,416		6,768	10,929	161%
	JUVENILES	20,000	6,695	0%	8,887	5,388	61%
<b>Total PUBLICACIONES GENERALES</b>		<b>20,000</b>	<b>20,528</b>	<b>103%</b>	<b>17,160</b>	<b>17,609</b>	<b>103%</b>
		<b>110,613</b>	<b>101,501</b>	<b>92%</b>	<b>103,828</b>	<b>126,943</b>	<b>122%</b>

Fuente: Elaboración Propia

El siguiente gráfico muestra como en los últimos cinco años se ha incrementado los niveles de inventarios. Además, se observa que la proyección de la producción no está alineada en función a la demanda.

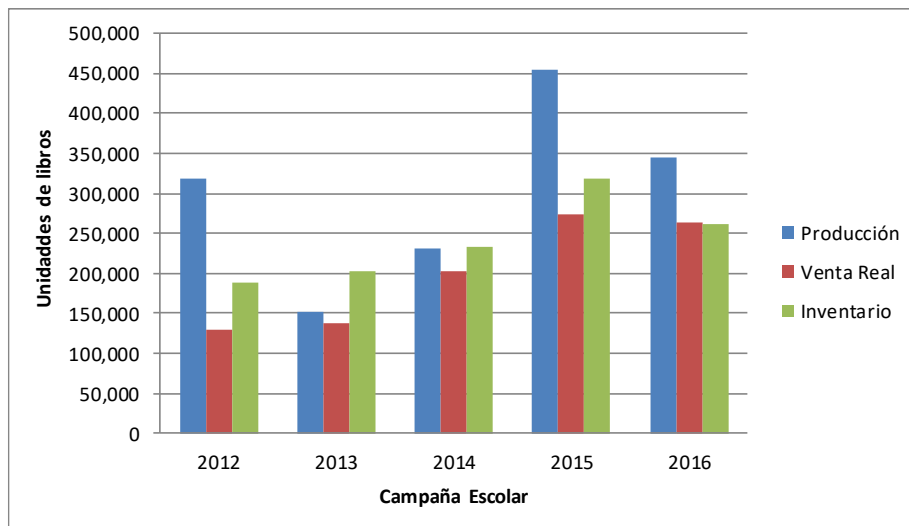


Figura 32. Inventarios, producción y ventas del periodo 2012al 2016.

Fuente: Elaboración Propia.

Durante los últimos tres años hasta el 2016 se ha identificado un desfase crítico entre lo producido y las ventas reales. Es importante indicar que la fabricación de libros se realiza según las proyecciones de venta que establece el área comercial en función a sus preventas y muestras a utilizar. Esta proyección es aprobada y/o ajustada por el área de operaciones, la cual determinara las cantidades a fabricar para cada libro.

Cuando la cantidad de libros producida es mayor a la venta, se origina un sobre producción que tiene que ser almacenado durante un año para ser vendido en la siguiente campaña escolar. Y cuando la cantidad de libros producidos es menor a la venta origina que se deba realizar reimpressiones, que por ser de bajo volumen son de elevados costos de producción.

En el siguiente grafico se presenta las cantidades producidas y las ventas reales que corresponden a los periodos 2012 al 2016.

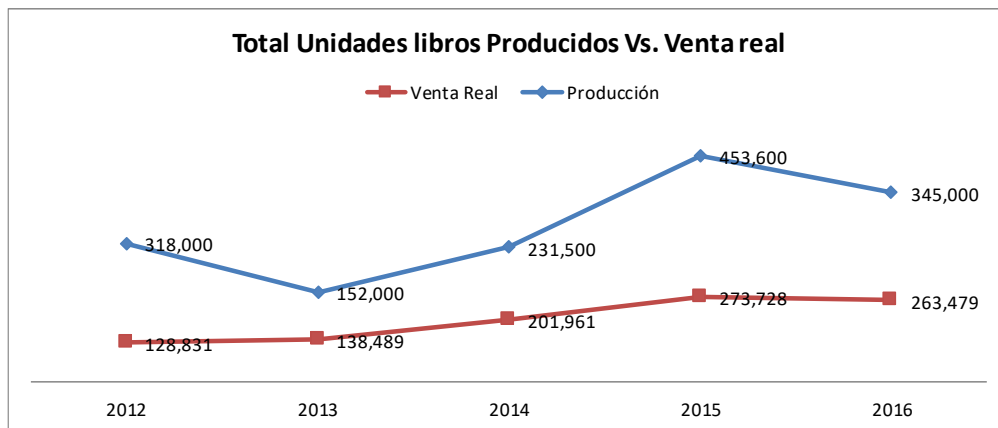


Figura 33. Unidades producidas y venta reales del periodo 2012 al 216.

Fuente: Elaboración Propia.

En el grafico 11 se puede apreciar que en el año 2012 las ventas corresponden al 41% de la producción, en el año 2013es el 91%, enel 2014es el 87%, en el año 2015 corresponde el 60%y finalmente en el año 2016 el 76% de las ventas corresponde a la producción de libros.

En el siguiente grafico podremos observar cuales fueron las cantidades de libros que se fabricaron en función a las proyecciones de ventas y la cantidad de libros que realmente se vendieron en cada periodo.

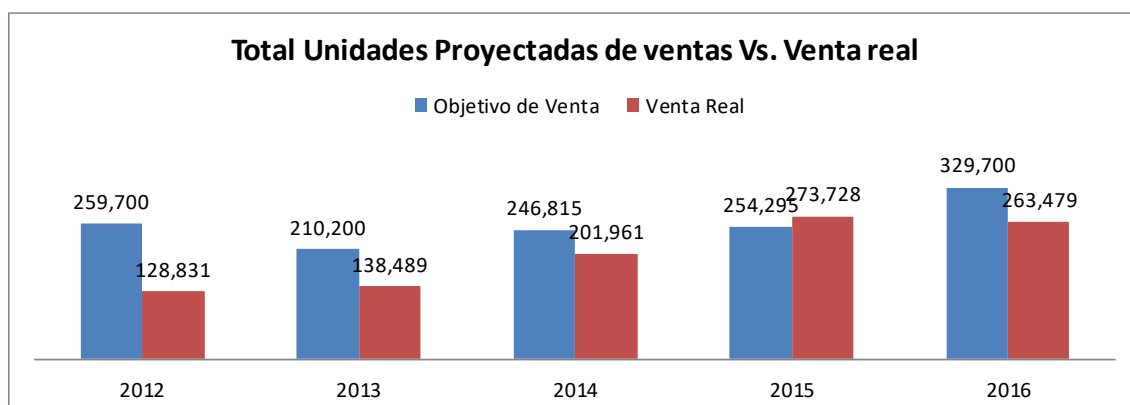


Figura 34. Unidades de ventas proyectadas y ventas reales del 2012 al 2016.

Fuente: Elaboración Propia.

En el grafico anterior se puede observar que en el año 2014 las ventas fueron menor que lo proyectado y ocasiono un desfase de 44.854 libros que permanecieron almacenados por un año para poder ser vendidos al siguiente año. En el caso del año 2015 la venta superó lo proyectado y eso ocasiono tener que realizar reimpressiones para cumplir con la demanda en ese año. Finalmente, en el año 2016 nuevamente se presenta un mayor desfase de 66.220 libros que incrementa aún más los inventarios.

En el siguiente grafico se puede evidenciar la cantidad de producción de libros de textos, sus objetivos de venta y las ventas reales que obtuvo en cada periodo.

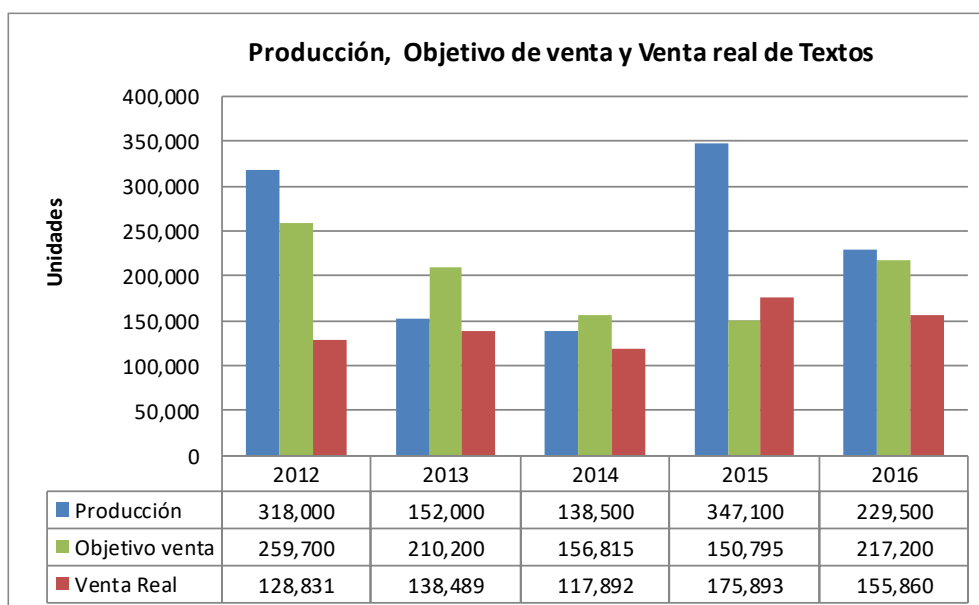


Figura 35. Cantidad de Textos producidos, objetivo de ventas y las ventas reales del periodo 2012 al 2016.

Fuente: Elaboración Propia.

En el siguiente grafico se puede observar la cantidad de producción de libros de literatura, sus objetivos de venta y las ventas reales que obtuvo en cada periodo.

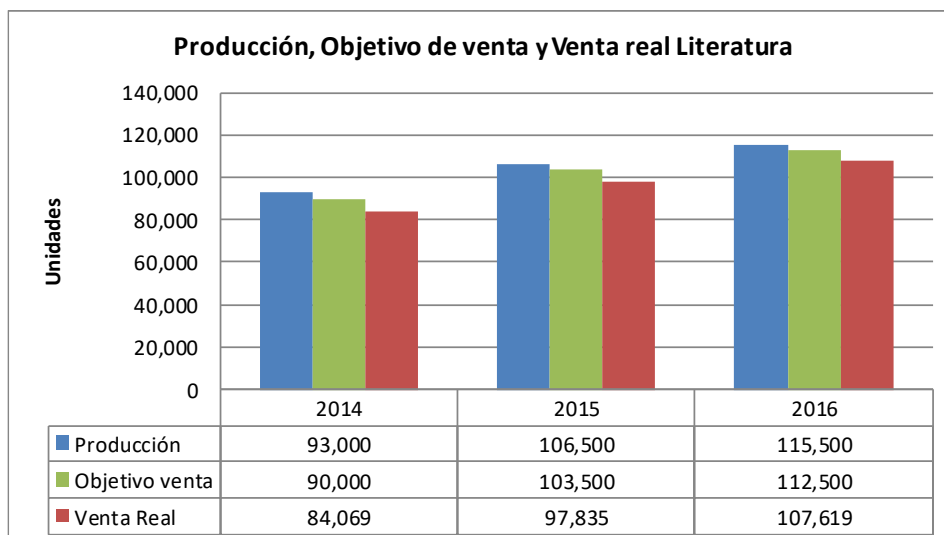


Figura 36. Cantidad de libros literatura producidos, objetivo de ventas y las ventas reales del periodo 2012 al 2016.

Fuente: Elaboración Propia.

En el siguiente grafico se presenta el porcentaje de ventas de libros de Literatura que corresponde a las ventas de libros de texto escolares.

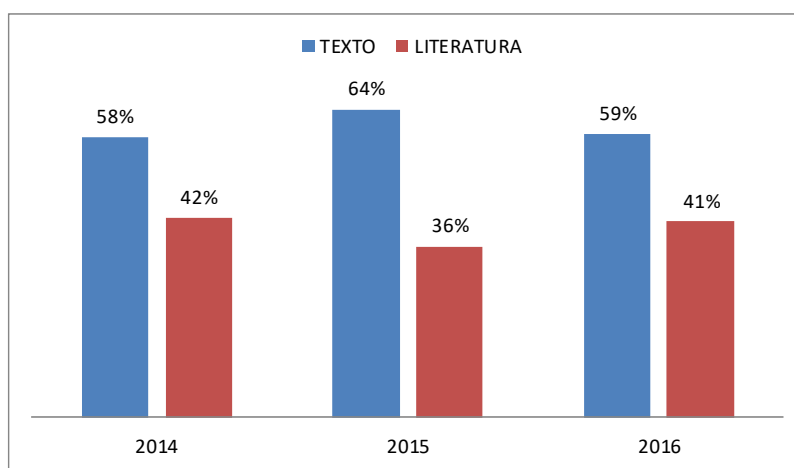


Figura 37. Porcentajes de venta de libros de Texto y Literatura del año 2014 al 2016.

Fuente: Elaboración Propia.

En el grafico anterior se puede observar que el porcentaje de ventas de libros de textos escolares es mayor al porcentaje de ventas de libros de literatura, en el año 2014 el 58%

corresponde a 117.892 libros de texto versus el 42% que corresponde a 84.069 libros de literatura, en el 2015 el 64% corresponde a 175.893 libros de textos versus el 36% que corresponde a 97.835 libros de literatura y finalmente en el año 2016 el 59% corresponde a 155.860 libros de textos versus el 41% que corresponde al 107.619 de libros de literatura.

En la siguiente grafica se observa los costos de producción de los libros de textos escolares y los libros de literatura

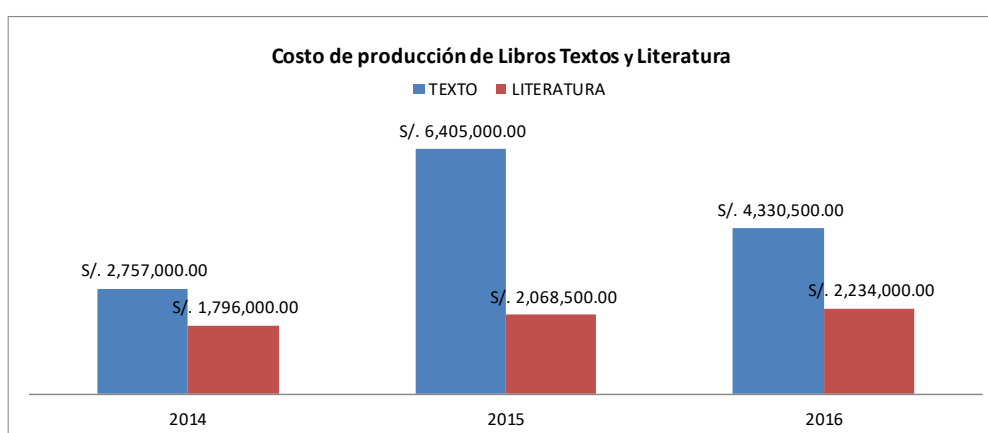


Figura 38. Costos de producción de libros de Texto y Literatura del año 2014 al 2016.

Fuente: Elaboración Propia.

En el grafico anterior se puede observar que el costo de fabricación de los libros de textos es mayor que los libros de literatura, en el año 2014 corresponde a un 62% de la producción total y el 38% a los libros de literatura, en el año 2015 corresponde a un 72% costo de producción textos y 38% libros de literatura, finalmente en el año 2016 el 66% del costo de producción corresponde a los textos y el 34 el costo de los libros de literatura.

La grafica que está a continuación detalla la cantidad de ítems que presentaron rotura de stocks.

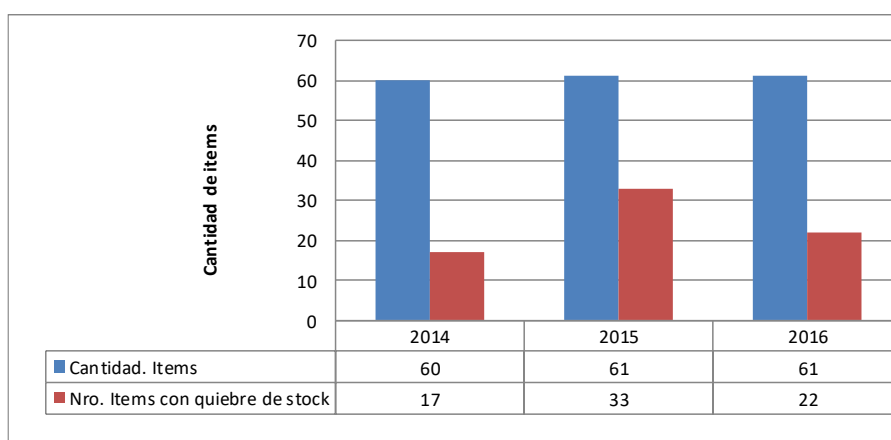


Figura 39. Cantidad de ítems que presentaron rotura de stock en el año 2014 al 2016.

Fuente: Elaboración Propia.

En el grafico anterior se puede apreciar que en el año 2014 el 28% de ítems del catálogo presentaron rotura de stock, en el año 2015 fue el 55% de ítems y en el año 2016 fueron el 37% de ítem con rotura de stock que tuvieron que reimprimirse para cumplir con la demanda del mercado.

En el siguiente grafico se muestra la cantidad de libros producidos por rotura de stock en cada uno de los niveles de inicial, primaria y secundaria



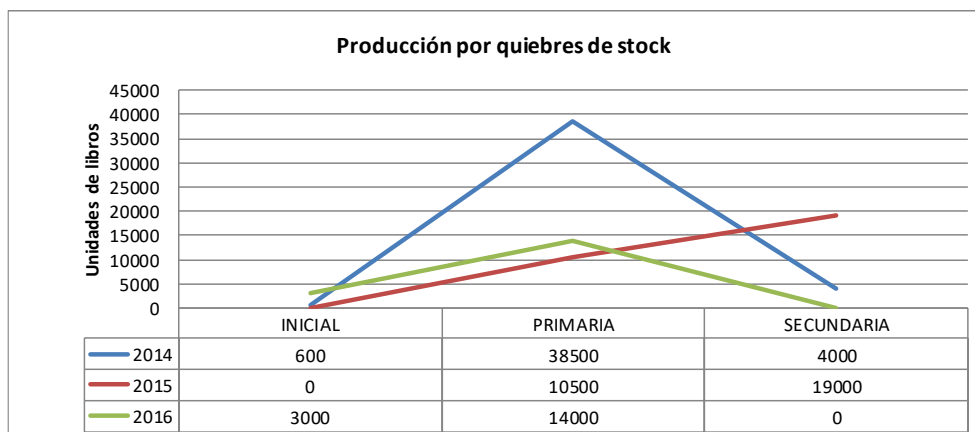


Figura 40. Cantidad de libros fabricados por rotura de stock en inicial, primaria y secundaria.

Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico anterior se observa que en año 2014 el total de libros producidos por roturas de stock fue de 43.100, en el año 2015 presentó una mayor cantidad en 29,500 libros y en el 2016 de 17.000 libros producidos por rotura de stock.

Estas cantidades que presentaron rotura de stocks originaron un costo elevado de reimpresión que se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 2. Costos de impresión y reimpresión por rotura de stocks de Textos.

	Año	2012	2013	2014	2015	2016
Costo impresión	S/.	5,827,200 S/.	3,052,000 S/.	4,112,000 S/.	7,440,500 S/.	5,894,500
Costo reimpresión (rotura de stock)	S/.	245,000 S/.	- S/.	441,000 S/.	1,033,000 S/.	670,000
Costo total Producción	S/.	6,072,200 S/.	3,052,000 S/.	4,553,000 S/.	8,473,500 S/.	6,564,500
%Costo impresión		96%	100%	90%	88%	90%
%Costo reimpresión (rotura de stock)		4%	0%	10%	12%	10%

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la tabla anterior en los tres últimos años los costos de roturas de stock han incrementado, presentando un 12 y 10% de los costos totales de fabricación.

Así mismo, la producción no acorde con la demanda nos ocasiona un costo de sobreproducción (costo de oportunidad), y a la vez nos genera un gasto de almacenamiento. En la tabla siguiente podemos observar los costos ocasionados por una sobreproducción que han sido calculados en base a lo stock finales de cada año, multiplicado por el costo unitario de producción de cada libro.

Tabla 3. Costos por sobreproducción de Textos Escolares.

Costo Sobreproducción	2012	2013	2014	2015	2016
Texto Inicial	S/. 631,800.00	S/. 1,164,591.00	S/. 1,528,092.00	S/. 1,106,676.00	S/. 521,208.00
Texto Primaria	S/. 2,025,774.00	S/. 2,084,454.00	S/. 1,540,206.00	S/. 3,251,934.00	S/. 2,794,374.00
Texto Secundaria	S/. 851,616.00	S/. 699,904.00	S/. 1,298,000.00	S/. 1,396,432.00	S/. 1,276,096.00
Literatura	S/. -	S/. -	S/. 62,517.00	S/. 60,655.00	S/. 55,170.50
<b>Total Sobreproducción</b>	<b>S/. 3,509,190.00</b>	<b>S/. 3,948,949.00</b>	<b>S/. 4,428,815.00</b>	<b>S/. 5,815,697.00</b>	<b>S/. 4,646,848.50</b>

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la tabla anterior, los costos de sobre producción están por encima de los 4 millones de soles correspondiente al último año 2016, esto equivale al 37 % del costo total de libros fabricados.

En la siguiente tabla se muestran los costos unitarios aproximados de producción en impresiones y reimpressiones, este último son gastos que se incurren cuando se presentan rotura de stock.

Tabla 4. Costos de impresión y reimpression de libros.

	Costo de impresión	Costo de reimpression
Texto Inicial	S/. 27.00	S/. 35.00
Texto Primaria	S/. 18.00	S/. 24.00
Texto Secundaria	S/. 16.00	S/. 22.00
LJ	S/. 7.00	S/. 13.00

Fuente: Elaboración Propia

### 2.5.2. Producción en imprenta del Proyecto Editorial

El input de este proceso es el producto intangible proveniente del diseño y desarrollo del proyecto editorial. Este proceso es tercerizado debido a que la fabricación se realiza

dos veces al año para impresión de nuevas ediciones y reimpressiones de ediciones pasadas.

### **2.5.3. Logística y Almacenamiento**

La logística de salida comprende a las actividades de almacenamiento, transporte y distribución de productos terminados.

El tiempo de vida de los productos es de tres o cuatro años, pasado ese tiempo todos los productos que no fueron vendidos ya no se pueden comercializar y forman parte de productos obsoletos que ingresan en los almacenes.

Por lo anteriormente expuesto, el desfase entre la producción y la demanda genera altos costos de almacenaje para los libros con sobreproducción. Además, hay libros que pasan a obsolescencia por haber cumplido su ciclo de vida y también por presentar deterioro, abolladuras o sucios. Cada edición en textos escolares tiene como vigencia tres o cuatro años como máximo, esta norma es establecido por el Ministerio de Educación y el estado.

En el siguiente grafico se puede observar la cantidad de libros que se tiene almacenado por sobreproducción y stock en obsolescencia.

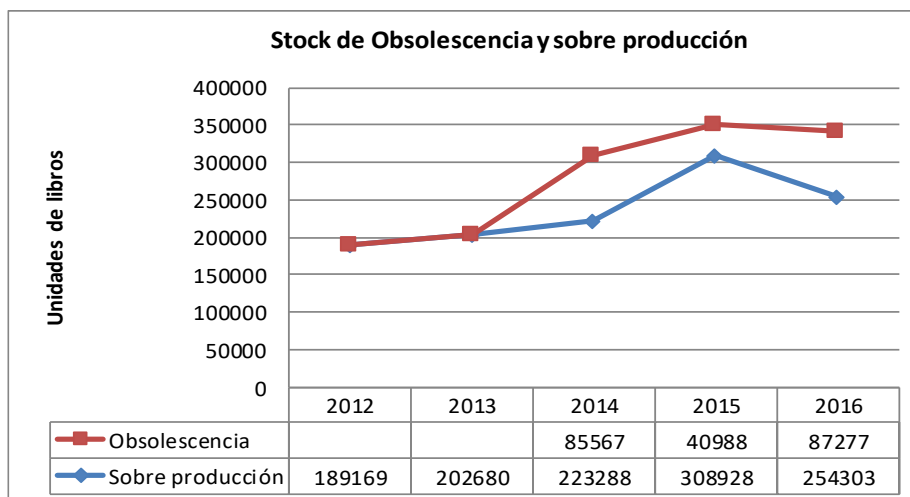


Figura 41. Stock de Obsolescencia y sobreproducción del 2012 al 2015.

Fuente: Elaboración Propia

La siguiente tabla nos muestra los costos generados por el almacenamiento de productos obsoletos.

Tabla 5. Costo de libros en Obsolescencia y almacenamiento del periodo del 2014 al 2016.

<b>Costo Obsolescencia</b>	<b>2014</b>		<b>2015</b>		<b>2016</b>	
Texto Inicial	S/.	-	S/.	1,106,676	S/.	-
Texto Primaria	S/.	2,310,309	S/.	-	S/.	-
Texto Secundaria	S/.	2,025,774	S/.	-	S/.	1,396,432
<b>Costo total</b>						
<b>Obsolescencia</b>	<b>S/.</b>	<b>4,336,083.00</b>	<b>S/.</b>	<b>1,106,676.00</b>	<b>S/.</b>	<b>1,396,432.00</b>
<b>Costo almacenaje por obsolescencia</b>	<b>S/.</b>	<b>35,938.14</b>	<b>S/.</b>	<b>17,214.96</b>	<b>S/.</b>	<b>36,656.34</b>

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, los costos de sobre producción también generan gastos de almacenaje que se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 6. Costo de almacenamiento por libros en sobreproducción del periodo 2012 al 2016.

Costo Almacenaje	2012		2013		2014		2015		2016	
<b>Texto</b>	S/.	79,450.98	S/.	85,125.60	S/.	93,780.96	S/.	129,749.76	S/.	106,807.26
<b>Literatura</b>	S/.	-	S/.	-	S/.	3,751.02	S/.	3,639.30	S/.	3,310.23
<b>Costo Anual</b>	S/.	<b>79,450.98</b>	S/.	<b>85,125.60</b>	S/.	<b>97,531.98</b>	S/.	<b>133,389.06</b>	S/.	<b>110,117.49</b>

Fuente: Elaboración Propia

Los costos de almacenamiento de libros en obsolescencia y sobreproducción son costos de oportunidad en el que se debe poner foco para evitarlos ajustando la producción acorde a la demanda del mercado.

En la gráfica siguiente podemos observar cómo se ha dado el incremento en los almacenes en cada año de productos terminados y productos en obsolescencia.

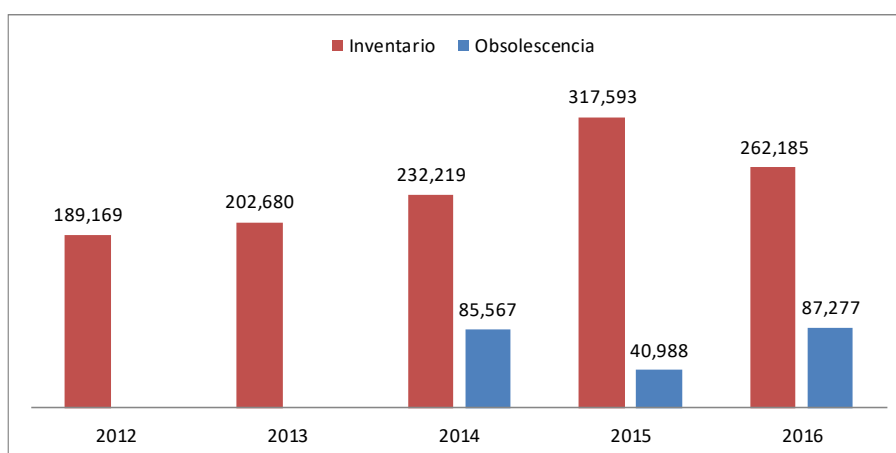


Figura 42. Unidades de libros en inventario Vs. libros en obsolescencia.

Fuente: Elaboración propia

La sobre producción ha generado un desorden a la hora de almacenar los libros y problemas a las actividades de consolidación de pedidos para los despachos a los puntos de ventas y clientes.



Figura 43. Fotografías del almacén actual de SM.

Fuente: Elaboración propia

Las figuras y tablas anteriores muestran la problemática que presenta actualmente la empresa, debido a que la producción no es acorde a la demanda se presentan desfases que origina reimpresiones por rotura de stock que elevan los costos de la producción y gastos de almacenaje por sobreproducciones.

Por las razones expuestas, se considera relevante el hecho de plantear una mejora en la planificación y control de la producción con la finalidad de incrementar la rentabilidad de la empresa.

## 2.6. Impacto Económico

A continuación, se presenta en la tabla el impacto económico que se ha generado en cada año.

Tabla 7. Impacto Económico – Gastos generados del año 2012 al 2016.

	Año	2012	2013	2014	2015	2016				
Costo de sobreproducción	S/.	10,698,800	S/.	5,668,000	S/.	8,921,500	S/.	14,338,800	S/.	12,524,000
Costo de almacenaje de sobreproducción	S/.	79,451	S/.	85,126	S/.	97,532	S/.	133,389	S/.	110,117
Costo reimpresión (rotura de stock)	S/.	245,000	S/.	-	S/.	441,000	S/.	1,033,000	S/.	670,000
Costo de obsolescencia	S/.	-	S/.	-	S/.	2,310,309	S/.	2,664,220	S/.	2,531,033
Costo de almacenaje de obsolescencia	S/.	-	S/.	-	S/.	35,938	S/.	17,215	S/.	36,656
<b>Gasto total</b>	<b>S/.</b>	<b>11,023,251</b>	<b>S/.</b>	<b>5,753,126</b>	<b>S/.</b>	<b>11,806,279</b>	<b>S/.</b>	<b>18,186,624</b>	<b>S/.</b>	<b>15,871,807</b>

Fuente: Elaboración propia

## 2.7. Análisis de las causas del problema

Habiendo analizado la situación actual de la empresa Editorial SM y ubicando los principales problemas a los que se enfrenta, realizaremos un análisis de las causas que los generan identificando la causa principal a fin de priorizarla y aplicar las correcciones necesarias.

Para analizar a mayor detalle el diagnóstico de los problemas utilizaremos el método Delphi, la cual se basa fundamentalmente en el juicio de expertos de la organización. Para el problema de la producción no acorde a la demanda, se ha efectuado una serie de preguntas a jefes, supervisores, operarios de cada área para que con sus conocimientos basados en la experiencia determinen los puntos más importantes a tener en cuenta en cada uno de los problemas encontrados.

Tabla 8. Cuestionario para Método Delphi.

<b>ANÁLISIS DE CRITICIDAD DE PROBLEMÁTICAS EN LA PRODUCCIÓN NO ACORDE A LA DEMANDA</b>																											
<p>La siguiente encuesta busca evaluar los diferentes problemas encontrados en las diversas etapas de la gestión de la planificación y control de la producción de la Empresa Ediciones SM.</p>																											
<p><b>Frecuencia:</b> La frecuencia en la que se encuentra el problema en el producto o servicio evaluado.</p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Frecuencia</th> <th colspan="2">Impacto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy alta/buena</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td>Muy alto</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>Alta/buena</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Alto</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>Media</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Medio</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>Baja/mala</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Bajo</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Muy baja/mala</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Muy bajo</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table>			Frecuencia		Impacto		Muy alta/buena	5	Muy alto	5	Alta/buena	4	Alto	4	Media	3	Medio	3	Baja/mala	2	Bajo	2	Muy baja/mala	1	Muy bajo	1
Frecuencia		Impacto																									
Muy alta/buena	5	Muy alto	5																								
Alta/buena	4	Alto	4																								
Media	3	Medio	3																								
Baja/mala	2	Bajo	2																								
Muy baja/mala	1	Muy bajo	1																								
<p><b>Impacto:</b> Impacto con el que se ve afectado al producto o servicio evaluado.</p>																											
<p><b>A) EVALUACION DE PROBLEMAS EN LA GESTIÓN COMERCIAL</b></p>																											
Objetivos de venta no ajustados a la demanda	Frecuencia	Impacto																									
Demora en la entrega de proyecciones de ventas																											
Desconocimiento en sus procesos																											
Procesos no estandarizados																											
Ventas de productos descatalogados																											
<p><b>B) EVALUACION DE PROBLEMAS EN EL PRONÓSTICO DE LA DEMANDA</b></p>																											
Metodología inadecuada	Frecuencia	Impacto																									
Alto margen de error																											
Exceso de inventario																											
Cambios en la programación de la producción																											
Deficiencia en Investigación basado en estadísticas de mercado																											
<p><b>C) EVALUACION DE PROBLEMAS EN LA GESTION PCP</b></p>																											
No existe planificación correcta de la producción	Frecuencia	Impacto*																									
Centralización de tareas y responsabilidades																											
Procesos no estandarizados																											
Deficiencia en el control de lo real gastado y los estándares de producción																											
No se solicita en los tiempos establecidos																											
<p><b>D) EVALUACION DE PROBLEMAS EN LA PRODUCCIÓN</b></p>																											
Ordenes de producción fuera de las especificaciones establecidas	Frecuencia	Impacto																									
Paradigmas de máxima producción para reducir costos de producción																											
Baja calidad de producción por cortos tiempos de producción																											
Alto error en los procesos de fabricación																											
Demora en el cumplimiento de tiempos de entrega de los productos terminados																											
<p>* Impacto de contar con sus servicios</p>																											
<b>Nombre:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Fecha:</b>																									

Fuente: Elaboración Propia

Para realizar la encuesta es necesario determinar el número de personas que deberían de incluir el tamaño de la muestra de un universo finito de trabajadores directamente relacionado con la parte operativa de la organización.

$N = 30$  Trabajadores (universo de trabajadores)

$IC = 95\%$  (Intervalo de confianza)

$\sigma = 0.5$  (Desviación estándar)

$e = 5\%$  (error)

$Z = 1.96$  (Valor Z – Tabla Normal)



$$n = \frac{N * \sigma^2 * Z^2}{(N - 1) * e^2 + \sigma^2 * Z^2} n = \frac{30 * 0.5^2 * 1.96^2}{(30 - 1) * 0.05^2 + 0.5^2 * 1.96^2}$$

$$n = 27,9 \approx 28 \text{ personas}$$

Los resultados de las encuestas son mostrados en la siguiente tabla, en donde se promedió los resultados de la multiplicación de la frecuencia y el impacto de todas las encuestas para obtener el peso de cada de una de las variables.

Tabla 9. Resultado de cuestionario para Método Delphi.

<b>A) EVALUACION DE PROBLEMAS RESPECTO A LA GESTIÓN COMERCIAL</b>		<b>Peso</b>
Objetivos de venta no ajustados a la demanda		22
Demora en la entrega de proyecciones de ventas		14
Desconocimiento en sus procesos		13
Procesos no estandarizados		22
Ventas de productos descatalogados		12
<b>B) EVALUACION DE PROBLEMAS RESPECTO AL PRONÓSTICO DE LA DEMANDA</b>		
Metodología inadecuada		21
Alto margen de error		11
Exceso de inventario		12
Cambios en la programación de la producción		13
Deficiencia en Investigación basado en estadísticas de mercado		9
<b>C) EVALUACION DE PROBLEMAS EN LA GESTION PCP</b>		
No existe planificación correcta de la producción		23
Centralización de tareas y responsabilidades		19
Procesos no estandarizados		19
Deficiencia en el control de lo real gastado y los estándares de producción		10
No se solicita en los tiempos establecidos		11
<b>D) EVALUACION DE PROBLEMAS RESPECTO PRODUCCIÓN</b>		
Ordenes de producción fuera de las especificaciones establecidas		12
Paradigmas de maxima produccion para reducir costos de producción		10
Baja calidad de produccion por cortos tiempos de produccion		11
Alto error en los procesos de fabricación		13
Demora en el cumplimiento de tiempos de entrega de los productos terminados		11

Fuente: Elaboración Propia

De la encuesta podemos ver que el problema más relevante es metodología inadecuada, no existe planificación correcta de la producción, objetivos de venta no ajustados a la demanda, procesos no estandarizados y centralización de tareas y responsabilidades, estos problemas son los que se deben superar.

Para ello se empleará herramientas de análisis como el diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto y matriz de criticidad.

Por medio del uso del diagrama de Ishikawa, identificaremos las causas que generan el problema. Una vez halladas estas causas, identificaremos cuál de ellas son las más significativas y que tienen mayor impacto en el problema. Para este análisis usaremos una tabla de criticidad que nos ayuda a determinar en qué grado impacta al problema. Posteriormente al análisis de criticidad, por medio del diagrama de Pareto, seleccionaremos cuál de ellas son relevantes y necesitan ser atendidas con prioridad.

Los problemas encontrados en producción no acorde a la demanda que tienen relevancia; los podemos ver en la siguiente tabla.

Tabla 10. Principales problemas en la planificación y control e la producción.

Problema	Causa	Efecto	Posibles soluciones
<b>Producción no acorde con la demanda</b>	Metodología inadecuada	Incremento de los niveles de inventarios y reimpresiones con altos costos de fabricación	Diseño y rediseño de procesos
	No existe planificación correcta de la producción		
	Objetivos de ventas no ajustados a la demanda		Planificación maestra de producción
	Procesos no estandarizados		Plan agregado de producción
	Centralización de tareas y responsabilidades		

Fuente: Elaboración Propia

Identificamos un gran desfase crítico entre lo producido y las ventas reales, encontrando diferentes causas en el proceso de planificación y control de la producción.

Errores en la planificación originan reimpresiones que elevan los costos de la producción, ya que al no tener el stock necesario para cumplir con la demanda, por resguardar la imagen de la organización se realizan reimpresiones que elevan los costos de producción, o de lo contrario realizando fabricaciones excesivas causando impacto

directo sobre los niveles de inventarios por sobreproducción en los almacenes y costos de mantenerlos almacenados durante un año para ser vendido en la siguiente campaña escolar.

Las causas que se han identificado son las siguientes:

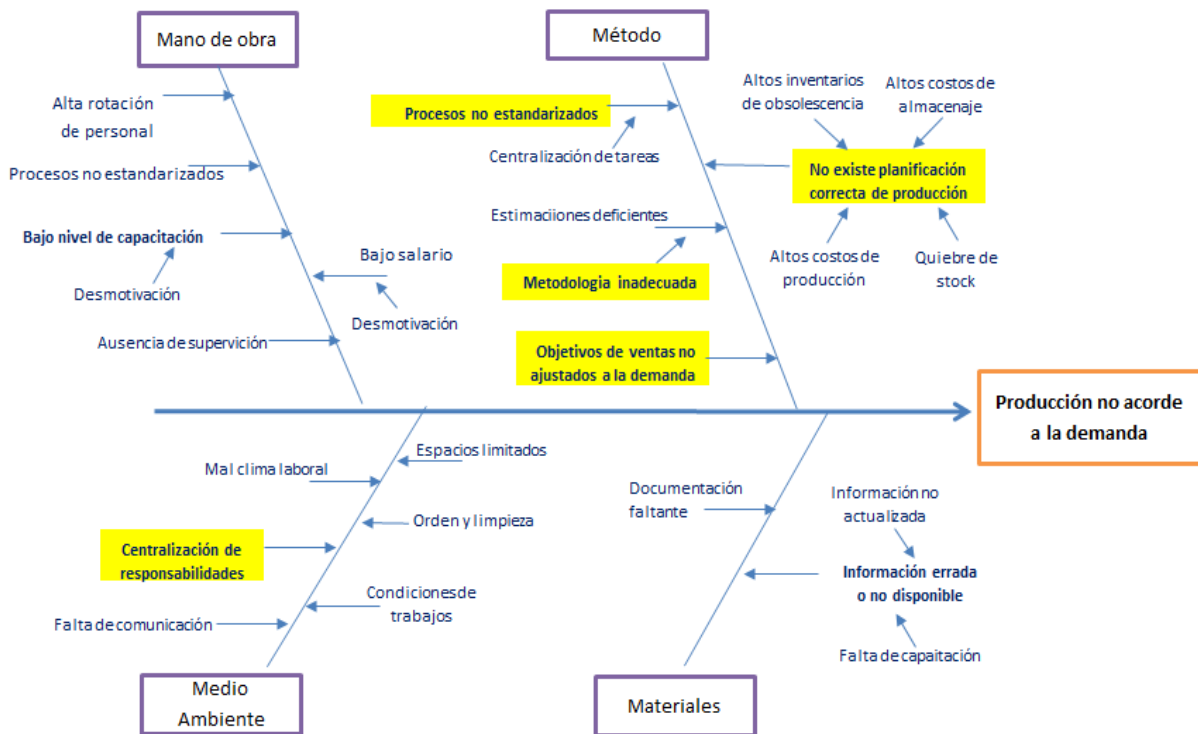


Figura 44. Diagrama de Ishikawa producción no acorde con la demanda

Fuente: Elaboración Propia

Una vez halladas las causas, debemos identificar cuál de ellas son las más significativas y que tienen mayor impacto en el problema.

Tabla 11. Análisis de criticidad la planificación de la producción.

Causas	Importancia	Impacto	I x I	Acumulado	Porcentaje
Metodología inadecuada	5	5	25	28%	28%
No existe planificación correcta de la producción	5	4	20	51%	22%
Objetivos de ventas no ajustados a la demanda	5	4	20	73%	22%
Procesos no estandarizados	4	3	12	87%	13%
Centralización de tareas y responsabilidades	2	1	12	100%	13%

Fuente: Elaboración Propia

El análisis de criticidad se genera mediante la puntuación de importancia e impacto para cada elemento evaluado. Además, se determina cuantitativamente, multiplicando la importancia por el impacto de cada causa.

Tabla 12. Criterio para análisis de criticidad.

Importancia		Impacto	
Altamente importante	5	Muy alto	5
Muy importante	4	Alto	4
Importante	3	Medio	3
Poco importante	2	Bajo	2
Nada importante	1	Muy bajo	1

Fuente: Elaboración Propia

Luego realizamos, por medio de Pareto, una priorización de las causas para incidir directamente en las más relevantes en el proceso.

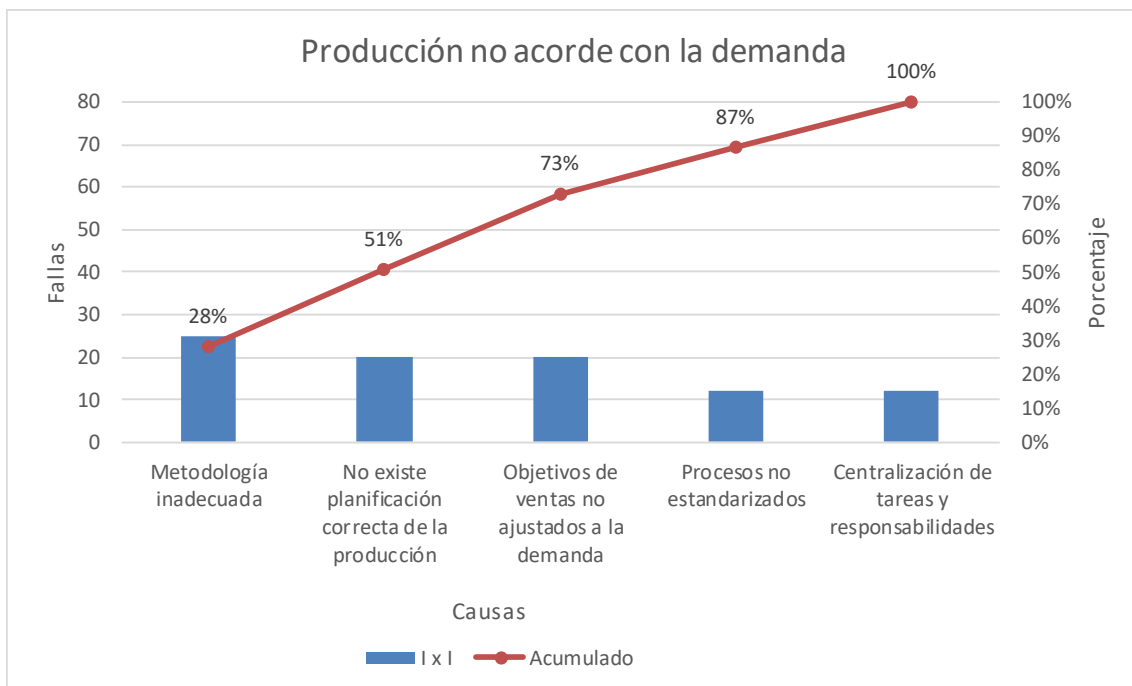


Figura 45. Diagrama de Pareto plan de producción.

Fuente: Elaboración Propia

De la gráfica de Pareto observamos que debemos de priorizar en mejorar la metodología para la planificación y control de la producción; así mismo efectivizar el proceso de determinación de los objetivos de ventas, ya que la información que brinde el área comercial es clave para determinar la producción.

En el siguiente grafico se presenta el esquema del análisis de las causas del problema.

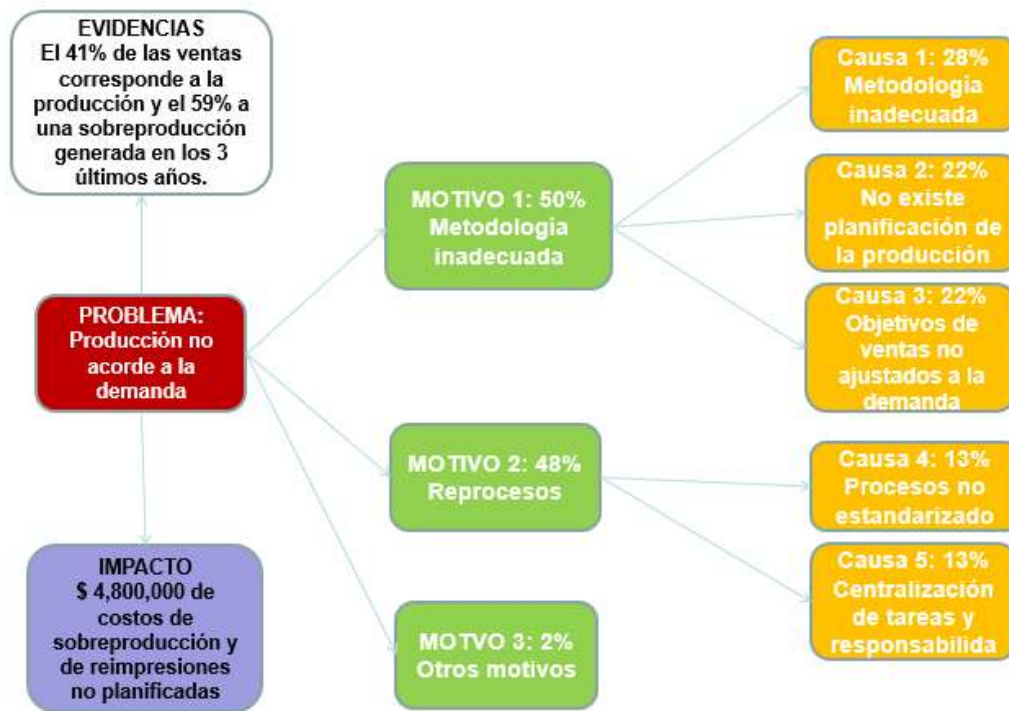


Figura 46. Esquema de análisis de las causas del problema.

Fuente: Elaboración Propia

Para solucionar el problema de la producción no acorde a la demanda se propone mejorar la Planificación y control de la producción, mediante un plan de producción determinando la cantidad a producir y el tipo de estrategia que debe aplicar. El inicio de la planificación debe ser a partir de la demanda real o esperado del mercado.

Una vez obtenida la demanda se debe realizar el plan agregado de producción para ver la estrategia a seguir, según la teoría puede ser la estrategia de persecución, nivelada o mixta de modo que se logre satisfacer la demanda.

Posteriormente se debe realizar el plan maestro de producción donde se debe determinar el lote económico de producción de acuerdo a la demanda.

Adicionalmente, se recomienda implementar indicadores para medir la gestión estrategia de la editorial que permitan evaluar avances y cumplimientos de las órdenes planificadas. Esta herramienta ayudará a alcanzar una producción más cercana a la demanda real para evitar sobreproducciones o déficit en los productos editoriales

De esta manera, se genera una mejora en la gestión de la planificación y control de la producción, teniendo en cuenta los factores de calidad, costes y tiempo.

Finalmente, se concluye que de esta manera se genera la hipótesis para la "Propuesta de mejora de la Planificación y control de la producción de la empresa Editorial con el objetivo de mejorar la rentabilidad de la empresa".

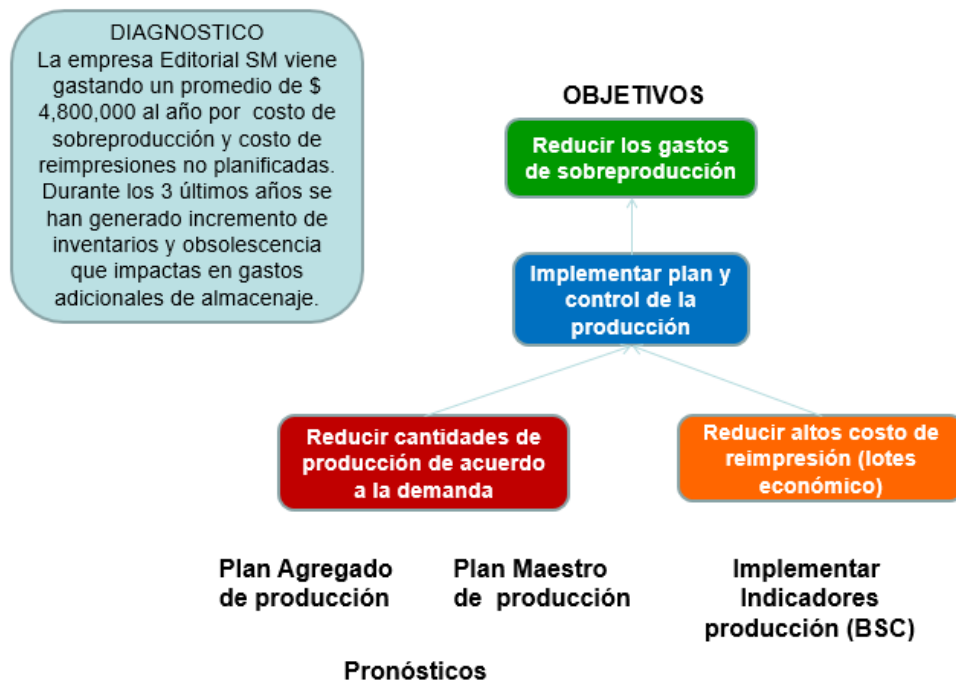


Figura 47. Esquema del objetivo del diagnóstico del problema.

Fuente: Elaboración Propia

## **CAPITULO 3: PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN**

En este capítulo se presenta las diferentes propuestas de solución dependiendo de la problemática que se encontró en la Editorial SM, utilizando diferentes herramientas para dar solución a cada problema.

### **3.1. Planificación y control de la producción**

Como bien lo hemos visto en el capítulo anterior, la producción que se ha venido realizando en la Editorial SM no va de acorde con la demanda del mercado. Para este problema se propone realizar un plan de producción determinando la cantidad a producir y el tipo de estrategia que se debe aplicar.

El punto de inicio de la planificación se da a partir de la demanda real o esperada del mercado. Tal como vimos en la teoría hay varios métodos para realizar el pronóstico, dependiendo del comportamiento de la demanda.

#### **3.1.1. Pronósticos**

A continuación, se realizará el cálculo del pronóstico cuantitativo series de tiempo debido a que contamos con historial de demandas pasadas. Evaluaremos las metodologías de promedio móvil simple (PM), promedio móvil ponderado (PMP), suavización y regresión.

Para el cálculo del pronóstico por regresión, se usará el software Excel para determinar la ecuación.

A continuación, se presenta las fórmulas a utilizar para cada metodología:

- **Promedio móvil simple**

$$F_t = \frac{A_{t-n} + A_{t-n+1} + \dots + A_{t-1}}{n}$$

F = Pronostico

t = Periodo de tiempo actual, lo que significa que Ft es el pronóstico para el periodo de tiempo actual.

At = Demanda real en el periodo t.

n = Numero de periodos que se utiliza.

- **Promedio móvil ponderado**

$$F_t = W_1 A_{t-1} + W_2 A_{t-2} + \dots + W_n A_{t-n} \quad \text{donde} \quad \sum_{i=1}^n W_i = 1$$

F = Pronostico

t = Periodo de tiempo actual, lo que significa que Ft es el pronóstico para el periodo de tiempo actual.

At = Demanda real en el periodo t.

n = Numero de periodos que se utiliza.

W = Peso

- **Suavizado Exponencial**

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1}) \text{ o } F_t = \alpha A_{t-1} + (1 - \alpha)F_{t-1} \text{ donde } 0 \leq \alpha \leq 1$$

F = Pronostico

t = Periodo de tiempo actual, lo que significa que Ft es el pronóstico para el



periodo de tiempo actual.

$A_t$  = Demanda real en el periodo  $t$ .

Se efectuará el plan de producción para dos tipos de productos: Libros de literatura infantil y juvenil, y libros de textos escolares. Ambos productos tienen demanda con diferente comportamiento.

### 3.1.2. Plan de producción para los libros de Literatura (LIJ)

Los libros de literatura infantil y juvenil (LIJ) tienen una demanda los doce meses del año.

#### 3.1.2.1. Cálculo del pronóstico de la demanda para los libros de Literatura

Para realizar el cálculo del pronóstico del periodo siguiente, analizaremos el comportamiento histórico de las demandas pasadas. Las metodologías a evaluar son promedio móvil simple (PM), promedio móvil ponderado (PMP), suavizado exponencial y regresión.

Tabla 13. Análisis del MAD para libros de LIJ.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	
	7853	7401	8396	7599	7924	9093	8159	9162	8438	7636	7995	8179		
<b>PM3</b>				7883	7799	7973	8205	8392	8805	8586	8412	8023	7937	
<b>PMP3</b>				7989	7799	7921	8444	8392	8847	8599	8182	7976	8015	
<b>Suavizado</b>		7627	7,582	7,745	7,716	7,757	8,024	8,051	8,273	8,306	8,172	8,137	8,145	
<b>Regresión</b>	7949	7986	8023	8060	8097	8134	8171	8208	8245	8282	8319	8357	8394	
														<b>MAD</b>
<b>PM3</b>				284	125	1120	46	770	367	950	417	156		<b>471</b>
<b>PMP3</b>				390	126	1172	285	770	409	963	187	203		<b>500</b>
<b>Suavizado</b>		226	814	146	208	1336	135	1111	165	670	177	42		<b>457</b>
<b>Regresión</b>		<b>585</b>	<b>373</b>	<b>461</b>	<b>173</b>	<b>959</b>	<b>12</b>	<b>954</b>	<b>193</b>	<b>646</b>	<b>324</b>	<b>178</b>		<b>442</b>

Fuente: Elaboración Propia

Como podemos ver en los cálculos, el pronóstico que tiene menor desviación media absoluta “MAD” es la metodología por regresión, y se usará para el cálculo del pronóstico de cada nivel de LIJ.

El histórico de ventas de años pasados de las tres familias inicial, primaria y secundaria, lo podemos ver en la tabla siguiente:

Tabla 14. Histórico de ventas libros de literatura LIJ 2015-2016.

Año	Mes	INICIAL	PRIMARIA	SECUNDARIA
<b>2015</b>	Enero	1150	2174	2724
	Febrero	1433	2298	2666
	Marzo	1464	2683	2545
	Abril	1175	2478	2709
	Mayo	1263	2118	3333
	Junio	1891	2100	3200
	Julio	1456	2264	2798
	Agosto	1895	2372	3062
	Septiembre	2011	2335	3410
	Octubre	2110	2816	2956
	Noviembre	1753	2835	3073
	Diciembre	1991	2933	2595
<b>2016</b>	Enero	1977	2419	3457
	Febrero	1888	2541	2972
	Marzo	1932	2959	3505
	Abril	1985	2420	3194
	Mayo	1579	2789	3556
	Junio	2390	3222	3481
	Julio	1562	2838	3759
	Agosto	2452	3043	3667
	Septiembre	1858	3484	3096
	Octubre	1481	2648	3507
	Noviembre	2222	2001	3772
	Diciembre	1763	2724	3692

Fuente: Elaboración Propia

Con la ayuda del programa Excel calculamos la ecuación de regresión, con la cual obtendremos el pronóstico para el periodo siguiente.

Se evaluará el pronóstico de un año con información histórica de dos años anteriores aplicando el método de Series del Tiempo con Tendencia y estacionalidad. Los pronósticos son por familia y por producto.

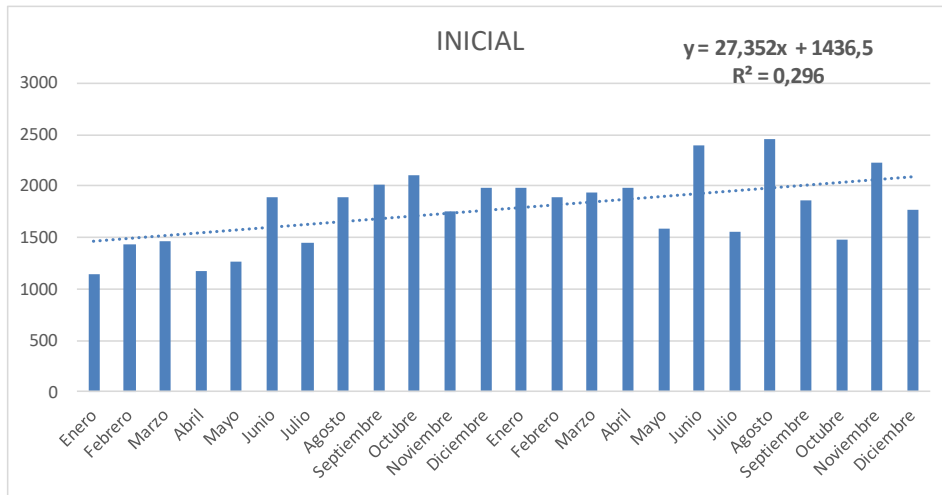


Figura 48. Estacionalidad y Tendencia de la demanda de LIJ Inicial C-2017

Fuente: Elaboración Propia

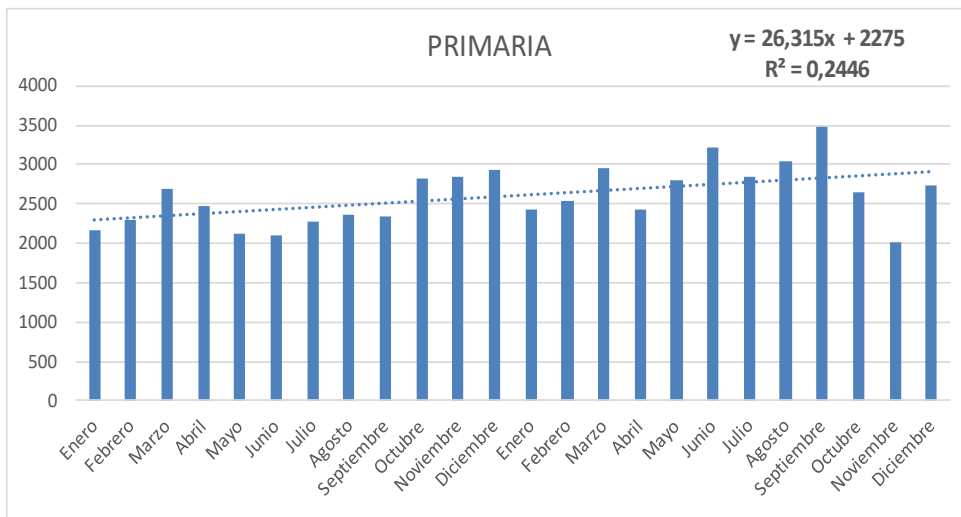


Figura 49. Estacionalidad y Tendencia de la demanda de LIJ Primaria C-2017.

Fuente: Elaboración Propia

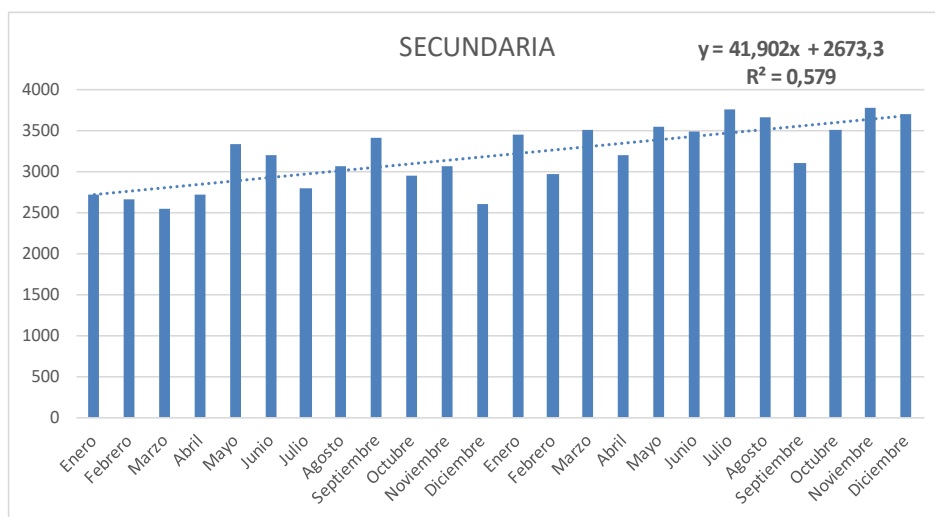


Figura 50. Estacionalidad y Tendencia de la demanda de LIJ SecundariaC-2017.

Fuente: Elaboración Propia

En las tres figuras anteriores se muestra las demandas en unidades de los años 2015 y 2016. El cálculo del pronóstico para el siguiente año 2017 se realizó con el método de serie de tiempo con tendencia y estacionalidad. Este cálculo lo podemos observar en la tabla siguiente realizado mes por mes.

Tabla 15. Pronostico de la demanda libros de literatura LIJ 2017.

	<b>2017</b>		
	<b>INICIAL</b>	<b>PRIMARIA</b>	<b>SECUNDARIA</b>
<b>ECUACIÓN</b>	$y = 27.352x + 1436.5$	$y = 26.315x + 2275$	$y = 41.902x + 2673.3$
Enero	2120	2933	3721
Febrero	2148	2959	3763
Marzo	2175	2986	3805
Abril	2202	3012	3847
Mayo	2230	3038	3888
Junio	2257	3064	3930
Julio	2284	3091	3972
Agosto	2312	3117	4014
Septiembre	2339	3143	4056
Octubre	2366	3170	4098
Noviembre	2394	3196	4140
Diciembre	2421	3222	4182

Fuente: Elaboración Propia

Tal como observamos en la tabla 3.3, se ha calculado el pronóstico para cada producto con la ecuación respectiva. Debido a las características similares de los productos tanto en tamaño y materiales se obtiene los productos indicados en el cuadro por las tres principales familias inicial, primaria y secundaria.

Con esta información del pronóstico de la demanda para el año 2017 se elabora el plan agregado de producción.

### 3.1.2.2. Plan Agregado de Producción para los libros de Literatura

Una vez obtenida la demanda para el siguiente periodo realizaremos el plan agregado de producción para ver la estrategia a seguir, de modo que se logre satisfacer la demanda de una manera óptima, identificando la cantidad exacta a producir.

A continuación, se muestra las diferentes estrategias del plan agregado para los productos LIJ para la campaña escolar 2017. Se han considerado los libros de literatura que tienen el mismo formato de medida, cantidad de páginas y tirajes a fabricar en los niveles de inicial, primaria y secundaria.

#### Producción nivelada:

Tabla 16. Plan agregado LIJ 2017– estrategia nivelada.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic		
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL	
Demanda	111596	8774	8870	8965	9061	9156	9252	9347	9443	9539	9634	9730	9825	111,596
Qf	9300	9300	9300	9300	9300	9300	9300	9300	9300	9300	9300	9300	9300	111,600
Si		0	526	956	1291	1530	1674	1722	1675	1532	1293	959	529	
Sf		526	956	1291	1530	1674	1722	1675	1532	1293	959	529	4	
# Imprentas		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Impresión														
0 ~ 5000	\$11.4													
5001 ~ 10000	\$8.6	\$79,714	\$79,714	\$79,714	\$79,714	\$79,714	\$79,714	\$79,714	\$79,714	\$79,714	\$79,714	\$79,714	\$79,714	\$956,571
10001 ~ 25000	\$5.7													
25001 ~ mas	\$4.3													
Mantener Inventarios		\$0	\$13	\$23	\$31	\$37	\$40	\$41	\$40	\$37	\$31	\$23	\$13	\$329
Total		\$0	\$13	\$23	\$31	\$37	\$40	\$41	\$40	\$37	\$31	\$23	\$13	\$956,900

Fuente: Elaboración Propia

## Producción por persecución:

Tabla 17. Plan agregado LIJ 2017– estrategia persecución.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL	
Mes		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Demanda	111596	8774	8870	8965	9061	9156	9252	9347	9443	9539	9634	9730	9825	111,596
Qf		8774	8870	8965	9061	9156	9252	9347	9443	9539	9634	9730	9825	111,596
Si		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
# Imprentas		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Impresión														
0 ~ 5000	\$11.4													
5001 ~ 10000	\$8.6	\$75,206	\$76,025	\$76,844	\$77,663	\$78,483	\$79,302	\$80,121	\$80,940	\$81,759	\$82,578	\$83,398	\$84,217	\$956,536
10001 ~ 25000	\$5.7													
25001 ~ mas	\$4.3													
Mantener Inventarios		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$956,536

Fuente: Elaboración Propia

## Producción mixta:

Tabla 18. Plan agregado LIJ 2017 – estrategia mixta.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL	
Mes		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Demanda	27248	8774	8870	8965	9061	9156	9252	9347	9443	9539	9634	9730	9825	111,596
Qf	9013	9013	9013	9013	9013	9013	9013	9347	9443	9539	9634	9730	9825	111,596
Si		0	239	382	430	382	239	0	0	0	0	0	0	
Sf		239	382	430	382	239	0	0	0	0	0	0	0	
# Imprentas		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Impresión														
0 ~ 5000	\$11.4													\$0
5001 ~ 10000	\$8.6	\$77,254	\$77,254	\$77,254	\$77,254	\$77,254	\$77,254	\$80,121	\$80,940	\$81,759	\$82,578	\$83,398	\$84,217	\$956,539
10001 ~ 25000	\$5.7													
25001 ~ mas	\$4.3													
Mantener Inventarios		\$0	\$6	\$9	\$10	\$9	\$6	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$40
Total		\$0	\$6	\$9	\$10	\$9	\$6	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$956,579

Fuente: Elaboración Propia

Vemos que, de las tres estrategias, la más económica es la estrategia por persecución de la demanda. La diferencia económica entre las estrategias no es tan elevada, ya que la demanda mensual es muy parecida y constante.

### 3.1.2.3. Plan maestro de producción (MPS) LIJ:

Una vez realizado el plan agregado, realizaremos el plan maestro de producción en donde se determinará el lote económico de producción de acuerdo a la demanda.

A continuación, realizaremos el plan maestro para los productos de inicial, primaria y

secundaria respectivamente. El stock utilizado como inventario inicial corresponde al año 2016.

Necesitaremos calcular el tamaño del lote económico, y para esto lo haremos con la formula.

$$EOQ = \sqrt{(2DS/H)}$$

Tabla 19. Plan maestro LIJ Inicial 2017.

<b>Demanda</b>	<b>D</b>	27248	Und	<b>C</b>	610.06	USD
<b>Cantidad</b>	<b>Q</b>	2271	Und	<b>EOQ</b>	9338	Und
<b>Costo Inv.</b>	<b>H</b>	0.03	USD	<b>TOB</b>	4.1	Meses
<b>Costo Pedir</b>	<b>S</b>	48	USD			

<b>PRODUCTO: LIJ INICIAL</b>	<b>TOTAL:</b>	27248	Und	<b>PROD.:</b>	25661	Und	<b>PAPEL:</b>	1426	Pliegos	<b>TINTA:</b>	2.85	Kg.
	<b>STOCK:</b>	1587	Und									

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
<b>Mes</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	
NB	2120	2148	2175	2202	2230	2257	2284	2312	2339	2366	2394	2421	27,248
II	1587	8805	6657	4482	2280	50	7131	4847	2535	196	7168	4774	
IF	1587	8805	6657	4482	2280	50	7131	4847	2535	196	7168	4774	2353
NN		533	0	0	0	2207	0	0	0	2170	0	0	
MPS		9338	0	0	0	9338	0	0	0	9338	0	0	28,014

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 20. Plan maestro LIJ Primaria 2017.

<b>Demanda</b>	<b>D</b>	36931	Und	<b>C</b>	380.33	USD
<b>Cantidad</b>	<b>Q</b>	6155	Und	<b>EOQ</b>	10871	Und
<b>Costo Inv.</b>	<b>H</b>	0.03	USD	<b>TOB</b>	3.5	Meses
<b>Costo Pedir</b>	<b>S</b>	48	USD			

<b>PRODUCTO: LIJ PRIMARIA</b>	<b>TOTAL:</b>	36931	Und	<b>PROD.:</b>	34416	Und	<b>PAPEL:</b>	1912	Pliegos	<b>TINTA:</b>	3.82	Kg.
	<b>STOCK:</b>	2515	Und									

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
<b>Mes</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	
NB	2933	2959	2986	3012	3038	3064	3091	3117	3143	3170	3196	3222	36,931
II	2515	10453	7494	4508	1497	9329	6265	3174	57	7785	4615	1419	
IF	2515	10453	7494	4508	1497	9329	6265	3174	57	7785	4615	1419	9068
NN		418	0	0	0	1542	0	0	0	3086	0	0	1803
MPS		10871				10871				10871			43,484

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 21. Plan maestro LIJ Secundaria 2017.

<b>Demanda</b>	<b>D</b>	47416	Und	<b>C</b>	406.54	USD
<b>Cantidad</b>	<b>Q</b>	7903	Und	<b>EOQ</b>	12318	Und
<b>Costo Inv.</b>	<b>H</b>	0.03	USD	<b>TOB</b>	3.1	Meses
<b>Costo Pedir</b>	<b>S</b>	48	USD			

**PRODUCTO: LIJ SECUNDARIA**    **TOTAL:** 47416 Und    **PROD.:** 44210 Und    **PAPEL:** 2457 Pliegos    **TINTA:** 4.91 Kg.  
**STOCK:** 3206 Und

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
<b>Mes</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	
NB	3721	3763	3805	3847	3888	3930	3972	4014	4056	4098	4140	4182	47,416
II	3206	11803	8040	4235	388	8818	4888	916	9220	5164	1066	9244	
IF	3206	11803	8040	4235	388	8818	4888	916	9220	5164	1066	9244	5062
NN	515	0	0	0	3500	0	0	3098	0	0	3074	0	
MPS	12318				12318			12318			12318		49,272

Fuente: Elaboración Propia

Como podemos observar, en el plan maestro podemos determinar el tamaño de lote económico que se debe de producir, el tiempo en el que debemos de producir y los materiales requeridos para la producción dependiendo de la demanda.

### 3.1.3. Plan de producción para los libros de Textos escolares

Los libros de textos escolares se comercializan entre los meses de enero a marzo de cada año, durante la campaña escolar.

#### 3.1.3.1. Cálculo del pronóstico para los libros de Textos escolares

Tal como en los productos LIJ, realizaremos el cálculo del pronóstico del periodo siguiente, con el histórico de las demandas pasadas. Las metodologías que evaluar son promedio móvil simple (PM), promedio móvil ponderado (PMP), suavizado exponencial y regresión.



Tabla 22. Pronostico libros de textos escolares.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
	128831	138489	117892	175893	155860		
PM3				128404	144091	149882	
PMP3				126259	151012	154276	
Suavizado		133660	134626	131279	140202	143333	
Regresión	125100	134246	143393	152539	161685	170831	
PM3				47489	11769		MAD
PMP3				49634	4848		29629
Suavizado		4829	16734	44614	15658		27241
Regresión	3731	4243	25501	23354	5825		20459
							12531

Fuente: Elaboración Propia

Como podemos ver en los cálculos, el pronóstico que tiene menor desviación media absoluta “MAD” es la metodología por regresión, y la usaremos para el cálculo del pronóstico de cada producto.

Al igual que en los libros de literatura, calcularemos el pronóstico de la demanda por el histórico de ventas de años anteriores. A diferencia de los libros de literatura, estos productos tienen un comportamiento diferente, ya que su comercialización se da entre los meses de enero a marzo de cada año por campaña escolar, siendo el inicio de su periodo el mes de abril, terminando en el mes de marzo del siguiente año calendario.

Con la ayuda del programa Excel calculamos la ecuación de regresión, con la cual obtendremos el pronóstico para el periodo siguiente.

Se evaluará el pronóstico de un año con información histórica de años anteriores aplicando el método de Series del Tiempo con Tendencia y estacionalidad. Los pronósticos son por familia y por producto.

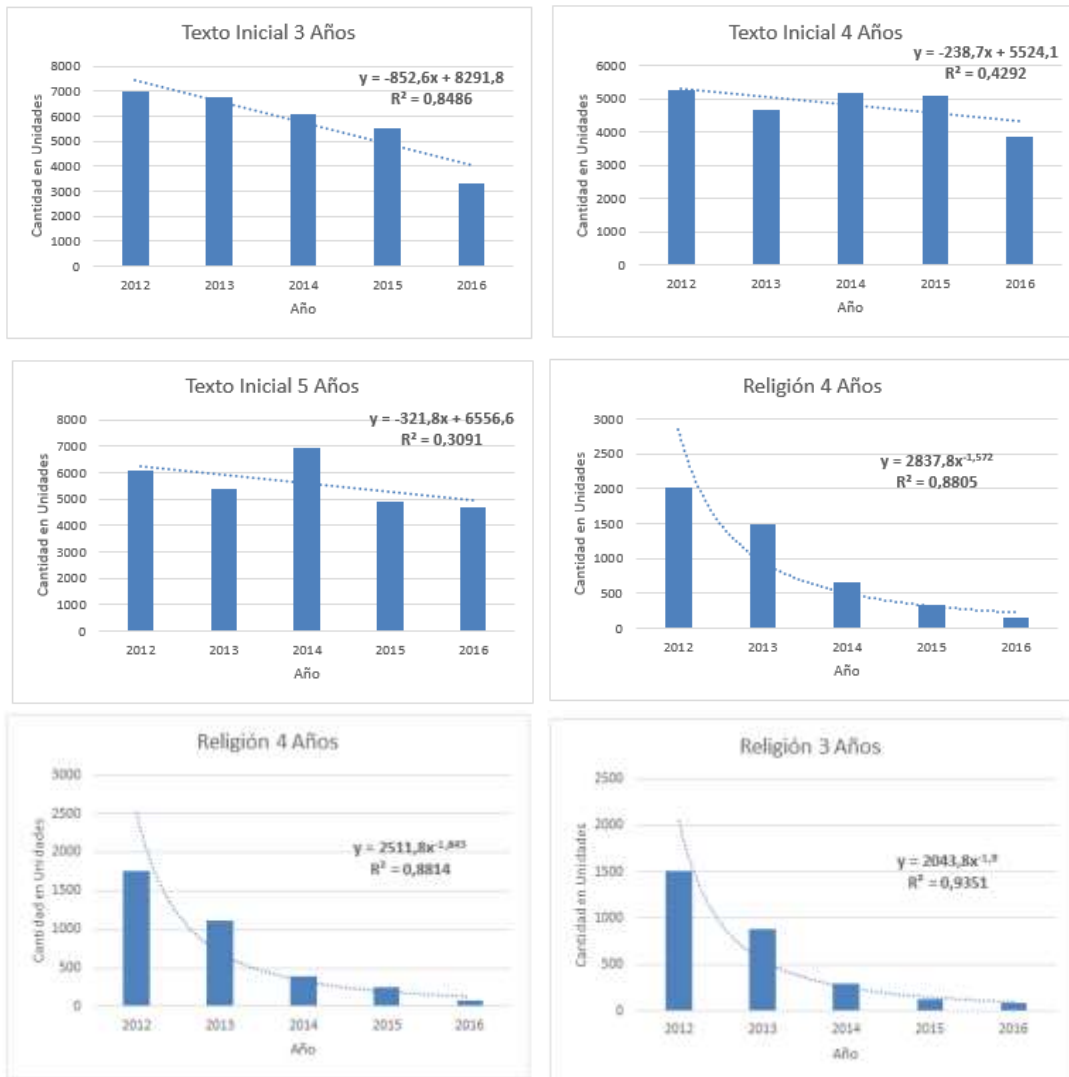


Figura 51. Estacionalidad y Tendencia de la demanda de Texto Inicial C-2017

Fuente: Elaboración Propia

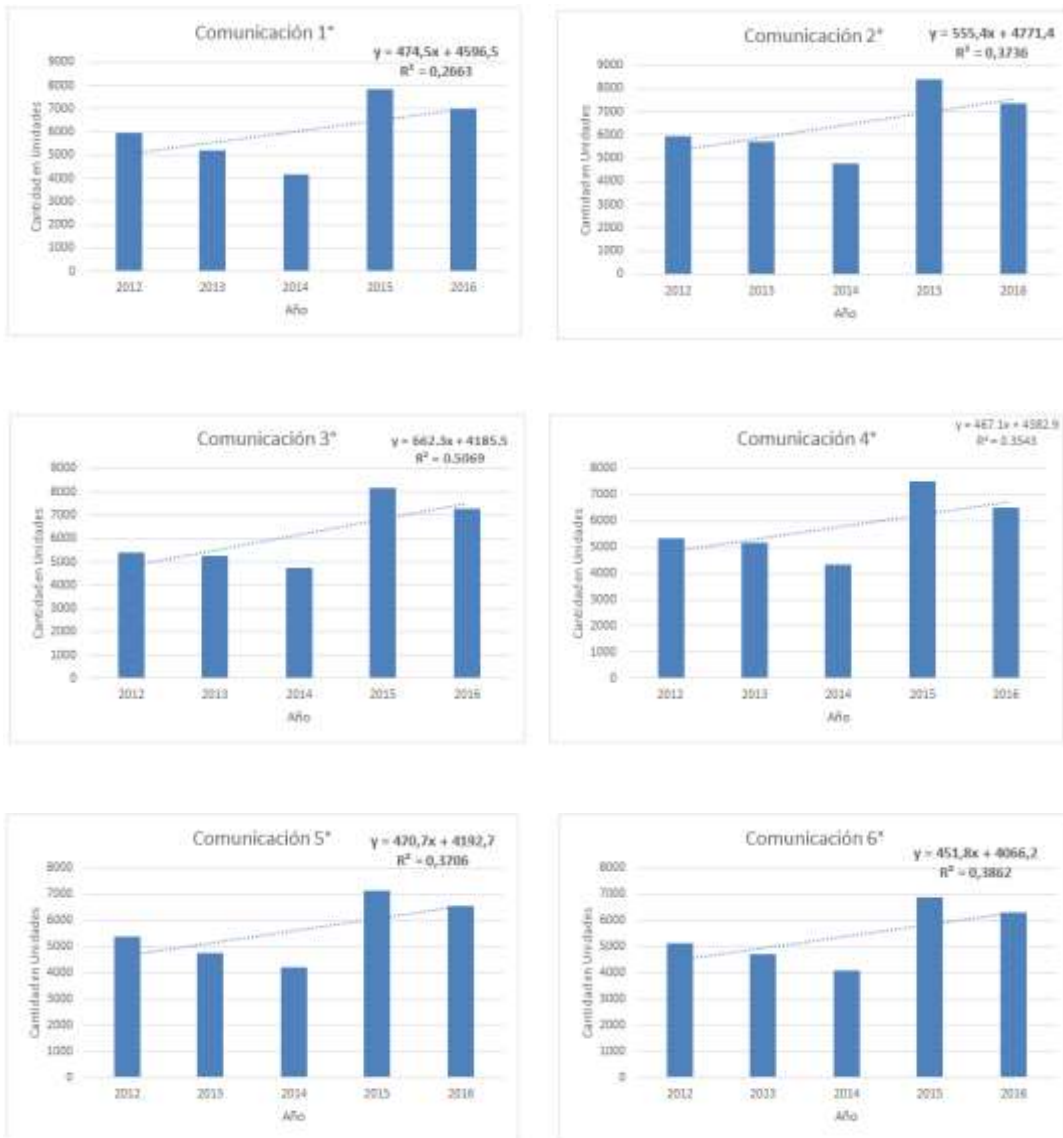


Figura 52. Estacionalidad y Tendencia de la demanda de Textos de Comunicación nivel PrimariaC-2017.

Fuente: Elaboración Propia

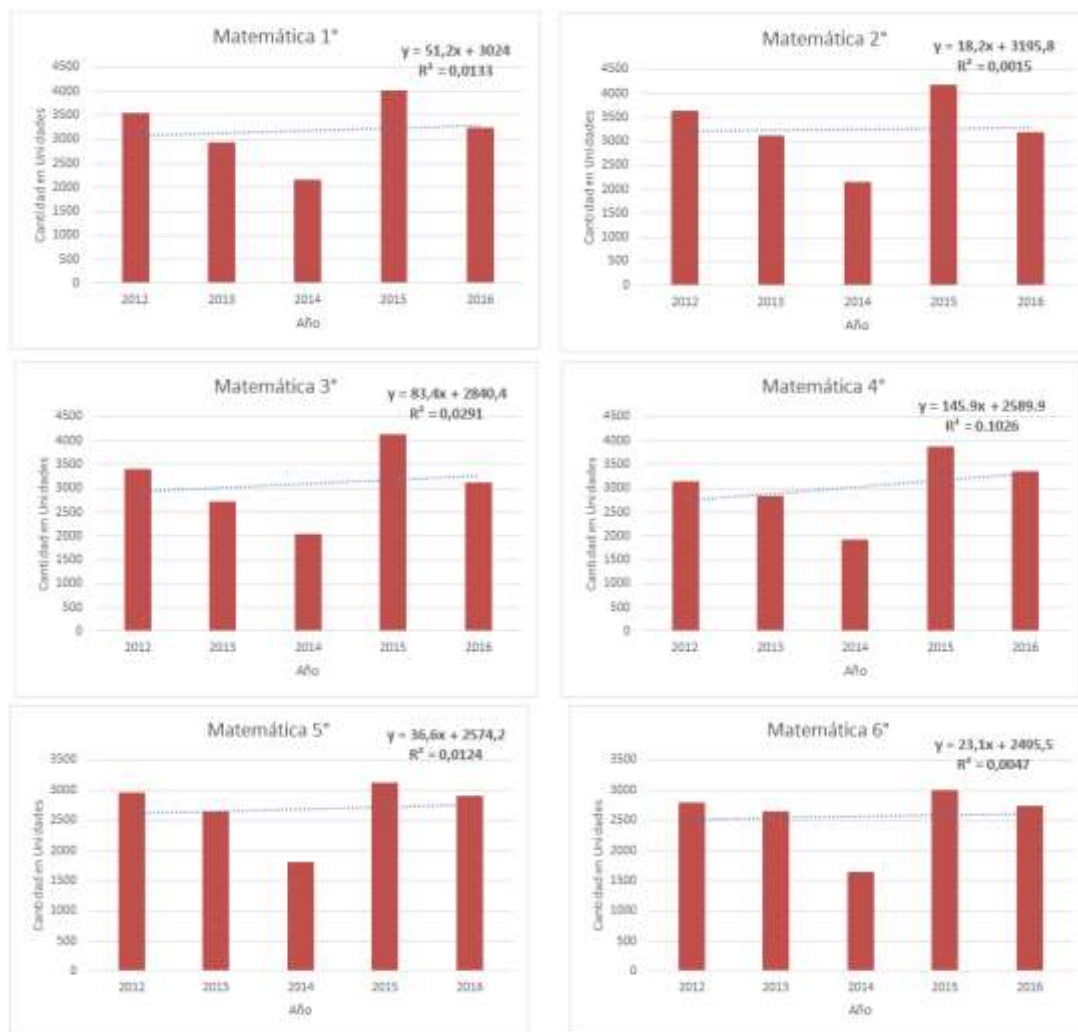
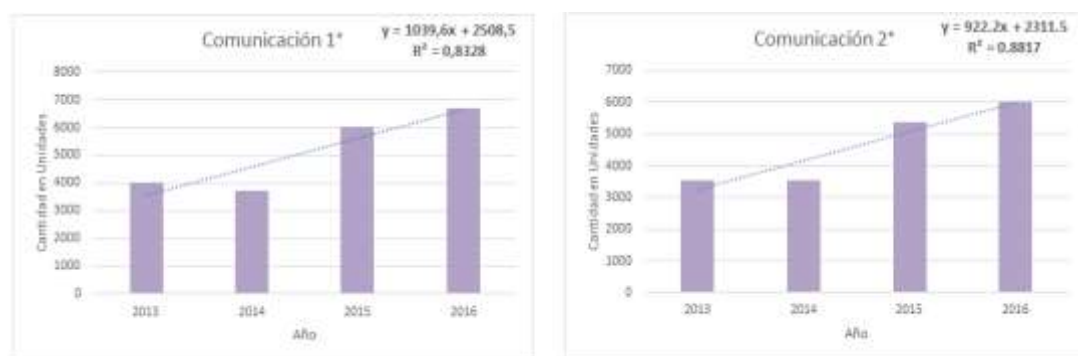


Figura 53. Estacionalidad y Tendencia de la demanda de Textos de Matemática nivel Primaria C-2017.

Fuente: Elaboración Propia



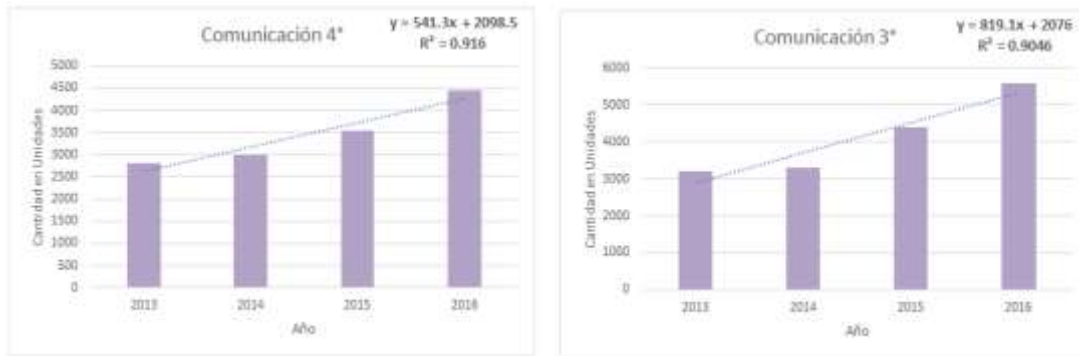


Figura 54. Estacionalidad y Tendencia de la demanda de Textos de Comunicación nivel Secundaria C-2017

Fuente: Elaboración Propia

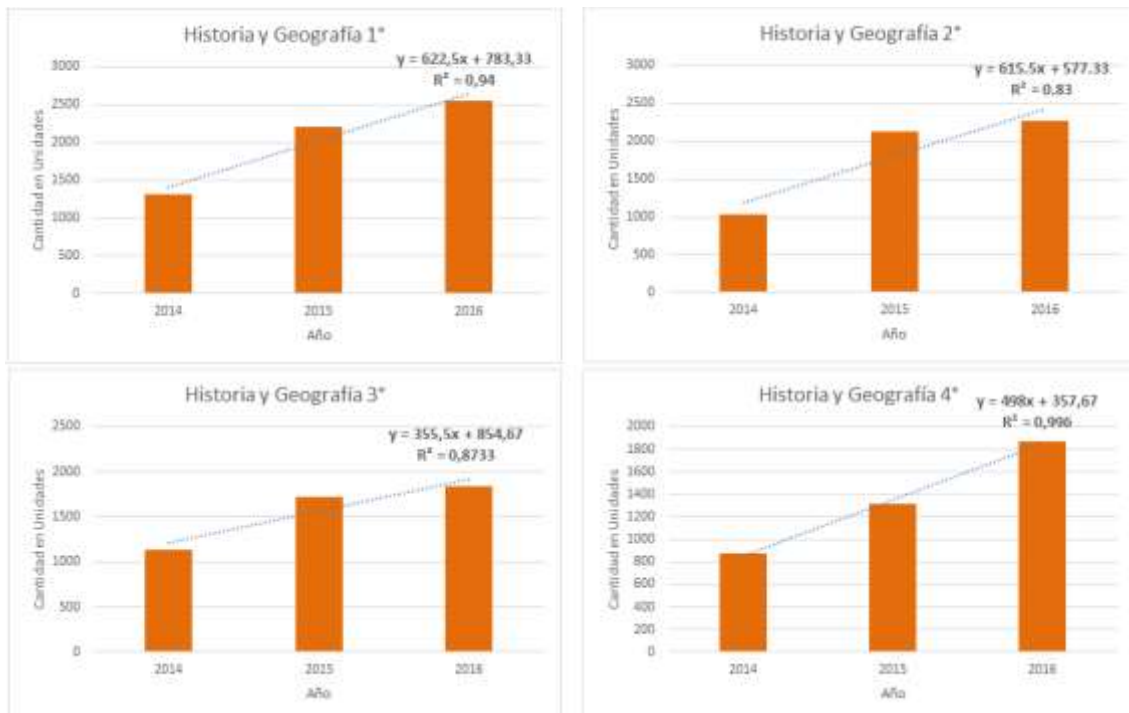


Figura 55. Estacionalidad y Tendencia de la demanda de Textos de Historia y Geografía nivel Secundaria C-2017

Fuente: Elaboración Propia



Figura 56. Estacionalidad y Tendencia de la demanda de Textos de Religión nivel Secundaria C-2017

Fuente: Elaboración Propia

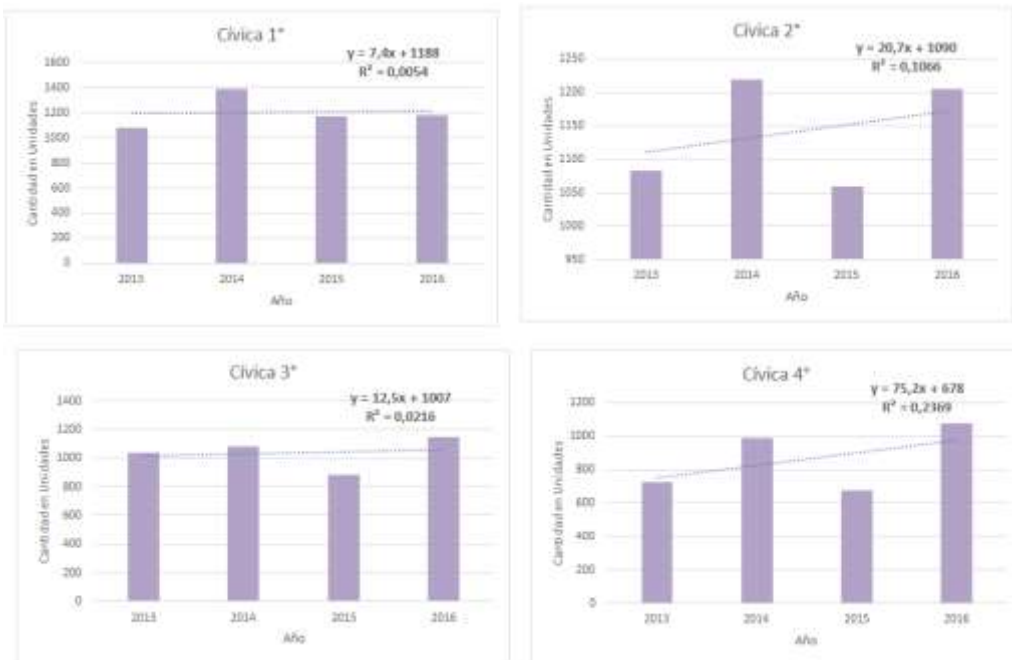


Figura 57. Estacionalidad y Tendencia de la demanda de Textos de Cívica nivel Secundaria C-2017

Fuente: Elaboración Propia

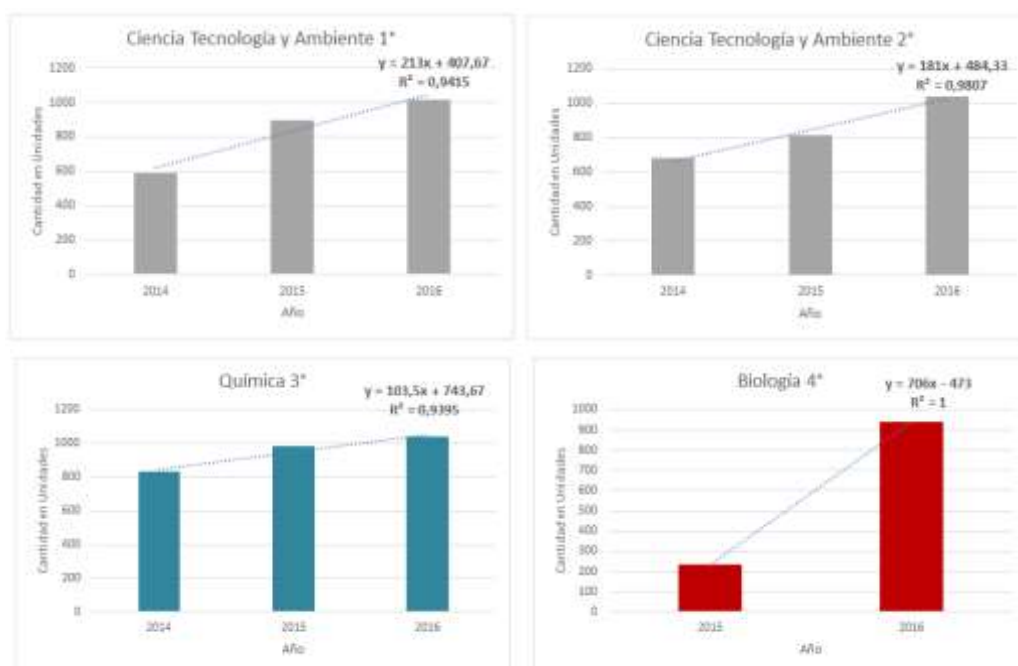


Figura 58. Estacionalidad y Tendencia de la demanda de Textos de Ciencias, Química y Biología nivel Secundaria C-2017

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 21 se observa los productos vendidos dependiendo del nivel educativo y el cálculo del pronóstico del periodo siguiente.

En la tabla se resalta en color verde los productos a fabricar, en el caso de los niveles de inicial y primaria se fabricará solo los productos que no tienen stock suficiente para cubrir la demanda de la campaña siguiente, los libros de secundaria se fabricarán todos los productos, por tratarse de libros de nueva edición.



Tabla 23. Pronóstico de la demanda libros de textos escolares 2017.

NIVEL	PRODUCTO	VENTAS					ECUACIÓN	PV-2017	STOCK
		2012	2013	2014	2015	2016			
INICIAL	TEXTO INICIAL 3 AÑOS	6975	6758	6076	5540	3321	$y = -852.6x + 8291.8$	3177	6679
INICIAL	TEXTO INICIAL 4 AÑOS	5272	4649	5183	5066	3870	$y = -238.7x + 5524.1$	4092	8130
INICIAL	TEXTO INICIAL 5 AÑOS	6068	5370	6928	4892	4698	$y = -321.8x + 6556.6$	4626	3302
INICIAL	RELIGION 3 AÑOS	1510	886	297	126	80	$y = 2043.8x^{-1.9}$	68	420
INICIAL	RELIGION 4 AÑOS	1757	1112	399	252	75	$y = 2511.8x^{-1.843}$	93	425
INICIAL	RELIGION 3 AÑOS	2018	1492	654	332	152	$y = 2837.8x^{-1.572}$	170	348
PRIMARIA	COMUNICACIÓN 1°	5932	5195	4147	7848	6978	$y = 474.5x + 4596.5$	7444	8174
PRIMARIA	COMUNICACIÓN 2°	5941	5704	4775	8396	7372	$y = 555.4x + 4771.4$	8104	7232
PRIMARIA	COMUNICACIÓN 3°	5415	5271	4732	8164	7280	$y = 662.3x + 4185.5$	8159	7556
PRIMARIA	COMUNICACIÓN 4°	5338	5196	4352	7527	6508	$y = 467.1x + 4382.9$	7186	5965
PRIMARIA	COMUNICACIÓN 5°	5394	4749	4197	7124	6560	$y = 470.7x + 4192.7$	7017	6316
PRIMARIA	COMUNICACIÓN 6°	5131	4704	4089	6884	6300	$y = 451.8x + 4066.2$	6777	6816
PRIMARIA	MATEMATICA 1°	3538	2927	2152	4027	3244	$y = 51.2x + 3024$	3331	3229
PRIMARIA	MATEMATICA 2°	3625	3109	2161	4173	3184	$y = 18.2x + 3195.8$	3305	3143
PRIMARIA	MATEMATICA 3°	3407	2735	2053	4133	3125	$y = 83.4x + 2840.4$	3341	2742
PRIMARIA	MATEMATICA 4°	3142	2840	1929	3871	3356	$y = 145.9x + 2589.9$	3465	2273
PRIMARIA	MATEMATICA 5°	2952	2644	1807	3120	2897	$y = 36.6x + 2574.2$	2794	3483
PRIMARIA	MATEMATICA 6°	2800	2647	1640	2996	2741	$y = 23.1x + 2495.5$	2634	3363
PRIMARIA	CIENCIAS INTEGRADAS 1°	2430	2675	1867	3263	3007	$y = 174.2x + 2125.8$	3171	5730
PRIMARIA	CIENCIAS INTEGRADAS 2°	2177	2655	2046	3126	3347	$y = 281.1x + 1826.9$	3514	5527
PRIMARIA	CIENCIA Y AMBIENTE 3°	1391	2334	1257	1796	2335	$y = 135x + 1417.6$	2228	2869
PRIMARIA	CIENCIA Y AMBIENTE 4°	1356	2074	1155	1896	2083	$y = 127.6x + 1330$	2096	3021
PRIMARIA	CIENCIA Y AMBIENTE 5°	1364	1879	1234	2156	2375	$y = 229.9x + 1111.9$	2491	2469
PRIMARIA	CIENCIA Y AMBIENTE 6°	1220	1845	1276	2064	2099	$y = 197.7x + 1107.7$	2294	2837
PRIMARIA	PERSONAL SOCIAL 3°	1997	2221	1509	2508	2499	$y = 129.1x + 1759.5$	2534	2993
PRIMARIA	PERSONAL SOCIAL 4°	1775	2046	1343	2748	2406	$y = 196.4x + 1474.4$	2653	2846
PRIMARIA	PERSONAL SOCIAL 5°	1795	2070	1366	2839	2486	$y = 215.1x + 1465.9$	2757	2675
PRIMARIA	PERSONAL SOCIAL 6°	1594	1977	1291	2329	2359	$y = 188.2x + 1345.4$	2475	3312
PRIMARIA	RELIGION 1°	4161	3054	2414	3676	1382	$y = -493.6x + 4418.2$	1457	1942
PRIMARIA	RELIGION 2°	3966	2938	2413	3549	1452	$y = -441.7x + 4188.7$	1539	1999
PRIMARIA	RELIGION 3°	3906	2930	2289	3179	1454	$y = -465.5x + 4148.1$	1355	2367
PRIMARIA	RELIGION 4°	3864	2850	2123	2972	1494	$y = -461.8x + 4046$	1275	2534
PRIMARIA	RELIGION 5°	3713	2758	1769	2913	1301	$y = -466.9x + 3891.5$	1090	1786
PRIMARIA	RELIGION 6°	3733	2713	1850	2560	1296	$y = -502.7x + 3938.5$	922	2144
SECUNDARIA	COMUNICACIÓN 1°	37	3996	3727	6005	6702	$y = 1039.6x + 2508.5$	7707	3298
SECUNDARIA	COMUNICACIÓN 2°	35	3551	3535	5368	6014	$y = 922.2x + 2311.5$	6923	3986
SECUNDARIA	COMUNICACIÓN 3°	56	3220	3298	4391	5586	$y = 819.1x + 2076$	6172	4414
SECUNDARIA	COMUNICACIÓN 4°	39	2822	3001	3536	4448	$y = 541.3x + 2098.5$	4805	5552
SECUNDARIA	COMUNICACIÓN 5°	57	2633	2247	2942	3616	$y = 364.4x + 1948.5$	3771	6384
SECUNDARIA	HISTORIA Y GEOGRAFIA 1°	0	0	1315	2210	2560	$y = 622.5x + 783.33$	3273	2940
SECUNDARIA	HISTORIA Y GEOGRAFIA 2°	0	0	1032	2130	2263	$y = 615.5x + 577.33$	3039	3237
SECUNDARIA	HISTORIA Y GEOGRAFIA 3°	0	0	1132	1722	1843	$y = 355.5x + 854.67$	2277	3157
SECUNDARIA	HISTORIA Y GEOGRAFIA 4°	0	0	874	1317	1870	$y = 498x + 357.67$	2350	3130
SECUNDARIA	HISTORIA Y GEOGRAFIA 5°	0	0	625	924	1574	$y = 474.5x + 92$	1990	3426
SECUNDARIA	RELIGION 1°	2550	2385	1248	2772	1069	$y = -257.5x + 2777.3$	1232	931
SECUNDARIA	RELIGION 2°	2541	2193	1048	2518	1124	$y = -250.9x + 2637.5$	1132	876
SECUNDARIA	RELIGION 3°	2353	2199	942	1909	930	$y = -313.6x + 2607.4$	726	1070
SECUNDARIA	RELIGION 4°	2271	2056	827	1369	838	$y = -355.3x + 2538.1$	300	1162
SECUNDARIA	RELIGION 5°	2235	1907	648	1249	753	$y = -362.2x + 2445$	300	1247
SECUNDARIA	CIVICA 1°	0	1083	1390	1173	1180	$y = -322.6x + 2238$	1225	920
SECUNDARIA	CIVICA 2°	0	1083	1219	1060	1205	$y = -339.3x + 2140$	1194	1095
SECUNDARIA	CIVICA 3°	0	1040	1080	887	1146	$y = -449.5x + 2277$	1070	1394
SECUNDARIA	CIVICA 4°	0	722	991	672	1079	$y = -344.8x + 1878$	1054	1321
SECUNDARIA	CIVICA 5°	0	592	838	768	908	$y = -302.2x + 1707$	996	1392
SECUNDARIA	CIENCIA TECNOLOGIA Y AMBIENTE 1	0	0	590	895	1016	$y = 513x + 7.6667$	1260	2384
SECUNDARIA	CIENCIA TECNOLOGIA Y AMBIENTE 2	0	0	680	817	1042	$y = 381x + 217.67$	1208	2558
SECUNDARIA	QUIMICA 3°	0	0	832	981	1039	$y = 253.5x + 543.67$	1158	2661
SECUNDARIA	BIOLOGIA 4°	0	0	0	233	939		1000	2561

Fuente: Elaboración Propia



### 3.1.3.2. Plan Agregado de Producción para los libros de Textos escolares

Una vez obtenida la demanda para el siguiente periodo realizaremos el plan agregado de producción para ver la estrategia a seguir, de modo que se logre satisfacer la demanda de una manera óptima.

#### Producción nivelada:

Tabla 24. Plan agregado textos escolares 2017 – estrategia nivelada.

Mes	Abr May Jun Jul Ago Sep Oct Nov Dic Ene Feb Mar												TOTAL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Demanda	165790	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49737	82895	33158	165,790
Qf	13816	13816	13816	13816	13816	13816	13816	13816	13816	13816	13816	13816	13816	165,792
Si		0	13816	27632	41448	55264	69080	82896	96712	110528	124344	88423	19344	
Sf		13816	27632	41448	55264	69080	82896	96712	110528	124344	88423	19344	2	
# Imprentas		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Impresión														
0 ~ 5000	\$11.4													
5001 ~ 10000	\$8.6													
10001 ~ 25000	\$5.7	\$78,949	\$78,949	\$78,949	\$78,949	\$78,949	\$78,949	\$78,949	\$78,949	\$78,949	\$78,949	\$78,949	\$78,949	\$947,383
25001 ~ mas	\$4.3													
Mantener Inventarios	\$0	\$332	\$663	\$995	\$1,326	\$1,658	\$1,990	\$2,321	\$2,653	\$2,984	\$2,122	\$0	\$0	\$17,043
Total	\$0	\$332	\$663	\$995	\$1,326	\$1,658	\$1,990	\$2,321	\$2,653	\$2,984	\$2,122	\$0	\$0	\$964,426

Fuente: Elaboración Propia

#### Producción por persecución:

Tabla 25. Plan agregado textos escolares 2017– estrategia por persecución

Mes	Abr May Jun Jul Ago Sep Oct Nov Dic Ene Feb Mar												TOTAL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Demanda	165790	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49737	82895	33158	165,790
Qf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	49737	82895	33158	165,790
Si		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
# Imprentas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	
Impresión														
0 ~ 5000	\$11.4													
5001 ~ 10000	\$8.6													
10001 ~ 25000	\$5.7													
25001 ~ mas	\$4.3										\$213,159	\$355,264	\$142,106	\$710,529
Mantener Inventarios	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$710,529

Fuente: Elaboración Propia

**Producción mixta:**

Tabla 26. Plan agregado textos escolares 2017– estrategia mixta

		Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	
Mes		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
Demanda	165790	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49737	82895	33158	165,790
Qf		0	0	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	14737	82895	33158	165,790
Si		0	0	0	5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	0	0	
Sf		0	0	5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	0	0	0	500
# Imprentas		0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	
Impresión														
0 ~ 5000	\$11.4	\$0	\$0	\$57,143	\$57,143	\$57,143	\$57,143	\$57,143	\$57,143	\$57,143				\$400,000
5001 ~ 10000	\$8.6													
10001 ~ 25000	\$5.7										\$84,211			\$84,211
25001 ~ mas	\$4.3											\$355,264	\$142,106	\$497,370
Mantener Inventarios		\$0	\$0	\$0	\$120	\$240	\$360	\$480	\$600	\$720	\$840	\$0	\$0	\$3,360
Total		\$0	\$0	\$57,143	\$57,263	\$57,383	\$57,503	\$57,623	\$57,743	\$57,863	\$85,051	\$355,264	\$142,106	\$984,941

Fuente: Elaboración Propia

Vemos que, de las tres estrategias, la más económica es la estrategia por persecución de la demanda.

**3.1.3.3. Plan maestro de producción (MPS) Textos Escolares:**

Una vez realizado el plan agregado, realizaremos el plan maestro de producción en donde se determinará el lote económico de producción de acuerdo a la demanda.

A continuación, realizaremos el plan maestro para los productos de inicial, primaria y secundaria respectivamente.

Necesitaremos calcular el tamaño del lote económico de producción, y para esto lo haremos con la formula.

$$EOQ = \sqrt{(2DS/H)}$$

Tabla 27. Plan maestro Texto Escolar Inicial2017

<b>Demanda</b>	<b>D</b>	4626	Und	<b>C</b>	581.78	USD
<b>Cantidad</b>	<b>Q</b>	386	Und	<b>EOQ</b>	3847	Und
<b>Costo Inv.</b>	<b>H</b>	0.03	USD	<b>TOB</b>	10.0	Meses
<b>Costo Pedir</b>	<b>S</b>	48	USD			

<b>PRODUC.:</b>	<b>INICIAL</b>	<b>TOTAL:</b>	4626	Und	<b>PROD.:</b>	1324	Und	<b>PAPEL:</b>	74	Pliegos	<b>TINTA:</b>	0.15	Kg.
		<b>STOCK:</b>	3302	Und									

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
NB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1388	2313	925	4,626
II	3302	3302	3302	3302	3302	3302	3302	3302	3302	3302	1914	3448	
IF	3302	3302	3302	3302	3302	3302	3302	3302	3302	1914	3448	2523	
NN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	399	0	
MPS											3847		3,847

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 28. Plan maestro Texto Escolar Primaria2017

<b>Demanda</b>	<b>D</b>	49156	Und	<b>C</b>	637.45	USD
<b>Cantidad</b>	<b>Q</b>	4096	Und	<b>EOQ</b>	12542	Und
<b>Costo Inv.</b>	<b>H</b>	0.03	USD	<b>TOB</b>	3.1	Meses
<b>Costo Pedir</b>	<b>S</b>	48	USD			

<b>PRODUCTO:</b>	<b>PRIMARIA</b>	<b>TOTAL:</b>	49156	Und	<b>PROD.:</b>	5556	Und	<b>PAPEL:</b>	309	Pliegos	<b>TINTA:</b>	0.62	Kg.
		<b>STOCK:</b>	43600	Und									

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
NB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14747	24578	9831	49,156
II	43600	43600	43600	43600	43600	43600	43600	43600	43600	43600	28853	4275	
IF	43600	43600	43600	43600	43600	43600	43600	43600	43600	28853	4275	6986	
NN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5556	
MPS												12542	12,542

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 29. Plan maestro Texto Escolar Secundaria2017

<b>Demanda</b>	<b>D</b>	56159	Und	<b>C</b>	890.39
<b>Cantidad</b>	<b>Q</b>	56159	Und	<b>EOQ</b>	13406
<b>Costo Inv.</b>	<b>H</b>	0.03	USD	<b>TOB</b>	2.9
<b>Costo Pedir</b>	<b>S</b>	48	USD		

<b>PRODUCTO:</b>	<b>SECUNDARIA</b>	<b>TOTAL:</b>	56159	Und	<b>PROD.:</b>	56159	Und	<b>PAPEL:</b>	3120	Pliegos	<b>TINTA:</b>	6.24	Kg.
		<b>STOCK:</b>	0	Und									

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
NB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16848	28080	11232	56,159
II	0	0	0	0	0	0	0	0	13406	26812	23370	8697	
IF	0	0	0	0	0	0	0	13406	26812	23370	8697	10871	
NN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4709	2535	
MPS								13406	13406	13406	13406	13406	67,030

Fuente: Elaboración Propia

Como podemos observar en el plan maestro de los textos escolares, los tiempos entre pedidos TOB no se cumplen, y esto es debido a que la demanda no es constante durante el periodo.

Según el autor Krajewski Lee, en su libro administración de operaciones, menciona que para usar el lote económico EOQ la tasa de la demanda del producto debe de ser constante<sup>77</sup>.

La propuesta sería fabricar el stock necesario para satisfacer la demanda del periodo siguiente. En la tabla siguiente podemos observar la propuesta para un plan maestro alternativo solo para los productos de textos escolares, ya que en los productos de literatura infantil y juvenil “LIJ” tienen una demanda constante los doce meses del año.

Tabla 30. Plan maestro alterno para Textos Escolares 2017

PRODUC.: INICIAL      TOTAL: 4626 Und      PROD.: 1324 Und      PAPEL: 74 Pliegos      TINTA: 0.15 Kg.  
STOCK: 3302 Und

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
NB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1388	2313	925	4,626
II	3302	3302	3302	3302	3302	3302	3302	3302	3302	4626	3238	925	
IF	3302	3302	3302	3302	3302	3302	3302	3302	3302	4626	3238	925	0
NN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MPS									1324				1,324

PRODUCTO: PRIMARIA      TOTAL: 49156 Und      PROD.: 5556 Und      PAPEL: 309 Pliegos      TINTA: 0.62 Kg.  
STOCK: 43600 Und

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
NB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14747	24578	9831	49,156
II	43600	43600	43600	43600	43600	43600	43600	43600	43600	43600	49156	34409	9831
IF	43600	43600	43600	43600	43600	43600	43600	43600	43600	49156	34409	9831	0
NN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MPS									5556				5,556

PRODUCTO: SECUNDARIA      TOTAL: 56159 Und      PROD.: 56159 Und      PAPEL: 3120 Pliegos      TINTA: 6.24 Kg.  
STOCK: 0 Und

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
NB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16848	28080	11232	56,159
II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56159	39311	11232	
IF	0	0	0	0	0	0	0	0	56159	39311	11232	0	
NN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MPS									56159				56,159

Fuente: Elaboración Propia

<sup>77</sup> Cfr. Krajewski 2013: 315

### **3.2. Implementación de la herramienta de Ingeniería para mejorar la planificación y control de la producción**

Esta herramienta nos ayudará a alcanzar una producción más cercana a la demanda real para evitar sobreproducciones y/o déficits en productos editoriales. Las metas a alcanzar son las siguientes:

- Producción ajustada a la demanda con una tolerancia de +/- 10 %.
- Reducir inventarios vigentes a un 27% del actual.
- Producir los libros según los meses establecidos en el MPS.

#### **3.2.1. Estrategias para la implementación:**

- 1. Cálculo de la demanda:** Para realizar el cálculo de la demanda analizaremos el histórico de ventas y usaremos la metodología más apropiada para la demanda del siguiente ciclo para cada producto.
- 2. Definir el plan estratégico de producción:** Se debe de definir la mejor estrategia a utilizar para nuestro plan de producción, pudiendo ser nivelada, persecución de la demanda o mixta. La mejor estrategia será la que nos resulte económicamente más eficiente de acuerdo a la familia de productos.
- 3. Implementar el Plan Maestro de Producción MPS:** Primero definiremos el horizonte de tiempo a planificar, luego se debe de calcular el lote económico de producción "EOQ", el cual será la cantidad económica a producir cuando los niveles del inventario no satisfagan a la demanda. Luego, se necesita realizar el cálculo de las necesidades netas "NN", las cuales son la diferencia de las necesidades brutas (demanda) menos el inventario inicial del mes ( $NN = NB - I$ ). Se debe de tener en cuenta que en bien nuestras necesidades netas sea de por lo menos un artículo, se debe de producir todo el lote económico.

**4. Capacitación de personal a cargo:** Se debe de capacitar al personal clave de las áreas comercial y operaciones, que ejecutarán la planificación, de manera que puedan realizar ajustes de ser necesario en cualquiera de las etapas.

**5. Control de la herramienta para el plan de producción LIJ:**

Para los productos LIJ utilizaremos los siguientes indicadores de desempeño de la herramienta:

- Indicador de la demanda, el cual medirá la exactitud del cálculo del pronóstico de la demanda mensual y la frecuencia de medición será cada mes. Para saber si el pronóstico es cercano a la demanda el valor debe de ser lo más cercano a 100%.

$$DemandaAjustada = \frac{VentasReales}{Pronostico} \times 100$$

- Indicador de tiempo de producción, el cual consiste en verificar que el tiempo entre órdenes de producción (TBO) sean cercanos al planificado.

$$Tiempoentreordenes = \frac{TBOReales}{TBOCalculado} \times 100$$

- Una vez obtenidos los KPIs, se debe de realizar ajustes con la finalidad de acercarnos más a los datos reales de los próximos meses.

**6. Control de la herramienta para el plan de producción Textos Escolares:**

Para los productos de Textos Escolares utilizaremos los siguientes indicadores de desempeño de la herramienta:

- Indicador de la demanda, el cual medirá la exactitud del cálculo del pronóstico de la demanda mensual y la frecuencia de medición será al

término de cada campaña. Para saber si el pronóstico es cercano a la demanda el valor debe de ser lo más cercano a 100%.

$$DemandaAjustada = \frac{VentasReales}{Pronostico} \times 100$$

- Una vez obtenidos los KPIs, se debe de realizar ajustes con la finalidad de acercarnos más a los datos reales de los próximos meses.

### **3.3. Reingeniería de los procesos**

Identificado los problemas que presenta la Editorial SM y la propuesta de implementar la herramienta de plan de producción acompañado con controles de indicadores KPIs; adicionalmente se recomienda rediseñar los procesos de la empresa con la finalidad de identificar las principales relaciones que tiene el proceso Planeamiento y Control de la Producción para mapearlo y estandarizarlo correctamente con todas las áreas involucradas<sup>78</sup>. Esta metodología nos permitirá atacar las causas identificadas de procesos no estandarizados, demoras de objetivos de venta por parte del área comercial, centralización de tareas y documentaciones faltantes.

Los procesos generan valor y también desperdicios; y para controlarlos y eliminarlos, es necesario de una buena administración.

#### **3.3.1. Modelo del proceso para la Editorial SM**

Un modelo de proceso es una descripción del negocio en forma de proceso en lugar de función. Está compuesto por un conjunto consistente de mapas individuales de procesos de negocio.

Una vez establecido cuáles son los procesos clave dentro de la estrategia de la empresa, se debe realizar el análisis sistemático de los mismos. Para ello se establece el modelo

---

<sup>78</sup> Cfr. Acuña 2013:99

del proceso actual.

### 3.3.2. Jerarquía de clasificación de procesos según niveles de análisis

#### Procesos de nivel 1:

- Macroprocesos: Grupos de procesos, con una orientación estratégica el negocio. (en su primer nivel constituyen la cadena de valor).
- Codificación: Números enteros (1-12)

#### Procesos de nivel 2:

- Procesos: Es la unidad fundamental de análisis. Los procesos generalmente involucran a un buen número de funciones de la empresa y tienen repercusión sobre la percepción del cliente y calidad del servicio
- Codificación: Hereda el número entero del macro proceso y se le identifica por los dos dígitos siguientes (05, 10, 15, 20, etc.)

#### Procesos de nivel 3:

- Subprocesos. Son etapas de procesos de menor entidad que definen la secuencia de operaciones que constituye el proceso.
- Codificación: Hereda el código del proceso anterior y se especifica con dos dígitos más (ejemplo: 2.05.05)

#### Procesos de nivel 4:

- Actividades. Son la secuencia de operaciones que componen un sub-proceso o proceso. Establecen el “que” se hace en un proceso
- Codificación: Hereda el código del sub proceso padre y se especifica con dos dígitos más (ejemplo: 2.05.05.05)



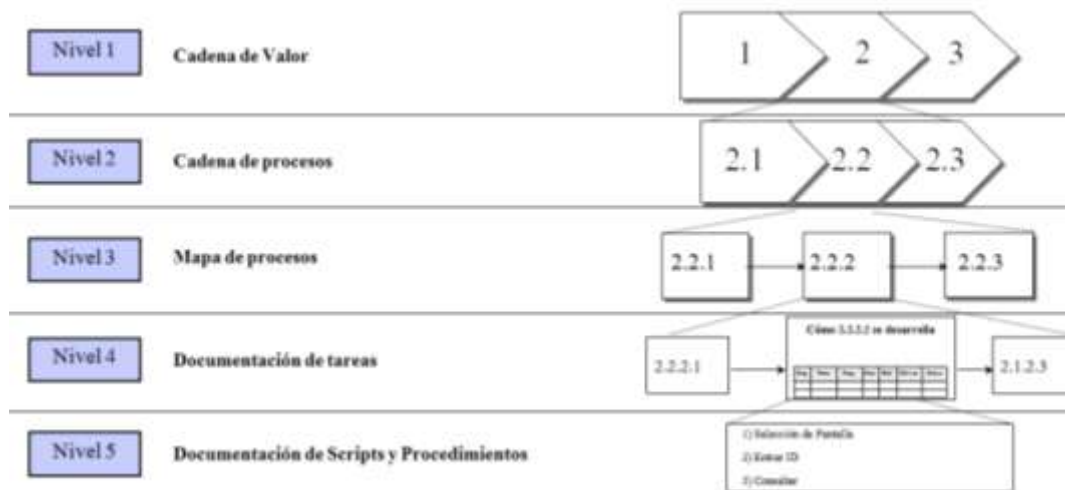


Figura 59. Jerarquía de clasificación de procesos

Fuente: IBM Global Business Services

Para desarrollar y comunicar el modelo Objetivo, el nivel 3 es normalmente adecuado, excepto para aquellas áreas que requieren un nivel de cambio mayor para el que es necesario definir las tareas y procedimientos (niveles 4 y 5)

En el siguiente grafico se puede apreciar la cadena de valor y todos los procesos que intervienen.



Figura 60. Cadena de Valor de Ediciones de SM.

Fuente: Elaboración propia

## **MACRO- PROCESOS CLAVE DEL GRUPO (NIVEL1)**

**Proceso N° 2 DISEÑAR Y DESARROLLAR PRODUCTO:** El proceso abarca desde que, en base a los planes estratégicos y las evaluaciones de necesidades de las líneas de negocio, se identifican y evalúan las necesidades del cliente y mercado, hasta que se realizan las pruebas de contrato y se entrega a operaciones el prototipo de producto.

**Proceso N° 3 VENDER PRODUCTO:** Este proceso abarca desde que, en base a las directrices estratégicas y las necesidades del cliente / mercado, se desarrolla la estrategia y la operativa de marketing y clientes, hasta que se cobra la venta y se cierra la partida en la cuenta contable del cliente.

**Proceso N° 4 PRODUCIR Y ENTREGAR PRODUCTO:** Este proceso abarca desde que se planifica la demanda del mercado y las capacidades logísticas, hasta que se entrega el producto al cliente.

**Proceso N° 5 GESTIONAR SERVICIOS AL CLIENTE:** Este proceso abarca desde que, en base a las directrices estratégicas y la información de marketing y de mercado se desarrollan las estrategias de servicio al cliente, hasta que la satisfacción del cliente es medida.

Actualmente, los procesos descritos son los que se encuentran disponibles. El resto de procesos se incorporarán conforme se vaya validando su descripción y sus diagramas de flujo.

## **PROCESOS CLAVE DEL GRUPO (NIVEL2) Y SUB-PROCESOS (NIVEL3)**

Este apartado se describe los dos siguientes niveles de detalles de cada macro proceso de nivel 1:

**Proceso N° 2 DISEÑAR Y DESARROLLAR PRODUCTO**

**Codificación 2.05 Identificar y evaluar necesidades del cliente:** Este proceso abarca las actividades de investigación y evaluación previas y necesarias para la realización de los planes y proyectos editoriales

Tabla 31. Proceso 2.05 Identificar y evaluar necesidades del cliente

Proceso	
2.05 Identificar y evaluar necesidades del cliente	
Subproceso	<b>2.05.05 Realizar plan de investigación</b> El equipo de investigación de mercado es el responsable de elaborar el plan de investigaciones sobre producto (para el mercado de texto) y/o sobre mercado (para demás mercados). La frecuencia con la que se elabora el este plan es variable, pues está en función de las necesidades de nuevos títulos a editar. Se realiza normalmente uno por cada línea de negocio, aunque también los puede haber transversales.
	<b>2.05.10 Realizar investigaciones periódicas.</b> Recoge aquellas investigaciones de frecuencia periódica y con carácter más general que aquellas orientadas al lanzamiento de productos específicos. Ejemplos son estudios de cuota, de imagen...
	<b>2.05.15 Realizar investigaciones estratégicas</b> Recoge aquellas investigaciones que se centran en aspectos de carácter más estratégico, vinculadas en parte a las prioridades dictadas por el plan estratégico (por el impacto de la integración).
	<b>2.05.20 Realizar investigaciones individuales</b> Con vistas a la realización de los planes editoriales de las distintas líneas de negocio de texto, se realizan las investigaciones ad hoc recogidas en el plan de investigación. También se pueden llevar a cabo en líneas de negocio no de texto, estudios sobre una colecciones por ejemplo.
	<b>2.05.25 Evaluar resultados de campaña</b> Con frecuencia anual, se analizan los resultados de la campaña con vistas a determinar que lanzamientos / modificaciones realizar. En esta actividad se evalúan: -Opiniones e información cualitativa de la red comercial -Resultados de ventas, (análisis de datos ventas, rotación de producto...) -Análisis de campañas de la competencia.

Fuente: Elaboración propia

**Codificación 2.10 Elaborar proyecto Editorial:** Este proceso abarca las actividades de definición del plan editorial, como relación de productos que lanza al mercado la Línea de negocio (LN), y la definición del proyecto editorial que recoge las características, objetivos pedagógicos previos y necesarios al diseño y desarrollo de los productos que componen el plan.

Tabla 32. Proceso 2.10 Elaboración del proyecto Editorial

Proceso	
2.10 Elaboración del proyecto editorial	
Subproceso	<b>2.10.05 Realizar Plan Editorial</b> Con frecuencia anual para líneas de Fondo gral. y bienal -con concreción anual - para líneas de Texto, se realiza el plan editorial de las líneas de negocio, en el que se recoge el listado de novedades (referencia y título) que se van a lanzar para el próximo periodo. Este Plan Editorial contribuye también a la planificación de los recursos editoriales y de diseño para la LN y para el área de operaciones, al identificar las nuevas referencias que se van a lanzar al mercado en el siguiente periodo de planificación.
	<b>2.10.10 Evaluar necesidad de anteproyecto</b> La línea de negocio evalúa para un plan editorial concreto, basado en sus características, en qué productos o líneas de producto es necesario realizar un anteproyecto editorial.
	<b>2.10.15 Realizar anteproyecto</b> (incluye realizar planes de lanzamiento) El responsable de investigación facilita la información necesaria para la elaboración del proyecto. La Dirección de LN y un equipo de la LN se encargan de la elaboración de un nuevo proyecto. El gerente junto a uno de editores y diseñadores definen la propuesta del proyecto. Se realiza un documento final sobre el proyecto editorial que servirá para todas las partes implicadas sobre todo aquellas que son responsables de la comunicación del producto.
	<b>2.10.20 Aprobar proyecto editorial.</b> Se analiza y en su caso se aprueba el proyecto editorial como paso previo al comienzo del diseño de producto. El proyecto Editorial es también una información necesaria para identificar necesidades de acciones de marketing.

Fuente: Elaboración propia

**Codificación 2.15 Diseñar Producto:** Este proceso abarca desde las actividades de diseño de producto desde que se dispone de un proyecto editorial aprobado hasta que se aprueba el diseño de la unidad modelo

Tabla 33. Proceso 2.15 Diseñar Producto

Proceso	
2.15 Diseñar producto	
Subproceso	<p><b>2.15.05 Definir producto</b>            Los distintos títulos que componen el proyecto editorial se distribuyen entre los miembros del equipo de proyecto.            De acuerdo con el plan editorial, el editor realiza encargos de trabajo que consisten de:            -Descripción de las especificaciones técnicas de la obra: formato, número de colores, número de páginas, condiciones de coedición, etc.            -Información (posteriormente reflejada en la propia FIDEO) acerca de las características gráficas que se desean en función del tipo de producto, destinatarios, integración o no dentro de un proyecto...            -Material original para procesar: texto e imágenes.</p>
	<p><b>2.15.10 Diseñar modelo</b>            Los diseñadores del equipo del proyecto (en ocasiones puede ser subcontratado el proceso a proveedores externos) elaboran un modelo del producto a partir de la información y materiales proporcionados en la fase anterior y realizan una prueba impresa de una parte representativa del producto final (normalmente denominada unidad modelo).            En este proceso se crean los textos e imágenes necesarios para esa unidad modelo. Este proceso es posible que se externalice.            El editor revisa la prueba impresa y la aprueba o en su caso realiza las correcciones y anotaciones oportunas pidiendo una nueva prueba hasta llegar al modelo definitivo.            En el caso de diseño de prototipos de elementos de marketing, se realiza una reunión entre el responsable de la acción de marketing y el responsable del equipo de diseño asignado para definir las características del elemento. Se cuenta asimismo con los responsables del área de fabricación para resolver los aspectos relativos a materiales y procesos fabriles y logísticos. En ocasiones, se pide al fabricante un modelo básico de fabricación.            Estas características, son las que se formalizarán en un encargo que será enviado por el responsable de marketing a la Oficina de Proyectos para su puesta en curso.</p>
	<p><b>2.15.15 Aprobar diseño</b>            El objetivo de este proceso es la validación de las características formales del producto tipo, concretando además la aprobación de la unidad modelo. Los distintos equipos de proyecto elaboran estas propuestas y se valoran en el comité dentro de la LN. Se recogen las indicaciones y sugerencias pertinentes, rectificando los aspectos necesarios, para finalmente aprobar la propuesta. Se elabora un documento final de proyecto editorial del título o tema de producto, y la unidad modelo final.            Esta información, puede ser participada de manera más o menos formal por el área de operaciones que la utiliza como diseño básico de producto que le permite realizar las primeras estimaciones para la reserva de recursos y de capacidades del plan de producción del siguiente periodo.</p>

Fuente: Elaboración propia

**Codificación 2.20 Desarrollar Producto:** Este proceso abarca las actividades de desarrollo de producto desde que se aprueba el diseño básico hasta que se entrega el prototipo fabricación.

Tabla 34. Proceso 2.20 Desarrollar Producto

Proceso	
2.20 Desarrollar producto	
Subprocesos	<p><b>2.20.05 Formalizar estructura del proyecto</b>                      Se define la estructura del producto y se planifican las tareas en el tiempo en base a estándares. Para ello, el editor indica (en el formulario de descripción de proyecto FIDEO) el producto, la estructura, las características formales (formato, páginas, colores, encuadernaciones, etc). El jefe de proyecto corrige y visa la FIDEO y la entrega a Oficina de Proyectos. El editor facilita el plan de obra al diseñador una vez que se ponga en marcha el proceso de diseño.                      En el momento preciso, Gest. de Stocks facilitará el pedido definitivo validado con la LN donde se suministra la tirada del proyecto. La oficina de proyectos crea el proyecto en SAP incluyendo todos los datos de definición, las operaciones a realizar y su duración. Con toda esta información se genera un documento denominado PROYECTO-SAP que queda registrado en SAP, puesto a disposición de todos los agentes que intervienen en el proceso de edición, diseño y producción.</p>
	<p><b>2.20.10 Encargar y realizar original</b>, comprende autoría tanto de texto como de ilustración. ( también se debe formalizar la colaboración de autoría, así como efectuar el pago a colaboradores; por lo que este proceso se encuentra vinculado de forma indirecta con el de compras en todo lo referente a pago de autoría, realización de contrato, envío de documentos de proyecto editorial con unidad de modelo, manual de estilo y calendario de entrega.)                      El Gerente editorial realiza la búsqueda y elección de autores atendiendo a unos criterios previos. A los seleccionados el Gerente y el editor les facilitan la documentación de encargo de autoría. Los autores entregan los originales con la guía de ilustración. El Gerente, junto con el editor, valoran el trabajo de los autores en la primera unidad y acuerdan los cambios que se deben realizar. El autor entregará unidad a unidad al editor o lo que estuviera pactado mediante un documento digital (word)                      Si no hay que encargar original de autor, esta operación se reduce a la contratación del original y a la revisión del autor de su manuscrito.</p>
	<p><b>2.20.15 Tratar original (Adecuarlo y dar correcciones)</b>                      El editor antes de comenzar los trabajos diagrama el plano de obra en los casos en que es necesario. Sobre el plano de obra configurará, junto con el original de autor y el proyecto editorial el original de editor. El autor envía el original al editor quien evalúa su calidad y empieza su revisión. Si el original permite definir el número y tamaño de imágenes que hay que incorporar, se inicia la propuesta de ilustración y la selección de fotografía. Una vez finalizada la revisión del original y hechos los ajustes editoriales, se prepara el original de editor para la corrección ortográfica y de estilo. El cliente proporcionará al jefe de diseño el material original de textos y la referencia del modelo a emplear. Este comprueba si los materiales entregados son utilizables por los sistemas empleados, en caso contrario se solicita al editor un nuevo material.</p>
	<p><b>2.20.20 Realizar 1ª fase maquetación (primeras pruebas)</b>                      El diseñador realiza una maqueta de cada unidad de la obra, componiendo y distribuyendo el texto y las imágenes ( si no las hubiere dejando los huecos equivalentes en cada página según las características definidas en la unidad modelo). De esta maqueta se saca una prueba de impresión en blanco y negro que se comprueba antes de enviarla al cliente.                      Para productos donde la ilustración y/o la fotografía tiene un mayor peso que el texto (productos de infantes, primer ciclo de primaria), la maquetación comienza con un original de editor que ya incluye texto e imagen. No es necesario realizar la definición de huecos en la fase de las maquetar, el original ya le llega al maquetador con la imagen resuelta y es la propia imagen configura la posición de los textos en la página.                      En el caso de diseño de prototipos de elementos de marketing, el maquetador lleva a cabo el diseño del encargo e imprime una copia a color, que se comprueba antes de enviarla al responsable de marketing (no hay más pruebas).</p>
	<p><b>2.20.25 Revisar 1ª pruebas</b>                      El cliente revisa las primeras pruebas (se miden huecos, etc ), anota en ellas las indicaciones oportunas y se las devuelve al jefe de diseño.                      En el caso de diseño de prototipos de elementos de marketing, el responsable de Mx también revisa la prueba a color, anota en ellas las indicaciones oportunas y la valida de forma verbal. En caso contrario, pide una nueva prueba a color.</p>

Fuente: Elaboración propia

### Proceso N° 3 VENDER PRODUCTO

**Codificación 3.05 Desarrollar estrategias de Marketing y clientes:** El proceso abarca desde la definición de los planes a medio plazo de las Líneas de Negocio y Unidades de Servicio hasta su concreción en planes de actuación anuales.



Tabla 35. Proceso 3.05 Desarrollar estrategias de Marketing y clientes

Proceso	
3.05 Desarrollar Estrategias de MK y Clientes	
Subprocesos	<p><b>3.05.05 Definir planes a medio plazo (cada cuatro años) de las L.N</b>                      Este proceso de definir los planes a medio plazo lo realizan todas las Lineas de Negocio; y a partir de ellos se nutren los PMP de las unidades de servicio. (Estos últimos planes también pueden aportar concreciones a los de las Lineas de Negocio)                      En los PMP de las LN está la definición de objetivos de venta por líneas de productos, es decir, contienen objetivos globales que posteriormente se concretarán. Además contienen objetivos cualitativos (de imagen, posicionamiento, etc.) Se basan en los objetivos estratégicos fijados por el grupo, en los PMP anteriores, así como en información tanto histórica del mercado como de predicciones elaboradas por el grupo de investigación de mercado.</p>
	<p><b>3.05.10 Definir planes a medio plazo (cada tres años) de las Unidades de Servicio</b>                      Proceso análogo al anterior elaborado por la dirección de clientes* (la unidad de servicio de clientes). Este plan engloba a todos los de las L.N; aquí ya se contemplan los objetivos de venta a nivel nacional. Para la elaboración de este plan se requiere conocer previamente los objetivos estratégicos, así como los PMP de las líneas de negocio.                      *El resto de unidades de servicio también elaboran sus PMP</p>
	<p><b>3.05.15 Concretar planes de actuación anuales de las Lineas de Negocio</b>                      El objetivo de este proceso es ratificar o corregir lo que el PMP pretende plasmar para el próximo año-                      Al igual que en el proceso anterior, se parte de los planes de actuación de cada L.N para nutrir los de las unidades de servicio (clientes, no de operaciones aunque sería deseable).                      Contienen objetivos más concretos que los planes a medio plazo. Detallan objetivos globales de la línea título a título, salvo para las líneas globales que se desglosan por mercado. También contienen los planes de marketing y comercial, y la parte presupuestaria detallada.</p>
	<p><b>3.05.20 Concretar planes de actuación anuales de la Unidad de Servicio</b>                      El objetivo de este proceso es ratificar o corregir lo que el PMP pretende plasmar para ese año                      Se parte de los planes de actuación de cada L.N para nutrir los de las unidades de servicio (clientes, no de operaciones).                      El plan de actuación de clientes se concreta de forma particular para cada línea de negocio, así como para los comerciales. Contienen objetivos más concretos que los pmp así como los objetivos de venta nacionales. Contienen Objetivos globales de la línea título a título, salvo para las líneas globales que lo desglosan por mercado; así como los planes de marketing y comercial, y la parte presupuestaria.                      El Plan de actuación de clientes (incluye marketing, comercial y CIAC) concreta la estrategia de clientes fijando sus objetivos (por ej. dimensionar la red comercial en base al Plan de Actuación de cada L.N).</p>
	<p><b>3.05.25 Realizar plan de encuestas</b>                      Desde la dirección de clientes se indican las fechas de realización de encuestas según el calendario comercial, y en base a estas, los comerciales las realizarán anualmente.                      El plan de encuestas sirve para poder concretar el plan de actuación anual de clientes, que es de donde finalmente saldrán los objetivos de ventas fijados a nivel nacional.</p>

Fuente: Elaboración propia

**Codificación 3.10 Gestionar Marketing:** Este proceso abarca desde la evaluación y definición de los elementos y acciones, hasta la ejecución de las actividades de marketing, tanto las llevadas a cabo dentro de los planes de actuación anuales como aquellas otras no planificadas.

Tabla 36. Proceso 3.10 Gestionar Marketing

Proceso	
3.10 Gestionar MK (4P)	
Subprocesos	<p><b>3.10.05 Analizar necesidades acciones de fidelización: promoción</b>                      Los responsables de marketing analizan las peticiones, las nuevas oportunidades así como el seguimiento de ventas que les llega y valoran su viabilidad presupuestaria y temporal.                      En base al análisis del seguimiento de ventas realizado pueden surgir correcciones a realizar.                      Las peticiones pueden tener un origen interno (las que vienen de las líneas de negocio, de la red comercial, de la dirección general, de relaciones institucionales, de las delegaciones comerciales, etc.) o bien un origen externo. Así mismo, se deben considerar las oportunidades detectadas por las líneas de negocio o por los comerciales y ver si son viables. Este proceso supone del 5 -20 % tiempo de trabajo.</p>
	<p><b>3.10.10 Concretar acciones y elementos de Marketing (no planificadas)</b>                      Los responsables de marketing de las LN son los responsables de ejecutar las acciones de marketing en base a las peticiones previamente analizadas y catalogadas como viables.                      Se debe realizar seguimiento presupuestario, de los tiempos, y de la ejecución.                      Se documenta un feedback de los clientes que, posteriormente, se puede incorporar como input para la evaluación de las campañas (más feedback se escolar que da fondo general).</p>
	<p><b>3.10.15 Concretar elementos y acciones de Planes de Marketing</b>                      El objetivo de este proceso es realizar las acciones del plan de marketing que vienen indicadas en los planes de actuación tanto de las líneas de negocio como de la dirección de clientes. Los responsables son las gerencias de marketing, la red de ventas (entregan elementos promocionales entre otros), los técnicos de marketing, el CIAC, etc. Este proceso supone entre el 80-95% del volumen de trabajo.</p>

Fuente: Elaboración propia

**Codificación 3.15 Establecer objetivos de gestión de ventas:** Este proceso cubre todas las actividades del proceso de reparto de objetivos de ventas, desde los objetivos nacionales fijados en los planes de actuación hasta su concreción a nivel comercial /cliente.

Tabla 37. Proceso 3.15 Establecer objetivos de gestión de ventas

Proceso	
3.15 Establecer objetivos de Gestión de ventas	
Subprocesos	<b>3.15.05 Concretar objetivos de ventas a nivel delegación.</b> El objetivo de este proceso es, a partir del plan de actuación anual de clientes, distribuir los objetivos de ventas a nivel de delegación. Este proceso lo realiza la dirección de ventas con los jefes regionales.
	<b>3.15.10 Concretar objetivos de venta a nivel comercial.</b> El objetivo de este proceso es, una vez fijados los objetivos de venta a nivel de cada delegación, bajar un nivel más y concretar los objetivos para cada comercial. El reparto de objetivos se hace por persona; objetivos de texto y resto: fondo general. Estos objetivos los fijan los jefes regionales.
	<b>3.15.15 Concretar objetivos de cada vendedor por cliente para fondo general.</b> Una vez fijados los objetivos de cada comercial, el jefe regional es el responsable de concretar los objetivos de venta (en soles) de cada vendedor por cliente.

Fuente: Elaboración propia

**Codificación 3.20 Gestionar oportunidades de venta:** Este proceso cubre toda la actividad comercial encaminada a conseguir los acuerdos de venta / pedidos, desde que se estima la adopción/perdida/mantenimiento o cambio hasta que se logran los cierres de ventas. El proceso está dividido, para su análisis, en la actividad relativa a los centros educativos y la relativa a canal consumos.

Tabla 38. Proceso 3.20 Gestionar oportunidades de venta

Proceso	
3.20 Gestionar Oportunidades de Ventas	
Gestión de Oportunidades de Venta en Centros (texto)	
Subprocesos	<b>3.20.05 Estimar adopciones: pérdidas: mantenimiento/ cambios</b> Independientemente de que estén fijados los objetivos de venta, se realiza una estimación de las adopciones, pérdidas, mantenimiento o cambio previstos. Se realiza un volcado de datos de propuestas de estrategia de adopción/ mantenimiento. Para este proceso es necesario conocer la estrategia de campaña (plan de clientes) así como las encuestas.
	<b>3.20.10 Desarrollar planificación operativa</b> En base a las estimaciones y estrategias de adopción/mantenimiento fijadas, así como los objetivos fijados se detalla la planificación operativa indicando los objetivos marcados para cada centro y las acciones comerciales/visitas
	<b>3.20.15 Visitar centros (para promoción, generación expectativas, etc.)</b> En base a los objetivos fijados por comercial y a las solicitudes recibidas, los comerciales se realizan visitas a los centros desde noviembre hasta marzo para detectar necesidades e informar de los productos (generación de expectativas). Se cuenta con el apoyo de marketing mediante elementos promocionales. El CIAC se encarga de generar anuncios de visitas solicitadas en los contactos de los clientes (envío de un correo electrónico al vendedor). Posteriormente se entregan muestras, elementos promocionales, y en ocasiones RR.DD., a los profesores. Actualmente la disposición de recursos está centralizada, de esta forma se facilita su rotación y acceso a los mismos. Los RR.DD. se envían directamente al prescriptor y no al vendedor. De este proceso puede dar lugar directamente al cierre del pedido, aunque no es lo habitual. Todas estas visitas, así como sus acciones comerciales se reflejan en ABACO.
	<b>3.20.20 Realizar seguimiento visitas</b> Tras la promoción del producto, el comercial realiza un seguimiento. En esta parte del proceso se detectan las intenciones del cliente y los factores críticos a la hora de tomar la decisión. Aunque no existe un registro en el sistema, el jefe regional realiza un seguimiento de las visitas realizadas/planificadas con sus vendedores

	<p><b>3.20.25 Realizar el cierre</b> El proceso de gestión de las oportunidades de venta finaliza con el cierre de la misma. Este proceso se debe realizar antes de las vacaciones de verano. El cierre se concreta cuando se emiten las listas de los libros para el siguiente curso. A través de ABACO, el comercial realiza el seguimiento de la planificación operativa. Es importante realizar durante el seguimiento y antes del cierre la revisión de objetivos comerciales, detectando las referencias donde el objetivo debe modificarse al alza (por un nivel de adopciones y de cambios mejor del esperado) y trabajar con Operaciones (Gest. Stocks) la necesidad de emitir un pedido de ajuste que garantice el stock disponible para la venta del producto en los meses de agosto a octubre.</p>
<b>Gestión de Oportunidades de venta en Canal consumo</b>	
<b>Subprocesos</b>	<p><b>3.20.30 Planificar visitas</b> A partir del plan de marketing y de los objetivos fijados para cada canal y cliente, se planifican las visitas (planificación operativa) del comercial en función de si son para campañas o novedades. En su realización, si no se trata de un nuevo cliente, se cierra el pedido al momento. En caso contrario, se solicita la petición de apertura de cuenta. En estas visitas, el librero, también le puede solicitar que se le gestionen las devoluciones.</p>
	<p><b>3.20.35 Abrir nueva cuenta</b> Se pasa el formulario al CIAC, se solicita información externa en el caso de que exista información acerca del cliente. Se abre la nueva cuenta y se le asigna un crédito.</p>
	<p><b>3.20.40 Cerrar pedido</b> Se realiza en el momento de la visita realizada por el comercial en el caso en que no se trate de un nuevo cliente. Si se trata de un nuevo cliente se procede previamente a la apertura de cuenta y asignación de crédito. Enviar pedido al CIAC</p>

Fuente: Elaboración propia

**Codificación 3.25 Realizar el seguimiento de las ventas:** Abarca desde el seguimiento del cumplimiento de los objetivos de venta en base a la planificación operativa hasta el reparto de las ventas por comercial en función de: las listas de prescripción en el caso de texto/ lo facturado en el caso de canal consumo. El proceso se ha dividido en dos para su análisis: seguimiento de objetivos de prescripción y seguimiento de objetivos de ventas a canal.

Tabla 39. Proceso 3.25 Realizar el seguimiento de las ventas

<b>Proceso</b>	
<b>3.25 Realizar seguimiento de ventas</b>	
<b>Seguimiento objetivos prescripción texto</b>	
<b>Subprocesos</b>	<p><b>3.25.05 Realizar Seguimiento (texto)</b> Los comerciales realizan un seguimiento título a título y colegio a colegio de sus posibles ventas. Se va haciendo un seguimiento de la cifra de facturación en el portal de indicadores Una vez definitiva la lista se cambian los status de la planificación operativa (o se mantienen) en ABACO Todo este proceso se lleva a cabo desde marzo a julio, y finaliza con la recogida de listas por parte del comercial Revisar listas para posible pedido de ajuste de stock.</p>
	<p><b>3.25.10 Realizar encuestas</b> Se confirma la información sobre el número de alumnos y de centros, esta información es enviada entre julio- oct.</p>
	<p><b>3.25.15 Asignar ventas en función de las listas</b> Se reparten las ventas en función de los resultados de las listas recogidas en los centros por los comerciales</p>
<b>Seguimiento objetivos canal no texto</b>	
<b>Subprocesos</b>	<p><b>3.25.20 Planificar y Realizar Seguimiento (Delegaciones)</b> Se realiza por las delegaciones periódicamente. Se alimenta en el portal de indicadores</p>
	<p><b>3.25.30 Asignar ventas en función de la facturación</b> La venta cuenta para el comercial cuando ésta se ha facturado, y se considera venta la facturación menos las devoluciones. Los objetivos de venta se cierran anualmente</p>

Fuente: Elaboración propia



**Codificación 3.30 Procesar pedidos de venta:** Proceso del pedido al cobro, desde que se recibe información de un pedido hasta que se cobra la partida y se cierra en la cuenta del cliente.

Tabla 40. Proceso 3.30 Procesar pedidos de venta

Proceso	
3.30 Procesar pedidos de venta	
Subprocesos	<p><b>3.30.05 Codificar pedido</b> Una vez cerrado el pedido y recibido en el CIAC bien vía fax, por e-mail o telefónicamente, si no llega codificado, se debe codificar. En época de campaña hay una persona en el CIAC exclusivamente dedicada a codificar. Este proceso es manual y no emplea ninguna herramienta en particular (soporte papel).</p>
	<p><b>3.30.10 Digitalizar pedido</b> Una vez el pedido está codificado, se procede a digitalizarlo. La herramienta empleada para ello es SAP CRM.</p>
	<p><b>3.30.15 Realizar verificaciones de stock y crédito</b> En primer lugar se verifica nivel de stock: Se comprueba si para los pedidos realizados existe un nivel de stock suficiente o no. Si existe stock suficiente se procede a continuar con el pedido total. Si no existe suficiente stock se continua con la parte existente, y a día de hoy, no queda clara la notificación al cliente de la parte del pedido que no se le va a servir. Trás haber verificado el nivel de stock, el departamento financiero es el responsable de, en caso de que sea necesario, verificar el crédito y/o el número de cuenta: En ocasiones algunos pedidos de clientes dan errores a la hora de procesarlos; existen diversos motivos. En primer lugar se revisa el crédito autorizado para ese cliente, puede ser que el pedido se haya bloqueado por exceso de límite, y en dicho caso se hace un ajuste de crédito instantáneo. Este es un ajuste que requiere la dedicación completa de una persona. Por otro lado, un mismo cliente puede tener varias cuentas, pero sólo una funciona. Esta duplicación de datos da problemas y ralentiza mucho el proceso. En esos casos con cuentas erróneas, el CIAC debe comprobar si se trata de un error interno, o si por el contrario el pedido debe quedar retenido. La otra opción es que el cliente haya llegado al límite de crédito y no se le pueda dar paso a la autorización. En esos casos, se comunica al CIAC que el cliente está retenido; y el CIAC se lo comunica a su vez al vendedor. En definitiva, tras realizar esta serie de verificaciones de crédito y cuenta, que no siempre son necesarias, puede resultar diferentes estados de los pedidos: Pedido liberado cuyo procesamiento puede seguir adelante; pedido con necesidad de cambio de cuenta, que tras su modificación el proceso también puede continuar; o bien un pedido retenido (por ejemplo, colegios que no han comprado nunca, pero tienen ficha que en su día se abrieron para realizar el seguimiento. Aparece como que no tiene crédito...) que se debe notificar al CIAC (correo electrónico).</p>
	<p><b>3.30.20 Gestionar pedidos retenidos</b> Tras haber notificado al departamento financiero al CIAC de aquellos pedidos que tras haber sido revisados han quedado retenidos, el CIAC debe ponerse en contacto con el vendedor para comunicarle la retención del pedido.</p>
	<p><b>3.30.25 Facturar y enviar factura</b> En este proceso se facturan aquellos pedidos pendientes de preparar ya emitidos a logística. A los clientes generales se les envía la factura por correo tradicional, a las grandes superficies por EDI. En este proceso existe un desfase, en el cual la factura puede estar pendiente de validar un mes, por ejemplo, por rechazos de pedidos retrasados. Ahora existe la posibilidad de imprimir una factura desde la oficina comercial, y en ocasiones ésta no llega al destino.</p>
	<p><b>3.30.30 Cobrar</b> Tras el proceso de facturación y de emisión de facturas y como último paso dentro de lo que se denomina vender producto, está el proceso de cobro. Existen diversas modalidades de pagos: recibos domiciliados, pagarés en grandes superficies, transferencias bancarias, cheques, contado... Cada una se gestiona de forma particular.</p>
<p><b>3.30.35 Gestionar impagados</b> Para aquellos pedidos no cobrados existe un proceso de gestión específico. La gestión de impagos se realiza de diversas formas: mediante la emisión de notificaciones de pendientes de pago, vía comercial, etc.</p>	

Fuente: Elaboración propia

## Proceso N° 4 PRODUCIR Y ENTREGAR PRODUCTO

**Codificación 4.05 Planificar demanda de mercado:** Este proceso abarca desde la generación de los escenarios, en base a los pronósticos, hasta la emisión de los pedidos ya aprobados.

Tabla 41. Proceso 4.05 Planificar demanda de mercado

Proceso	
4.05 Planificar la demanda de mercado (gestión de stocks)	
Subprocesos	<p><b>4.05.05 Generar escenarios de texto</b>                      Dada la altísima estacionalidad del libro de texto y la cantidad de referencias que se manejan, es necesario anticipar la producción para asegurar que con la capacidad existente, se dispondrá del producto al inicio de la campaña. Este proceso lo realizan desde Gestión de stocks mediante ficheros de EXCEL.                      Se establece un pre-pedido inicial a partir de una estimación de objetivos que permita un adelanto de la producción. Incluye los siguientes subprocesos:                      -Estimar facturación                      -Generar stock de seguridad en base al nivel de servicio establecido, de las propias capacidades, ciclo de vida del plan estratégico, tiradas actuales, gratuidad, etc.)                      -Control y refinamiento de la tirada: control de costes de producto y realización de una estimación en base al posible ciclo de vida del producto.</p>
	<p><b>4.05.10 Generar escenarios de colocación (no texto)</b>                      Este proceso se realiza desde gestión de stocks, para productos que van en base a objetivos de colocación y no de venta (best sellers). Partiendo de la información de los planes de las líneas de negocio se generan los posibles escenarios de colocación. El resultado del proceso es la elaboración del plan de tiradas que cubre las necesidades a fabricar y su temporalidad.</p>
	<p><b>4.05.20 Temporalizar la fabricación por tipología de producto</b>                      Con los escenarios de texto generados previamente, el equipo de gestión de stocks determina las necesidades de fabricación así como su temporalidad en función de la tipología de cada producto (riesgo de obsolescencia) y del nivel de servicio que se va a ofrecer.</p>

Fuente: Elaboración propia

**Codificación 4.10 Planificar recursos necesarios:** Este proceso abarca desde que prepara el plan de producción, en base al diseño en detalle facilitado y el plan de tiradas pronóstico, hasta que se homologan los proveedores y recursos necesarios para llevar a cabo esa producción.

Tabla 42. Proceso 4.10 Planificar recursos necesarios

Proceso	
4.10 Planificar recursos necesarios	
Subprocesos	<p><b>4.10.05 Preparar plan de producción</b>                      En este proceso, el equipo de operaciones en base al plan de tiradas estipulado y junto con la información del diseño en detalle elaboran el plan de producción (se emplea EXCEL). El resultado del proceso es este plan de producción disponible para todos los agentes implicados en el proceso de seguimiento de talleres.</p>
	<p><b>4.10.10 Planificar tipología de recursos</b>                      El equipo de la línea de negocio responsable de la elaboración de la propuesta editorial facilita sus planes de actuación, y en base a esta información el equipo de planificación determinan y planifican la tipología de recursos necesarios. En base a las actividades logísticas estimadas también se planifican los recursos.</p>
	<p><b>4.10.15 Evaluar/ Homologar proveedores y recursos necesarios</b>                      En este proceso, a partir de la tipología de los recursos planificada previamente, se realiza una evaluación de los proveedores. El resultado es una relación de nuevos recursos y proveedores homologados que se dan a conocer al equipo de compras y de seguimiento de talleres (fabricación) para su posterior reserva.</p>

Fuente: Elaboración propia

**Codificación 4.15 Producir y fabricar producto:** Este proceso abarca desde que se entrega el prototipo para su validación de diseño, hasta que se recepciona el producto.

Tabla 43. Proceso 4.15 Producir y fabricar producto

Proceso	
4.15 Producir y Fabricar Producto	
Subprocesos	<p><b>4.15.05 Validar diseño de detalle</b> Las líneas de negocio facilitan los prototipos al departamento de planificación y seguimiento de proyecto, siendo éste el encargado de validar el diseño en detalle. Esto incluye comprobar la adecuación del proyecto creado en SAP (datos de definición, operaciones a realizar y su duración). El objetivo de este proceso es asegurar la fabricabilidad del prototipo, dando como resultado un diseño en detalle validado que pasará a disposición del equipo de fabricación, o bien un diseño que presente algún problema de fabricabilidad que habrá que solucionar con la LN mediante propuestas alternativas que podrán originar a su vez modificaciones en el plan de producción.</p>
	<p><b>4.15.10 Elaborar programación de la producción</b> El equipo de fabricación elabora la programación de la producción en base a las reservas realizadas por el equipo de compras de materia prima y las reservas de capacidades de los proveedores de servicios realizadas en el plan de producción. Este puede verse modificado por las incidencias que se detecten en los seguimientos de talleres realizados durante la ejecución del programa de fabricación. Las fechas previstas de prototipos son también una entrada requerida para poder realizar este proceso, ya que en base a ellas se elabora la programación, y retrasos en la entrega de los mismos, supondrán también modificaciones en el programa.</p>
	<p><b>4.15.15 Emitir ordenes de trabajo a talleres</b> El equipo de gestión de stocks comunica a las líneas de negocio las tiradas prometidas para contar con su aprobación. Una vez el pedido está aprobado, y junto con la programación elaborada, se emiten las ordenes de trabajo, dando comienzo el proceso de fabricación (externalizado).</p>
	<p><b>4.15.20 Realizar seguimiento y coordinación de talleres</b> Una vez se ha emitido la orden de trabajo, da comienzo el proceso productivo en los talleres de los proveedores contratados. El equipo de fabricación se encarga de realizar visitas de seguimiento, controles de calidad, así como de coordinar los diferentes talleres (puede darse el caso de que se necesiten desplazar materiales de unos a otros, etc.). Si en el transcurso del seguimiento se producen incidencias, éstas deben ser notificadas al responsable de fabricación para que las considere en la programación de la producción, pudiendo verse esta última afectada por las mismas. Si no se dan incidencias el proceso sigue su curso, hasta obtener como resultado el material fabricado. El avance de las distintas fases de fabricación se notifica periódicamente en SAP.</p>
	<p><b>4.15.25 Recepcionar producto terminado</b> El equipo de fabricación, tras la realización del seguimiento de los talleres y su coordinación, se encarga gestionar la recepción del producto dando paso al equipo de logística.</p>
	<p><b>4.15.30 Emitir pedidos</b> Se hace una propuesta de pedido, que una vez aceptada por las Líneas de Negocio, se emite el pedido aprobado.</p>
<p><b>4.15.35 Realizar seguimiento de stock</b> En base a la información que se va generando: entregas realizadas, revisión de tiradas (julo), consumos extraordinarios, etc. se realiza un seguimiento continuo de los niveles de stock existentes con el objetivo de garantizar la entrega del producto al cliente final. Este proceso se realiza desde el área de gestión de stocks. Se actualizan los niveles de stock existentes en base a la nueva información (por ejemplo nuevos objetivos), pudiendo resultar en: stock suficiente, producto en rotura de stock, necesidad de emisión de nuevos pedidos, o bien una necesidad de clasificación en bauleros para la distribución del producto.</p>	

Fuente: Elaboración propia

**Codificación 4.20 Comprar materiales y servicios:** Este proceso abarca desde que se evalúa la necesidad de nuevos proveedores en base al plan de producción facilitado, hasta que se lanzan los pedidos de compra de materiales, o bien se reservan las capacidades necesarias.

Tabla 44. Proceso4.20 Comprar materiales y servicios

Proceso	
4.20 Compra de materiales y servicios	
Subprocesos	<p><b>4.20.05 Evaluar nuevos proveedores e incorporar a la lista</b>                      El equipo de operaciones (planificación) facilita el plan de producción desarrollado. En el caso de que las capacidades de los proveedores ya homologados sean insuficientes para la consecución de la programación, se plantea la necesidad de buscar nuevos proveedores, evaluarlos y en su caso homologarlos. En este proceso se determinan y establecen las calidades, formatos, tarifas, especificaciones de entrega, etc. y el resultado es la homologación de nuevos proveedores. Una vez homologados los proveedores, se procede a negociar las condiciones. En este proceso se negocian los plazos, tiempos de entrega, costes, etc. Tras negociar las condiciones con los proveedores se procede a incorporarlos a la lista y se comunica al equipo de gestión y de talleres</p>
	<p><b>4.20.10 Gestionar disponibilidad de materias primas</b>                      Este proceso engloba diferentes sub-procesos, el objetivo final es tener disponibles las materias primas.                      Para ello, en primer lugar se debe verificar el nivel de stock de mm.pp.                      El equipo de compras ante las necesidades de materia prima que surgen a lo largo del proceso procede a comunicarlás para verificar si hay stock suficiente para cubrirías. Otra vía de generación de necesidades de materiales deriva de la aprobación de un presupuesto viable a nivel interno para el desarrollo de un proyecto de marketing. Este proceso da como resultado una valoración del stock existente, que puede ser suficiente o insuficiente.                      En el caso de que el proceso anterior de cómo resultado una insuficiencia de stock, se lanzan los pedidos de compra de materia prima.                      En el caso de que tras verificar la existencia de stocks se haya concluido de que hay existencias suficientes, hay que proceder a gestionar los traspaos de la misma de los almacenes origen a los almacenes destino, los talleres que van a elaborar el producto que consume ese material <u>definidos en el plan de producción.</u></p>
	<p><b>4.20.15 Evaluación de capacidades</b>                      A partir de las necesidades de servicio establecidas, para las cuales se dispone de proveedor homologado y disponible , o bien de las necesidades que derivan tras la verificación de la viabilidad interna y presupuesto de un proyecto de marketing; se evalúan las capacidades de los proveedores para determinar si son suficientes o no, y posteriormente proceder a su reserva.</p>
	<p><b>4.20.20 Reservar capacidades</b>                      Una vez evaluadas las capacidades de los proveedores, y determinado que son suficientes, éstas se reservan de acuerdo con las necesidades programadas.</p>
	<p><b>4.20.25 Solicitar Presupuesto y verificar viabilidad</b>                      Marketing y las líneas de negocio suelen facilitar información de los planes de marketing y comerciales, así como el diseño del prototipo. Se solicita un presupuesto para verificar la viabilidad de estos proyectos( generalmente elementos de marketing promocional). El resultado de este proceso es la verificación o no de la viabilidad interna de estos proyectos que se da a conocer tanto al equipo de fabricación para que procedan a la evaluación de las capacidades, como a las gerencias de marketing de la línea de negocio.</p>
	<p><b>4.20.30 Comprar producto terminado en el exterior</b>                      Aquel producto terminado que no se puede encontrar a nivel nacional o bien que es más ventajoso desde el punto de vista de coste proceder a su adquisición en el exterior se adquiere a proveedores extranjeros.</p>
	<p><b>4.20.35 Recibir pedidos especiales</b>                      En aquellos casos en los que los proyectos no hayan sido aprobados para su desarrollo interno, sino que se ha decido contratar un proveedor externo (por ejemplo en el extranjero para la producción del pedido), se deben realizar los envíos de los mismos. Estos envíos irán dirigidos bien al equipo de logística o al proveedor concertado para posterior manipulación*.                      * Manipular producto                      En ocasiones, las líneas de negocio determinan la compra de ciertos materiales cuya fabricación se externaliza a otros países como China. Una vez se recepciona este producto, generalmente en grandes contenedores, es necesario darle un tratamiento que lo adecúe para su posterior almacenamiento. Este proceso de manipulación de producto, a veces, es llevado a cabo por el propio proveedor. El resultado del proceso es un producto ya manipulado, disponible para el equipo de logística.</p>

Fuente: Elaboración propia

**Codificación 4.25 Planificar capacidades logísticas:** Este proceso abarca desde que, en base a la documentación estratégica, se evalúan los recursos físicos necesarios, hasta que se preparan las necesidades de contratación, en función de las actividades estimadas.

Tabla 45. Proceso 4.25 Planificar capacidades logísticas

Proceso	
4.25 Planificar capacidades logísticas	
Subprocesos	<b>4.25.05 Evaluar recursos físicos necesarios</b> Con la información sobre las nuevas referencias facilitada en los planes estratégicos, y la información de escenarios de espacio necesario, se evalúan los recursos físicos necesarios, y se comunican los resultados al equipo de planificación y gestión de logística para que procedan según convenga (bien gestionar la adquisición de nuevos recursos, o el diseño de un nuevo proceso en el caso de que los recursos sean escasos)
	<b>4.25.10 Diseñar nuevo proceso</b> En el caso de la evaluación de los recursos físicos haya dado como resultado insuficiencia, se diseña un nuevo proceso para la gestión de la logística (redistribución de bultos, priorización de productos, etc.)
	<b>4.25.15 Gestionar adquisición nuevos espacios</b> En el caso de que los recursos necesarios no sean suficientes, el equipo de logística debe encargarse de la tramitación para la adquisición de nuevos espacios. No obstante, este es un proceso que requiere de la aprobación por parte de la dirección de dichas adquisiciones, por lo que su desarrollo puede llevar años.
	<b>4.25.20 Estimar actividad esperada</b> El equipo de logística se encarga, en base a los planes de marketing, los comerciales, los históricos y el nivel de servicio detallado, de estimar la actividad logística necesaria, con los recursos necesarios y las necesidades de contratación asociadas.
	<b>4.25.25 Preparar necesidades de contratación</b> Una vez estimadas la actividad necesaria, así como las necesidades de contratación asociadas a la misma, se deben valorar de forma cuantitativa. En este proceso se debe especificar el tipo de recursos, cuantificar su número y duración, etc.

Fuente: Elaboración propia

### 3.3.3. Diagrama de flujo

“Un diagrama de flujo o mapa de proceso identifica la secuencia de actividades o flujo de materiales e información en un proceso. Los diagramas de flujo ayudan a la gente que participa en el proceso a entenderlo mucho mejor y con mayor objetividad al ofrecer un panorama de los pasos necesarios para realizar la tarea.”  
 (Evans 2008: 663)

Los procesos con sus entradas y sus salidas se reflejan en los diagramas de flujo. Los criterios seguidos para su elaboración son:

**En el nivel 2:** se elabora un diagrama de flujo para cada macro proceso detallando los procesos que lo componen.

**En el nivel 3:** se elabora un diagrama para cada proceso detallando los subprocesos que lo componen.

**En el nivel 4:** se elabora un diagrama para cada subproceso detallando las actividades que los componen.



En cada diagrama de flujo los procesos/ subprocessos/ o actividades (según sea diagrama de nivel 2, 3 o 4 respectivamente) pertenecientes al proceso de nivel superior aparecen en cuadros blancos; mientras que los procesos relacionados, pero pertenecientes a un proceso “padre” diferente aparecen de color amarillo.

### **3.3.4. Tipología de información en la descripción de procesos SIPOC**

Para que un proceso sea del nivel que sea y definido se debe describir la siguiente información:

- **Proveedor (*Supplier*):** Quien entrega la información o material necesario (la entrada o input al proceso) para realizar el proceso en cuestión.
- **Entrada (*input*):** Es el material/información necesaria para realizar el proceso.
- **Descripción del proceso:** Alcance del proceso, desde dónde hasta dónde abarca.
- **Salida (*output*):** Es el material/información que se genera en la ejecución del proceso.
- **Cliente (*customer*):** Quien recibe la salida para realizar su proceso, (cliente interno) o el producto final en el caso del cliente externo.

### **Flujograma y SIPOC de los procesos Nivel 2**

**Proceso N° 4 Producir y entregar producto:** Este proceso abarca desde que se planifica la demanda del mercado y las capacidades logística, hasta que se entrega el producto al cliente.

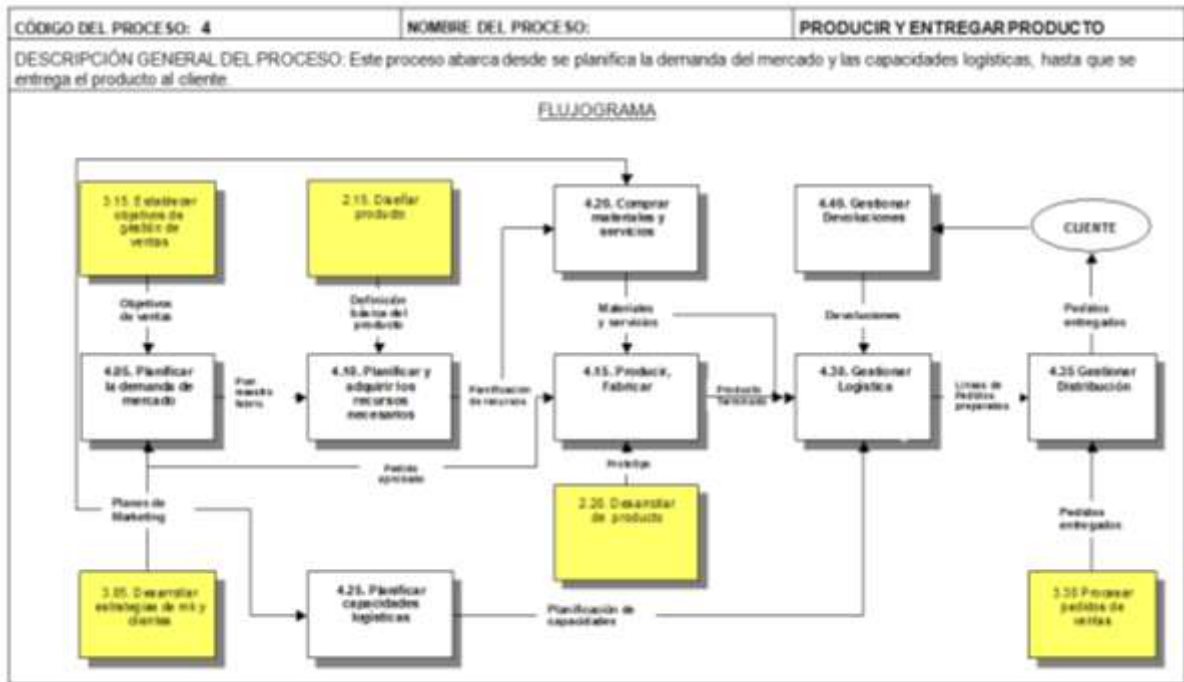


Figura 61. Flujograma Proceso Producir y entregar producto

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46. SIPOC Proceso Producir y entregar producto

Proveedor	Entrada	Proceso	Cliente	Salida
<b>4. PRODUCIR Y ENTREGAR PRODUCTO</b>				
Equipo de marketing Equipo director manufactura	Planes de marketing Objetivos ventas	<b>4.05 Planificar la demanda de mercado.</b> Gestión de stocks	Operaciones	Plan maestro de fabricación
Equipo de elaboración de presente editorial Equipo planificación demanda	Definición básica del producto. Plan maestro de fabricación	<b>4.10 Planificar y adquirir los recursos necesarios</b>	Producción y fabricación Compra materiales y servicios	Planificación de recursos
Equipo de diseño y desarrollo Departamento de compras Operaciones (planificación recursos)	Prototipo Materiales y servicios comprados Planificación de recursos	<b>4.15 Producir y fabricar</b>	Equipo de almacén logística	Producto terminado
Operaciones (equipo de planificación)	Planificación de recursos Planes de Marketing	<b>4.20 Comprar de materiales y servicios</b>	Producción y fabricación	Materiales y servicios comprados
Equipo de marketing Operaciones (Equipo de planificación de capacidades) Fabricación Equipo de procesamiento de pedidos	Planes de marketing Planificación de las capacidades Producto terminado Devoluciones Materiales y servicios	<b>4.25 Planificar capacidades logísticas</b>	Logística	Planificación de capacidades
Logística, equipo de almacén	Líneas de pedidos preparados Pedidos entrantes	<b>4.30 Gestionar Logística</b>	Transportistas	Líneas de pedidos preparados
Logística, equipo de almacén	Pedidos entregados	<b>4.35 Gestionar Distribución</b>	Cliente/ canal de distribución Equipo de procesamiento de pedidos	Pedidos entregados al cliente
		<b>4.40 Gestionar devoluciones</b>	Cliente Equipo de procesamiento de pedidos	Devoluciones

Fuente: Elaboración propia





Tabla 47. SIPOC Proceso Planificar demanda de mercado

Proveedor	Entrada	Proceso	Cliente	Salida
<b>4.05 Planificar la demanda de mercado (gestión de stocks)</b>				
Gerencia de las I. R. Dirección Gerencia comercial Gerencia de Marketing	<b>Presupuestos de venta.</b> Referencias y cantidades por cada línea de negocio. - Datos estadísticos de los últimos meses y años. (Plan de ventas). - Pólizas de venta (ventas por comisiones) (SICEL). <b>Planes estratégicos</b> para establecer los ciclos de vida del producto y su reposición.	<b>4.05.05 Generar escenarios de texto</b> (Dado el eficiente manejo del flujo de trabajo y la calidad de referencias que se manejan, se intentará anticipar la producción para asegurar que con la capacidad existente, se dispondrá del producto al inicio de la campaña. Este proceso lo realiza desde Gestión de stocks mediante Schemas de datos. Se establece un pre-pedido inicial a partir de una estimación de objetivos que permite un adelanto de la producción. Incluye los siguientes sub procesos: - Estimar facturación - Generar stock de seguridad en base al nivel de servicio establecido, de las propias capacidades, ciclo de vida del plan estratégico, tramos actuales, gratuidad, etc.) - Control y refinamiento de los tramos: control de costos de producto y realización de una estimación en base al posible ciclo de vida del producto.	Línea de negocio para contratar recursos. Equipo de operaciones: PLANNING RECURSOS	<b>Escenarios de texto. Trazado preliminar para texto.</b> - Adecuación al stock para los que no son inmediatos. <b>Tratamientos de excepción.</b> - Referencias no controladas al plan.
Dirección de ventas. Jefes Regionales. Gerencia de Marketing Gerencia de marketing (diferencial y por cada línea de negocio)	<b>Planes Comerciales.</b> Sin en texto. - Plano comercializado, a veces hasta lista de distribuidores. Si no, lo que llega es el plan de marketing con la fecha de inicio regional, etc. <b>Planes de marketing.</b> En Publicaciones Comerciales, no en texto. - Plano nivel de comercialización. Generación POWER POINT	<b>4.05.10 Generar escenarios de colocación (no texto)</b> Este proceso se realiza desde gestión de stocks, para best sellers, consulta y libros de vacaciones, que varía en base a objetivos de colocación y no de venta. Partiendo de la información de los planes comerciales y de marketing se generan los posibles escenarios de colocación. El resultado del proceso es la elaboración del plan de tiradas que cubre las necesidades a fabricar y su temporalidad.	Línea de negocio para contratar recursos. Equipo operaciones: planificación de recursos	<b>Plan de tiradas para best sellers, novedades y vacación.</b> - Necesidades a fabricar y temporalidad.
Dirección de ventas. Jefes Regionales. Gerencia de Marketing	<b>Planes Comerciales.</b> <b>Historiales de venta.</b>	<b>4.05.15 Generar proyecciones de otras ventas</b> Este proceso incluye los libros de impresiones (texto) y novedades no texto; a excepción de best seller, consulta y vacaciones que por sí a objetivos de colocación y no de venta siguen un proceso diferente. En base a los planes comerciales y los historiales de venta se elabora el plan de tiradas, y se obtiene como resultado, de forma análoga a los otros procesos, las necesidades a fabricar y su temporalidad.	Equipo operaciones: planificación de recursos.	<b>Plan de tiradas para las novedades y novedades no texto.</b> - Necesidades a fabricar y temporalidad.
Equipo operaciones/Gestión de stocks	<b>Escenarios de texto.</b> <b>Trazado preliminar</b>	<b>4.05.20 Temporalizar la fabricación por tipología de producto</b> Con los escenarios de texto generados previamente, el equipo de gestión de stocks determina las necesidades de fabricación así como su temporalidad en función de la tipología de cada producto (riesgo de obsolescencia) y del nivel de servicio que se va a ofrecer.	Equipo operaciones: planificación de recursos.	<b>Plan de tiradas.</b> - Necesidades a fabricar y temporalidad.
Equipo de operaciones/Gestión de stocks	<b>Propuesta de pedidos.</b> <b>Propuesta aprobada.</b> <b>Revisión de objetivos.</b>	<b>4.05.25 Emitir pedidos</b> Se hace una propuesta de pedidos, que una vez aceptada por las Líneas de Negocio, se emite el pedido aprobado.	Equipo de operaciones/planificación de recursos	<b>Pedidos aprobados</b>

Fuente: Elaboración propia

**Proceso N° 4.10 Planificar recursos necesarios:** Este proceso abarca desde que se prepara el plan de producción, en base al diseño en detalle facilitado y el plan de tiradas de pronósticos, hasta que se homologan los proveedores y recursos necesarios para llevar a cabo la producción.

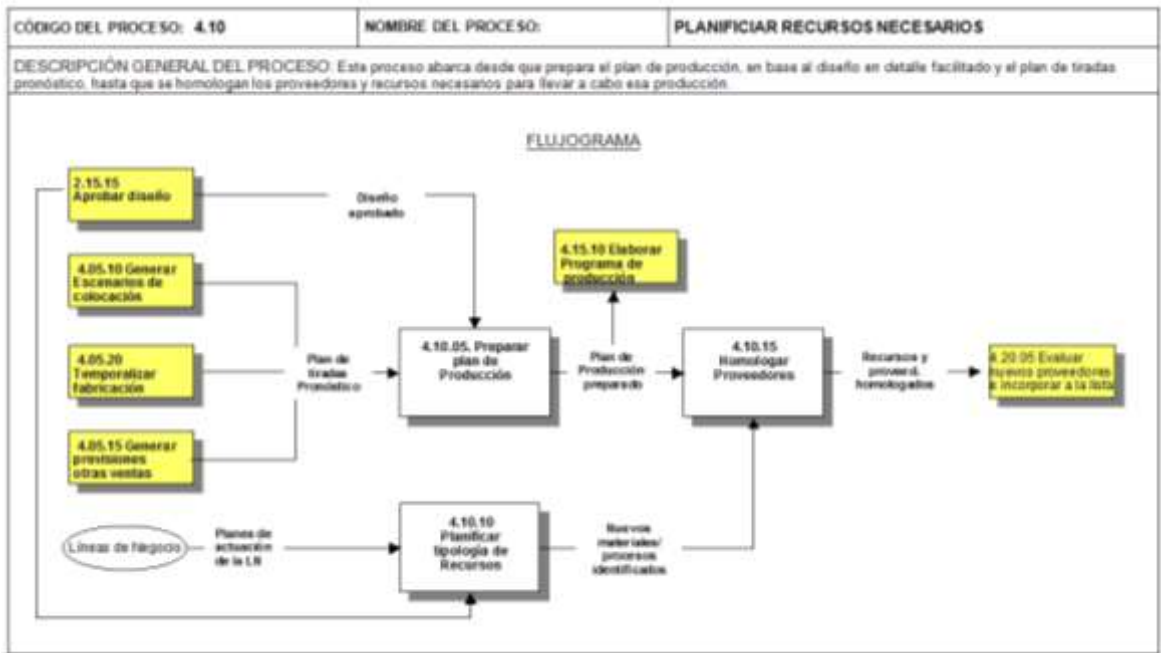


Figura 63. Flujoograma Proceso Planificar recursos necesarios

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48. SIPOC Proceso Planificar recursos necesarios

CÓDIGO DEL PROCESO: 4.10		NOMBRE DEL PROCESO:		PLANIFICAR RECURSOS NECESARIOS	
Proveedor	Entrada	Proceso	Cliente	Salida	
<b>4.10 Planificar recursos necesarios</b>					
Equipo en Fabricación S.N.	Plan de tiradas prometido en base a pedidos Diseño de producto (détail) Diseño en subdetalle (no por entre características de los productos en base a formatos, acabados, variantes en el plan de producción)	<b>4.10.05 Preparar plan de producción</b> En este proceso, el equipo de operaciones en base al plan de tiradas estipulado y junto con la información del diseño en detalle elabora el plan de producción (en inglés: PDCP). El resultado del proceso es este plan de producción disponible para toda la gestión implicada en el proceso de seguimiento de talleres.	Responsable de Fabricación	Plan de producción	
Equipo LR responsable de la elaboración de la propuesta editorial	Plano de actuación de la línea de negocio Diseño de producto (détail)	<b>4.10.10 Planificar tipología de recursos</b> El equipo de la línea de negocio responsable de la elaboración de la propuesta editorial, recibe sus planos de actuación, y en base a esta información el equipo de planificación determina y planifica la tipología de recursos necesarios. En base a las actividades logísticas estimadas también se planifican los recursos.	Responsable de Fabricación Responsable de Logística	Tipología de recursos planificada Identificación de nuevos materiales e nuevos procesos.	
Responsable de Fabricación	Tipología de recursos planificada	<b>4.10.15 Evaluar/ Homologar proveedores y recursos necesarios</b> En este proceso, a partir de la tipología de los recursos planificada previamente, se realiza una evaluación de los proveedores. El resultado es una relación de fuentes, recursos y proveedores homologados que se dan a conocer al equipo de compra y de seguimiento de talleres (fabricación) para su posterior reserva.	Equipo de compra Equipo de fabricación	Recursos y proveedores homologados	

Fuente: Elaboración propia

**Proceso N° 4.15 Producir y fabricar producto:** Este proceso abarca desde que se entrega el prototipo para su validación de diseño, hasta la recepción del producto terminado en el almacén.

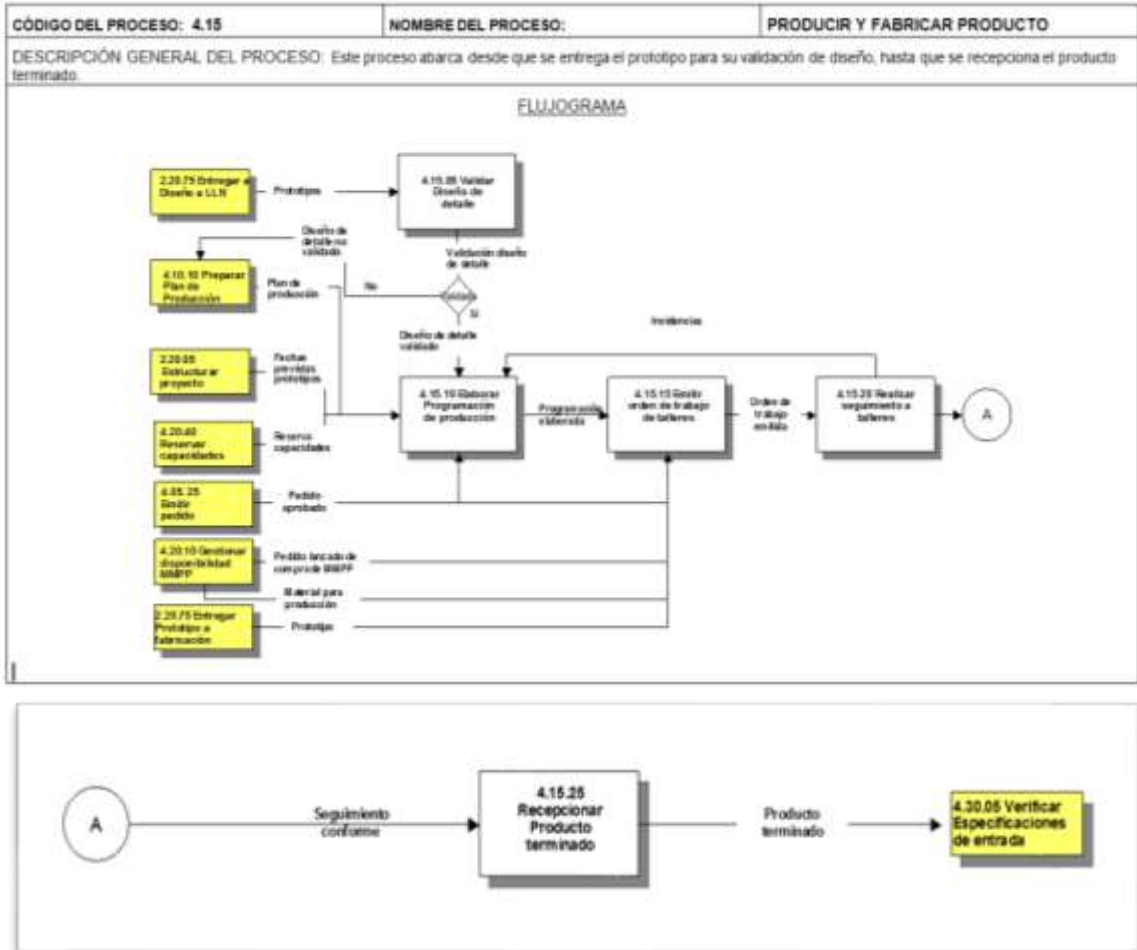


Figura 64. Flujograma Proceso Producir y fabricar producto

Fuente: Elaboración propia

Tabla 49. SIPOC Proceso Producir y fabricar producto

CÓDIGO DEL PROCESO: 4.15		NOMBRE DEL PROCESO:		
		PRODUCIR Y FABRICAR PRODUCTO		
Proveedor	Entrada	Proceso	Cliente	Salida
<b>4.15 Producir y Fabricar Producto</b>				
Unidad de negocio	Proyecto FREEM encargos presupuesto (detalle de detalle) Proyecto SAP (ventas y procesos programados, grado de avance)	<b>4.15.05 Validar diseño de detalle</b> Las áreas de negocio facilitan los prototipos al departamento de planificación y seguimiento de proyecto, siendo éste el encargado de validar el diseño en detalle. Esto incluye comprobar la adecuación del proyecto creado en SAP (datos de fabricación, operaciones a realizar y su duración). El objetivo de este proceso es asegurar la factibilidad del proyecto, dando como resultado un diseño en detalle validado que pasará a disposición del equipo de fabricación, a base un diseño que presente algún problema de factibilidad que habrá que solucionar con la LN mediante propuestas alternativas que podrán originar a su vez modificaciones en el plan de producción.	Equipo fabrica auto	Diseño en detalle validado Modificación en diseño de detalle (log que modificar el plan de producción)
Equipo de Compra Programación de fabricación	Pedido lanzado de compra de material para producción. Reservas de capacidad. Plan de producción Diseño en detalle validado Expedientes con incidencias Fichas previas autorizadas Pedido aprobado	<b>4.15.10 Elaborar programación de la producción</b> El equipo de fabricación analiza la programación de la producción en base a las reservas realizadas por el equipo de compra de materias primas y las reservas de capacidades de los proveedores de servicios realizadas en el plan de producción. Este cuando vería modificado por las incidencias que se detectan en los expedientes de talleres realizados durante la ejecución del programa de fabricación. Las fichas previas de prototipos son también una entrada requerida para poder realizar este proceso, ya que en base a ellas se elabora la programación, y retrasos en la entrega de los mismos, supondrán también modificaciones en el programa.	Equipo fabrica auto	Programación de la producción Elaboración expediente de cotización de puesta en marcha de los productos del plan, asignación de talleres, asignación de gestores de talleres
Unidad de auto –Unidad de negocio Gestión fabricación	Materia prima disponible en talleres Programación elaborada Prototipo Pedido de fabricación aprobado Avance de marketing operativo	<b>4.15.15 Ejecutar ordenes de trabajo a talleres</b> El equipo de gestión de stocks contacta a las áreas de negocio los talleres pedidos para contar con su aprobación. Una vez el pedido está aprobado, y junto con la programación elaborada, se envía las ordenes de trabajo, dando comienzo el proceso de fabricación (sistemático).	Equipo fabrica auto	Orden de trabajo emitido

Proveedor	Entrada	Proceso	Cliente	Salida
<b>4.15 Producir y Fabricar Producto</b>				
Equipo fabricación	Orden de trabajo emitido Material para producción	<b>4.15.20 Realizar seguimiento y coordinación de talleres.</b> Una vez se ha emitido la orden de trabajo, da comienzo el proceso productivo en los talleres de los proveedores contratados. El equipo de fabricación se encarga de realizar visitas de seguimiento, controlando de calidad, así como de coordinar los diferentes talleres, cuando desde el caso de que se necesiten desplazar materiales de uno a otro, etc.). Si en el transcurso del seguimiento se producen incidencias, éstas deben ser notificadas al responsable de fabricación para que las considere en la programación de la producción, pudiendo verse éste afectado por los mismos. Si se dan incidencias en proceso según su curso, tendrá que ser como resultado el expediente fabricado. El avance de los distintos tipos de fabricación se notifica periódicamente en SAP.	Equipo fabricación	Seguimiento realizado (sin incidencias) Seguimiento con incidencias
Equipo fabricación	Seguimiento realizado (sin incidencias)	<b>4.15.25 Resaquear producto terminado</b> El equipo de fabricación, tras la realización del seguimiento de los talleres y su coordinación, se encarga también de la recepción del producto desde parte al equipo de logística.	Logística	Producto terminado

Fuente: Elaboración propia

**Proceso N° 4.20 Comprar materiales y servicios:** Este proceso abarca desde que se evalúa la necesidad de nuevos proveedores en base al plan de producción facilitado, hasta que se lanzan los pedidos de compra de materiales, o bien se reserva las capacidades necesarias.

CÓDIGO DEL PROCESO: 4.20	NOMBRE DEL PROCESO:	COMPRAR MATERIALES Y SERVICIOS
--------------------------	---------------------	--------------------------------

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO Este proceso abarca desde que se evalúa la necesidad de nuevos proveedores en base al plan de producción facilitado, hasta que se lanzan los pedidos de compra de materiales, o bien se reservan las capacidades necesarias.

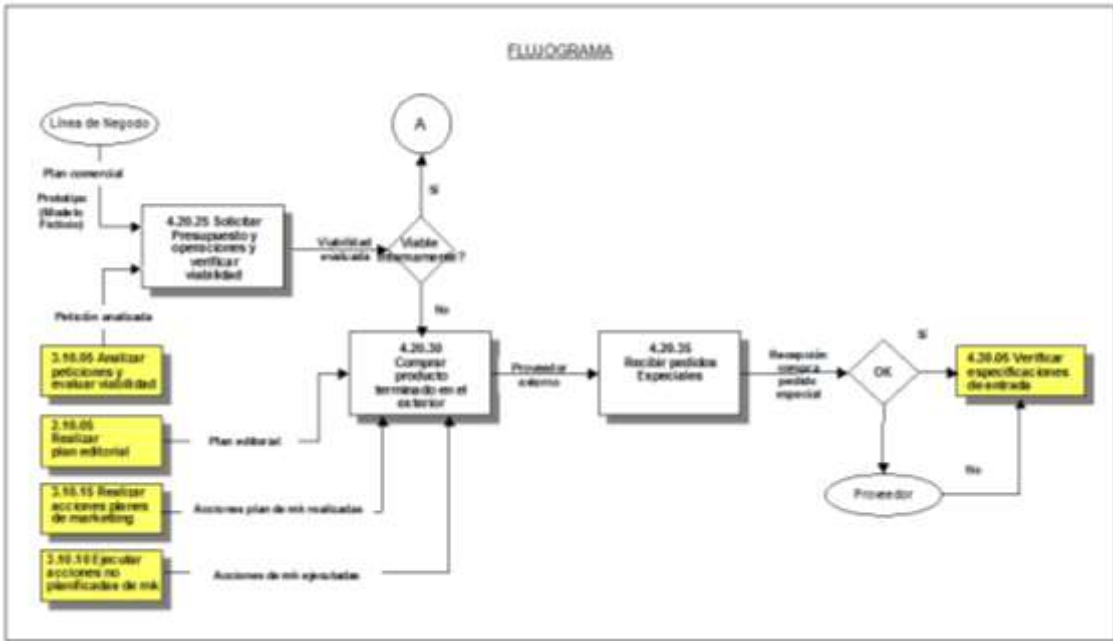
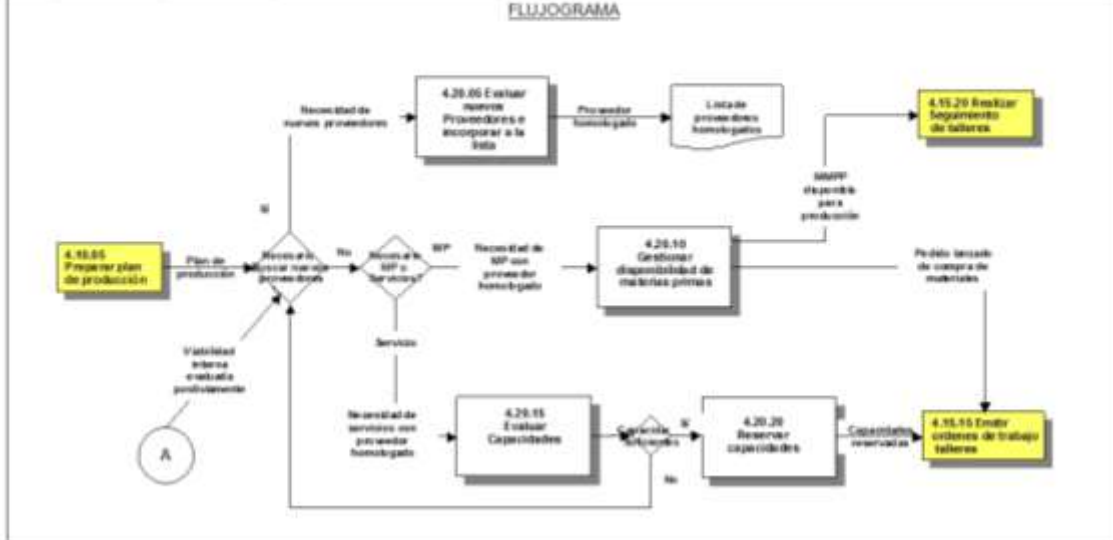


Figura 65. Flujograma Proceso Comprar materiales y servicios

Fuente: Elaboración propia

Tabla 50. SIPOC Comprar materiales y servicios

CÓDIGO DEL PROCESO: 4.20		NOMBRE DEL PROCESO: COMPRAR MATERIALES Y SERVICIOS		
Proveedor	Entrada	Proceso	Cliente	Salida
<b>4.20 Compra de materiales y servicios</b>				
Equipos operativos, punto de vista	Plan de producción Necesidad de búsqueda de nuevos proveedores Capacidad de proveedores Homologación con materiales	4.20.08 Evaluar nuevos proveedores a incorporar a la lista El equipo de operaciones (punto de vista) busca el plan de producción disponible. En el caso de que las capacidades de los proveedores ya homologados sean insuficientes para la consecución de la programación, se plantea la necesidad de buscar nuevos proveedores, buscarlos y en su caso homologarlos. En este proceso se determinan y establecen las calidades, tiempos, lotes, especificaciones de entrega etc, y el resultado es la homologación de nuevos proveedores (no se) homologados los proveedores, se procede a seguir las indicaciones. En este proceso se registra los plazos, tiempos de entrega, costos, etc. Tras seguir las condiciones con los proveedores se procede a incorporar a la lista y se comunica al equipo de gestión de stocks.	Equipo de compra Presupuesto de fabricación	Proveedor homologado incorporado a la lista. Proveedor no homologado
Equipos de compra	Necesidad de compra con proveedor homologado y disponible Presupuesto y estabilidad interna de un proyecto de no serlo	4.20.18 Gestionar disponibilidad de materias primas Este proceso empieza diferentes sub-procesos, el objetivo final es tener disponibles las materias primas. Para ello, en primer lugar se debe verificar el nivel de stock de compra. El equipo de compra ante las necesidades de materia prima que surgen a lo largo del proceso procede a comunicarse para verificar si hay stock suficiente para cubrir las vías de generación de necesidades de materiales derivas de la aprobación de un presupuesto viable a nivel interno para el desarrollo de un proyecto de marketing. Este proceso de como resultado una valoración de dicho acuerdo, que puede ser suficiente y viable. En el caso de que el proceso anterior de cómo resultado una insuficiente de stock, se hacen los pedidos de compra de materia prima. En el caso de que sea necesario verificar la existencia de stock se hace contacto de que hay existencias suficientes, hay que proceder a gestionar los flujos de la compra de las materias primas a los proveedores dentro, los cuales que sea a obtener el producto que consume ese material utilizado en el plan de producción.	Equipo de compra Presupuesto de fabricación	El plan de compra producido Pedido facturado compra de materiales para proyectos. Tramitado
Equipos de fabricación	Necesidad de compra con proveedor homologado y disponible Presupuesto y estabilidad interna de un proyecto de no serlo	4.20.15 Verificación de capacidades En parte de las necesidades de servicio materiales, para los cuales se dispone de proveedor homologado y disponible, y lista de las necesidades que derivan tras la verificación de la capacidad interna y presupuesto de un proyecto de marketing, se evalúan las capacidades de los proveedores para determinar si son suficientes o no, y posteriormente proceder a su compra.	Equipo de fabricación	Capacidad proveedor homologado suficiente Capacidad proveedor homologado insuficiente

Proveedor	Entrada	Proceso	Cliente	Salida
<b>4.20 Compra de materiales y servicios</b>				
Equipos de fabricación	Capacidad proveedor homologado suficiente	4.20.20 Reservar capacidades Una vez evaluadas las capacidades de los proveedores, y determinado que son suficientes, lista se reserva de acuerdo con las necesidades programadas.	Equipos de fabricación	Capacidad reservada
Equipos de compra	Plus marketing Plus comercial Diseño prototipo (parte presupuesto)	4.20.25 Solicitar Presupuesto y verificar viabilidad Marketing y los líneas de negocio, reciben información de los planes de marketing y comerciales, así como el diseño del prototipo y se solicita el presupuesto para verificar la viabilidad de estos proyectos( generalmente elementos de marketing profesional). El resultado de este proceso es la verificación o no de la viabilidad interna de estos proyectos que se da a conocer tanto al equipo de fabricación como que proceder a la evaluación de las capacidades, como a los planes de marketing de la línea de negocio.	Equipos de fabricación Línea comercial de pvt	Presupuesto y viabilidad interna verificado Presupuesto y viabilidad interna no verificado
Marketing	Plus editorial (Nivel de segmentación) Presupuesto y viabilidad interna no serlo Centro de marketing operativos	4.20.30 Comprar productos terminados en el exterior Aquí producto terminado que no se puede encontrar el nivel nacional o bien que de más ventajas desde el punto de vista de coste proveedor o su adecuación en el exterior se adquiere a proveedores extranjeros.	Proveedor	Proveedor externo para la fabricación del producto terminado
Línea comercial	Plus editorial (Nivel de segmentación) Presupuesto y viabilidad interna no serlo Centro de marketing operativos			Proveedor externo para la producción del producto de marketing, o de su edición. Proveedor externo para la producción de elementos de marketing.
Equipos de fabricación	Proveedor externo para la fabricación del producto terminado	4.20.35 Recibir pedidos especiales En aquellos casos en los que los proyectos no hayan sido aprobados para su desarrollo interno, sino que se ha decidido contratar un proveedor externo (por ejemplo en el extranjero para la producción del prototipo), se deben recibir los envíos de los mismos. Estos envíos son dirigidos desde el modo de logística o al proveedor concertado para posterior manipulación. Manipular producto En ocasiones, las líneas de negocio determinan la compra de ciertos materiales cuya fabricación se determinan a otros países como China. Una vez se han programado estos productos, generalmente en grandes cantidades, es necesario darle un tratamiento que le permita para su posterior almacenamiento. Este proceso de manipulación de productos, a veces, es llevado a cabo por el propio proveedor. El resultado del proceso es un producto ya manipulado, disponible para el equipo de logística.	Proveedor Modo logística	Proveedor Compra pedido especial por edición, elementos de marketing, y fabricación en el extranjero Pedido realizado (Producto manipulado lista para logística)

Fuente: Elaboración propia

La obtención de información para la evaluación de los Procesos se realizó a través de Workshops y Entrevistas.

Una vez modelizados los procesos, la evaluación de la toma de los datos necesarios sobre los mismos permitió:

- Distinguir las actividades con valor añadido y sin valor añadido
- Establecer los tiempos de ciclo y actividad, volúmenes y frecuencias

- Identificar debilidades, cuellos de botella y fortalezas
- Detectar los problemas principales y sus causas
- Identificar oportunidades de mejora

### 3.4. Cronogramas de implementación

Para la implementación de la herramienta Plan de producción y la metodología de Rediseño de procesos, se considera en un periodo de 6 meses aproximadamente para el año 2018 según se muestra en la siguiente tabla

Tabla 51. Cronograma de implementación de PCP y Rediseño de procesos

	Actividad	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8	Sem 9	Sem 10	Responsable
<b>1.</b>	<b>Planificación y control de la producción</b>											
1.1.	Contratación de capacitador especialista en PCP	■	■									R.R.H.H.
1.2.	Presentación de especialista de PCP			■								R.R.H.H.
1.3.	Capacitación al personal del uso herramienta Plan de producción			■	■	■						Gerencia de Operaciones
1.4.	Cálculo del pronóstico de textos y LJJ					■	■					Gerencia de Operaciones
1.5.	Elaboración del plan agregado de producción textos y LJJ						■	■	■			Gerencia de Operaciones
1.6.	Elaboración del Plan maestro de producción Textos y LJJ						■	■	■			Gerencia de Operaciones
1.7.	Implementación de la herramienta de Ingeniería para mejorar la producción							■	■			Gerencia de Operaciones
1.8.	Control e indicadores para la herramienta plan de producción								■	■		Gerencia de Operaciones
1.9.	Evaluación de resultados								■	■		Gerencia de Operaciones
<b>2.</b>	<b>Rediseño de procesos</b>											
2.1.	Contratación de especialista en Gestión de procesos	■	■									R.R.H.H.
2.2.	Presentación de especialista en Gestión de procesos			■								R.R.H.H.
2.3.	Levantamiento de información			■	■	■	■					Dirección General
2.4.	Workshops y Entrevistas a responsables de áreas			■	■	■	■					
2.5.	Modelamiento y jerarquización de procesos					■	■	■				Dirección General
2.6.	Elaboración de diagramas de flujo						■	■	■			Dirección General
2.7.	Elaboración de SIPCO						■	■	■			Dirección General
2.8.	Evaluación de resultados								■	■		Dirección General

Fuente: Elaboración propia

La capacitación es parte de la estrategia de la empresa, por tal razón se realizará según el modelo estratégico con relación a la misión y visión de la empresa Editorial. Además, se propone que las capacitaciones sean continuas con el objetivo de aumentar las competencias del personal y disminuir los retrasos en el flujo de procesos.

### 3.5. Presupuestos de implementación

Se elaboró un presupuesto de implementación, que se detalla en la siguiente tabla con los costos de las actividades propuestas para la implementación.

Tabla 52. Costos de implementación del proyecto

Actividades	Cantidad	Tiempo de ejecución	Costos total
<b>Implementación del sistema PCP en la empresa y requerimiento de personal</b>			
Contratacion de especialista para la capacitación PCP	1	6	S/. 30,000.00
Equipo de Computo , comunicación y Oficina(Computadora,telefono, utiles)	1		S/. 4,500.00
<b>Rediseño de procesos y requerimiento de personal</b>			
Contratacion de especialista de Gestión de procesos	1	6	S/. 27,000.00
Equipo de Computo , comunicación y Oficina(Computadora,telefono, utiles)	1		S/. 4,000.00
			S/. 65,500.00

Fuente: Elaboración propia

### 3.6. Limitaciones

Las limitaciones que se presentaron para el desarrollo de la siguiente tesis son las siguientes:

- Limitación de datos, en algunos libros de secundaria como Química, Biología, Ciencia, Tecnología y Ambiente la información del historio de ventas solo fueron de 2 años a comparación de los otros títulos de secundaria que tenían más años de comercialización.
- Limitación de tiempo, se presentó esta limitación para elaborar el rediseño del proceso Gestionar servicio al cliente, no se logró abarcar este proceso y realizar desarrollo del Flujograma y el SIPOC de mapeo del proceso.



## CAPITULO 4: EVALUACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

### 4.1.Evaluación de propuestas en términos económicos

Según las propuestas mencionadas para solucionar el problema de la producción no acorde a la demanda, se procederá a elaborar un flujo de dinero en el plazo de cuatro años para evaluar si el proyecto es viable económicamente.

Tabla 53. Flujo de Caja Neto

Año	0	1	2	3	4
<b>Ingresos (S/.)</b>					
Ahorro de costos de sobreproducción	S/. -	S/. 4,646,848.50	S/. 4,646,848.50	S/. 4,646,848.50	S/. 4,646,848.50
Ahorro de costos roturas de stock	S/. -	S/. 670,000.00	S/. 670,000.00	S/. 670,000.00	S/. 670,000.00
Ahorro de gastos de almacenaje de sobreproducción	S/. -	S/. 110,117.49	S/. 110,117.49	S/. 110,117.49	S/. 110,117.49
Ahorro de gastos de almacenamiento de obsolescencia	S/. -	S/. 89,809.44	S/. 89,809.44	S/. 89,809.44	S/. 89,809.44
<b>Total Ingresos</b>	S/. -	S/. 5,516,775.43	S/. 5,516,775.43	S/. 5,516,775.43	S/. 5,516,775.43
<b>Egresos (S/.)</b>					
Costo de especialista capacitación PCP	S/. -30,000.00	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
Costo de especialista en Gestión de procesos	S/. -27,000.00	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
Gastos de equipos de computo y oficina	S/. -8,500.00	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
<b>Total Egresos (S/.)</b>	S/. -65,500.00	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
<b>Flujo de caja Neto</b>	S/. -65,500.00	S/. 5,516,775.43	S/. 5,516,775.43	S/. 5,516,775.43	S/. 5,516,775.43
<b>Costo de inversion</b>	S/. 65,500.00				
<b>Tasa</b>		0.12			
<b>VAN</b>	S/. 16,690,874.25				
<b>TIR</b>		84 %			

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se presenta el detalle de los Ingresos en los ahorros que se puede obtener por costos de sobreproducción, costo roturas de stock y gastos de almacenamiento. Los Egresos de la implementación de la propuesta esta basados en los costos de Implementación por la contratación de especialistas para la capacitación en planeación y control de la producción y gestión de personas. Considerando los egresos como inversiones en el periodo de un año, con una tasa de interés del 12% se procedió a realizar el cálculo del valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR).

Finalmente, la tabla nos indica que el proyecto es rentable, se obtiene el valor del VAN es positivo y la Tasa Interna de Retorno es mayor que la Tasa de interés indicada, por tal

motivo se puede decir que los resultados de la propuesta son favorables técnicamente y factibles económicamente según el análisis mencionando.

## **4.2.Evaluación de impactos.**

En el presente capítulo se realizará un análisis de los impactos generados por la propuesta de mejora en la empresa en estudio. Para ello, se usará una herramienta cualitativa que permita medir la importancia e impacto de cada una de las actividades que se llevarán a cabo.

### **4.2.1. Herramienta a utilizar: Matriz de Leopold**

La matriz de Leopold será la herramienta seleccionada para la evaluación en referencia, es un método cualitativo que permite identificar los diferentes impactos ambientales de un proyecto determinado. El sistema consiste en un cuadro de doble entrada, en el que es necesario identificar las acciones del hombre que pueden alterar el medio ambiente siendo ubicadas en las columnas, y posteriormente ubicar en las filas las características del medio o los factores ambientales que pueden ser alteradas por cada stakeholder.

De esta manera, la Matriz de Leopold es considerada una lista de control bidimensional, ya que en una dimensión se muestran las características, propuestas o las actividades del proyecto, mientras en la otra dimensión se identifican factores que pueden ser afectadas por el mismo<sup>79</sup>.

### **4.2.2. Aplicación de la Matriz de Leopold<sup>80</sup>**

Esta matriz nos permite evaluar en cada interacción dos dimensiones:

- **Magnitud:** Esta dimensión nos permite valorar el grado del impacto o de la alteración potencial que puede ser provocada.

---

<sup>79</sup> Cfr. Acuña 2013

<sup>80</sup> Cfr. Coria 2008:128

- **Importancia:** Permite valorar el nivel de significancia del potencial impacto, es decir, en qué medida es importante el impacto para cada interacción.

En la siguiente tabla se presenta las escalas para cada dimensión:

Tabla 54. Escala de medición de Matriz de Leopold

MAGNITUD		IMPORTANCIA	
-3	Completamente perjudicial		
-2	Perjudicial		
-1	Poco Perjudicial	1	Baja
0	Neutro	2	Media
1	Poco Beneficioso	3	Alta
2	Beneficioso		
3	Completamente beneficioso		

Fuente: Elaboración propia

Teniendo como referencia estas escalas, se procede a completar la matriz asignando la puntuación respectiva según sea conveniente en cada interacción.

#### 4.2.3. Identificación de los *Stakeholders* y factores ambientales

A continuación, se explicará cada *stakeholder* con sus respectivos factores ambientales que se han considerado:

##### **Empresa:**

Se ha considerado a la empresa como *stakeholder* debido a que las actividades que conforman la propuesta de mejora afectan directamente objetivos de la empresa en la generación de ganancias y aumento de la rentabilidad. Se consideraron los siguientes factores:

- **Económico:** Este factor considera el impacto económico que puede generar el desarrollo de la propuesta de mejora, generando ganancias y rentabilidad para la empresa,
- **Profesional:** Es el desarrollo de conocimiento, dependiendo de cada proceso lo cual logra generar valor agregado a las personas que comparten el entorno de la organización.
- **Social y Cultural:**  
Este factor se refiere a las posibles mejoras en la estructura organizacional, y en el compromiso de desarrollo integral a las personas por medio de la educación y la cultura.

### **Trabajadores**

Este grupo de *stakeholders* está compuesto por todas las personas que laboran en empresas del sector editorial. Los trabajadores tienen una alta influencia en cuanto a la toma de decisiones de la empresa, ya que las actitudes o funciones que realicen repercutirán en los resultados finales de la misma.

- **Económico:** Este factor trata sobre los beneficios económicos adicionales que puede ofrecer la empresa a sus trabajadores.
- **Profesional:** Este factor se refiere al desarrollo de las competencias de los trabajadores y del conocimiento que obtendrían con la implementación de la propuesta de mejora. Además, a la posible mejora en la comunicación y satisfacción dentro de cada estación de trabajo y con ello el aumento de la productividad y eficiencia en sus actividades.
- **Social:** Se refiere al nivel de satisfacción que experimenta los trabajadores, este factor generará posibles cambios de costumbres de los trabajadores con respecto a la

nueva estrategia de trabajo en el área planeamiento y control de la producción.

Además, a la motivación del personal con respecto a las labores encomendadas.

### **Proveedores**

Este stakeholder está conformado por el grupo de empresas del sector de la industria gráfica, servicios de impresión, insumos y materiales. De manera indirecta se enriquecerá de conocimientos y experiencias compartidas. Este desarrollo de conocimiento podrá ser medido a través de volúmenes de ventas, participación en el mercado y eficiencias del trabajo.

- **Ambiental:** Se refiere al cuidado del medio ambiente y la responsabilidad social empresarial. Como por ejemplo la utilización de materias primas de papel de bosques sostenibles.
- **Tecnológico:** Las nuevas tecnologías de impresión permiten a las empresas ahorros y ganancias generados por la propuesta de producción para lotes económicos o impresiones a bajo demanda.

### **Estado**

Es uno de los principales *stakeholders* del modelo propuesto. Esto debido a que influye en las actividades de la empresa en el ámbito legal y tributario mediante sus organismos, tanto especializados por áreas (Ministerios, SUNAT). Estas entidades fiscalizan las actividades de la empresa en cualquier región del país y la empresa debe cumplir las normativas y leyes que las entidades propongan. Algunas actividades dentro de la empresa como la contratación de trabajadores, compra de insumos químicos, pago de tributos e impuestos, están supervisadas y fiscalizadas por estas organizaciones, limitando el accionar de la empresa.

- **Económico:** Trata sobre la contribución de la empresa al incremento de los indicadores financieros del país.
- **Político-legal:** Trata del cumplimiento de las normas legales y tributarios. Así mismo, las leyes de fomentar y promover el hábito a la lectura.

## Sociedad

En el aspecto social, la evaluación del impacto que se realizó en función a la generación del empleo, oportunidad de desarrollo profesional y el cuidado del medio ambiente, esto quiere decir la forma en que se interactúe, de forma positiva o negativa, en la comunidad en donde se encuentre

- **Económico:** Trata del desarrollo económico mediante la generación de empleos
- **Ambiental:** Se refiere a la utilización y aprovechamiento de los recursos naturales, en la responsabilidad social empresarial.

Tabla 55. Matriz de Leopold del modelo propuesto

Stakeholder	Factor ambiental	Estandarización de procesos	Reingeniería procesos	Calcular pronósticos de la demanda	Elaboración del Plan Agregado de producción	Elaboración del Plan Maestro de producción	Indicadores de PCP	Capacitación de personal	Total
Empresa	Económico	Incremento de rentabilidad de la empresa	3	3	3	3	3	3	1.0
	Profesional	Adquisición de conocimientos de gestión	3	3	3	3	3	2	2.9
	Social y Cultural	Compromiso de desarrollo integral por medio de la educación y la cultura.	2	2	1	1	1	1	1.6
Trabajadores	Económico	Aumento de ingresos	3	2	3	3	3	2	2.7
	Profesional	Desarrollo de habilidades y competencias.	2	3	3	2	2	2	2.4
	Social y Cultural	Mayor nivel de satisfacción e identificación con la empresa	2	2	2	2	2	2	2.0
Proveedores	Ambiental	Materia prima, papel de bosques sostenibles	2	2	2	0	1	0	0.9
	Tecnológico	Nuevas tecnologías de impresión	2	2	2	2	2	2	2.0
Estado	Económico	Incremento de PBI	3	3	3	3	3	3	1.0
	Político - Legal	Normas y leyes de fomentar y promover el hábito a la lectura	1	1	0	0	0	0	0.6
Sociedad	Económico	Generación de empleos	2	2	2	2	2	2	2.0
	Ambiental	Cuidado del medio ambiente	2	2	2	2	2	2	2.0
	<b>Total</b>		2.3	2.2	2.1	1.9	1.9	1.7	2.3

Fuente: Elaboración propia

La grafica analiza los siete procesos que se han elaborado y/o mejorado en el tercer capítulo, los cuales son:

- Estandarización de procesos
- Reingeniería de procesos
- Calcular los pronósticos de demanda
- Elaboración del plan agregado de producción
- Elaboración del plan maestro de producción
- Indicadores para el Planeamiento y control de producción
- Capacitaciones del personal

Para realizar la valoración del impacto total por cada *stakeholder* se promedió los valores de magnitud asignados a cada aspecto o factor ambiental por cada *stakeholder*.

De la misma manera, se promedió el valor de la importancia para cada caso. Luego, se realizó el cálculo del producto de la magnitud promedio por la importancia promedio por cada *stakeholder*. Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 56. Calculo de importancia de los *stakeholders*

Stakeholder	Factor ambiental		Sub Total	Total	Impacto Total
Empresa	Económico	Incremento de rentabilidad de la empresa	3.0	2.5	5.9
	Profesional	Adquisición de conocimientos de gestión	2.9		
	Social y Cultural	Compromiso de desarrollo integral por medio de la educación y la cultura.	1.6	2.4	
Trabajadores	Económico	Aumento de ingresos	2.7	2.2	5.5
	Profesional	Desarrollo de habilidades y competencias.	2.0		
	Social y Cultural	Mayor nivel de satisfacción e identificación con la empresa	2.0	2.5	
Proveedores	Ambiental	Materia prima, papel de bosques sostenibles	0.9	1.4	1.7
	Tecnológico	Nuevas tecnologías de impresión	2.0	1.0	1.2
Estado	Económico	Incremento de PBI	3.0	3.0	1.8
	Político - Legal	Normas y leyes defomentar y promover el habito a la lectura	0.6	1.3	2.2
Sociedad	Económico	Generación de empleos	2.0	2.0	2.0
	Ambiental	Cuidado del medio ambiente	2.0	2.0	2.0

Fuente: Elaboración propia

Así mismo, con los valores obtenidos de la actividad anterior, se realizó una figura de barras para mostrar los *stakeholders* que son más impactados por el modelo general:

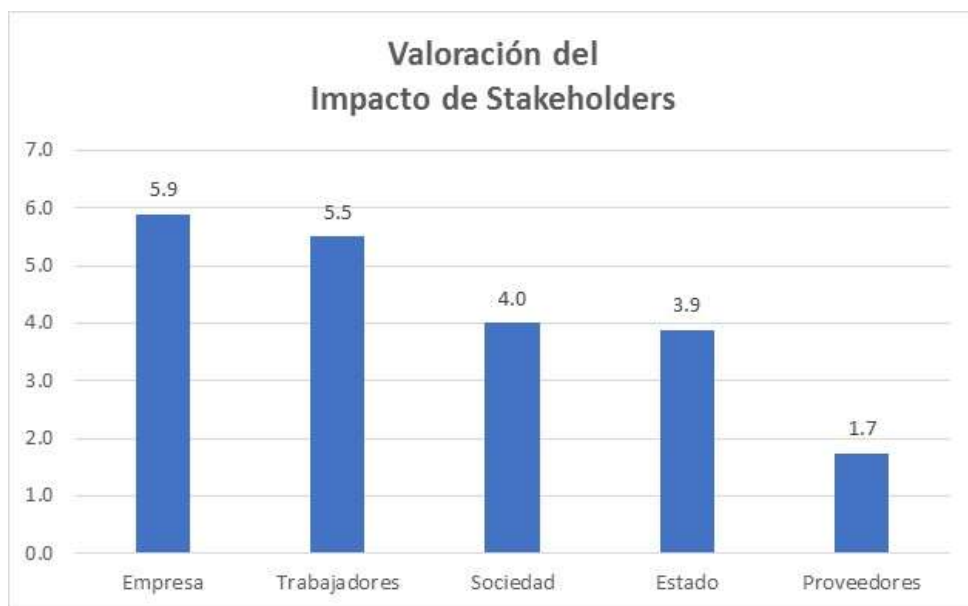


Figura 66. Valoración del impacto de stakeholders

Fuente: Elaboración propia



De esta manera, se observa que la empresa y los trabajadores son los más impactados por el modelo propuesto.

Según lo explicado en el Capítulo 3, el modelo propuesto de la presente investigación tiene como objetivo principal lograr que las empresas en estudio sean más competitivas y rentable y, por ende, sostenible en el tiempo.

### **4.3. Validación de la propuesta**

En el capítulo anterior se propuso el uso de las herramientas necesarias para mejorar el Planeamiento y control de la producción, acompañado con un rediseño en los procesos. A continuación, se procederá a realizar la validación mediante un piloto de la propuesta de planeamiento y control de la producción de textos escolares, dichas actividades han supuesto comprobar la eficacia del buen funcionamiento de la implementación en la industria editorial de libros.

#### **4.3.1. Piloto de Plan de producción para los libros de Comunicación primaria**

A continuación, se va a describir el estudio piloto que se llevó a cabo para los libros del nivel primaria, la asignatura seleccionada ha sido de Comunicación. Estos libros son los que tienen mayor venta en unidades en la línea de productos de textos escolares. Para proceder a validar la propuesta de implementación del Plan y control de la producción, se realizó el cálculo del pronóstico en base a la información del histórico de las demandas de los años anteriores. Esta fase se desarrolló entre los meses de enero, febrero y marzo de 2017.

Las metodologías utilizadas para evaluar los pronósticos son promedio móvil simple (PM), promedio móvil ponderado (PMP), suavizado exponencial y regresión.

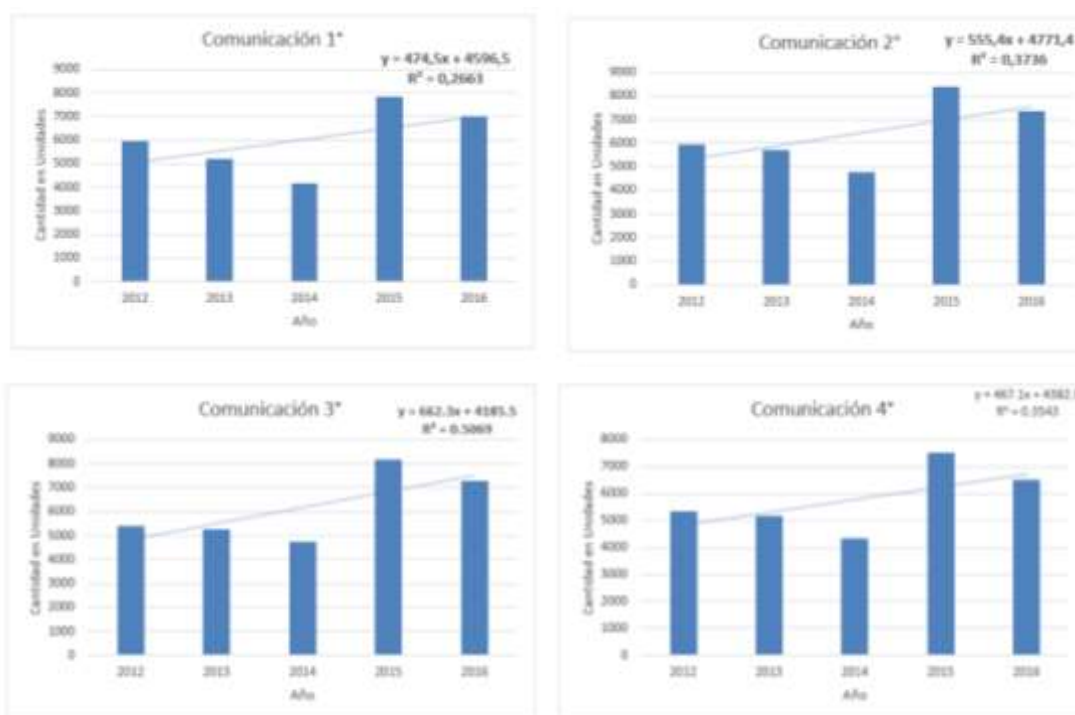
Tabla 57. Análisis del MAD para los libros de Comunicación

	2,012	2,013	2,014	2,015	2,016	2,017	
<b>Venta</b>	<b>33,151</b>	<b>30,819</b>	<b>26,292</b>	<b>45,943</b>	<b>40,998</b>		
<b>PM3</b>				30,087	34,351	37,744	
<b>PMP3</b>				29,022	37,023	39,540	
<b>Suavizado</b>		31,985	31,752	30,660	33,716	35,173	
<b>Regresión</b>	29,276	32,357	35,439	38,520	41,601	44,682	
<b>PM3</b>				15,856	6,647		<b>MAD</b>
<b>PMP3</b>				16,921	3,975		<b>11,251</b>
<b>Suavizado</b>		1,166	5,460	15,283	7,282		<b>10,448</b>
<b>Regresión</b>	<b>3,875</b>	<b>1,538</b>	<b>9,147</b>	<b>7,423</b>	<b>603</b>		<b>7,298</b>
							<b>4,517</b>

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en los cálculos, el pronóstico que tiene menor desviación media absoluta (MAD) es la metodología por regresión y se usó para el cálculo del pronóstico para cada grado de los libros de Comunicación.

Con la ayuda del programa Excel se calculó la ecuación de regresión, con la cual se obtuvo el pronóstico para la venta de esta campaña escolar 2017. Se evaluó el pronóstico con la información histórica de ventas de años anteriores aplicando el método de series de tiempo con tendencias y estacionalidad.



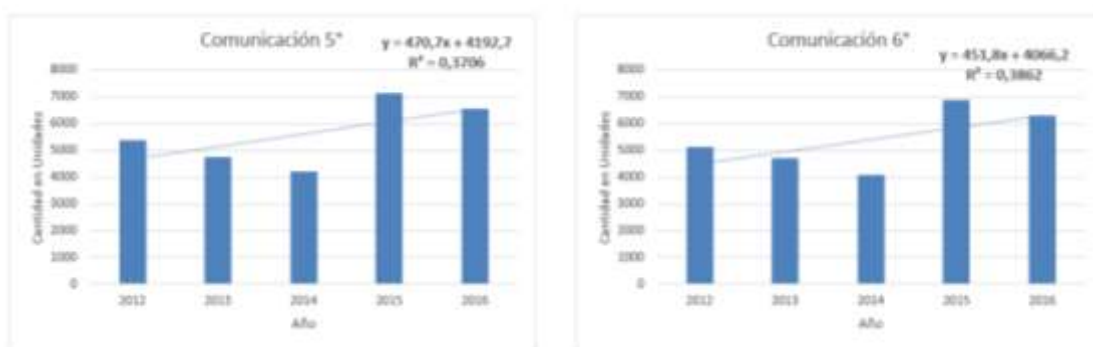


Figura 67. Estacionalidad y tendencia de la demanda de libros de Comunicación.

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se detalla los históricos de venta de los libros de Comunicación y el cálculo del pronóstico de venta. Los libros que se fabricaron son los resaltados en color amarillo, estos libros son los que no contaban con stock suficiente para cubrir la demanda de la campaña escolar 2017, en el caso de primer y sexto grado el stock era mayor que el pronóstico de ventas.

Tabla 58. Histórico de ventas de los libros de Comunicación

NIVEL	LIBRO	VENTAS					Ecuacion	PV-2017	STOCK
		VTA 2012	VTA 2013	VTA 2014	VTA 2015	VTA 2016			
PRIMARIA	COMUNICACIÓN 1ª	5,932	5,195	4,147	7,848	6,978	$y = 474.5x + 4596.5$	7,444	8,174
PRIMARIA	COMUNICACIÓN 2ª	5,941	5,704	4,775	8,396	7,372	$y = 555.4x + 4771.4$	8,104	7,232
PRIMARIA	COMUNICACIÓN 3ª	5,415	5,271	4,732	8,164	7,280	$y = 662.3x + 4185.5$	8,159	7,556
PRIMARIA	COMUNICACIÓN 4ª	5,338	5,196	4,352	7,527	6,508	$y = 467.1x + 4382.9$	7,186	5,965
PRIMARIA	COMUNICACIÓN 5ª	5,394	4,749	4,197	7,124	6,560	$y = 470.7x + 4192.7$	7,017	6,316
PRIMARIA	COMUNICACIÓN 6ª	5,131	4,704	4,089	6,884	6,300	$y = 451.8x + 4066.2$	6,777	6,816

Fuente: Elaboración propia

#### 4.3.2. Piloto de Plan Agregado para los libros de Comunicación primaria

Con la información que se obtuvo de la demanda para la campaña escolar 2017, se procedió a realizar el plan agregado de producción para verificar la estrategia que se debía de seguir, de modo que se logre satisfacer la demanda de manera óptima.

## Producción nivelada:

Tabla 59. Plan Agregado libros de Comunicación – Estrategia nivelada

Mes	Abr May Jun Jul Ago Sep Oct Nov Dic Ene Feb Mar												TOTAL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Demanda	44686	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13406	22343	8937	44,686
Qf	3724	3724	3724	3724	3724	3724	3724	3724	3724	3724	3724	3724	3724	44,686
Si		0	3724	7448	11172	14895	18619	22343	26067	29791	33515	23833	5213	
Sf		3724	7448	11172	14895	18619	22343	26067	29791	33515	23833	5213	0	
# Imprentas		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Impresión														
0 ~ 5000	\$6.1													
5001 ~ 10000	\$4.8													
10001 ~ 25000	\$4.2													
25001 ~ mas	\$3.6	\$13,541	\$13,541	\$13,541	\$13,541	\$13,541	\$13,541	\$13,541	\$13,541	\$13,541	\$13,541	\$13,541	\$13,541	\$162,495
Mantener Inventarios		\$0	\$112	\$223	\$335	\$447	\$559	\$670	\$782	\$894	\$1,005	\$715	\$156	\$5,899
Total		\$0	\$112	\$223	\$335	\$447	\$559	\$670	\$782	\$894	\$1,005	\$715	\$156	\$168,393

Fuente: Elaboración propia

## Producción por persecución:

Tabla 60. Plan Agregado libros de Comunicación – Estrategia por persecución

Mes	Abr May Jun Jul Ago Sep Oct Nov Dic Ene Feb Mar												TOTAL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Demanda	44686	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13406	22343	8937	44,686
Qf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	13406	22343	8937	44,686
Si		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
# Imprentas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	
Impresión														
0 ~ 5000	\$6.1													
5001 ~ 10000	\$4.8													
10001 ~ 25000	\$4.2													
25001 ~ mas	\$3.6										\$48,748	\$81,247	\$32,499	\$162,495
Mantener Inventarios		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$162,495

Fuente: Elaboración propia

## Producción mixta:

Tabla 61. Plan Agregado libros de Comunicación – Estrategia mixta

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	TOTAL
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Demanda	44686	0	0	0	0	0	0	0	0	13406	22343	8937	44,686
Qf		0	0	1500	1500	1500	1500	1500	1500	2906	22343	8937	44,686
Si		0	0	0	3000	4500	6000	7500	9000	10500	12000	0	0
Sf		0	0	1500	4500	6000	7500	9000	10500	12000	0	0	500
# Imprentas		0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	
Impresión													
0 ~ 5000	\$6.1		\$9,090.91	\$9,090.91	\$9,090.91	\$9,090.91	\$9,090.91	\$9,090.91	\$9,090.91	\$17,612.12			\$81,248.48
5001 ~ 10000	\$4.8											\$43,331.88	\$43,331.88
10001 ~ 25000	\$4.2										\$94,788.48		\$94,788.48
25001 ~ mas	\$3.6												
Mantener Inventarios	\$0	\$0	\$0	\$90	\$135	\$180	\$225	\$270	\$315	\$360	\$0	\$0	\$1,575
Total	\$0	\$0	\$9,092	\$9,182	\$9,227	\$9,272	\$9,317	\$9,362	\$9,407	\$17,973	\$94,790	\$43,333	\$220,944

Fuente: Elaboración propia

### 4.3.3. Piloto Plan maestro (MPS) para los libros de Comunicación primaria

Después, de haber realizado el plan agregado se procedió a realizar el plan maestro de producción en donde se determinó el lote económico a producir de acuerdo a la demanda.

Para el cálculo el tamaño del lote económico de producción se realizó mediante la siguiente fórmula:

$$EOQ = \sqrt{(2DS/H)}$$

Tabla 62. Plan maestro para los libros de Comunicación primaria

<b>Demanda</b>	<b>D</b>	30466 Und	<b>C</b>	614.08 USD
<b>Cantidad</b>	<b>Q</b>	2539 Und	<b>EOQ</b>	9874 Und
<b>Costo Inv.</b>	<b>H</b>	0.03 USD	<b>TOB</b>	3.9 Meses
<b>Costo Pedit</b>	<b>S</b>	48 USD		

PRODUC.: COMUNICACIÓN TOTAL: 30466 Und    PROD.: 3397 Und    PAPEL: 189 Pliegos    TINTA: 0.38 Kg.  
STOCK: 27069 Und

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	TOTAL
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
NB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9140	15233	6093	30,466
II	27069	27069	27069	27069	27069	27069	27069	27069	27069	27069	17929	2696	
IF	27069	27069	27069	27069	27069	27069	27069	27069	27069	17929	2696	6477	
NN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3397	
MPS												9874	9,874

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en el plan maestro de los textos de Comunicación primaria, los

tiempos entre pedidos TOB no se cumplen, esto es debido a que la demanda no es constante durante el periodo.

Con los resultados obtenidos la propuesta fue fabricar el stock necesario para satisfacer la demanda para la campaña 2017.

En la siguiente tabla se puede observar la propuesta para un plan maestro alternativo.

Tabla 63. Plan maestro alterno para los libros de Comunicación primaria

**Demanda** D 30466 Und C 614.08 USD  
**Cantidad** Q 2539 Und **EOQ** 9874 Und  
**Costo Inv.** H 0.03 USD **TOB** 3.9 Meses  
**Costo Pedit** S 48 USD

**PRODUC.:** COMUNICACIÓN **TOTAL:** 30466 Und **PROD.:** 3397 Und **PAPEL:** 189 Pliegos **TINTA:** 0.38 Kg.  
**STOCK:** 27069 Und

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	TOTAL
Mes													
NB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9140	15233	6093	30,466
II	27069	27069	27069	27069	27069	27069	27069	27069	27069	30466	21326	6093	
IF	27069	27069	27069	27069	27069	27069	27069	27069	30466	21326	6093	0	
NN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
MPS									3397				3,397

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, en la siguiente tabla se muestra el resultado de las ventas reales que se obtuvo en la campaña escolar 2017 de los libros de Comunicación primaria.

Tabla 64. Producción y venta real de libros de Comunicación primaria

NIVEL	LIBRO	Prod. 2017	Venta C-2017
PRIMARIA	COMUNICACIÓN 1°	7,444	6,848
PRIMARIA	COMUNICACIÓN 2°	8,104	7,455
PRIMARIA	COMUNICACIÓN 3°	8,159	7,507
PRIMARIA	COMUNICACIÓN 4°	7,186	6,611
PRIMARIA	COMUNICACIÓN 5°	7,017	6,456
PRIMARIA	COMUNICACIÓN 6°	6,777	6,235

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla, las ventas reales que se efectuaron en la última campaña escolar fueron muy cercadas al cálculo del pronóstico de la demanda que se propuso, por esta razón se concluye afirmando que el lote económico utilizado fue la más óptima para el proyecto.

## **CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El presente capítulo se mostrará las conclusiones y recomendaciones que se lograron obtener después de haber realizado la propuesta de mejora del proceso de planificación y control de la producción y en la reingeniería de los procesos. Estas conclusiones pueden ser de utilidad para cualquier empresa que requiera implementarlo en sus procesos.

### **CONCLUSIONES**

- El presente proyecto se ha elaborado mediante la aplicación del marco teórico que está desarrollado en el capítulo I. Estos conceptos básicos han sido aplicados en una empresa editorial SM Perú, que tiene problemas críticos con la producción no acorde a la demanda y procesos no estandarizados.
- Las herramientas de diagnóstico que se emplearon para la determinación de las causas, como Ishikawa y el Diagrama de Pareto fueron de gran utilidad para la obtención de los resultados, así mismo son indispensables para la toma de decisiones de las acciones a ejecutar con el objetivo de minimizarlas o eliminarlas.
- El crecimiento de la organización ha permitido a que se originen varios problemas debido a no actualizar sus procedimientos, de tal manera que se siguió operando tal como lo habían hecho desde sus inicios. No solo no se actualizaron procedimientos, también se empezaron a realizar actividades que no se normalizaron, que por consiguiente no tuvieron un buen desempeño.
- No es posible llevar a cabo un Plan de Requerimientos de Materiales “MRP”, debido a que la materia prima es administrada directamente por las empresas de *outsourcing* y no por la editorial SM. Por tal razón, solo se realizó un plan maestro de

la producción.

- El Plan maestro de la producción, nos brinda las herramientas necesarias para realizar un análisis para un plan de producción futura en un periodo determinado. El PMP establece el volumen final de cada producto que se va fabricar, cuando se deben de fabricar y cual debe de ser el lote económico a fabricar. Para el caso específico de textos escolares, el lote económico no es factible, ya que la demanda de este producto no es constante, y solo se da en época de campaña escolar.
- El plan agregado de la producción nos indica que tipo de estrategia debemos de realizar. Para ambos casos la estrategia a utilizar será de persecución de la demanda, ya que de esa manera minimizaremos los productos para almacenamiento. En el caso de textos escolares el almacenamiento es de un año a otro debido a que solo salen en campaña escolar.
- La implementación de indicadores de control y eficiencia se vuelve indispensable para que las medidas implementadas se ejecuten de manera óptima y controlada, esta herramienta permitirá a la empresa evaluar el desempeño logístico para mejorar los procesos que no se han podido medir.
- Se deben de crear políticas de eliminación de productos en obsolescencia, ya que por motivos legales del Ministerio de Educación y otros, los textos escolares pasan a obsolescencia y la acumulación de estos utilizan espacios en los almacenes obligando a que nueva mercadería tenga que ser almacenada en espacios alquilados, generando costos innecesarios.
- Los beneficios más importantes de la implementación de las diferentes propuestas de mejora en la empresa son la disminución de los errores de ejecución, obtener un



mejor control de los procesos críticos e impartir con todo ello buenas prácticas a todos los colaboradores de la organización; con la finalidad de crear una cultura de mejora continua a nivel organizacional y así poder aplicarlo en todas las áreas.

- Con el desarrollo de este proyecto podemos concluir que la Editorial carece de un óptimo manejo organizacional, debido a que no tiene definido los niveles jerárquicos y no existen procesos estandarizados. Por esta razón, se recomienda la aplicación de herramientas de Ingeniería Industrial y en base del estudio realizado hacer uso de ellas con propuestas dinámicas que puedan mejorar el desarrollo sostenible y eficiente de la organización.
- Mediante el análisis de costo-beneficio se demuestra que la implementación del proyecto de mejora a través de cada una de las propuestas planteadas es totalmente rentable.

## **RECOMENDACIONES**

- Para poder mejorar los procesos en la editorial a nivel general, se recomienda levantar todos los diagramas de flujos que intervienen en el proceso, DOP y SIPOC, de manera que un equipo a cargo de este proyecto los revise y determine qué actividades pueden ser mejoradas y cuál de ellas no agrega valor al proceso. Una vez identificadas esas actividades deben de ser eliminadas o realizar reingeniería en los procesos.
- Se recomienda que los gerentes de operaciones y comercial se reúnen semanalmente para revisar los pronósticos del mercado, los pedidos de cliente, los niveles de inventario, la carga de instalaciones y la información de capacidad, de manera que

puedan desarrollarse los programas maestros de producción. Con el objetivo de evitar sobrecargas en las instalaciones de almacenamiento de los productos terminados, de manera que la capacidad de producción se utilice con eficiencia y resulte bajo el costo de producción.

- Los indicadores propuestos deben ser dinámicos en el tiempo, es decir, que deben proponerse objetivos cada vez más retadores para la editorial y, de esta manera, sigan en el camino de mejorar la rentabilidad de la empresa.
- El plan maestro de la producción debe revisarse semanalmente en los meses críticos que son campaña escolar, debido a que los cambios en la demanda alteraran la programación y los niveles de inventario entre otros.
- Se recomienda en tercerizar los almacenes, ya que, ajustando la demanda, los almacenes serán utilizados por tiempos cortos durante la campaña escolar. Además, con una implementación de *crossdocking*, el uso de almacenes se reduciría mucho más, y se evitaría alquilar infraestructura que solo sea usada por un breve tiempo y tenerla desocupada el mayor tiempo del año.

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **LIBROS**

ANTONIOLI, Dante. (2006). El libro en el Perú: evolución y diagnóstico 1995- 2005.

Lima: Promolibro.

BALLOU, Ronald (2004) Logística, administración de la cadena de suministro. 5ta.

Edición.

BONILLA, Elsie y otros (2010) Mejora continua de los procesos, herramientas y

técnicas. Lima: Fondo Editorial Universidad de Lima.

BUFFA, E. y SARIN, R. (1995). Administración de la producción y de las operaciones.

Limusa, México D.F.

CÁMARA PERUANA DEL LIBRO. (2007). Compendio estadístico sobre el libro en el

Perú. Lima: Autor.

CÁMARA PERUANA DEL LIBRO. (2013). El mercado editorial en el Perú, 2008-

2011: Estudio de aproximación a la realidad de la industria del libro. Lima: Autor.

CENTRO REGIONAL PARA EL FOMENTO DEL LIBRO EN AMÉRICA Y EL

CARIBE (2002). El libro y la edición: hacia una agenda de políticas públicas. Bogotá:

Autor.

CHAPMAN, Stephen N. (2006) Planificación y control de la producción. 1era Edición.

Naucalpan de Juárez: Pearson Educación de México S.A. de C.V.

CHOPRA, Sunil y MEINDL, Peter (2008) Administración de la cadena de suministro.

Estrategia, planeación y operación. 3ra. Edición. Naucalpan de Juárez: Pearson

Educación de México S.A. de C.V.

COLLAO, Rubén (2004) Planificación y control de la producción. La Paz: CEP.

CUATRECASAS, Lluís. (2011). Organización de la Producción y Dirección de Operaciones: sistemas actuales de gestión eficiente y competitiva. Díaz de Santos, Madrid.

DOMÍNGUEZ, J. y otros (1995). Dirección de Operaciones: Aspectos estratégicos en la producción y servicios, Mc Graw Hill, España.

DOMÍNGUEZ, J. y otros (1995). Dirección de Operaciones: Aspectos tácticos y operativos en la producción y servicios, Mc Graw Hill, España.

ESCOBAR, Victor (2004). Sistemas de producción. (<http://www.angelfire.com/un/chaparro/SistemasdeProd.pdf> )

EVANS, James y LINDSAY, William (2008) Administración y control de la calidad. 7ma Edición. Ciudad de México: Editores, S.A. de C.V., una compañía de Cengage Learning.

HEIZER, Jay (2004). Principios de Administración de Operaciones. La importancia de la Administración de proyectos. Edición Pearson Educación. México, S.A. de C.V.

HEIZER, Jay y RENDER, Barry (1997). Dirección de la producción. Decisiones tácticas. Prentice Hall, Madrid.

HEIZER, Jay y RENDER, Barry (2007). Dirección de la producción y de operaciones. Pearson Education S.A, Madrid.

HEIZER, Jay y RENDER, Barry (2007). Dirección de la producción y de operaciones. Pearson Education S.A, Madrid.

KRAJEWSKI, Lee y Otros (2013) Administración de operaciones – Procesos y cadena de suministro. 10ma edición. Monterrey: Editorial LIMUSA, S.A. de CV. Naucalpan de Juárez: Pearson Educación de México S.A. de C.V.

MINISTERIO DE CULTURA. (2014). Catálogo de editoriales independientes del Perú: 2014. Lima: Autor.

PARDO, Juan (2012) Configuración y usos de un mapa de procesos. S/C: AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación.

SIPPER, D. y BULFIN, R. (1998). Planeación y Control de la Producción. México: McGraw - Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.

VILLASEÑOR, Alberto y GALINDO, Edber (2011) Manual de Lean Manufacturing - Guía básica. 2da edición. Monterrey: Editorial LIMUSA, S.A. de CV.

VOLLMAN, T y otros (1997). Sistemas de planificación y control de la fabricación. Madrid, España. Mc Graw Hill.

#### **ARTICULOS Y PUBLICACIONES ELECTRÓNICAS (Diarios o revistas)**

ANDRODEGARI, Federico y otros (2015). Engineer-to-order (ETO) production planning and control: an empirical framework for machinery-building companies, pp. 910-932. En: Journal Production Planning & Control: The Management of Operations, vol. 26, No. 11 (10.1080/09537287.2014.1001808)

AKILLIOGLU, H. y otros (2013). Demand responsive planning: workload control implementation, pp. 247-259. En: Journal implementation, vol. 33, No. 3 (10.1108/AA-12-2013-040)

ANTONIOLI, Dante. (2010). Las leyes del libro en la Comunidad Andina: comparación, análisis y comentarios, pp. 57-69. En: revista de la Integración, No. 5 ([http://www.comunidadandina.org/Upload/20116619450revista\\_integracion5.pdf](http://www.comunidadandina.org/Upload/20116619450revista_integracion5.pdf))

ANTONIOLI, Dante (2005). La ley del libro y su impacto en la industria editorial peruana, pp.1-13. En: Boletín Gestion Cultural. Lima: Portal Iberoamericano de Gestion Cultural, N°13 ([http://www.gestioncultural.org/ficheros/1\\_1317289479\\_bgc13-DAntonioli.pdf](http://www.gestioncultural.org/ficheros/1_1317289479_bgc13-DAntonioli.pdf))

BORISLAV, G. (2017). Flexible optimization in the process of planning and production control, pp. 1087-1094. En: revista Technical Gazette, vol. 24, No. 4 (<https://doi.org/10.17559/TV-20160112132024>)

BUSINEES CLUB (2014) Tendencias globales en el sector editorial 2014. (<http://www.siicex.gob.pe/siicex/documentosportal/alertas/documento/doc/96066911rad5DB18.pdf>)

CÁRDENAS, Diana y URQUIAGA, Ana (2004) Administración de la producción, pp. 5-7. En: revista Ingeniería Industrial. Vol. 26.

CENTRO REGIONAL PARA EL FOMENTO DEL LIBRO EN AMÉRICA Y EL CARIBE. CERLALC-UNESCO (2015). Los grupos editoriales más grandes del mundo. El libro en cifras. Vol. 7 (<https://cldup.com/J6-TtaXOPF.pdf>)

CHENG, W. y XIAO-BING, L. (2013). Integrated production planning and control: A multi-objective optimization model, pp. 815. En: Journal of Industrial Engineering and Management; Barcelona, vol. 6, No. 4 (<http://dx.doi.org/10.3926/jiem.771>)

CICHOS, Daniel y AURICH, Jan (2015). Support of engineering changes in manufacturing systems by production planning and control methods, pp.165-170. En: Journal SciencIDirec, vol. 41 (<https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.12.049>).

DEL SOLAR, Rodrigo y otros (2008). Plan agregado de producción en barracas madereras para una pequeña industria, pp. 77-92. En: revista Universidad de Talca Chile, vol. 10, No. 2. ([http://www.scielo.cl/pdf/maderas/v10n2/art\\_01.pdf](http://www.scielo.cl/pdf/maderas/v10n2/art_01.pdf))

DÍAZ, J. y PÉREZ, D. (2012). Optimización de los niveles de inventario en una cadena de suministro, pp. 126-132. En revista Ingeniería Industrial. vol. 33, No. 2. (<http://rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/article/view/379>)

DUFFIE, N. y otros (2014). Control theoretical modeling of transient behavior of production planning and control: a review, pp. 20-25. En: Journal SciencIDirect, vol. 17 (<https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.01.099>)

EL COMERCIO (2016) Gestión de cadena de suministros: 3 experiencias de éxito. (<http://elcomercio.pe/suplementos/comercial/panorama-supply/gestion-cadena-suministros-3-experiencias-exito-1002231>)

EL COMERCIO (2016) Gestión de cadena de suministros: 3 experiencias de éxito. (<http://elcomercio.pe/suplementos/comercial/panorama-supply/gestion-cadena-suministros-3-experiencias-exito-1002231>)

GYULAI, David y otros (2016). Robust production planning and control for multi-stage systems with flexible final assembly lines, pp. 3657-3673. En: International Journal of Production Research, vol. 55, No. 13 (<http://dx.doi.org/10.1080/00207543.2016.1198506>)

KAPLAN, R. (2007). Balanced Scorecard: su función. En: Revista IESE Antiguos Alumnos.

(<http://tejidoempresarial.net/efs/amfe/soluciones/E/E5/capacitaciones/Lectura%20Recomendada%20BSC-SU-FUNCION.pdf>)

MANIKAS, Andrew y otros (2014). Experiential exercises with four production planning and control systems, pp.4206-4217. En: International Journal of Production Research, vol. 53, No. 14 (<http://dx.doi.org/10.1080/00207543.2014.985393>)

MINISTERIO DE CULTURA, Dirección General de Industrias Culturales y Artes. (2016). Especial sector del libro. Boletín Infoartes, No.1 (<http://www.infoartes.pe/boletin-infoartes-n1-especial-sector-del-libro/>)

MORA, A. y otros (2012). Comparación y análisis de algunos sistemas de control de la producción tipo pull, mediante simulación, pp. 100 -106. En: revista Scientia et Technica, vol. 51 (<http://dx.doi.org/10.22517/23447214.7891>)

MURIS, Junior y MOACI, Philo (2015). Production planning and control for remanufacturing: exploring characteristics and difficulties with case studies, pp.212-225. En: Journal Production planning & control, vol 27, No. 3 (<http://dx.doi.org/10.1080/09537287.2015.1091954>)

OLHAGER, Jan (2013). Evolution of operations planning and control: from production to supply chains, pp. 6836-6843. En: International Journal of Production. Lund University, vol. 55, No. 23-24 (<http://dx.doi.org/10.1080/00207543.2012.761363>)

PEREZ, C. (2003). La función de control como parte integrada a la gestión de la producción. (consulta: 22 agosto de 2017) (<http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/67/funcontgesprod.htm>)



SARACHE, William (2003, Julio 27). Proceso de planificación, programación y control de la producción. Una aproximación teórica y conceptual. (consulta: 22 Agosto de 2017) (<https://www.gestiopolis.com/proceso-de-planificacion-programacion-y-control-de-la-produccion/>)

SKU LOGISTICS. (2009). Planificación de la demanda. (<http://www.skulogistics.com/planificacion-de-la-demanda>)

SU, Jeon y GITAE, Kim (2016). A survey of simulation modeling techniques in production planning and control (PPC), pp. 360-377. En: Journal Production Planning & Control, vol. 27, No. 5 (<http://dx.doi.org/10.1080/09537287.2015.1128010>)

RIVERA, J. y otros. (2014). Diseño e implementación del sistema MRP en las pymes, pp. 48-55. En: Revista Industrial Data, vol. 17, No. 2 (<http://www.redalyc.org/pdf/816/81640856006.pdf>)

RODRIGUEZ, M. y otros (2010). Planificación, programación y control de la producción, pp.108 -117. En: revista Escuela de Ingeniería Industrial. Facultad de Ingeniería. Universidad de Carabobo. Valencia.

TAMAYO, Amalia Y URQUIOLA, Idalianys (2014). Concepción de un procedimiento para la planificación y control de la producción haciendo uso de herramientas matemáticas, pp. 130 -145. En: revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. No. 18 (<http://www.redalyc.org/html/2331/233132797008/>)

TAVARES, Antonio y otros (2012). Sales and operations planning and the firm performance, pp, 359-381. En: International Journal of Productivity and Performance Management, vol. 61, No. 4 (<http://dx.doi.org/10.1108/17410401211212643>)

TONELLI, F. y otros (2013). Production planning of mixed-model assembly lines: a heuristic mixed integer programming based approach, pp. 110-127. En: Journal Production Planning & Control: The Management of Operations, vol. 24, No. 1 (<http://dx.doi.org/10.1080/09537287.2011.609647>)

TYAGI, V. y otros (2013). Towards Integrated Manufacturing Planning and Control: A Review and Classification, pp. 57-59. En: revista IUP Journal of Operations Management, vol. 12, No. 2

VIRAJ, T. y otros (2013). Towards Integrated Manufacturing Planning and Control: A Review and Classification, pp. 57-70. En: The IUP Journal of Operations Management, vol. 7. No. 2

VIRAJ, T. y otros (2013). Towards Integrated Manufacturing Planning and Control: A Review and Classification, pp. 57-70. En: The IUP Journal of Operations Management, vol. 7. No. 2

VOLGE, T. y otros (2017). Integrated versus hierarchical approach to aggregate production planning and master production scheduling, pp. 193-229. En: Journal Springer Science & Business Media, vol. 39, No. 1 (<http://dx.doi.org/10.1007/s00291-016-0450-2>)

ZHIXIANG, C. y LI, L. (2013). Information support technologies of integrated production planning and control for OEM driven networked manufacturing, pp. 400-426. En: Journal of Enterprise Information Management, vol. 26, No. 4 (10.1108/JEIM-03-2012-0005)

ZULUAGA, A. y otros (2014). Indicadores logísticos en la cadena de suministro como apoyo al modelo scor, pp. 90 - 110. En: revista Clío América, vol. 8, No. 15. (<http://oaji.net/articles/2016/3167-1472232109.pdf>)

## **TESIS E INFORMES PROFESIONALES**

ALONSO, César (2013). Aplicación del plan de requerimiento de materiales (MRP) en la empresa Comercializadora Calypso S.A.S. (Tesis de bachiller Ingeniería Industrial), Colombia: Universidad Católica de Colombia. (<http://hdl.handle.net/10983/870>)

ACUÑA, S. y otros (2013). Propuesta de un modelo de gestión de planeamiento y control de la producción, basado en la gestión por procesos, en asociaciones de mypes del sector calzado para hacer frente a pedidos de gran tamaño en Lima. (Tesis de bachiller Ingeniería Industrial), Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). (<http://hdl.handle.net/10757/336920>)

ARGUEDAS, Jhair y otros (2015). Propuesta de mejora al proceso de planificación de medicamentos de programa de atención domiciliaria (Padomi) de Essalud. (Tesis de Maestría en Dirección de Operaciones y Logística), Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. (<http://hdl.handle.net/10757/596579>)

CHUMBIAUCA, Cesar. (2016). Impacto de la Ley de Democratización del Libro y de Fomento de la Lectura (Ley N° 28086) en las editoriales independientes (Tesis de bachiller en Bibliotecología y Ciencias de la Información), Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marco. (<http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/5673>)

CRIOLLO, Henry (2010). Propuesta para implementar un modelo de planeación y control de la producción en la empresa de muebles El Carrusel CIA. LTDA. Lima:

(<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/918/13/UPS-CT001913.pdf>)

GARCÍA, Martha. (2004). Definición y diagnóstico del sector editorial y propuesta de un servicio de publicaciones para la Universidad de Piura. (Tesis de bachiller en Administración de empresas), Lima: Universidad de Piura. (<https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/1467>)

HUISA, Elizabeth. (2013). La competitividad del sector editorial en el Perú: 2000-2010. (Tesis de maestría en Administración de Negocios), Lima: Universidad Ricardo Palma.

GONZÁLES, A. y MENDOZA, G. (2012). Sistema de planeación, programación y control de producción en artes gráficas Real LTDA. (Tesis de bachiller Ingeniería Industrial), Bogotá: Universidad Libre.

MENDIOLA, Elizabeth. (2006). Factores que explican el resultado financiero de las empresas del sector editorial en México: estudio de tres casos. (Tesis de maestría en Finanzas), México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México  
(<http://132.248.9.195/ptb2011/octubre/0673563/Index.html>)

RECAVAL, Marcela (2009). Propuesta de un nuevo modelo de negocios para la industria Editorial. (Tesis de bachiller Ingeniería Comercial), Santiago: Universidad de Chile. (<http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/111780>)

PONCE, F. (2016). Propuesta de Implementación de un Sistema de Planeamiento y Control de la Producción (PCP) para una empresa del sector gráfico. (Tesis de bachiller Ingeniería Industrial), Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). (<http://hdl.handle.net/10757/621707>)

## **LEY EN LÍNEA**

PERÚ. Congreso de la Republica (2003) Ley 28086 de democratización del libro y de fomento de la lectura.

[http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3\\_uibd.nsf/0E4414C61F8659F10525792600700E3D/\\$FILE/1\\_Ley28086.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3_uibd.nsf/0E4414C61F8659F10525792600700E3D/$FILE/1_Ley28086.pdf)

PERÚ. Congreso de la Republica (2003) Ley de Depósito Legal, No. 26905

(<http://www4.congreso.gob.pe/historico/cip/materiales/biblioteca/presentacion.pdf>)

PERÚ. Congreso de la Republica (2004) Ley 30276, Ley que modifica el Decreto Legislativo 822, Ley sobre el Derecho de Autor.

<http://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/30276.pdf>

PERÚ. Congreso de la Republica (2015) Proyecto de Ley que prorroga la vigencia de los artículos 18, 19 y 20 de la Ley N° 28086.

([http://www2.congreso.gob.pe/Sicr/TraDocEstProc/Contdoc03\\_2011.nsf/0/09840ee31ea24ab905257eb60066a796/\\$FILE/PL0479220150904.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/Sicr/TraDocEstProc/Contdoc03_2011.nsf/0/09840ee31ea24ab905257eb60066a796/$FILE/PL0479220150904.pdf))