

**DEFINICIÓN DE UNA POLÍTICA ESTRATÉGICA PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE
INVENTARIOS Y ABASTECIMIENTO EN FARMACIAS DEL DEPARTAMENTO DE
SALUD MENTAL SSÑ**

QF. Richard Leonardo Goldberg Marín
DIRECTOR: Eduardo Lara Yergues

2025

Índice

Índice de tablas.....	3
Índice de figuras.....	5
Resumen.....	6
1. Introducción	7
2. Objetivos 13	
2.1. Generales.....	13
2.2. Específicos	13
3. Marco Conceptual.....	14
3.1. Métodos de pronósticos.....	15
3.1.1. Promedio Móvil.....	15
3.1.2. Dentro de los Modelo de Suavización Exponencial podemos desglosarlos en:	16
3.1.3. Método ARIMA.....	17
3.2. Modelos de gestión de inventarios:	18
3.2.1. Modelo de cantidad económica de pedido (EOQ).....	18
3.2.2. Modelo de Revisión Continua	19
3.2.3. Modelo (s,S)	20
3.2.4. Modelo revisión periódica (P)	21
4. METODOLOGÍA	23
4.1. Clasificación de los productos	37
4.2. Análisis de la demanda para el grupo A	40
4.3. Análisis Comparativo del Consumo Total de Medicamentos – COSAM San Carlos versus COSAM Ñuble.	47
4.4. Pronóstico de la demanda grupo A	48
4.4.1. Suavizamiento Exponencial Simple	49
4.4.2. Suavizamiento Exponencial Doble	50
4.4.3. Modelo de Winters Aditivo	52
4.4.4. Método de Winters Multiplicativo.....	54
4.4.5. Promedio móvil	56
4.4.6. Modelo Arima.....	57
4.5. Pronóstico de la demanda grupo B y grupo C	60
4.5.1. Modelo Arima.....	60
4.6. Modelo de Gestión de Inventarios.	70

4.7. Validación del Modelo.....	74
4.7.1. Validación del Modelo de Pronóstico de Demanda.....	74
4.7.2. Validación del Modelo de Inventario (Modelo P).....	79
4.7.3. Evaluación económica de la propuesta.....	81
5. Conclusiones y recomendaciones.....	87
6. Bibliografía.....	89
7. ANEXOS.....	91

Índice de tablas

Tabla 1.	Resumen pruebas estadísticas Unidad de Farmacia COSAM San Carlos.....	24
Tabla 2.	Resumen pruebas estadísticas Unidad de Farmacia COSAM Ñuble.....	26
Tabla 3.	Resumen meses de sobre stock Unidad de Farmacia COSAM San Carlos enero-junio 2025.	32
Tabla 4.	Resumen meses de sobre stock Unidad de Farmacia COSAM Ñuble enero-junio 2025.	34
Tabla 5.	Consumo mensual por producto – Grupo A, Farmacia COSAM San Carlos. Enero 2023 – Diciembre 2024.....	41
Tabla 6.	Demanda por producto – San Carlos (Enero 23 a Diciembre 2024).	43
Tabla 7.	Consumo mensual por producto – Grupo A, Ñuble. Enero 2023 – Diciembre 2024.	44
Tabla 8.	Demanda por producto Ñuble (Enero-23 a Diciembre-24).	46
Tabla 9.	Estadísticos descriptivos	48
Tabla 10.	Proyecciones del Modelo ARIMA (0,1,0).	57
Tabla 11.	Estadístico Ljung-Box para los residuos del modelo ARIMA (0,1,0).	57
Tabla 12.	Resumen metodología seleccionada.	60
Tabla 13.	Proyecciones del Modelo ARIMA (0,0,4).	61
Tabla 14.	Estadístico Ljung-Box para los residuos del modelo ARIMA (0,0,4).	61
Tabla 15.	Resumen modelos aplicados a medicamentos pertenecientes al grupo A de la Unidad de Farmacia COSAM San Carlos.....	64
Tabla 16.	Resumen modelos aplicados a medicamentos pertenecientes al grupo B de la Unidad de Farmacia COSAM San Carlos.....	66
Tabla 17.	Resumen modelos aplicados a medicamentos pertenecientes al grupo C de la Unidad de Farmacia COSAM San Carlos.....	66
Tabla 18.	Resumen modelos aplicados a medicamentos pertenecientes al grupo A de la Unidad de Farmacia COSAM Ñuble.....	66
Tabla 19.	Resumen modelos aplicados a medicamentos pertenecientes al grupo B de la Unidad de Farmacia Cosam Ñuble.	68
Tabla 20.	Resumen modelos aplicados a medicamentos pertenecientes al grupo C de la Unidad de Farmacia Cosam Ñuble.	68
Tabla 21.	Resumen Selección de Modelos. COSAM San Carlos	69
Tabla 22.	Resumen Selección de Modelos. COSAM Ñuble.....	69
Tabla 23.	Resumen Clasificación de la demanda de fármacos grupo A unidad de Farmacia COSAM San Carlos.	71
Tabla 24.	Resumen clasificación demanda fármacos grupo A de la Farmacia de COSAM Ñuble.	71

Tabla 25. Parámetros del Modelo de Revisión Periódica para Metilfenidato 20 mg Liberación Prolongada	73
Tabla 26. Resumen estadístico de Durbin-Watson medicamentos pertenecientes al grupo A de la Unidad de Farmacia COSAM San Carlos.	75
Tabla 27. Resumen estadístico de Durbin-Watson medicamentos pertenecientes al grupo A de la Unidad de Farmacia COSAM Ñuble.	75
Tabla 28. Resumen prueba de Anderson Darling residuos modelo de pronóstico para medicamentos pertenecientes al grupo A de la Unidad de Farmacia COSAM San Carlos.	78
Tabla 29. Resumen prueba de Anderson Darling residuos modelo de pronóstico para medicamentos pertenecientes al grupo A de la Unidad de Farmacia COSAM Ñuble.	79
Tabla 30. Modelo de Revisión Periódica para Metilfenidato 20 mg Liberación Prolongada.	80
Tabla 31. Resumen evolución volumen de inventario Unidad de Farmacia COSAM San Carlos .	83
Tabla 32. Resumen evolución volumen de inventario Unidad de Farmacia COSAM Ñuble	85

Índice de Figuras

Figura 1.	Flujo de compras.....	29
Figura 2.	Flujo de recepción de productos.	30
Figura 3.	Porcentaje de costos en Farmacia COSAM Ñuble, periodo 2024, Mayo a Octubre.....	39
Figura 4.	Porcentaje de costos en Farmacia COSAM San Carlos, periodo 2024, Mayo a Octubre. 39	
Figura 5.	Tendencia de demanda por producto San Carlos.....	42
Figura 6.	Tendencia de demanda por producto Ñuble.....	45
Figura 7.	Pronóstico de demanda mensual con suavizamiento simple.....	50
Figura 8.	Pronóstico de demanda mensual con suavizamiento exponencial doble.....	52
Figura 9.	Gráfico del método de Winters aditivo para Metilfenidato 20 mg Liberación Prolongada. 54	
Figura 10.	Resultados del Modelo de Winters Multiplicativo.	55
Figura 11.	Gráfica de promedio móvil para la demanda mensual de Metilfenidato 20 mg Liberación Prolongada de COSAM San Carlos.	56
Figura 12.	Serie temporal de la demanda mensual de Metilfenidato 20 mg Liberación Prolongada. 58	
Figura 13.	Gráfico de residuos vs. valores ajustados del modelo ARIMA.....	59
Figura 14.	Serie temporal de la demanda mensual del Grupo B Unidad de Farmacia COSAM San Carlos 62	
Figura 15.	Gráfico de residuos vs. valores ajustados del modelo ARIMA.....	63
Figura 16.	Gráfico residuos modelo de pronóstico Metilfenidato 20 mg Liberación prolongada.	77
Figura 17.	Evolución económica de Inventarios Valorizados Enero-junio 2025 vs. Teórico Modelo P. Unidad de Farmacia COSAM San Carlos.	81
Figura 18.	Evolución económica de Inventarios Valorizados Enero-junio 2025 vs. Teórico Modelo P. Unidad de Farmacia COSAM Ñuble.	82

En los últimos años, en Ñuble, se observa una creciente demanda de las prestaciones de Salud Mental, la cual es una necesidad básica de la población, se han dirigido y aumentado los recursos para ser destinados al desarrollo de nuevos dispositivos de nivel secundario y también se han implementado nuevas modalidades de atención en Salud Mental.

Sin embargo, para que este crecimiento sea efectivo, eficiente y eficaz, se deben considerar dos puntos. Primero, cuál es el porcentaje real de la población a la que se brindará cobertura y segundo, estimar cuántos serán los usuarios a ingresar a los diferentes dispositivos en la región de Ñuble aproximadamente cada año. El desconocimiento de estos dos puntos nos ha llevado a contar con un mayor stock de seguridad para subsanar esta demanda.

Por lo que se vuelve imprescindible desarrollar un protocolo de gestión de inventarios y abastecimiento de las unidades de farmacia dependientes del Servicio de Salud Ñuble, con el fin de mejorar la eficiencia operativa y garantizar la disponibilidad oportuna de medicamentos. Se plantea utilizar metodología ABC para poder definir el nivel de criticidad de los fármacos y de esta forma poder diseñar un modelo de análisis predictivo, utilizando los datos de consumo históricos. Buscando así poder estimar la demanda futura, evitándose el sobre stock en bodegas, lo cual influye en disminuir los costos de almacenamiento y mermas. Además de aumentar la eficiencia operativa.