



Análisis de la capacidad y optimización de mallas horarias en una entidad financiera: Un enfoque basado en datos para mejorar la gestión de recursos

PRACTICANTE: Diego Alejandro Robles Rodríguez

ASESORES: Emerson Andrés Giraldo Betancur y Carlos Hernando Gómez Galeano

PROGRAMA: Ingeniería industrial

MODALIDAD DE PRÁCTICA: Semestre de industria

Este proyecto busca optimizar la gestión de recursos en una entidad financiera mediante el análisis de la capacidad de sus puntos de atención y la optimización de las mallas horarias. A través de un enfoque basado en datos, se identificaron desequilibrios en la asignación de recursos, evaluando la correspondencia entre la demanda de servicios y la capacidad instalada. Se formuló un modelo de optimización en Python que ajusta dinámicamente las mallas horarias según restricciones operativas y la disponibilidad de personal, mejorando la eficiencia en la distribución de los recursos.

Los hallazgos revelaron patrones de sobreutilización y subutilización de personal en distintos puntos de atención. La implementación del modelo permitió equilibrar la carga operativa, optimizando la asignación de horarios para atender la demanda en franjas de mayor afluencia. Este enfoque integrador combina análisis descriptivo y modelación matemática, proporcionando una herramienta adaptable para mejorar la gestión de recursos y la productividad en la entidad.

Tabla 5. Porcentajes de capacidad Ocupada Real, Presupuestada y su Diferencia.

nombre_canal	Distribución de Tiempo		Capacidad instalada (planta)		Utilización Real de Capacidad			Presupuesto de utilización de Capacidad			Diferencia % Utilización de capacidad Real vs Presupuesto
	% Vel	% Servicios atendidos	Cap. Ocupa	Cap. Disponi	% Cap. Ocupa	Pyto. Cap. Ocupa	Pyto. Cap. Disponi	Pyto. % Cap. ocup			
TIENDA 84	47%	53%	43383	33459	924	77,12%	39103	-4280	90,13%	30,1%	
TIENDA 107	94%	6%	62890	47933	14957	76,22%	61473	-1417	97,75%	2,55%	
TIENDA 361	23%	77%	39805	39851	454	99,86%	43260	3455	108,68%	8,82%	
TIENDA 32	79%	21%	36130	21113	15017	58,44%	37127	997	102,78%	4,42%	
TIENDA 69	9%	91%	55362	47284	8078	85,41%	43289	-12073	78,19%	17,22%	
TIENDA 67	91%	9%	56721	52511	4210	92,56%	41102	-15519	72,40%	20,11%	
TIENDA 185	70%	30%	46261	38511	7750	83,25%	47570	1309	102,83%	2,58%	
TIENDA 390	71%	29%	40605	37807	2798	93,11%	48945	8740	121,52%	28,41%	
TIENDA 452	73%	27%	46329	65111	-18782	140,54%	42288	-4041	91,28%	19,26%	
TIENDA 299	82%	18%	69854	71736	-1882	102,69%	67336	-2518	96,40%	3,30%	
TIENDA 265	37%	63%	61320	44780	16540	73,03%	69545	28225	146,03%	39,00%	
TIENDA 521	1%	99%	41529	49745	-8216	118,78%	48509	6980	116,81%	1,28%	
TIENDA 347	76%	24%	25302	24738	564	97,77%	27913	2011	107,95%	3,18%	
TIENDA 380	9%	91%	70359	72541	-2182	103,10%	74942	4583	106,51%	4,41%	
TIENDA 515	20%	80%	28473	34471	-5998	121,06%	32373	3900	113,70%	1,37%	
TIENDA 58	71%	29%	55218	38952	15866	71,27%	50869	-4349	92,12%	2,85%	
TIENDA 460	50%	50%	50753	59270	-8517	116,78%	53932	3179	106,26%	10,52%	
TIENDA 113	46%	54%	57787	50577	7210	87,52%	49812	-8475	85,33%	1,19%	
TIENDA 482	59%	41%	6979	79510	-9531	114,29%	74538	7559	111,29%	2,94%	
TIENDA 400	8%	92%	56369	88688	-33019	158,37%	45403	-11166	80,26%	18,11%	
TIENDA 13	58%	42%	31366	27620	3746	88,06%	15563	-15803	49,62%	18,44%	

Fuente: Elaboración propia



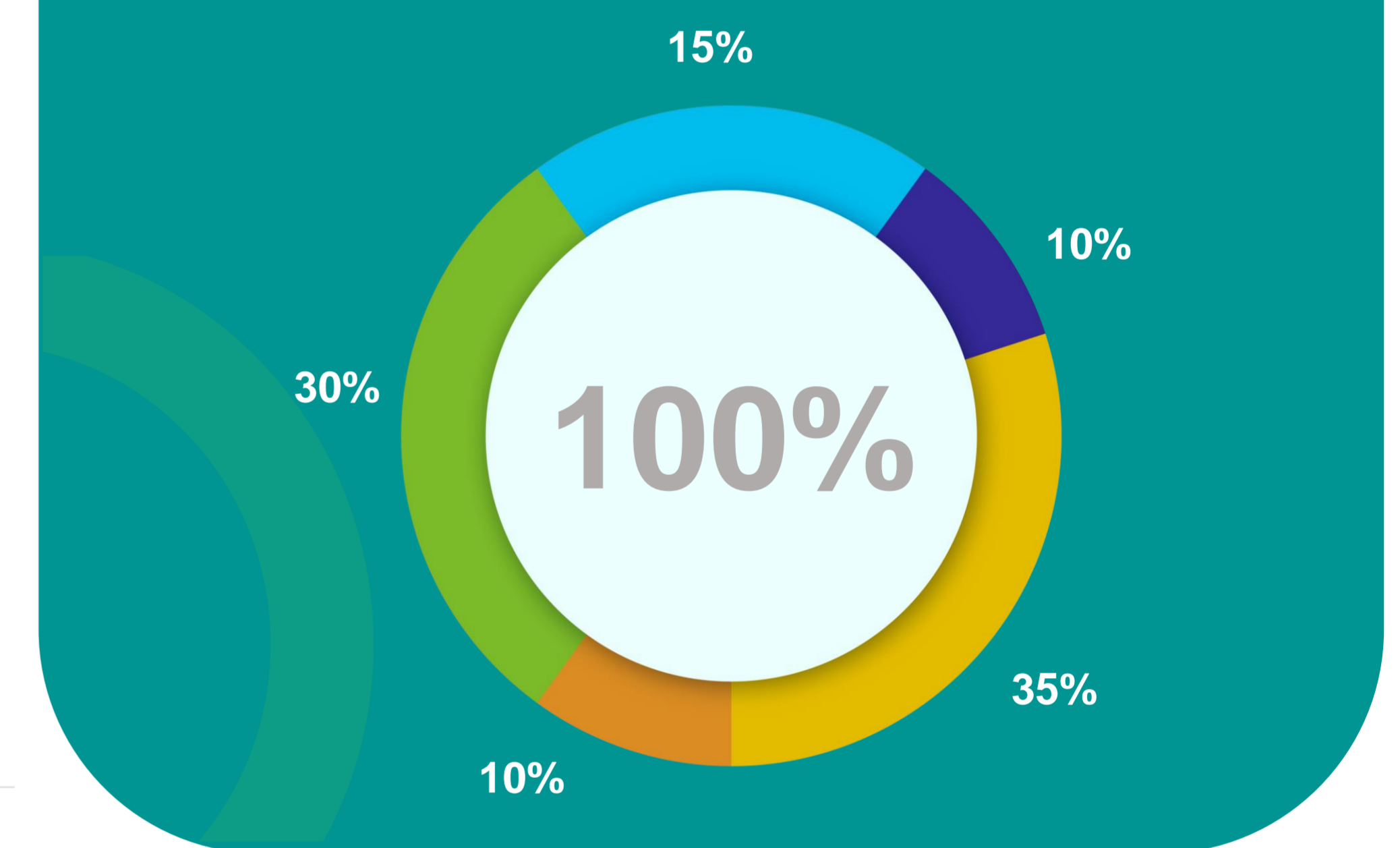
Introducción

Este proyecto busca optimizar la asignación de recursos en los puntos de atención de una entidad financiera, mejorando la distribución del personal según la demanda. Mediante análisis de capacidad y un modelo de optimización en Python, se identifican desequilibrios y se proponen mallas horarias eficientes. La investigación sigue un enfoque metodológico estructurado en cinco fases, combinando técnicas de análisis de datos y modelación matemática para ofrecer soluciones aplicables y sostenibles.



Objetivos

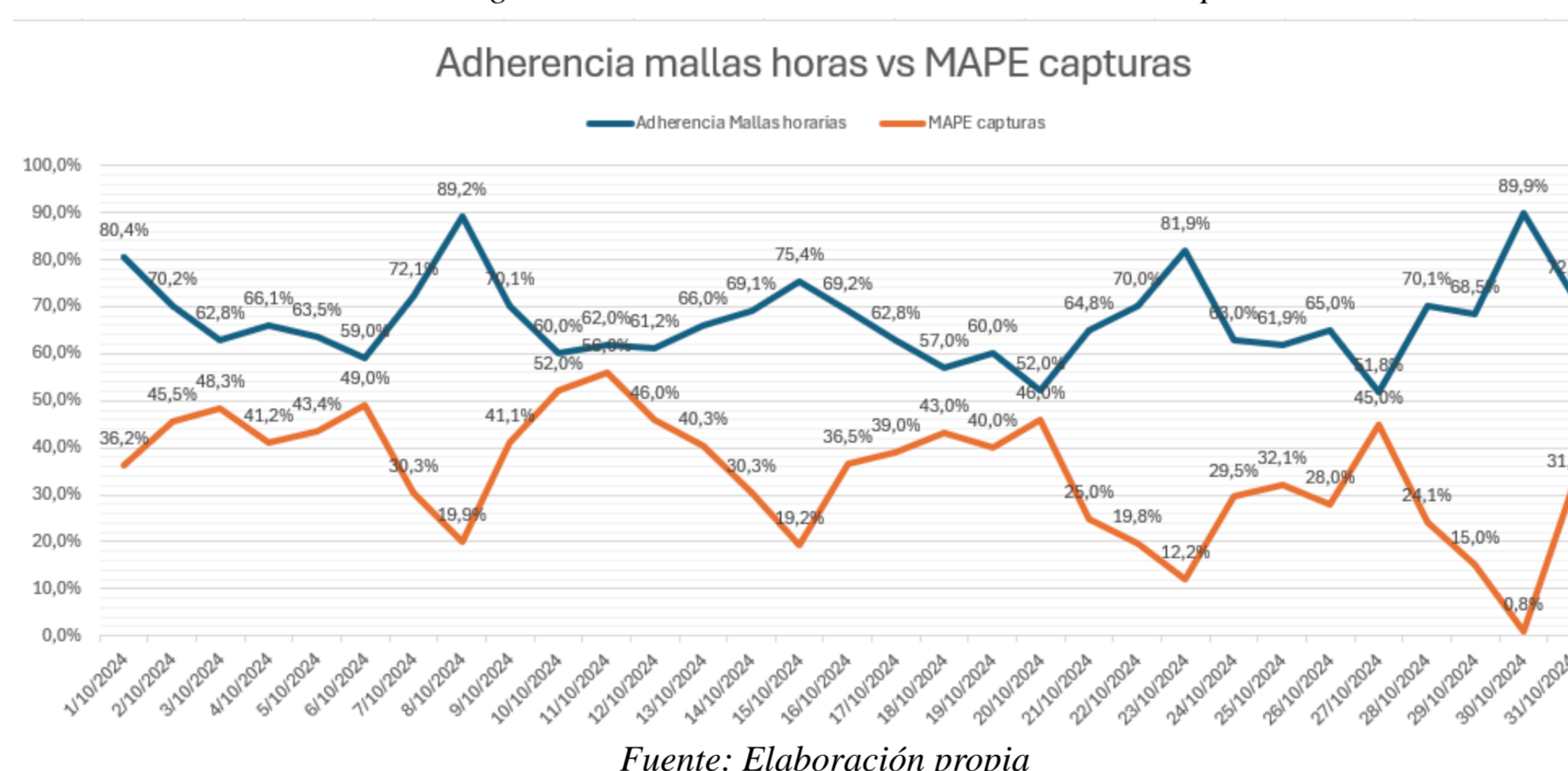
- ✓ Definir y planificar el proyecto
- ✓ Diseñar y preparar los datos para su posterior análisis.
- ✓ Llevar a cabo un análisis de capacidad para los puntos de atención
- ✓ Formular un modelo de optimización de mallas horarias para los puntos de atención
- ✓ Analizar resultados y proponer próximos pasos.



Metodología

La metodología se divide en cinco fases. Primero, se establecen preguntas clave y un cronograma detallado. Luego, se extraen y procesan datos empresariales para evaluar la capacidad operativa. En la tercera fase, se analizan indicadores clave para identificar desequilibrios en la asignación de recursos. Posteriormente, se desarrolla un modelo de optimización en Python que genera mallas horarias basadas en productividad y restricciones operativas. Finalmente, se contrastan los hallazgos y se presentan recomendaciones para mejorar la eficiencia en la gestión de recursos en los puntos de atención.

Figura 4. Adherencia mallas horarias vs MAPE capturas



Fuente: Elaboración propia



Resultados

Los resultados muestran que la combinación del análisis de capacidad y la optimización de mallas horarias mejora la gestión de recursos en los puntos de atención. El modelo permitió ajustar los turnos a la demanda real, optimizando la productividad y el bienestar del personal. Se recomienda una implementación piloto, seguimiento de indicadores y actualización periódica del modelo para adaptarse a cambios operativos.

Tabla 9. Resultados modelo mallas horarias

fecha	canal	gerente	nombre_canal	num_eje	planta	dia_semana	turno	franja	mejor_hora	peor_hora	H_almuerzo
1/10/2024	27	-	Tienda X	2	1	Jueves	Turno 1	11 - 19	18	14	12
1/10/2024	27	-	Tienda X	2	1	Jueves	Turno 2	Descanso	18	14	13
2/10/2024	27	-	Tienda X	2	1	Viernes	Turno 1	10 - 19	18	14	12
2/10/2024	27	-	Tienda X	2	1	Viernes	Turno 2	12 - 21	19	14	13
3/10/2024	27	-	Tienda X	2	1	Sabado	Turno 1	9 - 18	17	10	12
3/10/2024	27	-	Tienda X	2	1	Sabado	Turno 2	11 - 20	18	13	14
4/10/2024	27	-	Tienda X	2	1	Domingo	Turno 1	Descanso	18	14	12
4/10/2024	27	-	Tienda X	2	1	Domingo	Turno 2	9 - 18	17	10	13
5/10/2024	27	-	Tienda X	2	1	Lunes	Turno 1	12 - 21	18	12	12
5/10/2024	27	-	Tienda X	2	1	Jueves	Turno 2	12 - 20	18	14	14
6/10/2024	27	-	Tienda X	2	1	Martes	Turno 1	8 - 17	18	11	12
6/10/2024	27	-	Tienda X	2	1	Martes	Turno 2	11 - 19	19	14	13
7/10/2024	27	-	Tienda X	2	1	Miercoles	Turno 1	11 - 19	17	13	12
7/10/2024	27	-	Tienda X	2	1	Miercoles	Turno 2	Descanso	17	10	13
8/10/2024	27	-	Tienda X	2	1	Jueves	Turno 1	11 - 19	18	14	12
8/10/2024	27	-	Tienda X	2	1	Jueves	Turno 2	12 - 20	18	14	14
9/10/2024	27	-	Tienda X	2	1	Viernes	Turno 1	10 - 19	18	14	12
9/10/2024	27	-	Tienda X	2	1	Viernes	Turno 2	12 - 21	19	14	13
10/10/2024	27	-	Tienda X	2	1	Sabado	Turno 1	Descanso	16	10	12
10/10/2024	27	-	Tienda X	2	1	Sabado	Turno 2	11 - 20	18	11	13

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

- ✓ La planificación estructurada del proyecto permitió un desarrollo eficiente, asegurando la correcta asignación de recursos y la alineación con los objetivos operativos.
- ✓ La consolidación y limpieza de datos garantizaron la fiabilidad del análisis de capacidad y la formulación del modelo de mallas horarias, minimizando riesgos de error.
- ✓ El análisis de capacidad identificó brechas en la demanda y optimizó la asignación de ejecutivos, equilibrando la carga de trabajo en los puntos de atención.
- ✓ La optimización de mallas horarias mejoró la productividad y alineó los horarios con la demanda real, asegurando eficiencia operativa y cumplimiento de metas.