

“ANÁLISIS DE TENDENCIAS DE REQUICISIONES DE EMBARQUES POR DÍA PARA OPTIMIZACIÓN DE CAPITAL HUMANO Y RESPALDO LOGÍSTICO”

Determinar las tendencias de rutas de transporte más solicitadas según el día de la semana, respaldar la toma de decisiones logísticas para enfocar recursos a áreas con mayor oportunidad y valor, así como incluir nuevas coberturas y justificar las declinaciones, con el fin de optimizar la eficiencia operativa y la rentabilidad de TransportesMex, así como mejorar la fidelización con PlantaManufacturaAutomotriz para futuros proyectos

Contexto y antecedentes: En PlantaManufacturaAutomotriz, una asociación de empresas dedicadas a la fabricación de partes motrices ha creado un nuevo sistema que automatiza la búsqueda de transportistas, en tiempo real y sin el coste agregado de tener intermediarios.

Las peticiones son recibidas por medio de correo electrónico de un solo remitente automatizado, en este se indica el folio de la petición, la fecha de creación, recolección y entrega, unidad deseada, así como la dirección de origen y destino, y ocasionalmente alguna petición especial.

TransportesMex enfrenta dificultades para tener operadores disponibles cerca de las ubicaciones y para identificar rutas recurrentes. En marzo, de 187 peticiones solo se cotizó el 7% y se aprobó el 2%. En abril, se cotizó el 13% y se aprobó el 4%. En mayo, se cotizó el 15% y se aprobó el 3%, con una tendencia de respuesta del 11.6%.

Importancia: Es crucial el análisis de todos los correos recibidos hasta la fecha de corte que es el día del inicio de este análisis, esto con el objetivo de determinar cuáles son las tendencias de transporte por días para poder centrar los recursos en los días con mayor oportunidad de ganar la recolección.

Derivado de los resultados de este análisis no solo se pretende generar más cotizaciones exitosas sino también generar el respaldo logístico para una negociación a futuro para poder determinar que peticiones son aptas para la cobertura manejada por TransportesMex y así evitar sanciones derivadas del bajo nivel de cotizaciones realizado, por otra parte se pretende no solo generar más cotizaciones sino aumentar la satisfacción del cliente con miras de ser uno de los principales candidatos a convenios de transporte en el futuro.

Descripción de Datos:

Fuente de datos: Los correos electrónicos son recibidos mediante la aplicación de Outlook, la carpeta de “correos recibidos” fue exportada en formato .CSV para su posterior limpieza y procesado.

Descripción de las variables:

“**Folio**”: Contiene el número de la petición.

“**Cuerpo**”: Cuerpo del correo electrónico de donde se obtendrán las variables de origen y destino.

Preparación de datos:

Limpieza de datos: Los correos electrónicos al ser exportados a Excel muestran 24 campos, en los cuales se incluyen los destinatarios, cuerpo, tipo de tecnología utilizada, etc. A través de Python se remueven del dataset 15 campos que, por la información contenida, resultan irrelevantes, dejando solo los campos de "Asunto", "Remitente" y "Cuerpo", en este paso procedemos a filtrar todos los correos enviados por "PMA@collect.com" correo designado para el envío de los correos de recolección y posteriormente almacenarlo en un nuevo dataset.

El procesamiento del cuerpo de los correos se realizó de forma masiva pues todos los correos tienen la misma estructura de tabla, en la cual se detallan todas las particularidades de la solicitud, del campo "Cuerpo", extraemos las **plantas de origen y destino** para poder identificarlas, así mismo tomamos la dirección que se muestra en el correo, esto haciendo uso de expresiones regulares previamente identificadas y almacenándolas en los campos de "**dirección de origen**" y "**dirección de destino**".

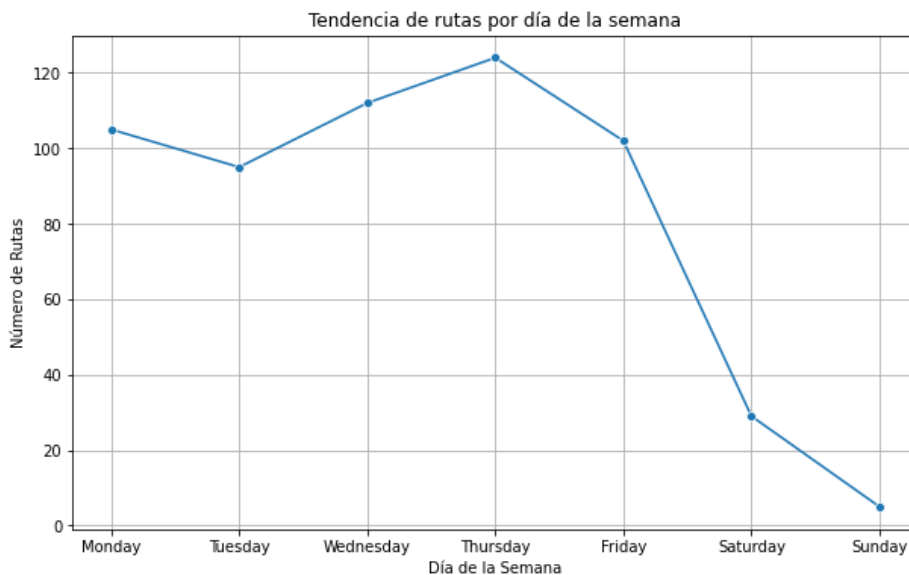
Transformación de datos:

Los campos "Dirección de origen" y "Dirección de destino" son enviados a la API "GEOCODING API" de la plataforma Maps API de Google, la cual nos retorna las coordenadas de origen y destino de las plantas en los campos de "Coordenada de origen" y "Coordenada Destino", estos nuevos registros son inmediatamente utilizados con la API "Directions API" también de la plataforma de Google, la cual nos retorna la información de "Distancia de la ruta" un detallado de los kilómetros que han de ser recorridos y "Tiempo de ruta" la cual muestra el tiempo aproximado de duración del viaje tomando en cuenta el tráfico al momento de la consulta.

Como última parte del proceso de **enriquecimiento de datos**, de las columnas con coordenadas de origen y destino son enviadas a al servicio de geocoding de Google para obtener el estado de la república del cual se solicitan las recolecciones y a cuál se le han de entregar, así como de la fecha se utiliza la biblioteca de pandas para pasar de una fecha con formato dd/mm/aaaa, a obtener solo el día de la semana en que se realizó la recolección, esto para poder tener datos cuantitativos que permitan la representación visual de los resultados en el siguiente paso de esta propuesta.

Análisis Exploratorio de datos:

Haciendo uso de la biblioteca “pandas”, “matplotlib” y “seaborn” procedemos a realizar la sumatoria de embarques solicitados por día.



Grafica 1. Tendencia general de solicitudes por día.

La grafica 1 nos muestra el jueves como el día con mayor numero de peticiones mientras el sábado y domingo se muestra una caída abrupta, siendo así los 3 días con mayor movimiento miércoles, jueves y viernes, con un total del 59.1% de las requisiciones semanales.

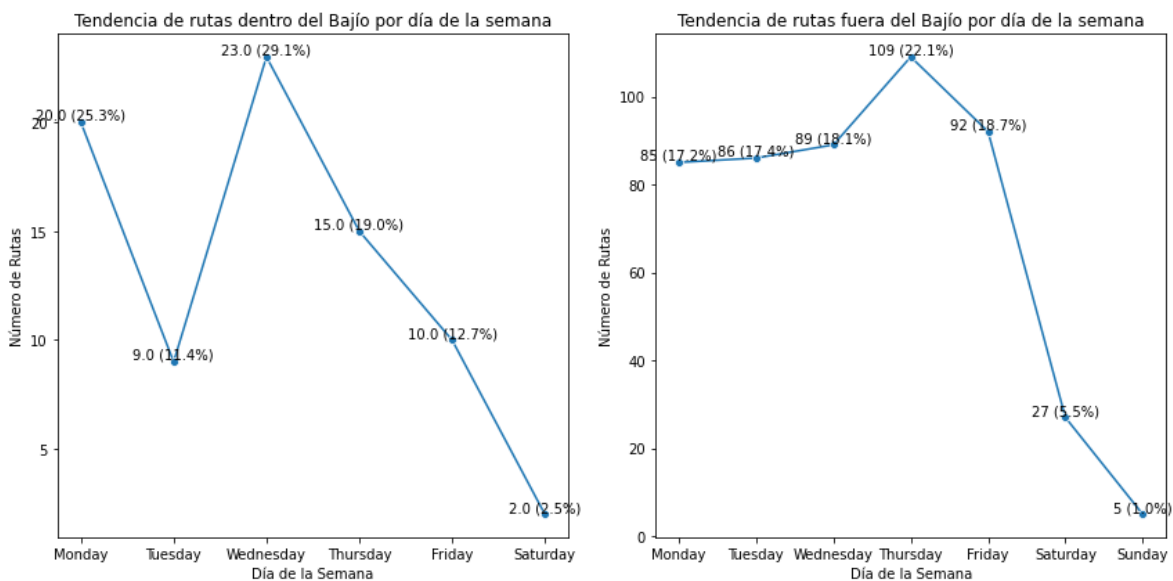


Gráfico 2.0 Tendencias de peticiones dentro y fuera del bajío.

En la gráfica 2, Separamos las rutas cubiertas (dentro del bajío) y aquellas que no pertenecen a la cobertura actual, un 12.76% es el total de las peticiones que pueden ser cubiertas mientras que el 87.24% se encuentra fuera de la cobertura actual. La cobertura actual tiene su repunte el día

miércoles (29.1%), mientras que aquellas fuera del rango oscilan entre el día jueves y viernes (22.1% y 18.7%).

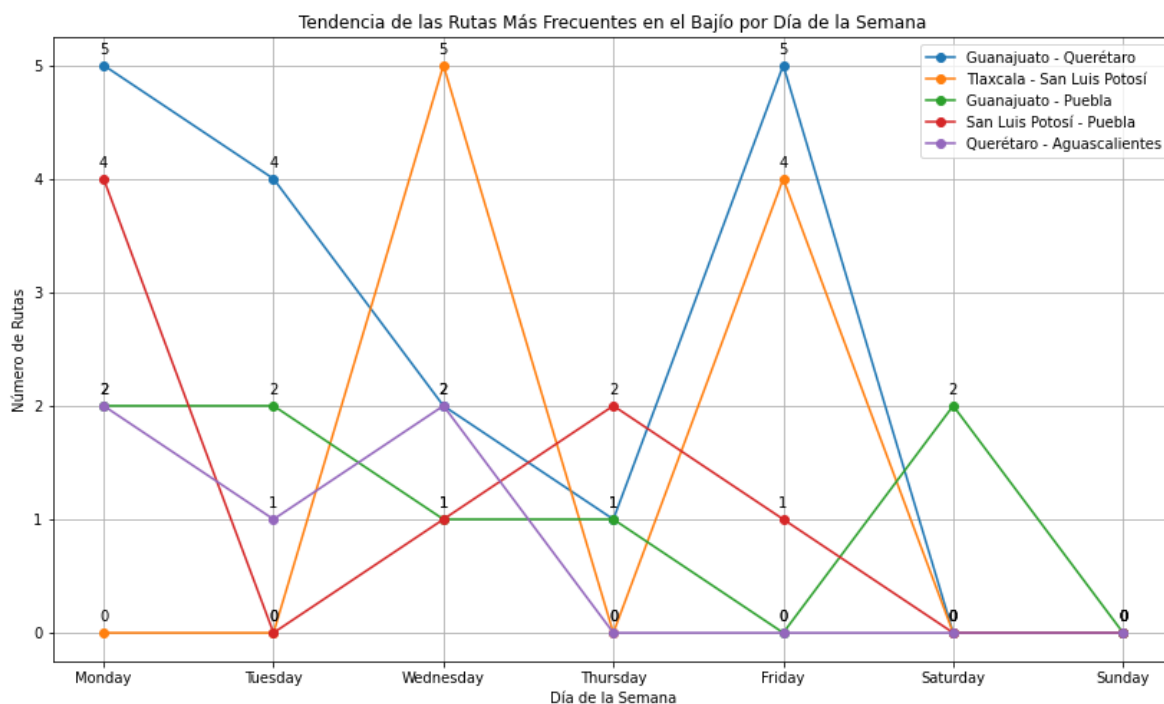
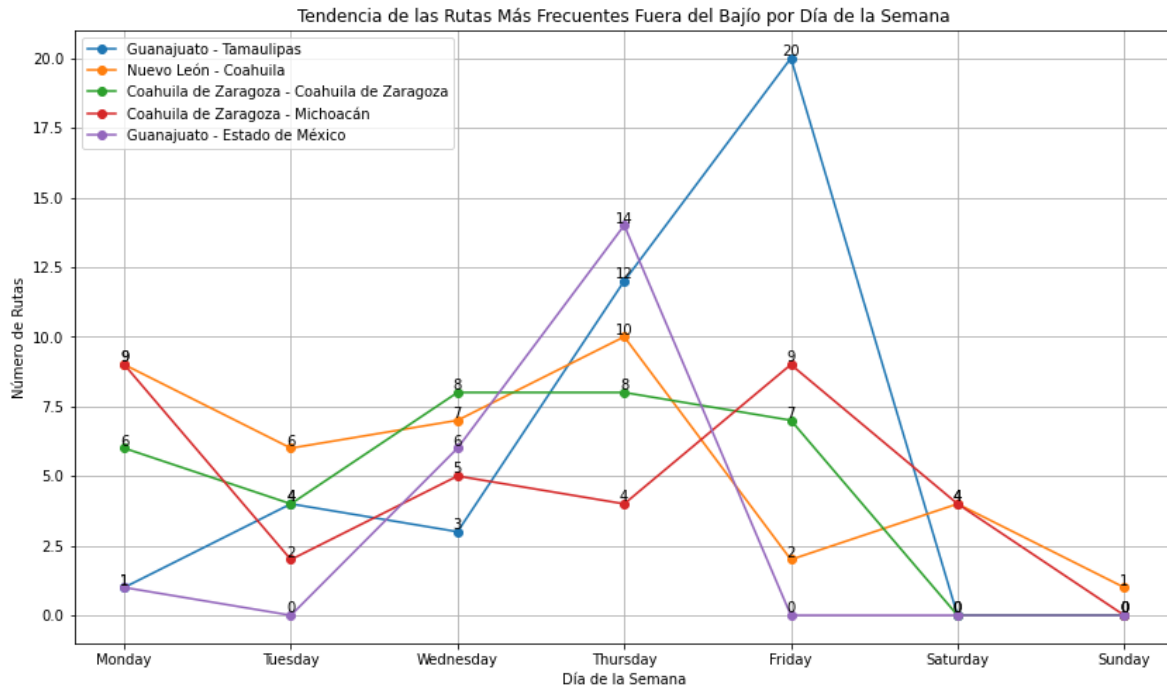


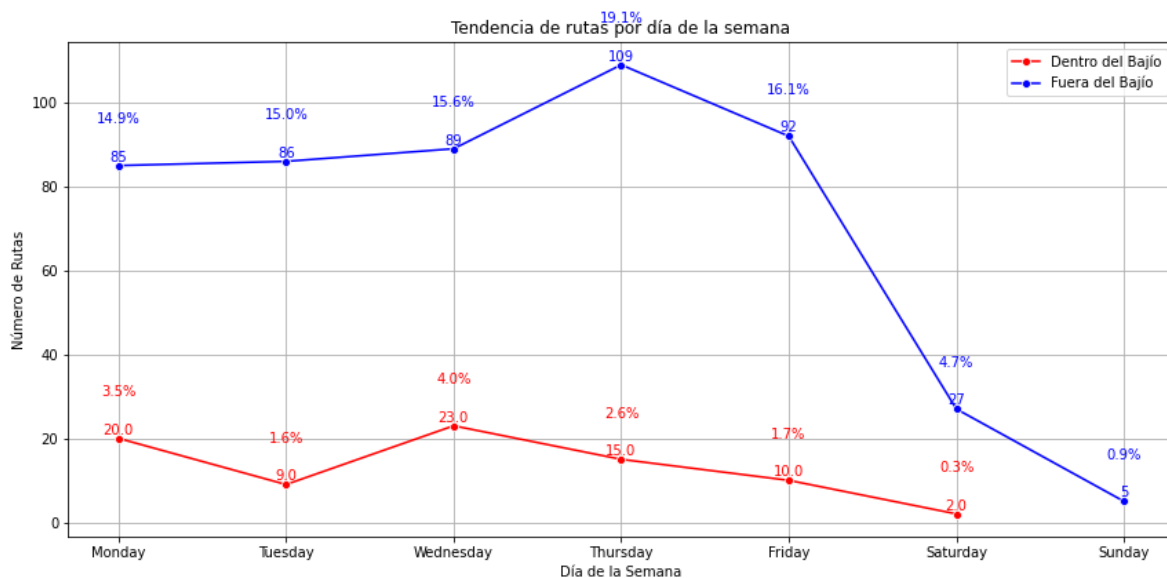
Gráfico 4. Tendencia de las 5 rutas más solicitadas agrupadas por ruta y día de la semana.

La grafica 4, muestra las 5 rutas más solicitadas según el día de la semana, mostrando un repunte los días miércoles y viernes en las rutas Tlaxcala – S.L.P. (Con 5 y 4 solicitudes de embarque respectivamente), seguida por la ruta Guanajuato – Querétaro los días martes y jueves (con 4 y 5 solicitudes).



Grafica 5, Tendencia de rutas por días de la semana de rutas fuera de la cobertura actual.

El grafico 5, Tomando como punto preferencial las repeticiones por día y no el conteo total de peticiones, la ruta Guanajuato – Tamaulipas destaca los días viernes (20 peticiones), los días jueves destacan las rutas Guanajuato – EdoMex (14 peticiones), Guanajuato – Tamaulipas (12 peticiones) y Nuevo León - Coahuila (10 peticiones) .



Grafica 4, Comparativa de rutas cubiertas (rojo) contra rutas fuera de cobertura (azul).

La grafica 3, presenta una comparación visual entre aquellas rutas dentro de la cobertura contra aquellas que no lo están. En rojo representando aquellas dentro de la cobertura con un 13.7% y en azul aquellas que no lo están 86.3%

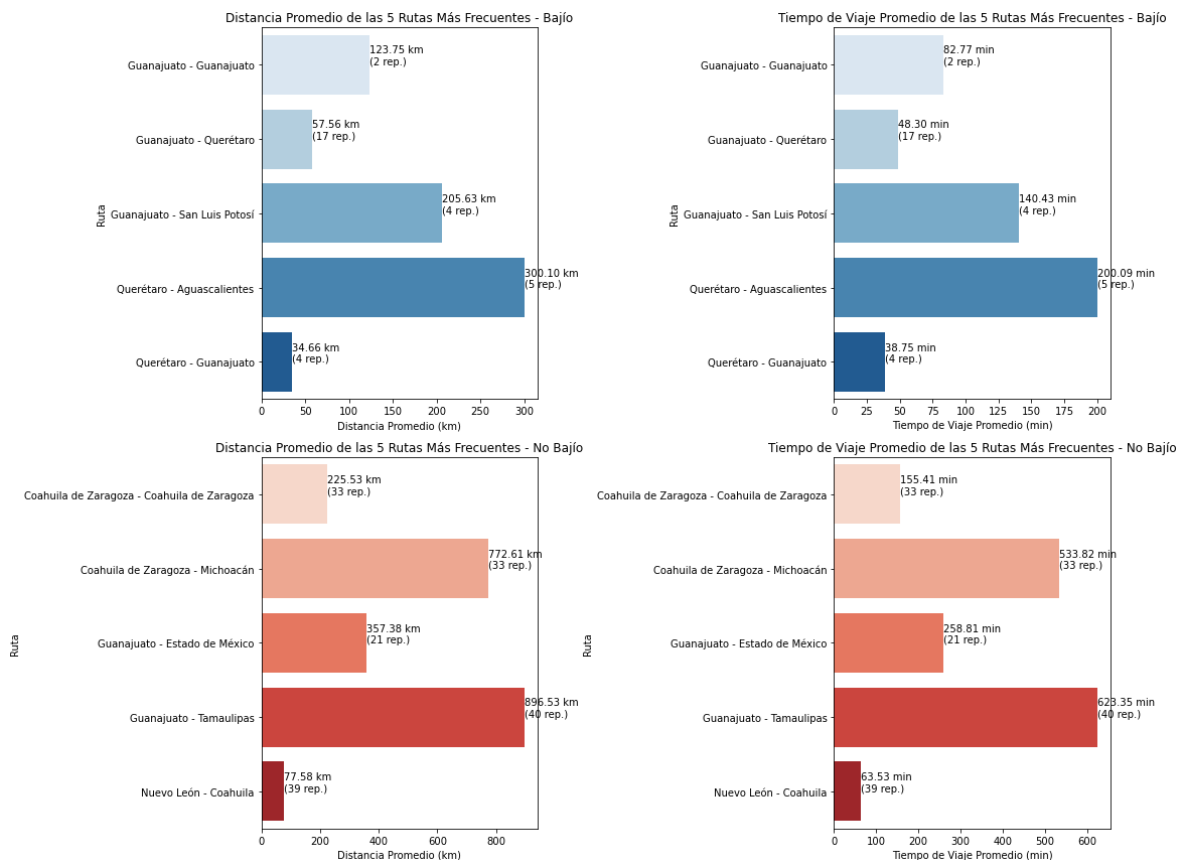


Grafico 4. Comparación de las distancias y tiempos de las 5 rutas más frecuentes.

La grafica nos muestra la ruta más manejada y que se encuentra en cobertura es de apenas 57.76 km y tiene una duración inferior a 1 hora, en tanto la ruta más larga fuera de cobertura consta de 896.53 km y tiene una duración de aproximadamente 10 horas y media, con 17 viajes en un rango de 3 meses contra 40 en el mismo lapso de tiempo.

Conclusión:

Tendencias: El presente análisis nos muestra los miércoles y viernes como puntos clave para optimizar los recursos disponibles al frecuentar la ruta Tlaxcala – S.L.P. y los martes y viernes con las rutas Querétaro – Guanajuato, estas dos rutas representando el 40% de las rutas más requisitadas.

Áreas de oportunidad: El análisis exploratorio ha develado la ruta Guanajuato – Tamaulipas como un punto valioso que vale la pena considerar, esto al representar por si sola un 16% del total de embarques foráneos más requisitados y al ser de las rutas más largas con un recorrido promedio de 895 km y con una duración de 10 hrs. 30 min, a esto se añade el hecho que su tendencia de solicitud es el día viernes, día que en relación a las demás recolecciones comienza a ir a la baja y que, de ser evaluada y aceptada podría dar pie a un aumento de productividad en espacios muertos (fin de semana) en la habitual logística de TransportesMex, evitando entorpecer la logística de la semana corriente.

Respaldo Logístico: El análisis nos muestra una clara tendencia a preferir destinos fuera de la cobertura que se tiene actualmente, de esto se desprende que aun si se tuviera una tasa de aceptación arriba del 90%, no se lograría cotizar más allá de un 15% del total de solicitudes recibido, tomando esto en consideración se solicita reducir las peticiones que no se encuentren en las rutas accesibles, definidas como una lista de estados de la república no pertenecientes al bajo esto sujeto a cambios logísticos derivados del presente análisis.