

Análisis Avistamientos de OVNI

Business Case

BI Analyst

Luis Alfredo Blanco Domínguez



Objetivo del caso

- Analizar avistamientos de OVNI registrados históricamente.
- Identificar patrones temporales y geográficos.
- Detectar posibles estacionalidades.
- Entender características comunes en los reportes.

Ubicación geográfica de avistamientos

Distribución de avistamientos de OVNIIs por país

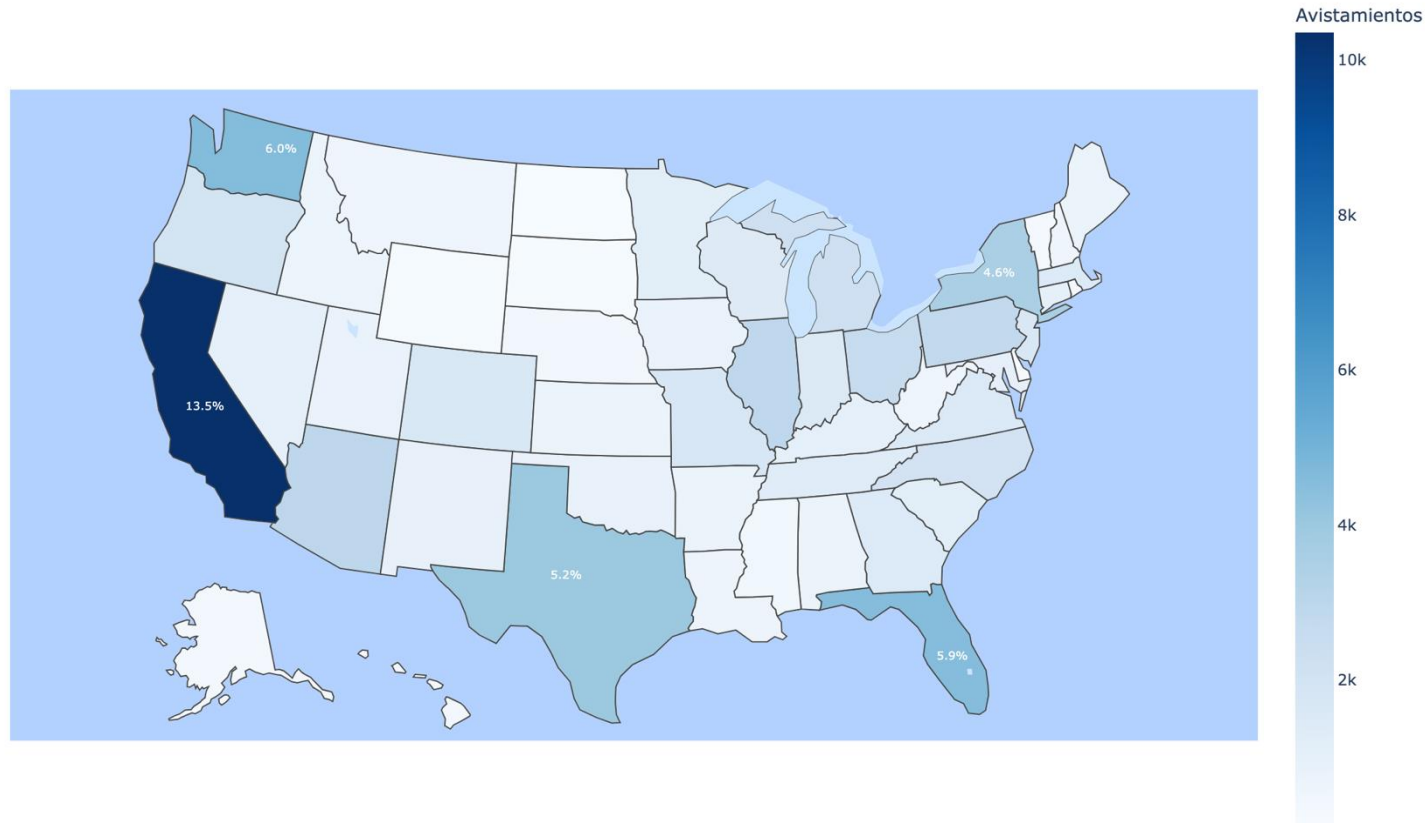


Estados Unidos concentra el 88% del total de avistamientos registrados, seguido por Canadá con un 4.5% y el Reino Unido con un 2.96%. El resto de los países en conjunto representa únicamente el 4.4% del total, lo que evidencia una fuerte concentración geográfica en Norteamérica.



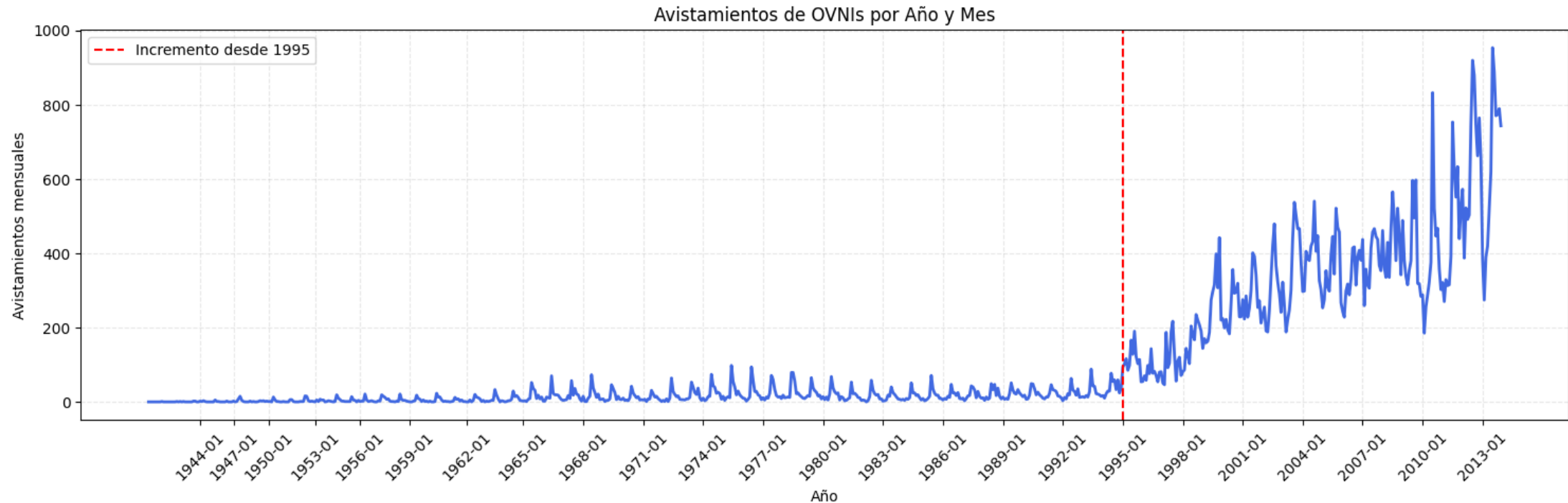
Concentración de avistamientos de OVNI en EE.UU por estado

Avistamientos de OVNI en EE.UU. por Estado
Color por número de avistamientos. Porcentaje mostrado sobre cada estado



EE.UU. concentra el 88% de los reportes globales de avistamientos de OVNI. Este mapa muestra la distribución porcentual por estado, destacando las regiones con mayor incidencia. Los datos permiten identificar zonas clave para posibles investigaciones o análisis focalizados.

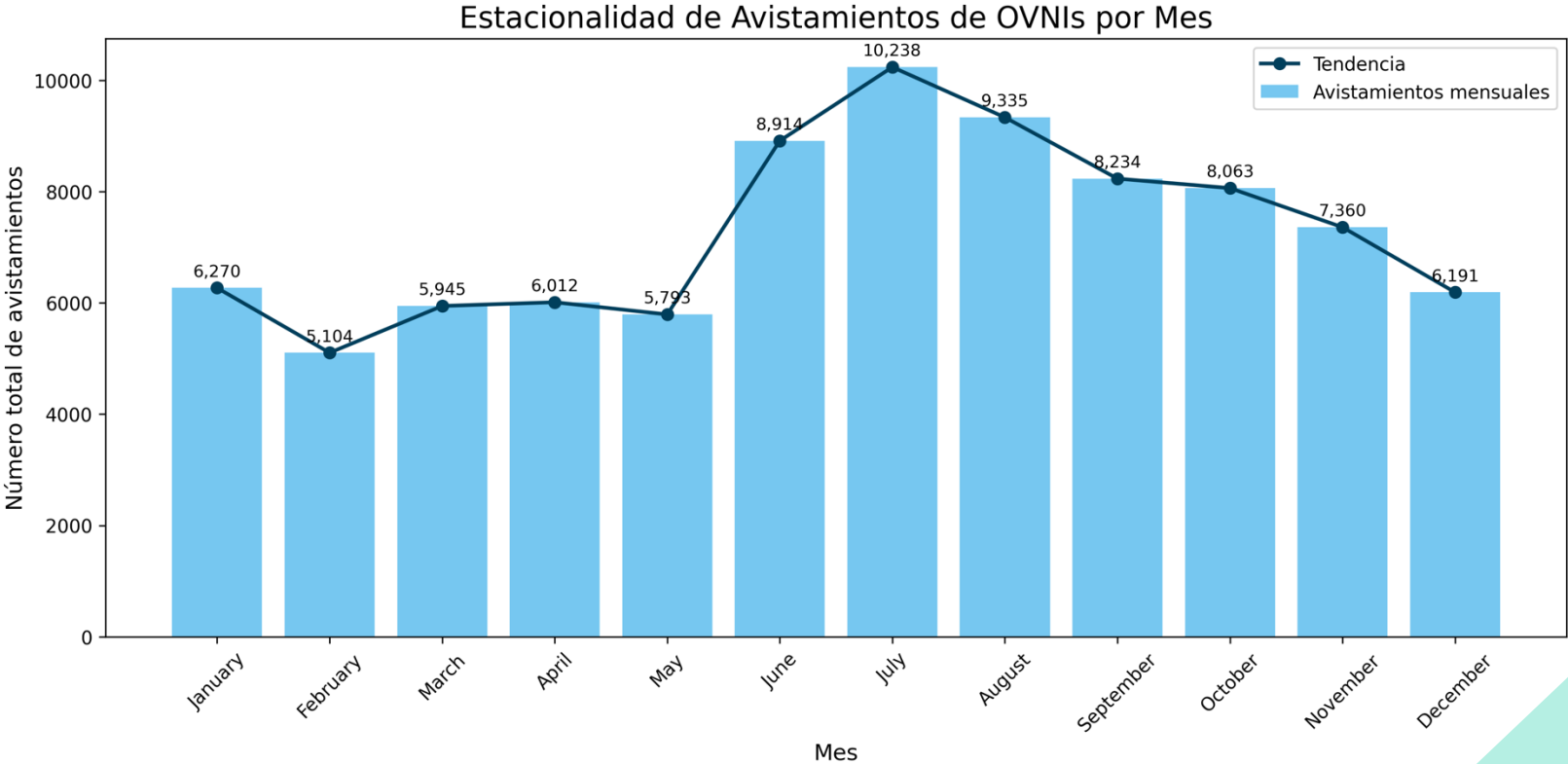
Patrones temporales



A partir de 1995 se observa un incremento sostenido en el número de avistamientos de OVNI que supera los 100 casos mensuales y alcanza picos cercanos a los 1,000 en años recientes. Este aumento puede atribuirse a factores como la expansión del acceso a internet, mayor cobertura mediática y redes sociales, lo cual facilitaría la difusión y el reporte de dichos eventos. Además, se identifican posibles patrones estacionales, con ciertos meses que muestran sistemáticamente más avistamientos. Esta hipótesis será explorada en el siguiente análisis.

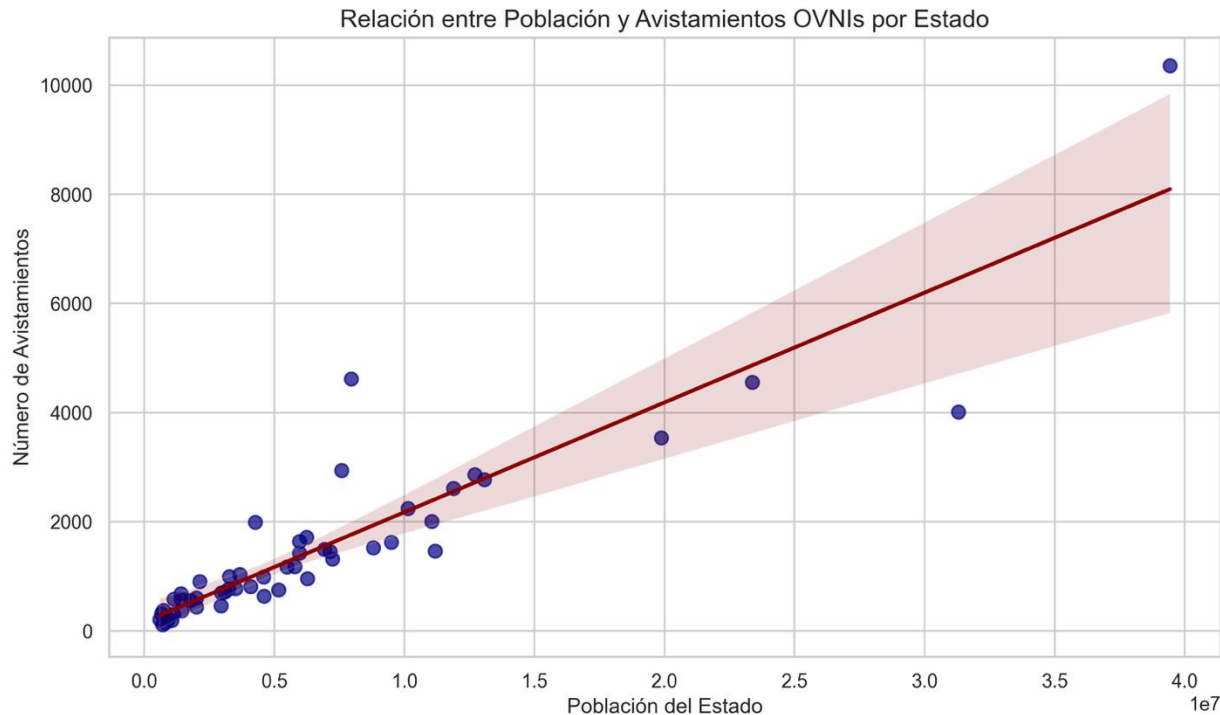
Estacionalidad en los avistamientos de OVNIs

Los datos revelan un patrón estacional en los avistamientos de OVNIs, concentrándose principalmente durante los meses de verano (junio, julio y agosto). Este comportamiento puede explicarse por una mayor actividad al aire libre, cielos despejados y eventos astronómicos que incentivan la observación del cielo en esas fechas.



La distribución mensual de los avistamientos muestra un claro patrón estacional, con mayor incidencia en los meses de verano. Este comportamiento fue validado mediante análisis visual (Anexo 1) y pruebas estadísticas (Anexo 2), confirmando que los promedios mensuales difieren significativamente ($p < 0.005$).

Correlaciones geográficas



Se observa una fuerte correlación positiva entre la población de cada estado y el número de avistamientos reportados (coeficiente de Pearson = 0.91, $p < 0.0001$).

Esto sugiere que los avistamientos están altamente influenciados por la cantidad de habitantes, siendo más frecuentes en estados con mayor densidad poblacional.

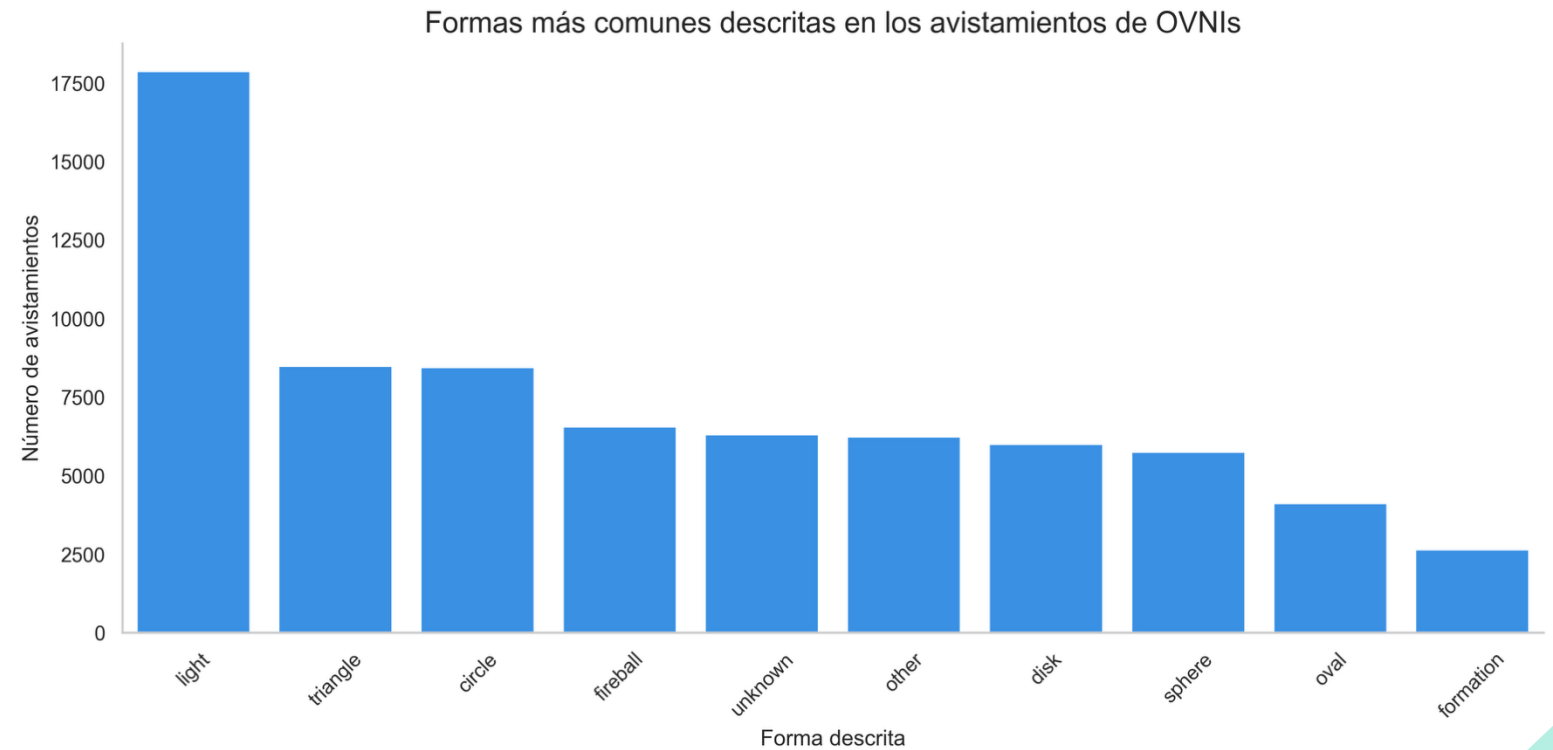
Esta relación es esperada, puesto que, a mayor población, mayor probabilidad de observación y reporte de fenómenos.



Formas descritas en los avistamientos

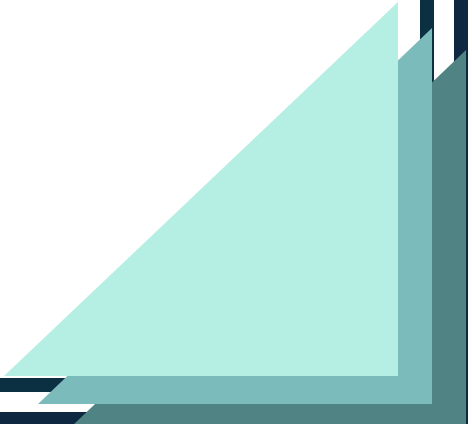
Las formas más reportadas en los avistamientos son “light”, “circle” y “triangle”, lo cual podría reflejar interpretaciones subjetivas ante estímulos luminosos o figuras fácilmente reconocibles.

La ambigüedad en estas descripciones sugiere que muchos eventos podrían no tener un origen definido y estar influenciados por factores culturales o psicológicos.



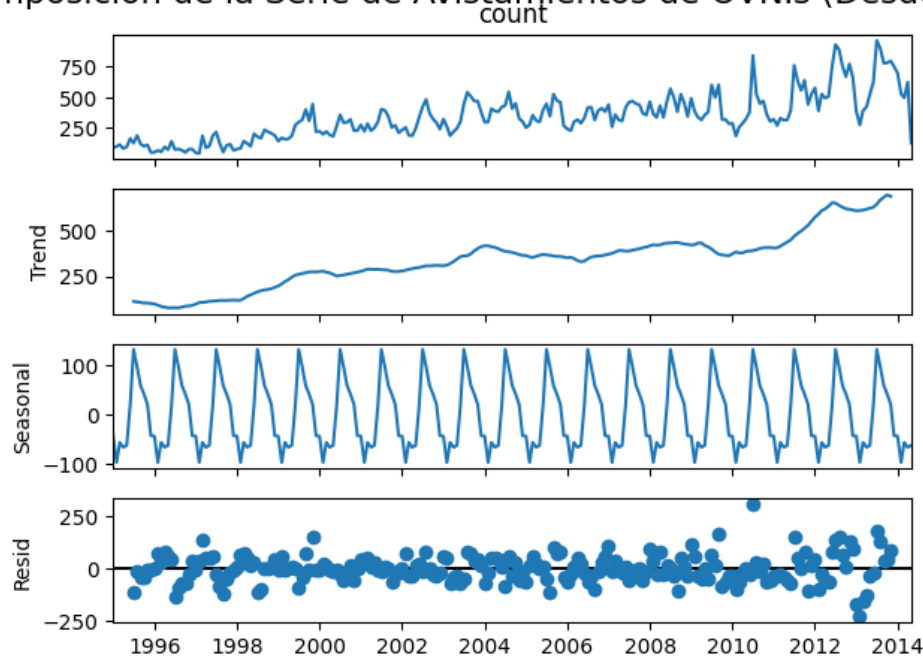
Esta idea se desarrolla con mayor profundidad en el artículo [“Predictive processing frameworks for perception can explain recent drone sightings in the United States”](#) (2025), donde se argumenta que los marcos de procesamiento predictivo explican cómo las personas pueden interpretar estímulos ambiguos del entorno según sus creencias y expectativas.

Conclusiones

- La gran mayoría de los avistamientos se **concentran en Estados Unidos**, con una clara predominancia en estados como California, Texas y Florida.
 - Se observan patrones temporales definidos: los reportes **aumentan a partir de 1995** y tienden a **concentrarse en los meses de verano**.
 - Las formas más comunes descritas por los testigos son luminosas (“light”), circulares (“circle”) y triangulares (“triangle”), lo cual sugiere interpretaciones subjetivas frente a estímulos poco claros.
 - Se identificaron errores en los datos geográficos originales, los cuales fueron corregidos exitosamente mediante el uso de coordenadas para una mayor precisión espacial.
- 

Anexo 1

Descomposición de la Serie de Avistamientos de OVNI (Desde 1995)



Mediante descomposición aditiva de la serie temporal mensual desde 1995, se observó una estacionalidad marcada y persistente a lo largo de los años junto con una tendencia creciente. Esto sugiere que ciertos meses presentan sistemáticamente más avistamientos más allá del crecimiento general.

Anexo 2

Se aplicó un análisis de varianza (ANOVA) entre los 12 meses del año usando el número de avistamientos por mes en cada año (desde 1995 en adelante) como observaciones. Resultado: $F = 3.24$, $p = 0.0004 \rightarrow$ Rechazamos la hipótesis de igualdad de medias.

Esto respalda con evidencia estadística la existencia de una estacionalidad mensual significativa.

Anexo 3- Consideraciones técnicas

- Se limpiaron registros con coordenadas inválidas (nulas o cero) y se corrigieron errores comunes en ubicación.
- Se usó reverse geocoding para estimar país, estado y ciudad a partir de coordenadas.
- Se enriquecieron variables como country_name, state_name_abrev, y zona (costera/interior).
- Se procesaron fechas para análisis por año, mes y día.
- Se aplicaron visualizaciones interactivas y exportación de gráficas en formato imagen elaborados en Python.

Análisis

Sales Forecast

Business Case

BI Analyst

Luis Alfredo Blanco Domínguez

Objetivo del análisis

Estimar las ventas para los siguientes 3 meses utilizando modelos de series temporales.

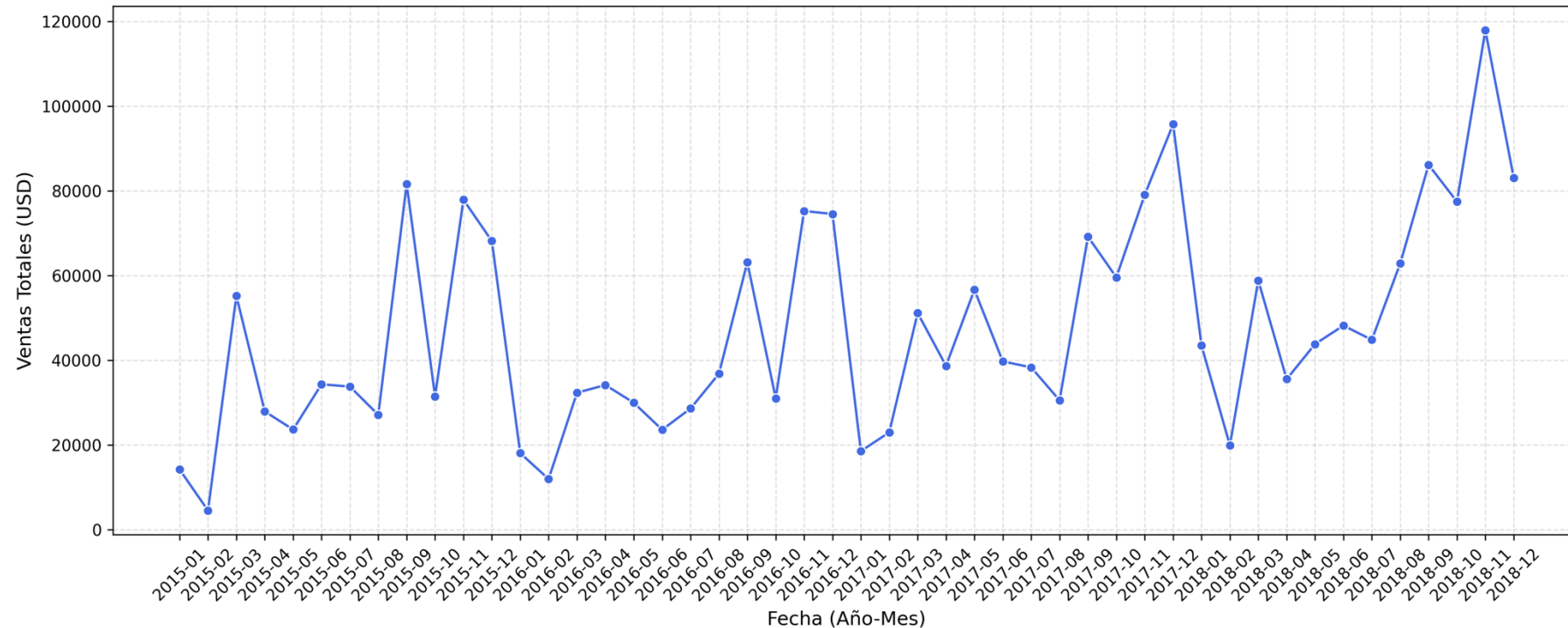
Enfoque:

Evaluar comportamiento por región y categoría para identificar diferencias significativas.

Metodología:

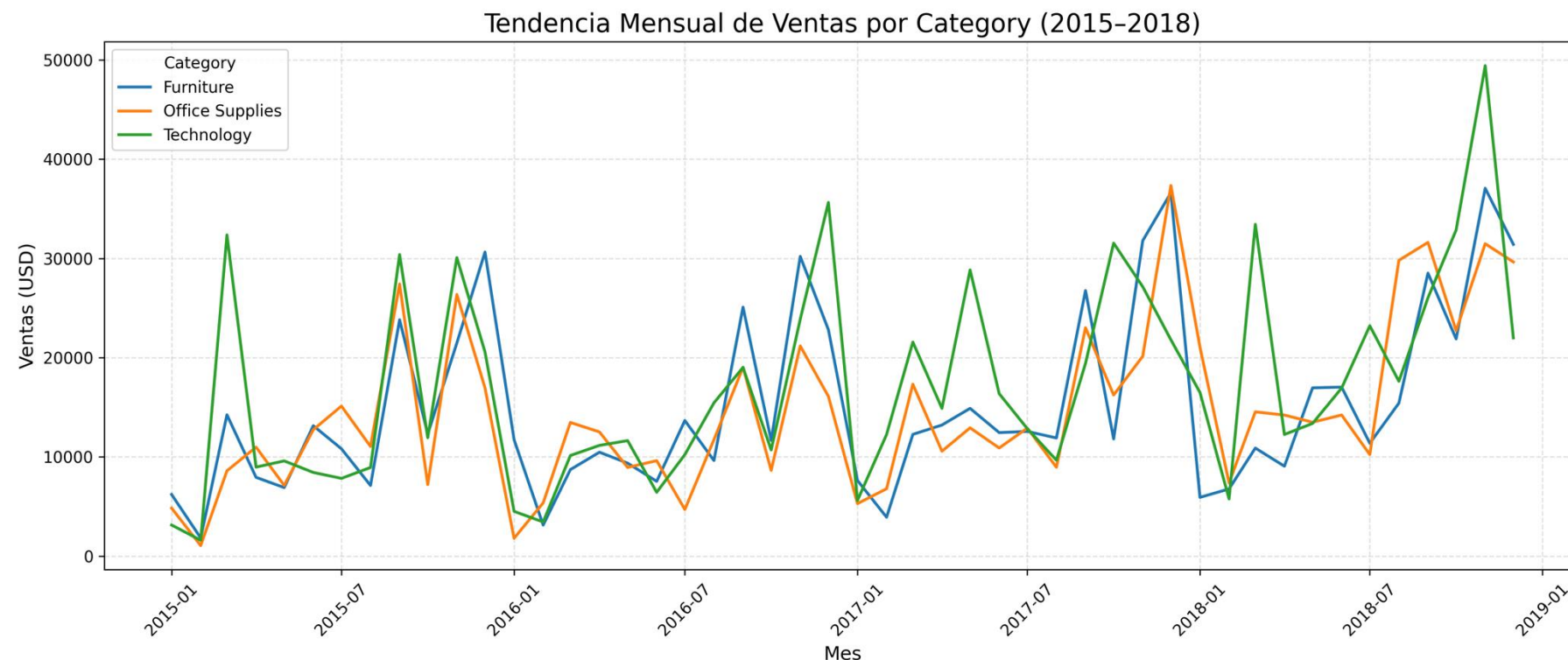
- Uso del modelo Holt-Winters aditivo (Exponential Smoothing).
- Predicciones mensuales con intervalo de confianza al 95%.
- Visualización de patrones estacionales y de tendencia.

Ventas Totales Mensuales (2015–2018)



- El gráfico muestra la evolución mensual de las ventas totales entre 2015 y 2018.
- Se observa una tendencia general de crecimiento en los últimos años con picos estacionales recurrentes que podrían corresponder a campañas promocionales o festividades.
- Este comportamiento sugiere la existencia de patrones estacionales y una posible influencia de factores externos como la temporalidad o el comportamiento del consumidor.

Tendencia por Categoría



En este gráfico se visualiza la evolución mensual de las ventas separadas por categoría: Furniture, Office Supplies y Technology.

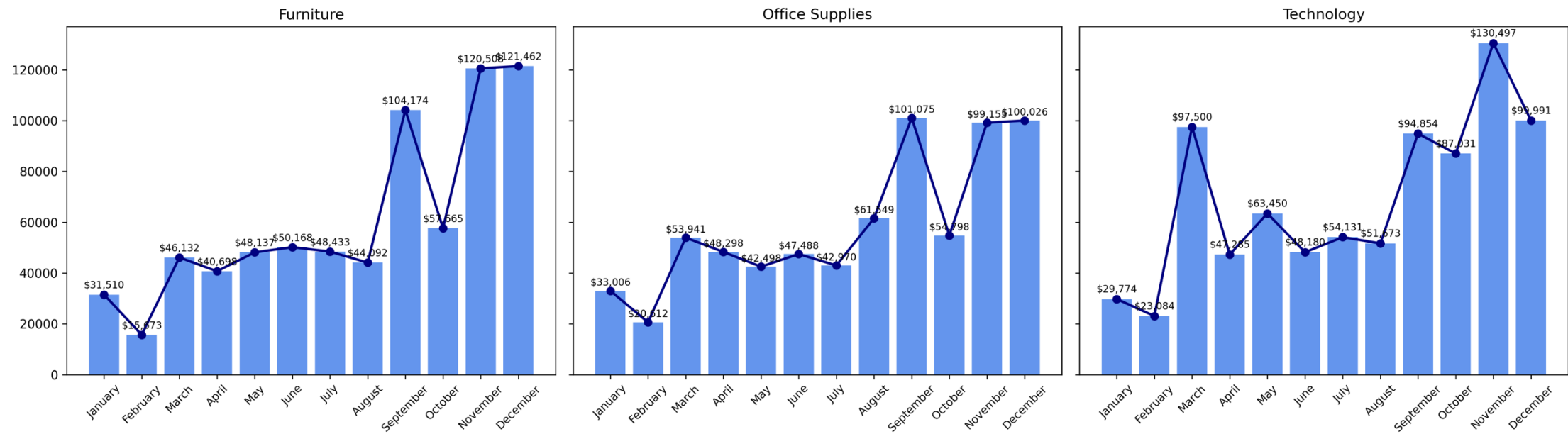
Se identifican comportamientos diferenciados entre categorías:

- Technology presenta picos más marcados, indicando alta estacionalidad.
- Furniture y Office Supplies tienen un comportamiento más estable, pero con un crecimiento sostenido hacia el final del periodo.

Este análisis sugiere que la categoría del producto es un factor relevante para entender el comportamiento de las ventas.

Estacionalidad de Ventas por Mes y Categoría

Estacionalidad de Ventas por Mes y Categoría

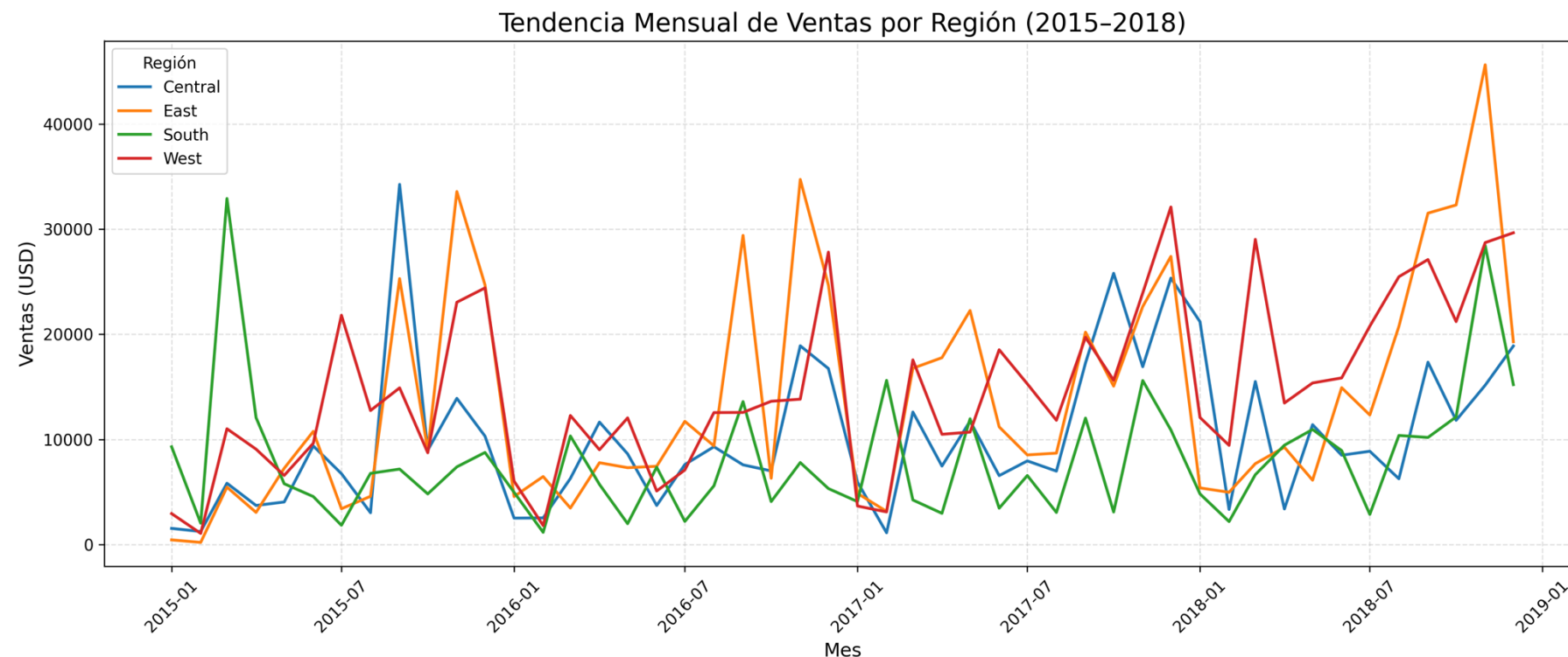


Este gráfico muestra el comportamiento estacional promedio de ventas mensuales para cada categoría.

- Furniture y Office Supplies presentan picos claros en noviembre y diciembre que sugieren un efecto asociado a promociones de fin de año.
- Technology también muestra un fuerte aumento en marzo y diciembre.

Este patrón sugiere que la categoría influye notablemente en la estacionalidad de las ventas, lo que permite ajustar las estrategias comerciales según el calendario.

Tendencia por Región



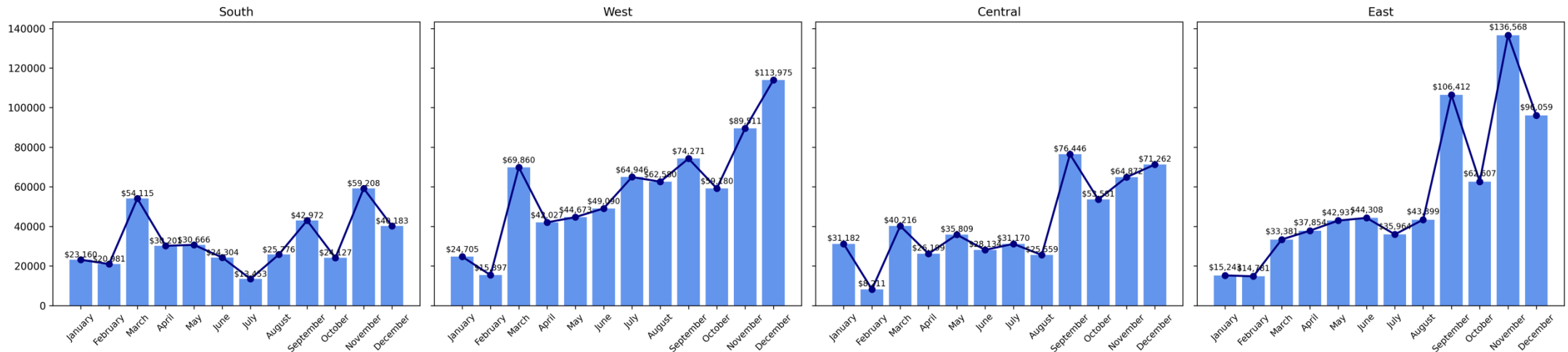
El gráfico muestra la evolución mensual de ventas por región:

- East y West destacan por presentar mayor volumen de ventas, especialmente hacia finales de cada año.
- Central mantiene un comportamiento más estable, mientras que South muestra mayor variabilidad y menor volumen total.

Las diferencias regionales evidencian la necesidad de estrategias diferenciadas por zona para maximizar el impacto comercial.

Estacionalidad de Ventas por Mes y Región

Estacionalidad de Ventas por Mes y Región



La estacionalidad de las ventas presenta patrones distintos según la región:

- ❖ East: Marca picos pronunciados en noviembre y diciembre con comportamiento más estable el resto del año.
- ❖ West: Muestra una curva de crecimiento sostenido hacia fin de año, siendo diciembre el mes más fuerte.
- ❖ Central: Presenta una estacionalidad moderada con repuntes en agosto y diciembre.
- ❖ South: Exhibe menor volumen y una estacionalidad más débil, aunque marzo y diciembre sobresalen.

Conclusión: Las estrategias comerciales deben adaptarse a los picos estacionales específicos de cada región.

Conclusión del Análisis Exploratorio y Descomposición

Acorde a lo analizado en las tendencias y estacionalidades mensuales, y tras descomponer las series de tiempo por categoría y región (ver Anexos), **identificamos patrones significativos** que varían entre combinaciones de **categoría y región**.

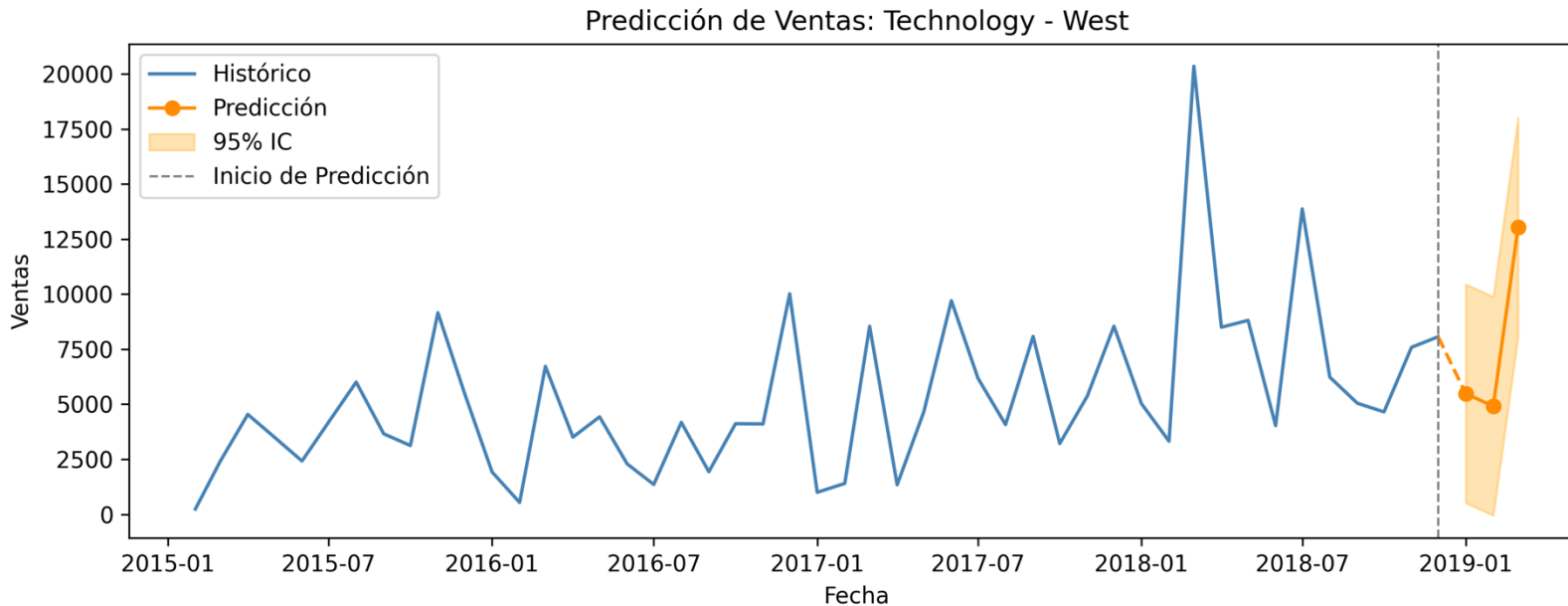
Hallazgos clave:

- La estacionalidad no es homogénea: algunos paneles tienen picos marcados, otros son más estables.
- La tendencia también difiere entre regiones y categorías.

Por lo tanto, se concluye que lo más adecuado es **construir modelos de predicción específicos por panel** (Región + Categoría), con el fin de capturar mejor las dinámicas locales de ventas.



Modelo de Predicción por Panel: Ejemplo Technology - West



Para estimar las ventas de los próximos tres meses, se implementó un modelo por panel (Región + Categoría), el cual permite capturar las características particulares de cada combinación.

En el ejemplo mostrado (Technology - West), se utilizó el modelo Holt-Winters Aditivo, el cual considera:

- Tendencia creciente o decreciente.
- Estacionalidad anual.

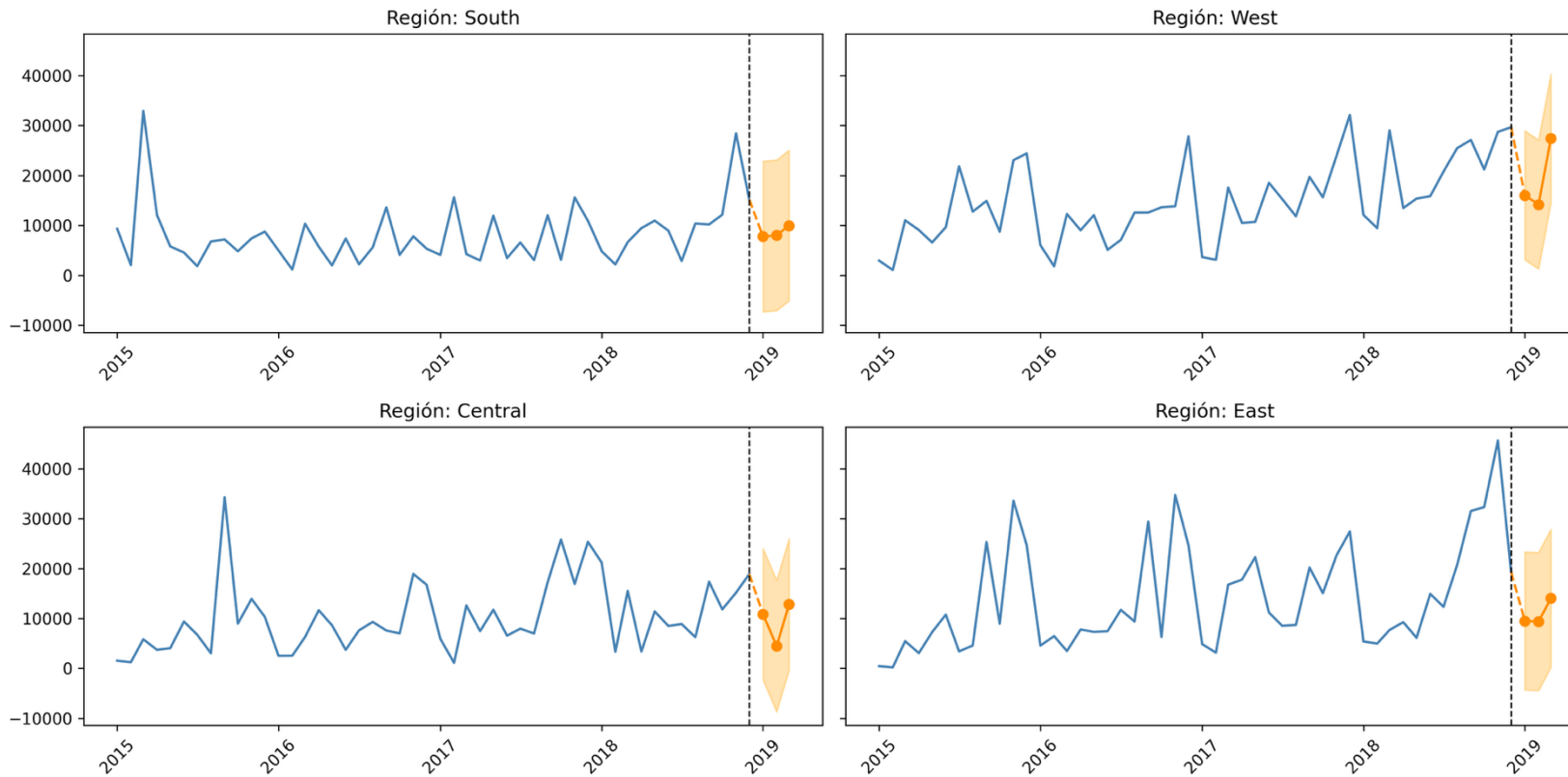
Pasos del modelo:

1. Agregación mensual de ventas por panel.
2. Entrenamiento con la serie histórica (2015–2018).
3. Pronóstico para los primeros tres meses de 2019.
4. Cálculo de intervalos de confianza del 95%.

Se observa una fuerte estacionalidad con variabilidad en los picos, lo cual refuerza la importancia de desagregar el análisis por panel.

Proyección de Ventas Mensuales por Región (Ene-Mar 2019)

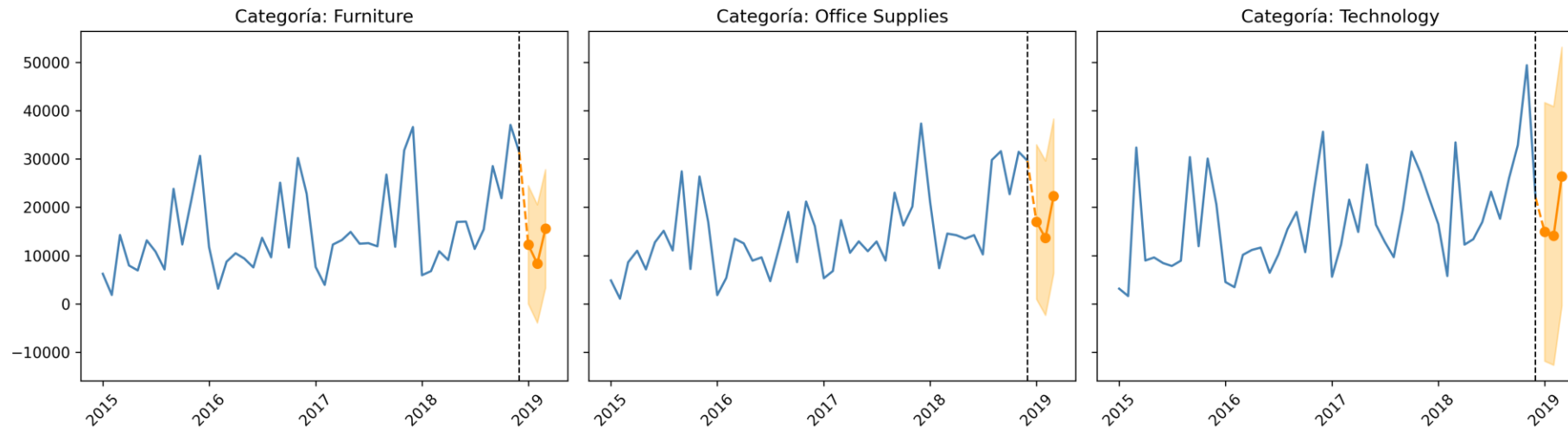
Predicción por Región



- East lidera con el mayor nivel proyectado de ventas y muestra un crecimiento sostenido.
- West mantiene una tendencia al alza con proyecciones consistentes.
- Central presenta una ligera recuperación al cierre de 2018 reflejada en sus predicciones.
- South continúa con un comportamiento estable sin grandes variaciones previstas.

Proyección de Ventas por Categoría (Ene–Mar 2019)

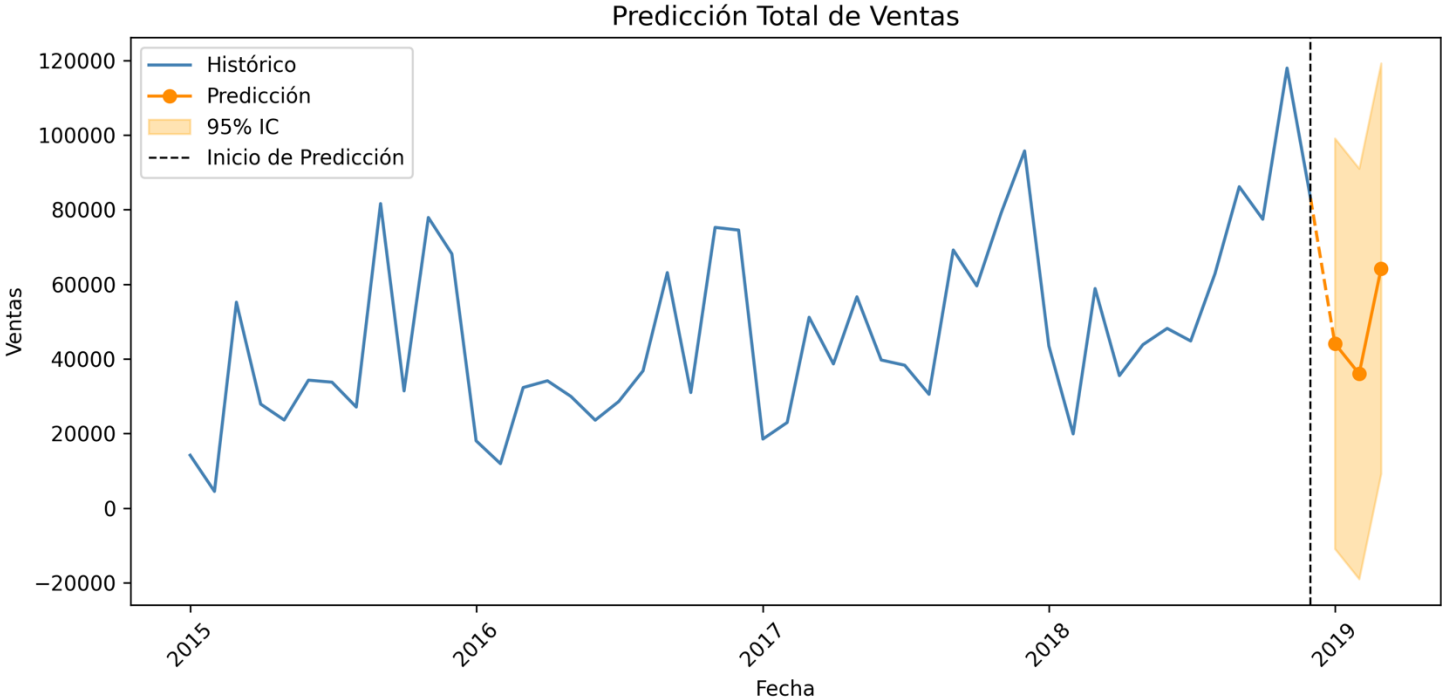
Predicción por Categoría



- Technology mantiene una tendencia creciente con los valores más altos de predicción.
- Office Supplies presenta estabilidad, aunque con variabilidad en sus intervalos.
- Furniture muestra un posible repunte tras el cierre de 2018.

Estas proyecciones permiten anticipar la demanda por tipo de producto optimizando decisiones de inventario y campañas de marketing.

Proyección Global de Ventas

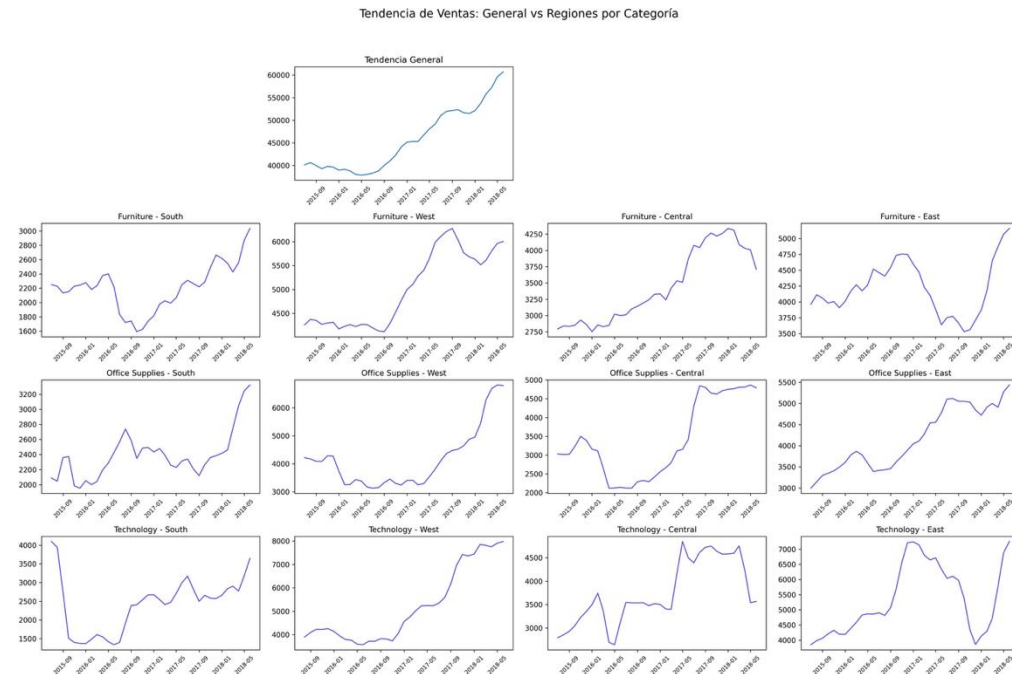


Mes	Estimación
Enero 2019	44,138.85
Febrero 2019	36,030.69
Marzo 2019	64,259.93

- Se observa una continuidad en la tendencia creciente detectada durante el último año, aunque con cierta incertidumbre reflejada en el ancho de los intervalos de confianza.
- La predicción mensual se mantiene por encima de los valores medios históricos.
- El rango de variabilidad sugiere factores externos o estacionales que podrían influir en la precisión del modelo.
- Este panorama es útil para anticipar decisiones de producción, marketing y abastecimiento.
- En conjunto con las predicciones por categoría y región, esta vista ofrece una base sólida para la planificación estratégica a corto plazo.

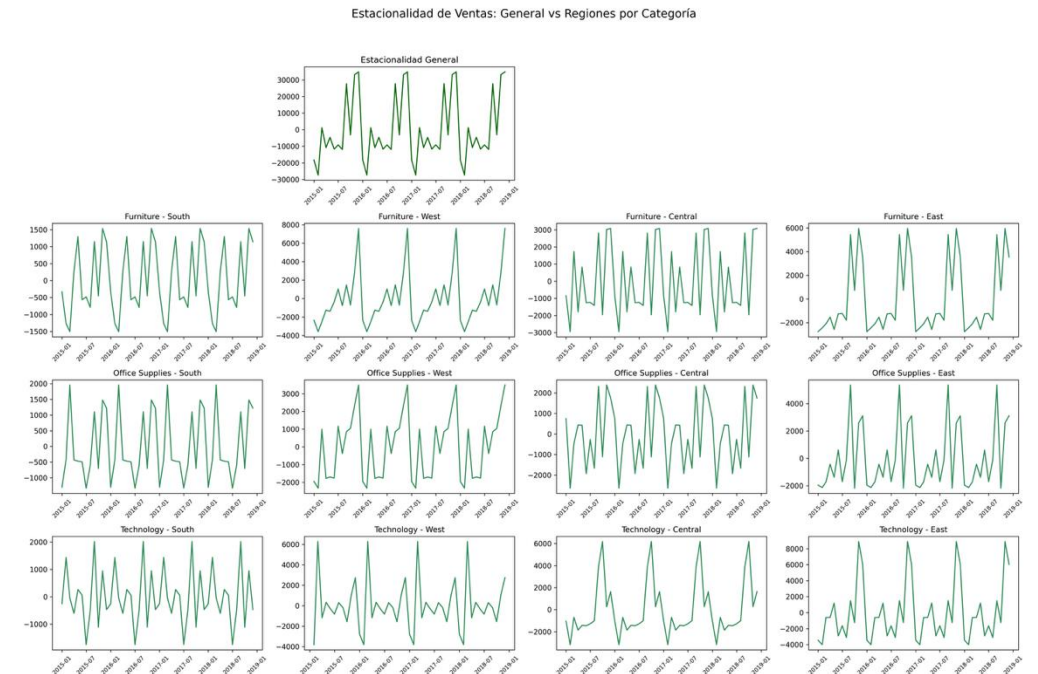
Anexo 1

Descomposición de las series por Región y Categoría -
Tendencia



Anexo 2

Descomposición de las series por Región y Categoría -
Estacionalidad



Anexo 3

Descomposición de las series por Región y Categoría -
Residuales

