

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

CIENCIA DE DATOS APLICADA

Taller 1

Santiago Martinez - 202112020

David Alejandro Fuquen Flórez - 202021113

Contents

1 Estrategia de Análisis

- 1.1 Fase 1: Análisis de Patrones de Cancelación
- 1.2 Fase 2: Segmentación de Clientes mediante Clustering
- 1.3 Fase 3: Análisis Temporal y Estacionalidad
- 1.4 Fase 4: Análisis de Canales de Distribución y Empresas

2 Insights conseguidos a partir de la estrategia ejecutada

- 2.1 Fase 1: Análisis de Patrones de Cancelación
- 2.2 Fase 2: Segmentación de Clientes mediante Clustering
- 2.3 Fase 3: Análisis Temporal y Estacionalidad
- 2.4 Fase 4: Análisis de Canales de Distribución y Empresas

3 Recomendaciones estratégicas para la Cadena Hotelera

1 Estrategia de Análisis

1.1 Fase 1: Análisis de Patrones de Cancelación

Se utilizarán las variables identificadas para determinar cuáles tienen mayor poder predictivo sobre las cancelaciones. Esto incluye explorar cómo el lead time, la estacionalidad (fecha de llegada), el precio (ADR), la duración planificada y el tamaño del grupo se correlacionan con la decisión de cancelar.

1.2 Fase 2: Segmentación de Clientes mediante Clustering

Se aplicarán técnicas de reducción de dimensionalidad (PCA) seguidas de clustering para identificar segmentos naturales de huéspedes basados en estas 5 variables. Cada segmento revelará patrones de comportamiento únicos que permitirán estrategias diferenciadas.

1.3 Fase 3: Análisis Temporal y Estacionalidad

Se examinará cómo la interacción entre estacionalidad, lead time y tipo de hotel afecta tanto las cancelaciones como los patrones de pricing y ocupación, revelando oportunidades de optimización por períodos específicos.

1.4 Fase 4: Análisis de Canales de Distribución y Empresas

Se evaluará el potencial y rendimiento de las diferentes agencias de viaje y empresas corporativas, identificando cuáles son los mejores socios comerciales en términos de volumen, rentabilidad, tasas de cancelación y valor promedio por transacción. Esto permitirá optimizar las estrategias de partnership y enfocar esfuerzos comerciales en los canales más rentables.

Esta aproximación multivariada permitirá ir más allá de insights univariados y descubrir relaciones complejas que generen recomendaciones estratégicas precisas y basadas en evidencia, abarcando tanto la perspectiva del cliente final como la de los socios comerciales.

2 Insights conseguidos a partir de la estrategia ejecutada

2.1 Fase 1: Análisis de Patrones de Cancelación

Como podemos ver en los resultados y gráficas expuestas en el Notebook, existe una relación positiva entre las siguientes variables y las cancelaciones de las reservas:

- ADR (0.1859): La correlación más fuerte indica que precios más altos aumentan las cancelaciones. Esto sugiere sensibilidad al precio.
- Lead Time (0.1607): Reservas con más anticipación tienden a cancelarse más. Clientes que reservan muy temprano pueden cambiar de planes.

Asimismo, tenemos variables que tienen una relación negativa con la cancelación de reservas:

- Total de Solicitudes Especiales (-0.1247): Clientes con más solicitudes especiales cancelan menos. Esto indica mayor compromiso/inversión emocional.
- Cambios en Reserva (-0.1115): Reservas que han sido modificadas cancelan menos. Los cambios pueden indicar flexibilidad vs cancelación.

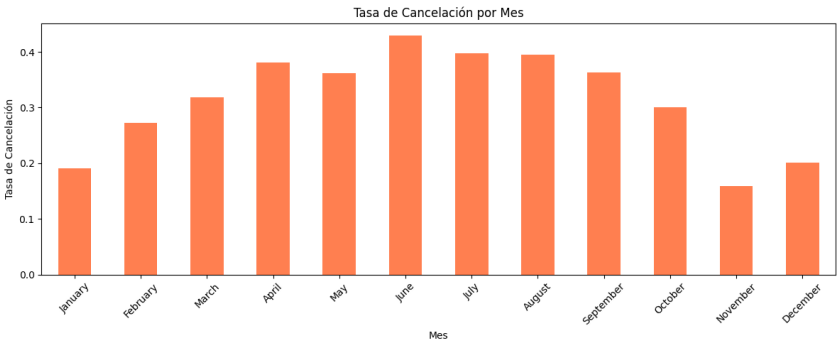
Hubo variables cuyo impacto parece ser mínimo con respecto a la cancelación de reservas: Duración de Estancia (0.0294) y Tamaño de Grupo (0.0281).

Por otro lado, el tipo de hotel parece ser crítico al momento de analizar la cancelación de reservas: Los City Hotels tienen una tasa de cancelación 2.7 veces mayor que los Resort Hotels.

Finalmente, la Temporada Alta de Cancelaciones parece coincidir con la Temporada Alta de vacaciones:

- Junio: 42.98% (pico máximo)
- Abril: 38.07%
- Julio: 39.70%
- Agosto: 39.54%

Esto último se puede evidenciar en el siguiente gráfico de barras, que muestra la relación entre cada mes y la tasa de cancelación:



2.2 Fase 2: Segmentación de Clientes mediante Clustering

Tras realizar PCA para reducción de dimensionalidad y segmentar clientes mediante Clustering, llegamos a 4 grupos de clientes claramente diferenciables, como se ve en la siguiente tabla:

Table 1: Resumen de Clústeres

Cluster	% Volumen	Reservas	Lead Time (días)	ADR (\$)	Estancia (noches)	Grupo (pers.)
0	31.5%	12,138	69	125	3.3	2.2
1	42.0%	16,186	23	67	2.2	1.8
2	26.0%	10,016	141	93	6.3	2.1
3	0.4%	166	74	86	3.4	73

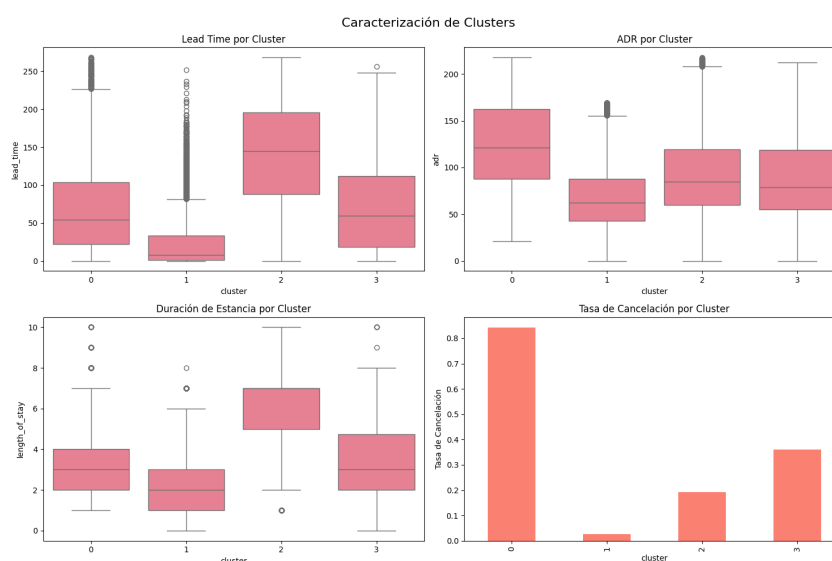
De ahí, obtuvimos varios insights clave:

- El **Cluster 0** presenta un 84% de cancelaciones en clientes premium, representando el 31% del volumen y generando una pérdida masiva de ingresos (ADR promedio de \$125).
- El **Cluster 1** destaca con solo 3% de cancelaciones y 42% del volumen total; es el segmento más confiable y rentable.

- El **Cluster 2** incluye clientes que planifican con mucha antelación estancias largas, con cancelaciones aceptables (19%).
- El **Cluster 3** agrupa reservas de gran tamaño (posiblemente eventos o reuniones corporativas) con cancelaciones moderadas (36%).
- **Patrón Lead Time vs Cancelaciones:**
 - Último momento (23 días): 3% cancelación.
 - Moderado (69–74 días): 36–84% cancelación.
 - Muy anticipado (141 días): 19% cancelación.

Paradoja: las reservas de último momento son las más confiables.

A continuación se muestran múltiples gráficas que nos permiten visualizar el comportamiento de cada cluster respecto al Lead Time, al ADR, a la duración de la estadía y a la tasa de cancelación:



2.3 Fase 3: Análisis Temporal y Estacionalidad

Como podemos apreciar en la gráficas expuestas en el Notebook, y como se mencionó en puntos anteriores, la temporada alta (Abril-Julio) conlleva una mayor tasa de cancelación.

Ahora bien, también se encontraron insights respecto a la relación del Lead Time y tasa de cancelación según el tipo de hotel. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla Comparativa: City Hotels vs Resort Hotels

Lead Time	City Hotels (%)	Resort Hotels (%)
Último momento (0–7 días)	43.1	6.9
Corto (8–30 días)	65.5	21.0
Medio (31–90 días)	67.5	30.1
Largo (91–365 días)	70.6	33.7
Muy largo (>365 días)	87.6	26.7

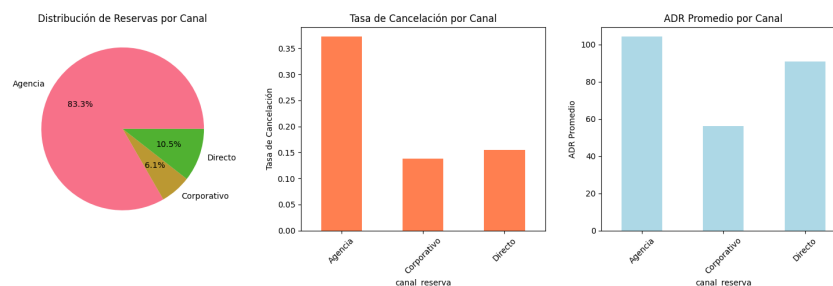
Insights Críticos Revelados

- **Paradoja en City Hotels:** A mayor anticipación, mayor tasa de cancelación.
 - 87.6% de cancelaciones cuando la reserva supera 1 año.
 - Solo 43.1% en reservas de último momento.
- **Resort Hotels:** Patrón estable y lógico.
 - Cancelaciones aumentan moderadamente con el lead time.
 - Incluso con 1 año de anticipación, solo 26.7% cancelan.

2.4 Fase 4: Análisis de Canales de Distribución y Empresas

Para esta sección, definimos 3 tipos de Canales de Distribución y Empresas. Primero, tenemos a las Agencias, que son aquellas que apoyan a los clientes a generar sus reservas. Dentro del dataset, son la columna 'agent'. Segundo, tenemos a las Empresas, que son organizaciones o entidades que realizan reservas para sus empleados o asociados. Finalmente, tenemos el canal Directo, que hace referencia a clientes independientes que realizan sus reservas sin ayuda de ninguno de los dos canales previamente mencionados.

Se muestra a continuación una representación gráfica de la relación entre estos canales, la tasa de cancelación y el ADR:



Asimismo, se evidencian cuales Agencias tienen un impacto positivo (baja cancelación, alto revenue) y cuales son problemáticas (alta cancelación, bajo revenue). Asimismo, se muestran las empresas con menor porcentaje de cancelación y mayor revenue. Finalmente, comparamos los tres tipos de canales en la tabla final de esta sección.

Agencia Reservas Cancelación (%) ADR (\$) Revenue (\$K)

Agencias de impacto positivo

Agencia 240	12,802	38	117	930
Agencia 250	2,733	18	134	300
Agencia 241	1,606	13	102	142

Agencias Problemáticas

Agencia 9	6,142	74	114	180
Agencia 1	747	47	65	25
Agencia 14	449	49	109	25

Top Empresas Corporativas

Empresa	Reservas	Cancelación (%)	ADR (\$)	Revenue (\$K)
Empresa 223	510	5	57	27
Empresa 154	132	4	49	6
Empresa 281	118	14	43	4

Canal	Reservas (%)	Cancelación (%)	ADR (\$)	Duración (noches)
Agencias	83.6 (36,775)	37.2	104.15	4.4
Directo	10.6 (4,653)	15.5	90.91	2.9
Corporativo	6.1 (2,703)	13.8	56.14	2.6

Insights estratégicos claves:

- **Paradoja de las Agencias:**
 - Representan 83.6% del volumen pero con 37.2% de cancelaciones.
- **Canal Directo - Oportunidad de Crecimiento:**
 - Solo 10.6% del volumen y 15.5% de cancelaciones.
- **Corporativo:**
 - Volumen pequeño (6.1%) pero cancelaciones mínimas (13.8%).

3 Recomendaciones estratégicas para la Cadena Hotelera

A partir de los hallazgos, se proponen **cinco líneas estratégicas integrales**, cada una orientada a optimizar ingresos, reducir cancelaciones y fidelizar clientes.

1. Gestión dinámica de precios y políticas de cancelación

Implementar un sistema de ajuste tarifas y reglas según temporada, lead time, tipo de hotel y segmento de cliente:

- **City Hotels:** Alicar políticas más estrictas para reservas de alto ADR o realizadas con mucha antelación, reduciendo cancelaciones impulsivas. Por ejemplo, se podrían penalizar cancelaciones realizadas muy cercanas a la fecha de la reserva, o incluso tener un depósito obligatorio si la reserva pasa cierto ADR o cierto tiempo de anticipación.
- **Resort Hotels:** Mantener cierta flexibilidad como ventaja competitiva, pero con precios premium para reservas de último momento y descuentos controlados para reservas anticipadas.
- Ajustar tarifas en meses críticos (abril-agosto) para mitigar picos de cancelación.

2. Segmentación avanzada y acciones específicas por clúster

Utilizar los resultados del análisis de clústeres para definir tácticas diferenciadas:

- **Cluster 0:** enviar recordatorios y confirmar reservas en intervalos clave (30, 15 y 7 días antes). Ofrecer incentivos (upgrades, servicios exclusivos) para mantener el compromiso, con el objetivo de reducir el alto porcentaje de cancelación de este grupo.
- **Cluster 1:** potenciar reservas instantáneas con promociones y precios dinámicos, intentando atrapar más clientes en este grupo donde las reservas se hacen con muy poca anterioridad.
- **Cluster 2:** ofrecer paquetes con descuentos progresivos y beneficios para estancias largas.
- **Cluster 3:** crear promociones especiales para grupos grandes, por ejemplo contratos especiales para grupos corporativos que incluyan tanto descuentos como depósitos o garantías de reserva.

3. Optimización temporal y control de estacionalidad

Adoptar estrategias diferenciadas por temporada y lead time:

- En temporada alta, prever cancelaciones y proteger ingresos mediante confirmaciones proactivas y precios ajustados.
- Incentivar reservas tempranas con beneficios claros (descuentos, upgrades, experiencias).
- Ajustar precios y políticas según el riesgo asociado al tiempo de anticipación y al tipo de hotel.

4. Fortalecimiento de canales de venta

Considerando el impacto que tienen los diferentes canales, consideramos pertinente:

- Premiar a las agencias que cuentan con un gran número de reservas y baja tasa de cancelación (como la Agencia 240 o la 250). Esto puede ser realizado a través de convenios especiales o promociones
- Penalizar o cortar relaciones con agencias problemáticas, como la Agencia 9, que cuenta con un 74% de cancelación
- Realizar promociones o convenios con las Empresas, pues aunque la cantidad de reservas no es tan alta como en el caso de las Agencias, la cancelación es mínima. Por ende, representa una posibilidad de crecimiento para la cadena hotelera.
- Facilitar las reservas realizadas directamente por los clientes (canal directo), pues la tasa de cancelación es baja y representa una posibilidad de crecimiento para la cadena hotelera.

5. Programas de fidelización y valor agregado

Fomentar el compromiso emocional del cliente:

- Promover solicitudes especiales (spa, cenas, tours) y experiencias personalizadas que incrementen el apego a la reserva.
- Desarrollar paquetes familiares o corporativos con beneficios exclusivos.
- Recompensar la constancia y el bajo índice de cancelación mediante beneficios en futuras estancias.

Estas recomendaciones, al ejecutarse de manera coordinada, serán una herramienta fundamental para disminuir cancelaciones, optimizar ingresos y consolidar relaciones a largo plazo con clientes y socios comerciales.