

El *green marketing* aplicado a las compañías aéreas

Nom de l'estudiant: Pau Molist Seguranyes

Nom del tutor/a: Roberto Dopeso Fernández

20 de juny 2022

MEMÒRIA DEL TREBALL FINAL DE GRAU

Curs: 2021 - 2022

Estudis: Grau en Màrqueting i Comunitats Digitals

Resum

El *green marketing* és un conjunt d'activitats de màrqueting a les que moltes empreses recorren per transmetre els esforços i compromisos amb el medi ambient i la transició ecològica, aplicat al seu model de negoci. Durant els últims anys, múltiples companyies aèries s'han sumat a aquesta pràctica, com a conseqüència als canvis en hàbits de consum dels passatgers i la creixent preocupació per la conservació del medi ambient. Aquest estudi té com a objectiu conèixer, quines són les conseqüències i com es percep en la ment dels consumidors la utilització d'aquestes tècniques i veure quines implicacions pot tenir el *green marketing* des d'un punt de vista estratègic a la indústria de l'aviació comercial, i especialment per a les principals operadores als aeroports catalans.

Resumen

El *green marketing* es un conjunto de actividades de marketing a las que muchas empresas recurren para transmitir los esfuerzos y compromisos con el medioambiente y con la transición ecológica, relacionado con su modelo de negocio. Durante los últimos años, múltiples compañías aéreas, se han sumado a esta práctica, como consecuencia de los cambios en hábitos de consumo de los pasajeros y la creciente preocupación para la conservación del medioambiente. Este estudio tiene como objetivo conocer, cuáles son las consecuencias y cómo se percibe en mente de los consumidores, la implementación de esas técnicas y ver cuáles son las implicaciones que puede tener el *green marketing* desde un punto de vista estratégico, en la industria de la aviación comercial, y especialmente, para las principales compañías operadoras en los aeropuertos catalanes.

Abstract

Green marketing is a set of marketing activities that companies use to communicate their efforts and commitments to the environment and to the ecological transition. During recent years, many airlines have started implementing this practice due to the changes in their passenger's consumption habits and a growing concern for environmental protection. This research aims to investigate what are the consequences and how the implementation of these techniques is perceived by consumers, as well as to find out what are the strategic implications that green marketing can have in the commercial aviation industry, especially for the main carriers that operate at Catalan airports.

Tabla de contenido

Índice de figuras, tablas y gráficos.....	6
1. Introducción	7
2. Relevancia científica del tema a investigar	9
3. Marco teórico.....	12
3.1. Marketing en compañías aéreas	12
3.2. Hábitos de consumo sostenibles	15
3.3. Green marketing.....	16
3.4. Green brand equity	19
3.5. Green marketing en compañías aéreas	20
3.6. Conclusiones.....	25
4. Objetivos de la investigación	27
5. Metodología.....	29
5.1. Definición de la población.....	29
5.2. Cálculo del tamaño de la muestra	29
5.3. Técnica de muestreo.....	30
5.4. Recolección de datos	30
5.4.1. Recolección de datos primarios	30
5.4.2. Recolección de datos secundarios	31
5.5. Diseño del cuestionario	32
5.6. Técnicas de análisis de datos	33
6. Resultados.....	35
6.1. Descripción de los datos	35
6.2. Validación de las hipótesis.....	41
6.2.1. Hipótesis 1.....	41
6.2.2. Hipótesis 2.....	42
6.2.3. Hipótesis 3.....	42

6.2.4. Hipótesis 4.....	44
6.2.5. Hipótesis 5.....	45
6.2.6. Hipótesis 6.....	46
7. Conclusiones.....	49
7.1. Conclusiones generales.....	49
7.2. Recomendaciones y futuras investigaciones	50
7.3. Limitaciones	51
Referencias	52
Cronograma	58
Anexos	59

Índice de figuras, tablas y gráficos

Figura 1. <i>Statement</i> en el sitio web de Vueling. Se trabaja como valor añadido.	22
Figura 2. Una de las propuestas de Air France para mejorar el impacto medioambiental	23
Figura 3. Banner publicitario durante el proceso de compra, en <i>lufthansa.com</i> del programa de compensación de emisiones de la compañía.....	24
Figura 4. Concepto “The Flying V” de la universidad TU Delft con KLM.....	25
Figura 5. Test de hipótesis entre valoración de FSC y valoración de LCC.....	44
Gráfico 1. Cuota de mercado de las compañías que operan en España. (izquierda) .	10
Gráfico 2. Tráfico y variación de las 5 principales compañías. (derecha).....	10
Gráfico 3. Aeropuerto principal de salida	36
Gráfico 4. Frecuencia de uso de las aerolíneas.....	37
Gráfico 5. Valoración de la percepción de sostenibilidad en una escala del 1 al 5	38
Gráfico 6. Posición media otorgada por los encuestados, en función de la relevancia de las siguientes acciones de <i>green marketing</i>	39
Gráfico 7. Desviación estándar de las medias de acciones de <i>green marketing</i>	40
Tabla 1. Comparación de las estrategias de operaciones aeronáuticas.....	14
Tabla 2. Ejemplos de mensajes con iniciativas medioambientales de aerolíneas.	20
Tabla 3. Calendario de fechas y objetivos de recogida presencial de los datos primarios.	31
Tabla 4. Resumen de los métodos para testear las hipótesis.	34
Tabla 5. Resumen de la muestra.....	35
Tabla 6. Resumen de valoraciones	38
Tabla 7. Prueba de correlaciones por pares de H1	41
Tabla 8. Prueba de correlaciones por pares de H1	42
Tabla 9. Características intrínsecas de las aerolíneas con su valoración media.	43
Tabla 10. Prueba de correlaciones por pares para H3.....	44
Tabla 11. Resultados de las pruebas de diferencias de medias.	45
Tabla 12. Correlaciones para explicar la valoración.....	47

1. Introducción

Durante los últimos años hemos visto una tendencia en las empresas de vender sus productos resaltando sus cualidades sostenibles y su compromiso con el medioambiente, como parte de los enfoques para trabajar la responsabilidad social corporativa de las empresas y como técnica de marketing para aproximarse al fuerte incremento de consumidores preocupados por el medio ambiente y el impacto y rol que tienen las corporaciones para liderar el cambio (Gordon et al., 2011).

El sector del transporte aéreo de pasajeros no es una excepción. Durante la última década hemos visto un número incremental de aerolíneas trabajando para afrontar el reto de la reducción del impacto medioambiental de su actividad económica, y de transmitir sus esfuerzos, utilizando técnicas de *green marketing* a esos consumidores con preocupaciones crecientes (Shao & Ünal, 2019).

Durante los últimos años hemos visto acciones como las compensaciones de CO₂ por parte de las aerolíneas y los consumidores, los buscadores de vuelos como Google Flights o Kayak lanzando opciones que te permite ordenar y filtrar por impacto medioambiental, compañías aéreas que realizan el taxi¹ solamente con un motor funcionando, entre muchas otras (Sarkar, 2012b). Pero ¿qué tan efectivas son todas esas actividades de marketing, en cuanto a como percibe el consumidor final a las aerolíneas? Y ¿cuáles son aquellos elementos de marketing que realmente contribuyen a la percepción en las mentes de los pasajeros cuando hablamos de sostenibilidad en compañías aéreas?

Lo que empezaron siendo simple preguntas cada vez que viajo, se han convertido en un estudio para ayudar a las empresas del sector a entender mejor y a planificar sus estrategias de marketing de cara el futuro, y adaptado a las demandas actuales de los pasajeros.

Con este trabajo, pretendo englobar y poner a la práctica el conocimiento adquirido durante todo el grado. Creo que es de alta importancia investigar sobre tendencias

¹ En aeronáutica comercial el término taxi es el desplazamiento que hace una aeronave en tierra, utilizando sus propios medios de propulsión. En general, este desplazamiento es de la pista a la terminal o lugar de estacionamiento y viceversa.

emergentes de marketing, para industrias tan relevantes como el sector aeronáutico, especialmente en el contexto del grado que he cursado. Además, la investigación se empleará en forma de investigación de mercados, con la finalidad de que cualquier de las empresas estudiadas, pudiera utilizar esta investigación para informar decisiones dentro de las organizaciones, y de poner en práctica mis habilidades creativas y analíticas para desarrollar un estudio de estas características.

2. Relevancia científica del tema a investigar

El sector del transporte aéreo de pasajeros, el año 2019² generó un volumen de negocio de 12,98 miles de millones de euros, que representan un 1,04% del PIB del país (INE, 2019). Esto hace que España sea uno de los países con más tráfico aéreo de pasajeros de la Unión Europea (EU-27): en 2019, la cifra total de pasajeros alcanzó los 227.189 millones, sobrepasando ligeramente a Alemania (Eurostat, 2021). Más de 56.000 personas en España, dependen directamente de empleos relacionados con el sector aéreo (Ministerio de Transporte, 2019) y se estima que más de 440.000 mil empleos son generados de manera directa, indirecta o inducida por la industria del transporte aéreo (CEOE, 2019). Por lo tanto, podemos decir que la industria aeronáutica tiene un impacto económico muy alto en el sector turístico; uno de los más importantes para la economía española, que durante el año 2021 alcanzó una cifra cerca de los 30.000 millones de euros y supuso un 12,4% del PIB nacional (Ministerio de Transportes, 2021; Observatorio del Sector Aéreo, 2021).

Durante los últimos años hemos visto como el sector aeronáutico ha estado en el punto de mira de organizaciones no-gubernamentales, de los gobiernos y los consumidores, que, con las preocupaciones crecientes en materia de sostenibilidad, están presionando, adoptando medidas y cambiando sus hábitos de consumo a otros de más responsables siguiendo los pasos para reinvertir las ya evidentes consecuencias de la emergencia climática (Vikram Philip, 2021). De hecho, el famoso Puente Aéreo, operado por Iberia y Vueling, de Barcelona a Madrid, es uno de los vuelos que más controversia ha generado, por sus altas emisiones y eficientes alternativas operadas por trenes de alta velocidad.

Según el Análisis de la Evolución del Tráfico Aéreo comercial en España, encargado por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, durante el año 2019, se transportaron un total de 231,5 millones de pasajeros en vuelos comerciales³: un total de 38,4 millones de pasajeros internacionales (extra-UE), 150,4 viajeros en vuelos

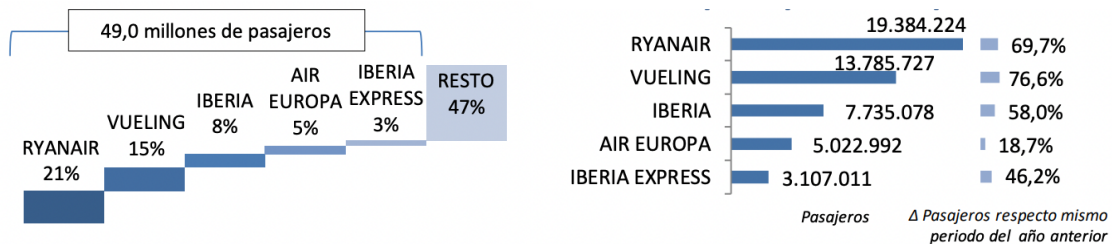
² Para esta investigación se utilizarán mayoritariamente datos históricos del año 2019, por ser una aproximación más representativa del sector aéreo y de las proyecciones de futuro después de la pandemia.

³ Vuelos comerciales son aquellos que los pasajeros pagan un billete por volar. Incluye vuelos de tráfico regular y operativas chárter.

Europeos (intra-UE) y un total de 42,8 millones de pasajeros en vuelos domésticos. En todos los casos vimos un crecimiento, que a niveles globales alcanzó el 4,0% respecto al año anterior. 141 fue el número de aerolíneas que operaban a finales de 2019, un dato relativamente superior comparado con el período 2018. De esos 141 operadores, 14 eran compañías de nacionalidad española y el conjunto de ellas transportaron un 39% del total de pasajeros, aumentando, de nuevo, su cuota respecto al mismo período del año anterior. El 48% de los pasajeros fueron transportados por compañías con nacionalidad en otros países de la UE. Durante el 2021, las cinco compañías que dominan el mercado son Ryanair (21% de cuota total de pasajeros transportados), Vueling (15%), Iberia (8%), Air Europa (5%) y Iberia Express (3%), juntas concentran un 52% del tráfico total en el país. (Dirección General de Aviación Civil, 2021).

Gráfico 1. Cuota de mercado de las compañías que operan en España. (izquierda)

Gráfico 2. Tráfico y variación de las 5 principales compañías. (derecha)



Fuente: Dirección General de la Aviación Civil.

Se estima que las emisiones de CO₂ directamente atribuibles a la operativa de aviación comercial en la Unión Europea alcanzaron los 152 millones de toneladas durante el año 2019, de las cuales el 75% están directamente relacionadas con el transporte de pasajeros (el 15% restante corresponden a la operativa de vuelos de mercancías) (Graver et al., 2020). Esto supone un crecimiento del 30% comparado con las emisiones totales de solo 6 años antes. A nivel nacional⁴, según el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de 2019, las emisiones de CO₂ atribuibles al transporte aéreo, alcanzaron los 3,18 millones de toneladas, que supusieron un 2,2% del total de emisiones en España (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2021).

Es interesante entender cuál es el impacto medioambiental del sector, porque durante los últimos años, hemos visto un cambio importante en los patrones de consumo de los

⁴ Solo teniendo en cuenta los vuelos domésticos.

consumidores, donde las preferencias para los productos sostenibles y las marcas comprometidas por el medio ambiente han aumentado drásticamente (Globe Scan, 2020). Este cambio de patrones viene dado por un cambio de mentalidad de los consumidores, que está teniendo efectos ya muy visibles en gran parte de las industrias. La del transporte aéreo de pasajeros no es una excepción, y de hecho es de especial interés, conocer como se están afrontando los retos de transición ecológica, por ser una de las industrias con mayor presión por parte de los consumidores y organizaciones que trabajan para reducir el impacto medioambiental (Baumeister & Onkila, 2017).

Como respuesta a todo este cambio de paradigma tanto a nivel de consumo como a nivel organizacional, nace lo que hoy conocemos como *green marketing* o marketing verde, que pone los valores, las personas y el medioambiente, en el núcleo del nuevo enfoque (Szuster, 2019). Las compañías aéreas, no han querido quedarse atrás y han empezado a lanzar campañas para demostrar sus esfuerzos para revertir el impacto de sus operaciones. En general son campañas muy informativas, dónde las aerolíneas resaltan sus acciones para convencer al consumidor de que el reto de la sostenibilidad ecológica es tratado como algo prioritario por su parte. Acciones que van desde la inversión en I+D para desarrollar tecnología mucho más eficiente y menos contaminante, hasta participación en proyectos de conservación ecológica y compensación de emisiones (R. Mayer et al., 2015).

Aunque no hay mucha evidencia científica en ámbitos de gasto en *green marketing* por parte de las compañías aéreas, según (Szuster, 2019) el aumento es significativo en la mayoría de las compañías aéreas europeas y sería necesario hacer más investigación en este ámbito.

Viendo importancia creciente que tiene esta situación, es importante entender qué tan eficiente son este tipo de acciones que están desarrollando las compañías aéreas, para ver el impacto que tiene en la estrategia de marketing y de marca de las compañías, pero también para entender mejor al consumidor y ver cuáles son sus inquietudes y preocupaciones respecto el sector. Un sector, que como ya se ha comentado, es crucial para el país y el turismo de Catalunya, pero que tiene muchos retos para adaptarse a las posibles futuras restricciones y incompetencias ambientales.

3. Marco teórico

3.1. Marketing en compañías aéreas

La industria del transporte aéreo de pasajeros es arriesgada y muchas veces poco rentable. De hecho, el empresario británico Richard Branson, dijo en una entrevista: “*If you want to be a Millionaire, start with a billion dollars and launch a new airline*”. El problema de las aerolíneas es que para un servicio tan básico como el transporte de pasajeros de punto A a punto B, se requieren muchos procesos operativos y de gestión muy complejos para optimizar los beneficios. El marketing refleja esta complejidad, que a niveles muy generales iría desde la selección de la aeronave más adecuada por el servicio que se quiere ofrecer, hasta el valor de las “millas” o puntos de fidelidad del programa de viajero frecuente para la compra de vuelos (Szuster, 2019).

Si nos fijamos en las actividades de marketing que afectan más directamente con los consumidores⁵, hay que destacar, que las aerolíneas, como todas las empresas, han ido adoptando actividades de marketing, especialmente de comunicación como la publicidad, estrategias de redes sociales, *branded content*, entre muchas otras, para promocionar sus productos.

Según Shaw (2011), en el caso del mercado de los vuelos comerciales, las actividades de marketing que más destacan ya sea, por su notoriedad o por tener una amplia implementación en el sector a lo largo de los años son las siguientes:

- **Programas de fidelidad**

El primer programa de fidelidad en compañías aéreas, lo lanzó la estadounidense American Airlines, el año 1981. En Estados Unidos la adaptación de la práctica por otros competidores de ese mismo mercado fue casi inmediata, y pocos años más tarde veríamos una implementación de esos programas en Europa de la mano de British Airways y Lufthansa y poco más tarde en Asia. Al principio, los programas eran simples; los pasajeros ganaban puntos que equivalían a la distancia volada, y con esos puntos podían comprar vuelos, subir de clase de viaje, reservar servicios auxiliares, entre otros. (Shaw, 2011). Hoy en día, los programas de fidelidad han ido cambiando; en la mayoría de los casos, los puntos ya no se premian en función de la distancia recorrida,

⁵ Nos referimos a consumidores individuales, sin incluir a los clientes corporativos.

pero según el precio del billete pagado. A lo largo de los años, las compañías fueron introduciendo nuevas maneras de conseguir y gastar los puntos. También fue American Airlines, la primera que cerró los primeros convenios con empresas no asociadas a la aviación. En este caso fue con la agencia de alquiler de coches Hertz. Fue uno de los aciertos más importantes, y a lo largo de los años se han ido incorporando otros convenios como los portales de compras online premiadas y las cadenas hoteleras, convirtiéndose en una de las opciones favoritas por los pasajeros para conseguir puntos (Rosen, 2021).

Hoy los programas de fidelidad se han convertido en el centro del marketing de las compañías aéreas. Las alianzas de compañías aéreas y contratos de operaciones compartidas han llevado los programas de fidelidad a otro nivel, haciendo de lo que empezó siendo una buena estrategia de marketing, sea ahora una ventaja competitiva, que encontramos en la gran mayoría de operadores.

- **Ancillaries**

Los productos o servicios “auxiliares” son todos aquellos que generan ganancias para la empresa, pero que no son el principal producto o servicio que ofrece la empresa (Kenton, 2021). En el caso del transporte aéreo, un producto auxiliar podría ser, por ejemplo, una suscripción de Wi-Fi que te permite navegar por Internet durante el vuelo.

A lo largo de la historia, vimos como la industria cada vez ofrecía mejores servicios a bordo incluidos en el precio base del billete; comida, equipaje de mano y facturado de cortesía, etc. Con la llegada de los primeros operadores de bajo coste, el paradigma cambió por completo. Hoy encontramos dos tipos de estrategias: las compañías aéreas FSC⁶, conocidas comúnmente como “aerolíneas tradicionales” y LCC⁷, conocidas como “aerolíneas de bajo coste”.

Las principales diferencias entre las dos estrategias las encontramos resumidas en la tabla siguiente.

⁶ Full Service Carriers

⁷ Low-Cost Carriers

Tabla 1. Comparación de las estrategias de operaciones aeronáuticas.

Característica	FSC	LCC
Estrategia	Diferenciación	Minimización de costes operativos y de gestión
Modelo de operaciones	<p>Mayoritariamente utilizando el modelo de operaciones de <i>hub and spoke</i>⁸.</p> <p>Combinación de vuelos de largo, medio y corto radio.</p> <p>Distintos tipos de aeronaves.</p> <p>Capacidad operativa del 60%. Márgenes más altos.</p>	<p>Operaciones de punto a punto. Mayor número de <i>hubs</i>.</p> <p>Mayoritariamente solo vuelos de corto radio.</p> <p>Tipos de aeronaves muy homogéneos.</p> <p>Capacidad operativa del 70-80%. Márgenes ajustados.</p>
Mercado meta	<p>Diferenciación por el servicio a bordo y en tierra.</p> <p>Uso de aeropuertos principales y más frecuencias y flexibilidad en los vuelos.</p>	<p>Servicio limitado. Sin catering y cargos extras por el servicio en tierra.</p> <p>Uso de aeropuertos secundarios y con poca frecuencia de vuelos.</p>
Proceso de compra	Uso de agencias de viaje y páginas de reserva propias que ofrecen mayores garantías y servicios exclusivos.	Uso de páginas webs propias que se centran en incentivar la venta de servicios auxiliares.
Ejemplos	Iberia, Lufthansa o British Airways.	Ryanair, Easyjet o Vueling.

Fuente: Adaptación de Rozenberg et al., 2014

⁸ El modelo *hub and spoke*, es un modelo de operaciones aéreas, en el que la aerolínea concentra todas sus operaciones en un aeropuerto, y utiliza este, como centro de conexiones para ofrecer a los pasajeros una gran cantidad de destinos.

Como podemos ver, la estrategia de las aerolíneas de bajo coste se centra en el enfoque de los precios. Jugar con esos servicios auxiliares y con los precios dinámicos para ofrecer precios de entrada más atractivos que los que ofrecen las FSC. Una técnica de marketing, que, por lo visto en estudios recientes, no solo la están utilizando las compañías de bajo coste, sino que cada vez hay más FSC que implementan estrategias similares, debido a la agresividad del mercado europeo. (Avram, 2017; Rozenberg et al., 2014)

Avram (2017) lo llama el “modelo híbrido” de operaciones, y este mismo año hemos visto ejemplos prácticos: como cuando el grupo Lufthansa dejó de ofrecer catering en su tarifa más baja. (Lufthansa Group, 2020b)

La ventaja competitiva que supone para las compañías utilizar uno u otro, y el poder que tienen los productos y servicios auxiliares para conseguir atraer a posibles consumidores y conseguir ventas cruzadas, son los motivos por los que es de grande relevancia tenerlos en cuenta.

- **Flight perks**

Flight perks es la nomenclatura que reciben en inglés los productos y servicios incluidos en el billete básico de una compañía aérea. Estos productos y servicios están más relacionados en la percepción de marca y reputación de las compañías aéreas, y se suelen asociar más a las compañías FSC que buscan diferenciarse especialmente por la calidad del servicio tanto a bordo como en tierra. (Aerospace Marketing Group, 2018)

Por ejemplo, la compañía emiratí Emirates, ofrece a los pasajeros de primera clase y *business class*, el servicio de bar-lounge a bordo, algo muy único en la aviación comercial.

3.2. Hábitos de consumo sostenibles

La emergencia climática es uno de los temas más que generan más conversaciones y controversia hoy en día. La urgencia de la situación está haciendo que cada día más personas se replanteen sus hábitos de consumo (Mackey & Sisodia, 2013).

La preferencia para los productos más sostenibles está en pleno auge, y esto está influyendo en la manera en que las empresas definen sus futuras estrategias corporativas y enfoques de marketing (Shao & Ünal, 2019).

Se estima que, en los próximos años, la demanda de productos y servicios sostenibles crecerá significativamente. De hecho, durante los últimos años hemos visto crecimientos de la demanda de productos de consumo sostenibles, cercanos al 10% en países como Países Bajos (Logatcheva, 2021). Es interesante ver que atributos como “eficiencia energética” o “energías renovables” representan de las mayores preocupaciones para los consumidores y, por lo tanto tienen un impacto negativo en aquellas empresas que no lo trabajan ni lo priorizan (Shao & Ünal, 2019).

También resaltar que las generaciones más jóvenes son también las más comprometidas con la preservación del medio ambiente y como resultado los más propensos a la adaptación de estos cambios en sus hábitos de consumo. En los estudios más recientes, es siempre la generación Z, la más dispuesta a cambiar y ser más responsables con sus compras y consumo en general. De hecho, un 59% de los *Gen Zers* encuestados en 27 países, dijeron que querían hacer un gran cambio en su estilo de vida, para hacerlo más sostenible. La presión social por no llevar un estilo de vida sostenible, en generaciones más jóvenes, también está creciendo, y de nuevo, en la generación más joven, un 44% dice sentirse así (Globe Scan, 2020; Greenbiz, 2020).

3.3. Green marketing

Para entender el *green marketing*, es importante tener en mente la definición de sostenibilidad. Si consultamos al diccionario de la Real Academia Española, la definición es muy breve, centrada únicamente en la gestión de recurso y, por lo tanto, poco representativa de la connotación de la misma palabra en los años más recientes. (RAE, n.d.)

El gobierno del Reino Unido, que se encontraba delante un problema similar, decidió ir un paso más allá y completar la definición de sostenibilidad (European Commission, 2005).

Ensuring a better quality of life for everyone, now and for generations to come.

Meeting four objectives at the same time, in the UK and the world as a whole:

- *Social progress which recognises the needs of everyone;*

- *Effective protection of the environment;*
- *Prudent use of natural resources; and,*
- *Maintenance of high and stable levels of economic growth and employment*

El *green marketing*, nace en el momento en que las empresas se dan cuenta de que necesitan aproximarse a los cambios en los hábitos de consumo que hemos visto anteriormente, mediante la introducción de objetivos sostenibilidad en su modelo de negocio.

Las primeras definiciones que encontramos de *green marketing* son muy simples. Polonsky lo define como todas aquellas actividades que las empresas utilizan para generar y fomentar el intercambio de bienes para la satisfacción de las necesidades y deseos humanos, y siempre teniendo en cuenta que la satisfacción de esas tenga el mínimo impacto posible en el medio ambiente (Polonsky, 1994).

También se entiende como el proceso holístico de identificar y satisfacer las necesidades de la sociedad generando un beneficio monetario, pero de manera sostenible (Peattie, 1995). Algunas otras definiciones hacen más énfasis a la parte de sostenibilidad, como Gordon, Carrigan & Hastings, que defienden que los expertos del marketing, emplean sus habilidades para fomentar y promover el consumo sostenible, influyendo en todos los componentes del proceso de marketing (Gordon et al., 2011).

Hasta día de hoy, las empresas han incorporado numerosas actividades como la modificación de productos, cambios en el proceso de producción, del *packaging* o de las actividades de publicidad, para trabajar este enfoque más ecológico del marketing (Polonsky, 1994). Todas ellas fundamentales para completar el marketing mix sostenible y construir el valor de la marca y el producto.

Grant defiende que el *green marketing* es la punta del iceberg de todos los esfuerzos que hacen las compañías para ser más responsables. Al final los cambios necesarios en productos o innovaciones no dependen tanto de marketing. El marketing es “la parte visible”, por donde las corporaciones podrán comunicar sus esfuerzos y ponerse en contacto directo con los consumidores. Pero el poder real del marketing es el potencial que tiene para influenciar a que más consumidores adapten esos patrones de consumo más sostenibles (Grant, 2012).

Es importante añadir que el *green marketing* funciona como un componente crucial para aproximarnos a prácticas de conscientes y especialmente al consumidor más preocupado. Por ese motivo, es importante tener en cuenta que los consumidores son cada vez más exigentes, debido a que la preocupación es cada vez más grande (Fernando, 2021).

En el caso específico de las aerolíneas, la importancia de tener en cuenta la sostenibilidad, entre otros aspectos de la responsabilidad social corporativa, e incluirla en las estrategias de marketing de esas, ha aumentado significativamente en los últimos años (Ding et al., 2015). Para entender este cambio, muchos estudios se han centrado en observar como la sostenibilidad, que gana cada vez más importancia, afecta a la satisfacción de los consumidores y a la reputación de estas (Park, 2019)

Hwang & Choi describen que el *green marketing* afecta a la percepción que tienen los consumidores del grado de sostenibilidad de la aerolínea y defienden que las compañías que trabajan con estrategias de marketing *eco-friendly* crean sentimientos más positivos en mente de los consumidores (Hwang & Choi, 2021).

En resumen, debemos entender el *green marketing* como una práctica que puede ser muy útil para ganarnos a todo tipo de consumidores, desde los más conscientes, como aquellos que no lo son tanto, así como una forma de generar beneficio monetario y no monetario para la sociedad: los consumidores encontrarán beneficios en los productos que consuman para satisfacer sus necesidades y cumplir con sus valores y la sociedad se beneficia de productos que contribuyen al desarrollo sostenible. Para la marca, recordar que, todo apunta a qué, como más fuerte y transversal sea el compromiso con los valores y la razón de ser de las compañías (como por ejemplo tratando el medio ambiente como si fuera otro *stakeholder* más, como es el caso de Patagonia) más fácil será trabajar el valor de marca en *green marketing* y ganarse la aprobación y satisfacción de los consumidores y la sociedad en general. Para las aerolíneas, sería interesante profundizar más en las investigaciones realizadas, para entender cuáles son las acciones que realmente tienen un impacto más grande en la variación de la percepción de marca.

3.4. Green brand equity

Uno de los enfoques más utilizados para trabajar el *green marketing* es a través de la marca. Como hemos visto, es muy importante trabajar los valores de la marca y posicionarlos en las mentes de los consumidores.

Kotler y Armstrong definen *brand equity* o valor de marca como aquel efecto diferencial positivo o negativo que el conocimiento del nombre de una marca en concreto tiene en la respuesta del cliente ante el producto (Kotler & Armstrong, 2018).

Una marca con un fuerte *green brand equity* son aquellas que priorizan los valores de marca sostenible. Podemos resumir las estrategias de posicionamiento sostenible en dos (Sarkar, 2012a):

- Las que **ofrecen tecnología alternativa**, por ejemplo, el fabricante de automóviles Tesla.
- Las que **trabajan con unos principios sostenibles anclados al núcleo de la marca**, por ejemplo, Patagonia, el fabricante de moda sostenible.

Sarkar (2012) también defiende que una marca convencional no puede ser *green* de un día para otro, porque se trata de una evaluación de hechos por parte de unos consumidores que cada vez son más escépticos.

Por lo tanto, para trabajar el *green branding* las marcas tienen que recorrer a la transparencia y a entender la sostenibilidad como algo que sale, no solo de la razón de ser de la marca, sino también de los valores más fundamentales de la empresa que la explota.

El valor de marca es un factor muy importante para las compañías aéreas, especialmente aquellas que trabajan la fidelidad de los consumidores frecuentes como elemento más importante de su estrategia de marketing. Chen & Chang (2008) examinaron la relación entre el valor de marca y su efecto directo en la intención de compra de los consumidores, concluyendo que, en efecto, esta relación era positiva y estaba fuertemente correlacionada y, por lo tanto, era algo en lo que las aerolíneas tenían que trabajar, para mejorar su competitividad. Algo que cobraba aún más importancia cuando se trabajan valores de marca relacionados con la sostenibilidad (Baumeister & Onkila, 2017).

3.5. Green marketing en compañías aéreas

Hace años que ya podemos ver a compañías aéreas trabajando campañas de green marketing. Este apartado se centra en ver algunos ejemplos prácticos de las campañas y mensajes con iniciativas medioambientales que han hecho algunas de las compañías europeas más importantes hasta día de hoy.

Mayer et al. (2012) estudiaron la existencia de diferencias entre las percepciones de los pasajeros respecto al grado de sostenibilidad de compañías aéreas FSC y LCC, observando también si estas percepciones se ven influenciadas por el hecho de que los pasajeros hayan volado con la aerolínea recientemente o no. Para complementar estos hallazgos, Hagmann et al. (2015) estudiaron la posible existencia de una tendencia por la cual los pasajeros pudieran percibir como mayor el grado de sostenibilidad de una aerolínea cuando estos tenían una preferencia personal por esa misma compañía. Asimismo, pretendían demostrar que, efectivamente, tener una imagen más o menos verde influencia la decisión de elegir una compañía u otra sin efectos de otro tipo de variables en la valoración.

Para trabajar los posicionamientos de sus marcas, varias aerolíneas han creado *slogans* y *statements* como los que tenemos a continuación.

Tabla 2. Ejemplos de mensajes con iniciativas medioambientales de aerolíneas.

Aerolínea	Mensaje
Ryanair	<i>“Europe’s greenest and cleanest airline”</i>
Easyjet	“La primera aerolínea en compensar por completo las emisiones de carbono del combustible utilizado en todos los vuelos” “Taxi con solo un motor”
Vueling	“Hemos sustituido los asientos por un nuevo modelo más ligero, logrando un ahorro de 35kg de CO ₂ por vuelo” “Desde 2019, el 60% de la flota está equipada con sharklets ⁹ ”

⁹ Los sharklets son unos dispositivos aerodinámicos que se instalan en los extremos de ambas alas de la aeronave y permiten reducir las emisiones del avión en un 4%.

British Airways	<i>“BA Better World, our most important journey yet”</i>
Lufthansa	<i>“Halving the carbon footprint of Lufthansa Group by 2030 compared to 2019, and carbon neutrality by 2050”</i> <i>“MyClimate foundation offers you the opportunity to offset the impact of your air travel”</i>
Iberia	<i>“Los A350 son aeronaves de última generación, que tienen un consumo de combustible y emisiones de CO₂ hasta un 35% menor que los aviones a los que reemplaza”.</i>
KLM	<i>“Replacing short distance flights by train “</i>
Air France	<i>“80% less single-use plastic by 2025”</i>
TAP Portugal	<i>“We have improved our environmental performance year on year without compromising growth”</i>
Wizz Air	<i>“At Wizz sustainability is in our DNA”</i> <i>“20% fuel efficiency improvement each year”</i>
Air Europa	<i>“La flota de Air Europa es una de las más jóvenes del continente”</i>

Fuente: Sitios web de las compañías aéreas seleccionadas (Acceso en diciembre 2021).

A partir de todos estos *statements* encontrados en los sitios webs y redes sociales de las compañías aéreas y siguiendo las clasificaciones propuestas por Sarkar & Sarkar (2012) y Mayer et al. (2012), estas serían las principales y más utilizadas acciones de *green marketing* en compañías aéreas:

- **Actualización de la flota**

La renovación de la flota para aeronaves más modernas y eficientes es siempre una de las acciones con más impacto medioambiental. En el caso de la flota Airbus los últimos modelos como el A350 prometen ser un 25% más eficiente en emisiones de carbono, que sus predecesores (Airbus, 2022).

Puede que sea la que más importancia le dan las compañías, debido al alto coste de realizar actualizaciones de la flota.

Figura 1. *Statement* en el sitio web de Vueling. Se trabaja como valor añadido.

Contamos con la **tercera flota más moderna de Europa**; más de 120 aviones de la familia A320 con una antigüedad media de 6,8 años.

Eficiencia de la flota

- ✓ Desde 2018 hemos introducido el nuevo Airbus A320neo en nuestra flota. Esta nueva generación de modelos reduce las emisiones de CO₂ en un 18 % en comparación con el anterior modelo A320ceo. En 2021 contamos con 25 de estos aviones.
- ✓ Desde 2013 hemos incorporado sharklets a nuestros aviones. Estos dispositivos aerodinámicos en los extremos de las alas reducen las emisiones un 4 %. Desde 2019, el 60 % de la flota está equipada con estos dispositivos.

Fuente: Sitio web de Vueling (vueling.com)

- **Nueva Tecnología aerodinámica**

Modificaciones estructurales, como la incorporación de sharklets en la aeronave, han resultado aumentar significativamente la eficiencia del avión, gracias a una mejora del aerodinamismo, que suponen reducciones importantes en las emisiones de CO₂ (Cansino & Román, 2017). En la *figura 1* vemos un ejemplo de como lo trabaja Vueling.

- **Volar con combustibles sostenibles**

El combustible sostenible de aviación es una alternativa al combustible tradicional que se está empezando a utilizar en aviación para reducir las emisiones en hasta un 80%. Para producirlo, se utiliza biomasa, residuos, aceites, entre otros (IATA, 2016).

La investigación en combustibles sostenibles para la aviación está cada vez más avanzada, y hoy en día algunas aerolíneas ya lo están utilizando, mezclándolo con combustible tradicional. Una de las acciones que está cogiendo más importancia y que cada vez vemos más en las propuestas de valor de las aerolíneas.

- **Minimización de residuos a bordo**

Otra acción que ha ido cogiendo importancia es la preocupación de las aerolíneas para minimizar el impacto medioambiental procedente de los servicios de catering, kits de confort y otros servicios prestados a bordo. Desde hace unos años Air France está liderando la transición hacia un servicio a bordo más responsable.

Figura 2. Una de las propuestas de Air France para mejorar el impacto medioambiental



Fuente: Sitio web de Air France (airfrance.com)

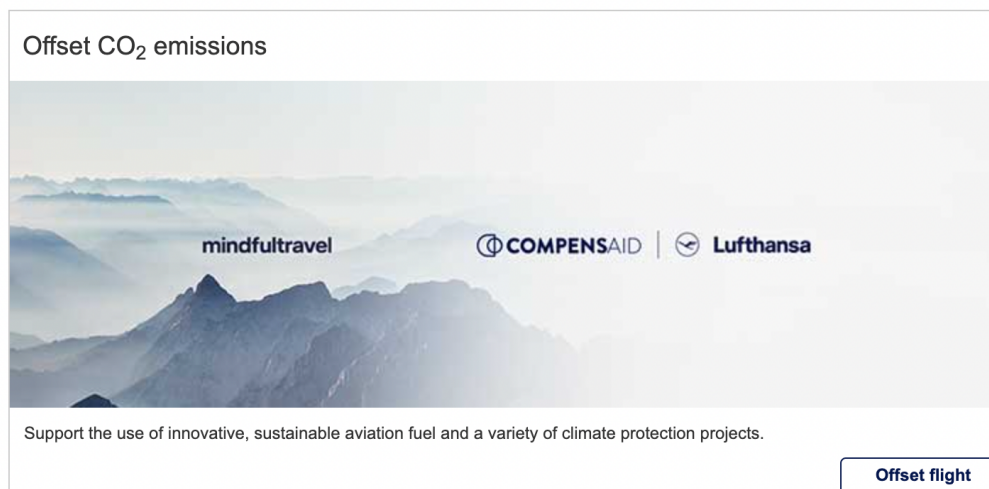
- **Compensación de emisiones**

Una acción presente en gran parte de los operadores europeos, aunque con diferencias considerables en las cantidades compensadas por parte de las distintas compañías. Algunas lo hacen directamente, otras apoyando causas que compensan las emisiones por parte de la aerolínea.

- **Incentivación a los pasajeros de compensar sus emisiones**

Una estrategia interesante, que trata de vender durante o después del proceso de compra, una donación a una entidad sin ánimo de lucro para compensar integra o parcialmente las emisiones proporcionales del pasajero en el viaje que está reservando. Es interesante estudiar el efecto que tiene esta práctica en la variación de la percepción de la marca, en este caso específico. El grupo Lufthansa fue de los primeros en implementar esta iniciativa, mediante el programa propio Compensaid.

Figura 3. Banner publicitario durante el proceso de compra, en *lufthansa.com* del programa de compensación de emisiones de la compañía.



Fuente: Sitio web de Lufthansa (lufthansa.com)

- **Participación en proyectos de conservación**

Aparte de las compensaciones por emisiones, hemos visto otras aerolíneas como el Grupo Lufthansa, cerrar acuerdos con organizaciones no gubernamentales que trabajan por la protección del clima y el planeta a nivel global y local. Lufthansa no es la única y cada vez hay más aerolíneas que deciden apoyar a causas ambientales (no solamente compensar las emisiones) como parte de su estrategia de responsabilidad corporativa (Kermer, 2017).

- **Investigación en nueva tecnología**

Compañías como KLM han mostrado en numerosas ocasiones su compromiso con el avance tecnológico hacia operaciones neutrales de carbono, dando soporte a entidades como la universidad TU de Delft, para la investigación en tecnología eléctrica o de hidrógeno para propulsar los aviones, así como uso de materiales mucho menos pesados para conseguir aeronaves mucho más eficientes (Vink et al., 2020).

Figura 4. Concepto “The Flying V” de la universidad TU Delft con KLM.



Fuente: TU Delft.

- **Acuerdos estratégicos con menor impacto medioambiental**

En Europa hay muchas compañías que han dado el paso para sustituir sus vuelos de corto recorrido por alternativas con menor impacto medioambiental, cerrando convenios con operadoras ferroviarias y operadoras de autobuses. Por ejemplo, hoy en día, es posible reservar un viaje de Ámsterdam a Bruselas en el sitio web de KLM (la compañía bandera de Países Bajos) operado por trenes de alta velocidad, pero con el mismo servicio y condiciones que ofrece la compañía aérea.

- **Comunicación en redes sociales y marketing de contenidos**

Las compañías aéreas suelen optar a sus canales propios como página web, redes sociales y blogs para comunicar sus esfuerzos en sostenibilidad. En el caso de easyJet, hay una comunicación en redes sociales multicanal muy consistente.

3.6. Conclusiones

Como hemos visto en la revisión bibliográfica las aerolíneas tienen un reto muy grande para trabajar la sostenibilidad y transformar sus modelos de negocio para los nuevos paradigmas, y así adaptarse a posibles futuras restricciones y a consumidores cada vez más preocupados y con hábitos de consumo cambiantes. Mejorar las percepciones y valores de sus marcas es prioritario para las aerolíneas, y cada vez más recurren a prácticas de *green marketing* para lograr esta mejora de imagen corporativa.

Hay un *gap* literario muy importante en cuanto a acciones de *green marketing* en concreto. Se han encontrado estudios que han investigado las actitudes generales de los consumidores, respecto a los patrones de consumo de los pasajeros, otros de muy generales que tratan temas como el *green marketing* o el *greenwashing* a solas, así

como de muy concretos y focalizados, que estudian las aproximaciones de algunas compañías aéreas individualmente.

Es por este motivo, que este estudio busca, profundizar más, y estudiar las acciones de *green marketing* propuestas en la literatura, en concreto, para ver cuáles de ellas tienen un mayor o menor efecto sobre la variación de la percepción del grado de sostenibilidad, así como estudiar a múltiples compañías dentro un mismo marco muestral. Además, al cruzar datos entre ellos (no hecho en otros estudios) nos permitiría observar si existen relaciones entre las características intrínsecas de las aerolíneas y las características totalmente subjetivas a la mente de los consumidores, para informar decisiones empresariales y ampliar la investigación disponible, en un ámbito aún poco explorado.

4. Objetivos de la investigación

Partiendo de los *gaps* literarios vistos anteriormente, este estudio pretende dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Están teniendo las campañas de green marketing un efecto positivo o negativo en las percepciones de la población general?
- ¿Qué tan atractivo puede ser, desde un punto de vista empresarial, utilizar esas técnicas, teniendo en cuenta el reto que supone para la industria?
- Desde un punto de vista estratégico, ¿cómo se deberían enfocar las futuras campañas de green marketing?

Para ello, se definen los siguientes **objetivos** e **hipótesis**, que nos ayudarán a responder a las preguntas de investigación.

El objetivo principal de este estudio es investigar si existen características individuales de las aerolíneas y acciones de *green marketing* que estén relacionadas con la variación en el grado de percepción en la sostenibilidad de las compañías por parte de la población general, y ver si esas percepciones tienen un efecto positivo o negativo en el grado de percepción. Por lo tanto, se define que:

- **H1:** Las acciones de *green marketing* relacionadas con los programas de protección (compensación de emisiones, participación en proyectos de conservación e investigación en nueva tecnología) presentan correlación positiva con la variación en el grado de percepción en sostenibilidad ecológica.
- **H2:** Las acciones de *green marketing* relacionadas con la compensación de emisiones por parte de los pasajeros y residuos presentan correlación negativa con la variación en el grado de percepción.
- **H3:** Las aerolíneas que incorporan más acciones de *green marketing* en su estrategia de marketing presentan resultados más favorables en cuanto a la variación en el grado de percepción de los consumidores.

Siguiendo la propuesta de Hagmann et al. (2015), parece interesante estudiar, también, las diferencias entre las compañías aéreas de bajo coste con las tradicionales, así como ver como cambia la valoración de los pasajeros que no han viajado con los que sí que han viajado con las distintas aerolíneas en concreto. Entonces:

- **H4:** Las LCC presentan una mayor calificación en cuanto a la percepción de sostenibilidad ecológica que las FSC.
- **H5:** Los pasajeros que no han volado valoran más positivamente sostenibilidad de los que sí que han volado.
- **H6:** Las acciones de marketing relacionadas con la comunicación son las más importantes para conseguir una mejor percepción en sostenibilidad ecológica en el futuro.

Testear la hipótesis, y resolver las preguntas de investigación, nos permitirá sacar una evaluación de que tan efectivas son las acciones de *green marketing* para ver el atractivo de esas y como optimizarlas de cara el futuro.

5. Metodología

5.1. Definición de la población

La población de este estudio se ha definido teniendo en cuenta algunos estudios similares que hemos visto anteriormente, que cogen como población los pasajeros de aeropuertos como London Heathrow, Düsseldorf, Frankfurt, etc. (Hagmann et al., 2015). En este caso, ya que la investigación es de ámbito regional, la población son los pasajeros con origen en algunos de los principales aeropuertos catalanes con mayor tráfico de pasajeros en vuelos programados: Barcelona-El Prat, Girona-Costa Brava y Reus: un total de unos más de 19 millones en 2021 (Idescat, 2021). Entonces definimos el alcance geográfico como: Catalunya durante el período de tiempo marzo-abril de 2022.

5.2. Cálculo del tamaño de la muestra

Para conseguir una muestra representativa de la población y poder completar la investigación, se ha utilizado la fórmula matemática siguiente, que relaciona la población, el nivel de confianza, el error y la proporción de la muestra para determinar el mínimo número de personas a encuestar para sacar resultados concluyentes.

Como nuestra población es muy grande, para calcular el tamaño muestral se ha empleado la fórmula del tamaño de la muestra en poblaciones infinitas:

$$\text{Tamaño de la muestra} = n \geq p \cdot q \left(\frac{Z_{1-\alpha/2}}{e} \right)^2$$

Donde:

- n = tamaño de la muestra
- p = probabilidad de éxito
- q = probabilidad de fracaso
- Z = parámetro estadístico para nuestro nivel de confianza.
- e = error máximo permitido para nuestro estudio

Estudios similares como Hagmann et al. (2015) trabajan con niveles de confianza del 95% y errores aceptados que oscilan entre el 5% y el 10%. Para nuestro estudio, trabajaremos con un margen de error del 7%. Como no tenemos ningún indicio para definir las probabilidades de éxito y fracaso se considerarán 50%.

Sabiendo que:

- $p = 50\%$
- $q = 50\%$
- $Z = 1,96$
- $e = 0,07$

Por lo tanto, la muestra necesaria para que nuestro estudio sea estadísticamente significativo, tendrá que ser de como mínimo 197 personas.

5.3. Técnica de muestreo

Como técnica de muestreo, se ha utilizado la técnica probabilística de muestreo aleatorio simple, ya que se trata de una investigación descriptiva, es una técnica fácil de implementar, y aunque la representatividad de la muestra y su precisión puede no ser la más exacta, nos interesa por tener menor coste económico, menor consumo de tiempo y mayor conveniencia (Malhotra, 2019).

El marco muestral de la investigación se divide en dos partes, igual que la recolección de datos (ver siguiente apartado). En el caso de la recolección de datos presencial, todos los usuarios de los aeropuertos de Barcelona, Girona y Reus, durante los meses de marzo, abril y mayo.

Para la recolección en formato virtual, se han seleccionado contactos de manera aleatoria en listas de seguidores de cuentas relacionadas con los aeropuertos catalanes y las compañías escogidas: cuentas de Twitter como Aeropuerto de Barcelona (@AeropuertoBCN), Trànsit Aèri de Catalunya (@FlightradarCAT) y Barcelona Air Route (BCN) (@flytobcn). La recolección en este formato se empleó durante el mismo período de tiempo que en la recolección de datos presenciales.

5.4. Recolección de datos

5.4.1. Recolección de datos primarios

La recolección de datos se divide en dos partes: la recolección de respuestas en línea y la recolección de respuestas presenciales. Para ambas se usará el mismo formato de cuestionario virtual para así hacerlo más accesible y facilitar la distribución de este.

Para la recolección de las respuestas en línea, se ha distribuido a través de redes sociales y puntualmente mediante correo electrónico. El sujeto responde a la encuesta de manera autónoma y con la opción de responder en catalán, castellano o en inglés.

En el caso de la recolección de datos presenciales, se utilizó el mismo cuestionario. El entrevistado disponía de la opción de responder mediante un soporte virtual prestado por el entrevistador (móvil o tableta) o mediante sus propios dispositivos electrónicos. La recogida de datos tuvo lugar en el *vestíbulo* de llegadas de la Terminal 1 del Aeropuerto del Prat, en el vestíbulo de llegadas de la Terminal 2 del Aeropuerto del Prat y en el vestíbulo de llegadas del Aeropuerto de Girona y del Aeropuerto de Reus.

La recolección de datos llevó a cabo durante un periodo de seis semanas; concretamente del 14 de marzo de 2022 al 5 de mayo de 2022. La tabla 3 recoge los horarios de recogida de datos presenciales. Para concretar los horarios y fechas, se hizo una pequeña investigación para determinar los horarios de mayor afluencia en cada una de las terminales, especialmente durante las fechas de Semana Santa, periodo en el cual se aumenta notablemente la cantidad de pasajeros.

Tabla 3. Calendario de fechas y objetivos de recogida presencial de los datos primarios.

Sitio	Fecha	Objetivo
Aeropuerto de Barcelona (T1)	31 de marzo de 10:30 a 13:30	30 encuestas
Aeropuerto de Barcelona (T2)	1 de abril de 10:30 a 13:30	30 encuestas
Aeropuerto de Girona	15 de abril de 14 a 16	20 encuestas
Aeropuerto de Reus	16 de abril de 11 a 12:30	15 encuestas
Aeropuerto de Barcelona (T1)	16 de abril de 16 a 18	25 encuestas
Aeropuerto de Barcelona (T2)	5 de mayo de 16 a 18	25 encuestas

Para el diseño de las encuestas y teniendo en cuenta las restricciones mencionadas anteriormente, se escogió el *software* de Qualtrics XM por su versatilidad en cuanto tipo de preguntas y facilidad en la recopilación y exportación de las respuestas.

5.4.2. Recolección de datos secundarios

Para estudiar la tercera hipótesis ha sido necesario complementar los datos primarios obtenidos con el cuestionario, con datos secundarios de las compañías aéreas. El objetivo de la tercera hipótesis es entender si los esfuerzos reales en *green marketing*,

entre las distintas compañías, afecta a las variaciones en percepciones sostenibles de marca de los consumidores finales.

Como la mayoría de las compañías no comparten el dato de inversión en marketing ecológico, y como defiende Mayer et al. (2012), es interesante observar otras variables relacionadas con los esfuerzos de las compañías. Para ello se ha construido una base de datos cuantitativos para cuantificar objetivamente esos esfuerzos.

Siguiendo evidencia encontrada en otros estudios similares, las variables seleccionadas en función a la disponibilidad y la relevancia, son:

- La **edad de la flota**: es el promedio de edad, de todas las aeronaves operativas de cada compañía aérea.
- El **loadfactor**: se entiende como el factor de carga, representado como la tasa media de ocupación de los vuelos de cada aerolínea. Se expresa en forma de porcentaje.
- Los **gCO₂/pkm**: la media de gramos de CO₂ emitidos por pasajero y kilómetro recorrido de la aerolínea.

El apartado 5.2.3. *Hipótesis 3*, recoge toda la información referente al planteamiento y creación de esta base de datos.

5.5. Diseño del cuestionario

El cuestionario consta de un total de once preguntas: hay un total de tres preguntas demográficas (edad, sexo y procedencia), cuatro preguntas directamente relacionadas con las pruebas de hipótesis, tres preguntas introductorias para conocer mejor los patrones de consumo de los encuestados, y una pregunta de filtraje para corroborar que los encuestados formen parte de población.

La mayoría de las preguntas son de tipo listado con respuesta única, pero también encontramos de múltiple respuesta, rankings y alguna de respuesta abierta. En varios casos se pide que se valoren aspectos y dimensiones para diferentes aerolíneas y acciones de *green marketing*. Hess et al. (2007) y Algiers & Beser (2001) concluyen que estudiar las percepciones combinando las preguntas centradas en las aerolíneas y otras centradas en las dimensiones que se quieren estudiar es la mejor manera de reflejar la realidad en cuanto a preferencias en este ámbito.

Para seleccionar que aerolíneas se estudiaran se ha tomado como ejemplo el estudio de Hagmann et al. (2015) que seleccionó las quince aerolíneas que transportan más pasajeros en el aeropuerto de Düsseldorf. En nuestro caso, y para aplicarlo a la población de este estudio, trabajaremos con las quince aerolíneas de nacionalidad europea que transportan más pasajeros en los aeropuertos catalanes.

Ordenadas de más a menos pasajeros transportados en 2019 (Ministerio de Transporte, 2019), tenemos: *Vueling, Ryanair, Easyjet, Iberia, Level, Norwegian, Lufthansa, Air Europa, Wizz Air, British Airways, Air France, Eurowings, TAP Portugal, KLM y Transavia*. Norwegian se excluirá de la investigación debido al cese de las operaciones de largo radio y eliminación del centro de operaciones que la compañía tenía en el aeropuerto de Barcelona (La Vanguardia, 2021), por lo que se reduce drásticamente su número de pasajeros. La siguiente aerolínea en la lista es Swiss.

Además, las acciones de marketing que se estudiarán son las mencionadas anteriormente en el capítulo 2.5. *Green marketing en compañías aéreas*. Para pedir a los encuestados que proporcionen las valoraciones se utilizará el método de la escala Likert de 5 puntos. En la mayoría de los casos, se incluye también una opción de “No conozco la aerolínea” o “No he volado”.

La versión en castellano del cuestionario está disponible en el apartado de Anexos.

5.6. Técnicas de análisis de datos

Para contrastar las hipótesis planteadas se utilizarán tres técnicas de análisis de datos distintos:

- La **prueba de correlación de Pearson** nos servirá para determinar si existe algún tipo de correlación entre la percepción en sostenibilidad ecológica por parte de los pasajeros y las distintas acciones de marketing empleadas por las compañías aéreas estudiadas en la primera y segunda hipótesis. Para ello, nos centraremos en explicar la magnitud y significatividad de las correlaciones por pares.
- Adicionalmente, se creará un modelo de regresión lineal simple, para estudiar la **regresión entre las distintas variables** y crear un modelo capaz de predecir la variable respuesta. El modelo se empleará mediante la fórmula siguiente:

$$Y = \beta_0 + \beta_n X_n + \epsilon$$

Donde:

- Y = variable respuesta (percepción en sostenibilidad ecológica)
 - β_0 y β_n = son los coeficientes de correlaciones
 - X = la variable independiente, que corresponde a alguna de las acciones de *green marketing* estudiadas.
 - e = error.
- Las **pruebas de t de Student**, servirán para ver si existen diferencias de medias entre las distintas variables estudiadas en la tercera, cuarta y quinta hipótesis.

La tabla 4 resume las hipótesis propuestas con los métodos correspondientes a emplear y las variables estudiadas en cada caso.

Tabla 4. Resumen de los métodos para testear las hipótesis.

Hipótesis	Método	Variables
H1: Acciones en programas de protección \neq PSEP ¹⁰	Correlación de Pearson	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción en sostenibilidad • Compensación emisiones • Proyectos conservación • Investigación tecnología
H2: Incentivar compensación emisiones \neq PSEP	Correlación de Pearson	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción en sostenibilidad • Emisiones compensadas por los pasajeros
H3: SOST REAL ¹¹ \neq PSEP	Correlación de Pearson	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción sostenibilidad • Características intrínsecas de las aerolíneas
H4: PSEP _{LCC} ¹² > PSEP _{FSC}	Diferencia de medias (t-test)	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción en sostenibilidad
H5: PSEP _{No Volado} > PSEP _{Volado}	Diferencia de medias (t-test)	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción en sostenibilidad
H6: Comunicación > Resto acciones de marketing	Regresión	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia acciones de marketing

¹⁰ PSEP: Percepción en sostenibilidad ecológica de los pasajeros.

¹¹ SOST REAL: Estimación de la sostenibilidad real de las aerolíneas, obtenido a través de características intrínsecas.

¹² LCC: Low-Cost Carriers, FSC: Full Service Carriers

6. Resultados

En este apartado se recogen los resultados obtenidos de las encuestas realizadas. Se ha dividido en tres partes. Inicialmente, una descripción general de los datos obtenidos, seguido de las pruebas de hipótesis correspondientes para resolver las preguntas de investigación.

6.1. Descripción de los datos

De las 206 respuestas recogidas, 6 han quedado invalidadas por defectos de forma y otras 2 por responder mayoritariamente en blanco. Por lo tanto, el estudio procede con un total de 198 respuestas, ligeramente por encima de lo esperado.

La tabla 5 resume los datos demográficos de la muestra. En las variables de edad y país de residencia, el 100% de los encuestados participaron. Por lo que hace la variable de género un 95% en total. Podemos observar que la mayor parte de encuestados se comprenden entre los 18 y 54 años, especialmente en el rango de 45 a 54. La procedencia de los encuestados es mayoritariamente española, pero encontramos aproximadamente un 8% de los encuestados procedentes de otros países europeos, especialmente Países Bajos y Suiza.

Tabla 5. Resumen de la muestra

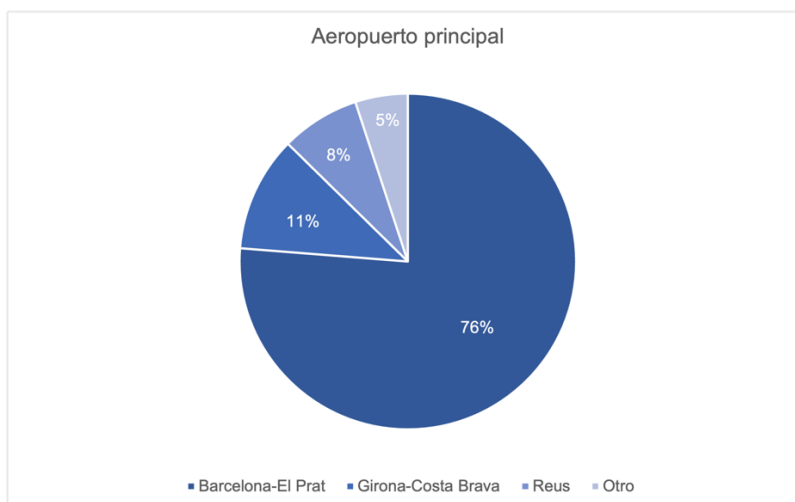
Género (n = 188) ¹³	Femenino	57,98%
	Masculino	39,89%
	Otros	2,13%
Edad (n = 198)	18 – 24	27,3%
	25 – 34	17,7%
	35 – 44	14,6%
	45 – 54	28,3%
	55 – 64	11,1%
	Mayores de 64	1,0%
País de residencia (n = 198)	España	91,8%
	Países Bajos	3,6%
	Otros	4,6%

Como se observa en el gráfico 3, hay un total de 151 pasajeros cuyo aeropuerto de salida más frecuente es el Aeropuerto de Barcelona-El Prat (un 76,3% del total), 22 del

¹³ En la variable género solamente se obtuvieron 188 respuestas, ya que era una pregunta opcional y en la que no todo el mundo participó.

Aeropuerto de Girona-Costa Brava (11,1%), 15 de Reus (7,6%) y las 10 observaciones restantes, ninguno de los anteriores era su aeropuerto de salida más habitual (5,1%). Una distribución que representa aproximadamente la situación actual, en cuanto a número de pasajeros en cada uno de los aeropuertos catalanes (Idescat, 2021).

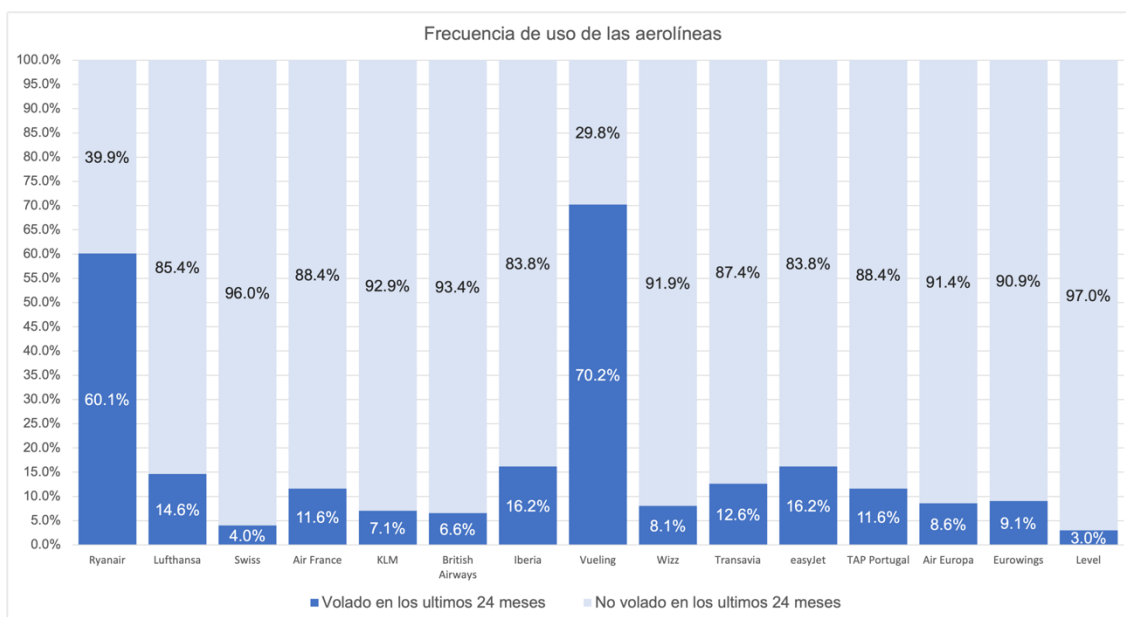
Gráfico 3. Aeropuerto principal de salida



Una de las variables fundamentales para interpretar el estudio realizado, es la frecuencia de uso de las aerolíneas estudiadas. Esta variable nos sirve para entender si hay diferencias en las percepciones de los usuarios en función de si han viajado recientemente o no con las compañías estudiadas.

Como bien podemos ver en el gráfico 4, Vueling y Ryanair son las dos compañías que transportan más pasajeros en los aeropuertos catalanes, con diferencia, y esto se ve reflejado también en los resultados de la encuesta. Además, podemos comprobar, que, en efecto, las LCC concentran una cuota de mercado significativamente elevada en comparación con las compañías tradicionales, tal y como indica el informe del Ministerio de Transporte (2019).

Gráfico 4. Frecuencia de uso de las aerolíneas



Otro dato muy relevante para el estudio, es la valoración que los usuarios han dado a cada una de las aerolíneas según la percepción de estos, referente al grado en que creen que las compañías trabajan para preservar la sostenibilidad. La tabla 6 y el gráfico 5 recogen el resumen de valoraciones en sostenibilidad ecológica para cada una de las compañías estudiadas.

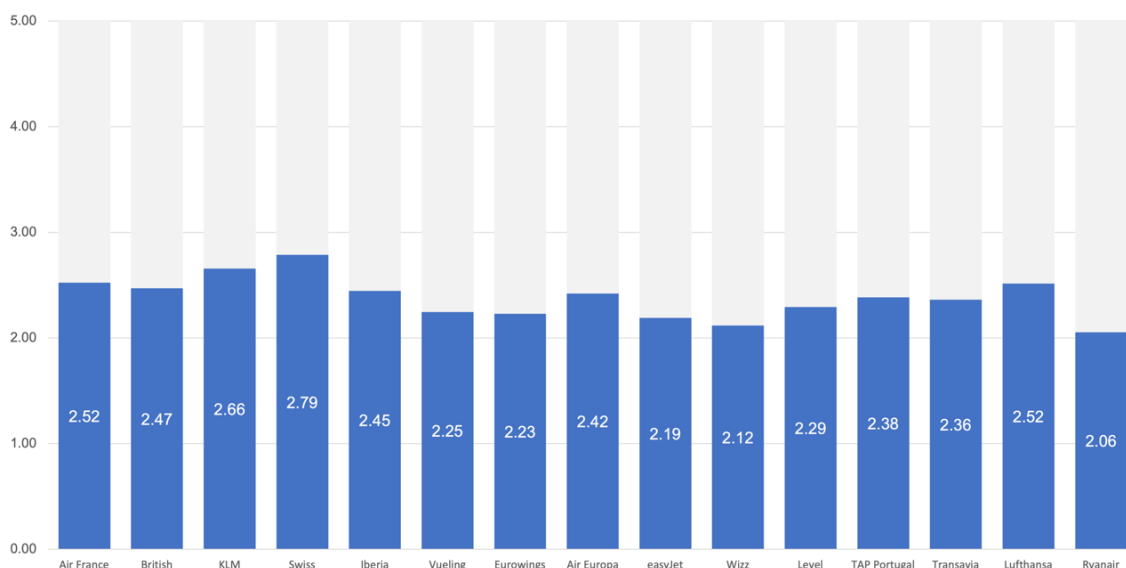
Con respecto a las observaciones es interesante mencionar que solo en el caso de Ryanair y Vueling, podemos afirmar que todos los encuestados tenían opinión al respecto de dichas marcas, posiblemente debido al hecho de que son las dos compañías más presentes en los aeropuertos catalanes. Iberia y easyJet, siguen a las anteriores con un 75% de respuestas, mientras que la ratio de respuesta para el resto de las compañías se sitúa cerca del 50%.

Tabla 6. Resumen de valoraciones

Aerolínea	Observaciones	Media	Desviación est.	Mínimo	Máximo
Air Europa	130	2.423077	0.9950683	1	5
Air France	122	2.52459	0.9639203	1	5
British Airways	121	2.471074	0.8857613	1	5
easyJet	151	2.192053	0.8618989	1	4
Eurowings	95	2.231579	0.9045115	1	5
Iberia	157	2.44586	0.9015294	1	5
KLM	108	2.657407	1.086554	1	5
Level	85	2.294118	1.067078	1	5
Lufthansa	114	2.517544	0.9887192	1	5
Ryanair	196	2.056122	0.9292474	1	4
Swiss	94	2.787234	1.014649	1	5
TAP Portugal	91	2.384615	0.9400855	1	4
Transavia	96	2.364583	0.9416647	1	4
Vueling	187	2.245989	1.007191	1	5
Wizz	83	2.120482	1.052263	1	5

La calificación media de todas las aerolíneas es de 2,38 puntos, lo que corresponde a una calificación cualitativa de “poco sostenible”. Recordamos que la puntuación máxima en esta valoración es de 5 puntos, por lo tanto, solamente 4 compañías aéreas, de las 15 estudiadas, aprobarían la calificación de sostenibilidad.

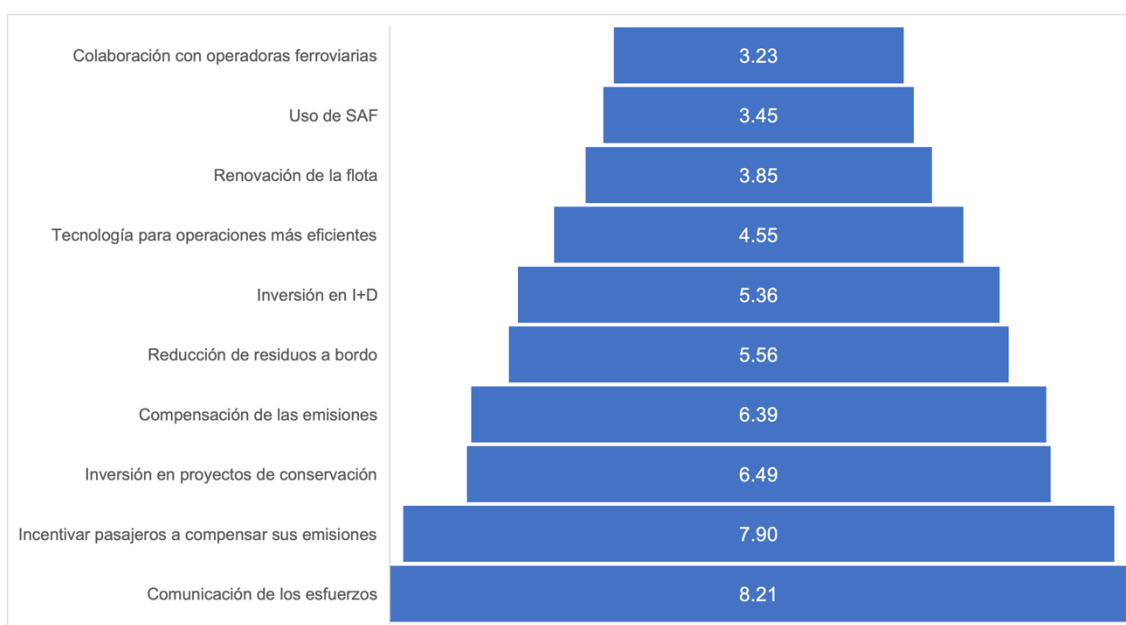
Gráfico 5. Valoración de la percepción de sostenibilidad en una escala del 1 al 5



FSC como Swiss, Lufthansa, KLM y Air France lideran el ranking, mientras que LCC como Ryanair o Transavia, se sitúan en las últimas posiciones, con casi un punto menos respecto a las que ocupan posiciones más altas.

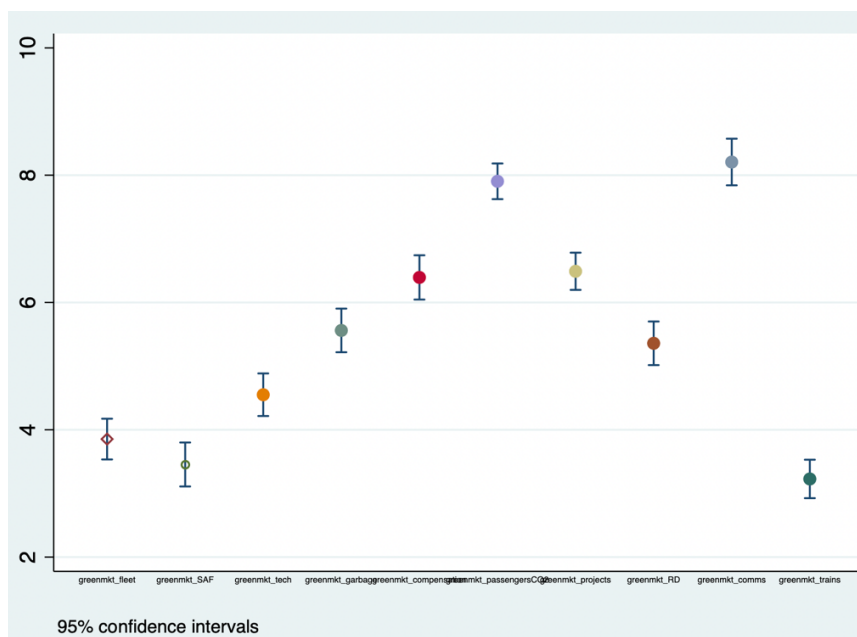
Otro dato importante para proceder con el estudio es la valoración de los pasajeros respecto a las distintas actividades de *green marketing* propuestas por las aerolíneas. El gráfico 6, resume y ordena las acciones propuestas según la posición relativa otorgada por la muestra en cuanto a relevancia de estas acciones de cara el futuro. Lideran el ranking acciones como la colaboración con operadoras ferroviarias para sustituir vuelos de corto recorrido, así como el uso de combustibles sostenibles, la renovación de la flota y la inversión en tecnologías para hacer las operaciones más eficientes. Por otro lado, las dos acciones con menos aceptación son la incentivación de los usuarios a compensar las emisiones proporcionales a su desplazamiento y la comunicación de todas las anteriores en los canales de la compañía aérea.

Gráfico 6. Posición media otorgada por los encuestados, en función de la relevancia de las siguientes acciones de *green marketing*



En el gráfico 7 encontramos las medias de las acciones de *green marketing*, junto con sus desviaciones estándares, que en ningún caso son muy significativas.

Gráfico 7. Desviación estándar de las medias de acciones de *green marketing*.



Para completar el análisis de este apartado, se han utilizado respuestas de la pregunta abierta, para recoger ideas de la población. Muchos encuestados, coinciden con que se tiene que optimizar la operativa al máximo, empezando por no operar vuelos que vayan realmente llenos, eliminando los “vuelos fantasmas”: Comentarios como “*No sé mucho del tema, pero me imagino que hacer volar un avión que con menos de la mitad de pasajeros no ayuda*” o bien “*Solo volar aviones con ocupación de mínimo 90%*” muestran que los pasajeros están generalmente concienciados del impacto medioambiental que tienen las operaciones aéreas, y probablemente, a raíz de la salida a la luz de casos de compañías aéreas que vuelan aviones vacíos, con el fin de mantener los derechos de operación en épocas de alta demanda (La Vanguardia, 2022). Una polémica que, generalmente, afecta a FSC, por su tipo de operativa.

Las LCC, por otro lado, se enfrentan a un reto, que también está muy arraigado a su tipo de operativa, y que los pasajeros más preocupados por el medioambiente no pasan por alto: “*Hay que aumentar los precios de los vuelos, para desincentivar a los pasajeros a usar el avión antes que el tren. El método de creación de demanda de las low-cost, genera desplazamientos innecesarios y, por tanto, emisiones prescindibles*”.

Otros puntos en los que muchos encuestados coincidían, era en la importancia de cerrar acuerdos con operadoras ferroviarias: “*las compañías aéreas deberían anular los recorridos que se puedan hacer con un transporte masivo sostenible*”, o bien crear sus propias subdivisiones ferroviarias: “*Sería interesante que se plantearan crear divisiones*

ferroviarias, como por ejemplo Ryanair Rail, para operar trenes de alta velocidad y dejar de ser una aerolínea, para convertirse en operadores de alta velocidad”, una propuesta que aerolíneas como Lufthansa, han empezado a explorar mediante servicios como Lufthansa Express Rail¹⁴.

6.2. Validación de las hipótesis

6.2.1. Hipótesis 1

La primera hipótesis de esta investigación busca conocer si hay algún tipo de relación con las acciones de marketing relacionadas con los programas de protección, como la compensación de emisiones, proyectos de conservación e investigación en nueva tecnología, con la valoración de cada compañía aérea.

Para ello se ha elaborado la tabla 7, donde se recogen los coeficientes obtenidos de la prueba de correlaciones por pares.

Tabla 7. Prueba de correlaciones por pares de H1

		Ryanair	Lufthansa	Swiss	Air France	KLM	British Airways	Iberia	Vueling	Wizz	Transavia	easyJet	TAP	Air Europa	Eurowings	Level
Compensación	t	-0.0317	-0.0185	0.091	0.0692	-0.1247	-0.0096	0.0504	-0.0738	0.0736	-0.0265	-0.0386	0.0259	0.0116	0.0753	-0.0045
	P>t	0.6594	0.845	0.3833	0.4488	0.1983	0.917	0.5306	0.3157	0.5085	0.7981	0.6377	0.8074	0.8954	0.4686	0.9672
Proyectos	t	-0.1484*	-0.0548	-0.008	0.0026	-0.158	-0.1952*	-0.0272	-0.0843	-0.0593	-0.0003	-0.0885	0.027	-0.0293	-0.0904	-0.1041
	P>t	0.0379	0.5624	0.9394	0.9774	0.1023	0.0319	0.7349	0.2512	0.5943	0.998	0.2797	0.7996	0.7403	0.3837	0.3429
I+D	t	-0.0143	0.1052	0.1115	0.0555	0.1917*	0.2164*	0.0116	-0.0358	0.0062	0.0977	-0.0315	0.1663	0.1601	0.0945	0.1849
	P>t	0.8418	0.2653	0.2846	0.5439	0.0469	0.0171	0.8857	0.6271	0.9557	0.3437	0.701	0.1151	0.0688	0.3626	0.0902

En esta prueba solo encontramos correlación estadísticamente significativa en las acciones de *Green marketing* de “Proyectos” y de “I+D” y solo para tres compañías aéreas, en concreto: Ryanair, KLM y British Airways.

Es interesante observar que en el caso de la variable “Proyectos” solo encontramos correlaciones negativas con las compañías aéreas, es decir, que invertir más en proyectos de conservación, disminuye la percepción de marca sostenible.

En el caso de la variable de I+D, sí se observan correlaciones positivas, especialmente para las FSC.

¹⁴ El servicio de trenes de larga distancia con conexiones cubiertas por la misma aerolínea y operado por *Deutsche Bahn*, la operadora nacional alemana.

6.2.2. Hipótesis 2

Observando las correlaciones presentadas en la tabla 8, podemos afirmar, con un 95% de confianza, que, para Ryanair, Transavia, y Air Europa, aceptamos la hipótesis nula para la variable “CO2 Pasajeros”: incentivar a los pasajeros para que compensen sus emisiones, tiene un efecto negativo en la percepción de la marca.

Tabla 8. Prueba de correlaciones por pares de H1

		Ryanair	Lufthansa	Swiss	Air France	KLM	British Airways	Iberia	Vueling	Wizz	Transavia	easyJet	TAP	Air Europa	Eurowings	Level
Residuos	t	0.0242	-0.0308	-0.183	-0.0353	-0.1081	-0.1940*	-0.1644*	-0.1648*	-0.0063	0.1169	-0.0221	-0.0036	-0.0835	-0.1073	-0.1487
	P> t	0.7361	0.7448	0.0776	0.6996	0.2656	0.033	0.0397	0.0242	0.9551	0.2569	0.7881	0.9732	0.3448	0.3009	0.1744
CO2 Pasajeros	t	-0.2003*	-0.0871	-0.0397	-0.104	-0.0639	0.0217	0.0485	0.0345	-0.0539	-0.2620*	-0.068	-0.064	-0.2414*	-0.143	-0.1661
	P> t	0.0049	0.3567	0.7041	0.2544	0.5114	0.8133	0.5464	0.6396	0.6286	0.0099	0.407	0.5468	0.0057	0.1669	0.1286

Podemos ver que la significancia es mayor para las compañías LCC que para las FSC, por lo tanto, interpretamos que el hecho de que sea el pasajero el encargado de pagar para compensar para las emisiones de sus viajes tiene un efecto negativo en la percepción de la marca. También podemos concluir que esta variable está afectada por patrones de consumo: los pasajeros que viajan con LCC, buscan precio, y, en consecuencia, es posible que al pasajero no le guste que traten la sostenibilidad como si fuera otro *ancillary* más. Como una maleta extra, por ejemplo.

En el caso de la variable “Residuos”, también podemos afirmar que con un 95% de confianza aceptamos la hipótesis nula, para British Airways, Iberia, y Vueling. De nuevo, si nos fijamos, en la mayoría de las observaciones, hay un efecto negativo de esta acción de marketing con la valoración de la marca, y posiblemente esté relacionado con el *greenwashing*. En el análisis cualitativo, se han encontrado opiniones como “*Transparencia y evitar el greenwashing. El impacto medioambiental de los envases de plástico no debería ser la mayor preocupación de una aerolínea*”. Los pasajeros ven este tipo de acción como algo no prioritario, delante de la urgencia de minimizar las emisiones de las operaciones aéreas.

6.2.3. Hipótesis 3

Para resolver la hipótesis 3, ha sido necesario crear una base de datos secundarios (tabla 9), para medir si existe algún tipo de correlación entre características intrínsecas de cada una de las compañías aéreas, con las valoraciones en sostenibilidad que les han otorgado los encuestados, con la finalidad de observar si los esfuerzos reales de las compañías se ven reflejados en las variaciones en percepción sostenible de los consumidores.

Para ello, se han tomado como referencia los estudios de (Kutty & Elhmod, 2021; R. J. P. Mayer, 2013) junto con la herramienta IEnvA Registry, cuyo objetivo es calificar y certificar los esfuerzos de las aerolíneas a favor de la transición ecológica, y así poder definir cuáles son las variables más significativas en el momento de valorar cuantitativamente qué compañías aéreas, tienen menor impacto ecológico con su operativa. Las variables escogidas son, la edad de la flota, las emisiones en gramos de CO2 emitido por pasajero y kilómetro recorrido (gCO2/pkm) y el *loadfactor*. En la tabla 9, se han recogido estas variables, junto con la valoración media de cada compañía.

Tabla 9. Características intrínsecas de las aerolíneas con su valoración media.

Aerolínea	Edad flota	gCO2/pkm	Loadfactor	Valoración
Air Europa	5.2	81.2	80.0%	2.423077
Air France	14.3	79.0	84.8%	2.52459
British Airways	12.9	96.3	83.7%	2.471074
easyJet	8.9	70.4	91.5%	2.192053
Eurowings	11.9	100.9	79.1%	2.231579
Iberia	9.8	78.8	86.1%	2.44586
KLM	12.3	69.0	86.2%	2.657407
Level	9.8	92.0	87.0%	2.294118
Lufthansa	10.5	94.7	82.3%	2.517544
Ryanair	9.0	66.7	96.0%	2.056122
Swiss	9.7	79.4	83.9%	2.787234
TAP Portugal	7.9	93.0	80.1%	2.384615
Transavia	11.9	69.0	89.0%	2.364583
Vueling	8.4	89.8	83.9%	2.245989
Wizz	5.6	58.5	92.8%	2.120482

Fuente: *Sustainability reports* de las compañías, Airfleets.net.

Para estudiarlo, se ha llevado a cabo una prueba de correlaciones por pares. Los resultados se presentan en la tabla 10.

Con un 95% de confianza podemos afirmar que hay diferencias estadísticamente significativas entre las valoraciones medias agrupadas por tipo de aerolínea. Por lo tanto, rechazamos la hipótesis nula y afirmamos que las FSC presentan una mejor valoración que las LCC.

6.2.5. Hipótesis 5

Para ver si las actitudes de los pasajeros respecto la percepción de marca, varían en función de si han volado recientemente (últimos 24 meses) o no, se ha implementado una prueba de diferencia de medias, en la que se han estudiado las diferencias en las medias de valoración, en las distintas frecuencias de uso. La tabla 11 resume los coeficientes resultantes de las pruebas para cada una de las compañías aéreas.

Tabla 11. Resultados de las pruebas de diferencias de medias.

	Ha: diff != 0	Ha: diff > 0
Ryanair	0.1359	0.0679 *
Lufthansa	0.005 ***	0.0025 ***
Swiss	0.8441	0.578
Air France	0.1194	0.0597 *
KLM	0.0304 **	0.0152 **
British Airways	0.4026	0.7987
Iberia	0.0754 *	0.0377 **
Vueling	0.1209	0.9396
Wizz	0.687	0.6565
Transavia	0.0005 ***	0.0002 ***
easyJet	0.9302	0.4651
TAP	0.0002 ***	0.0001 ***
Air Europa	0.091 *	0.0455 **
Eurowings	0.9462	0.4731
Level	0.1003	0.9498

Si estudiamos cada compañía por separado, podemos afirmar estadísticamente y con un 95% de confianza que, para Lufthansa, KLM, Iberia, Transavia, TAP y Air Europa su marca es mejor valorada sosteniblemente si los pasajeros han volado recientemente. Con un 90% de confianza podríamos incluir a Ryanair y a Air France en este listado, teniendo en cuenta que la evidencia es más pequeña. En cambio, para el resto de las compañías aéreas no podemos demostrar que haya diferencia alguna.

Si agrupamos a las compañías por tipo de operación, vemos que las FSC presentan una gran lealtad de marca, probablemente influenciada por el servicio y la experiencia a bordo, y que tiene efectos directos en una mejor valoración para los pasajeros que han volado recientemente. Para las LCC no existen diferencias significativas.

6.2.6. Hipótesis 6

Esta hipótesis se ha resuelto con una regresión, con la finalidad de estudiar, cuáles son las acciones de marketing, que mejor explican la variación en el grado de percepción de sostenibilidad.

Para ello, se ha elaborado la tabla 12. Como se puede observar, recoge los coeficientes y *p-valores* de cada regresión. Cada fila corresponde a una regresión: la variable dependiente, la que queremos explicar, es la valoración de cada aerolínea, y las variables independientes corresponden a todas las acciones de marketing, que tienen influencia sobre la primera: "Flota", "SAF", "Tecnología", etc. La variable independiente "CO2 Pasajeros", se ha omitido del estudio para eliminar posibles sesgos o inconsistencias de las estimaciones hechas.

Si analizamos los resultados por aerolínea, vemos que la variación en acciones de marketing tiene efectos en Ryanair, Air France, KLM, British Airways, Vueling, Transavia y Air Europa. Especialmente para Ryanair, Transavia y Air Europa, que presentan coeficientes positivos para la mayoría de las acciones de *green marketing*. KLM sigue de muy cerca a las anteriores, pero hay que tener en cuenta que para la variable "Flota" y "Proyectos", la relación es negativa, es decir, que estas acciones afectan negativamente a la valoración final de los pasajeros. Air France y Vueling solo presentan resultados estadísticamente significativos para una variable, que coincide ser la de "Tecnología". Y finalmente British Airways, que también tiene resultados significativos para únicamente una variable, pero en este caso, presenta relación negativa.

Tabla 12. Correlaciones para explicar la valoración

		Coeficientes										
		Flota	SAF	Tecnología	Residuos	Compensación	CO2 Pasajeros	Proyectos	I+D	Comunicación	Trenes	cons
Ryanair	t	2.13**	2.27**	4.53***	2.4**	2.04**	(omitted)	1.11	1.67*	2.71***	2.49**	-1.61
	P>t	0.034	0.024	0.000	0.017	0.042	(omitted)	0.27	0.096	0.007	0.014	0.109
Lufthansa	t	-0.73	0.59	1.18	0.84	0.8	(omitted)	-0.05	1.31	0.86	1.49	0.21
	P>t	0.466	0.559	0.24	0.403	0.428	(omitted)	0.957	0.193	0.391	0.139	0.837
Swiss	t	-0.02	-0.42	-0.22	-0.48	0.44	(omitted)	-0.16	0.6	0.38	0.51	0.9
	P>t	0.987	0.678	0.829	0.631	0.658	(omitted)	0.871	0.551	0.707	0.613	0.373
Air France	t	0.87	-0.92	1.99**	1.17	1.15	(omitted)	0.84	0.59	0.03	1.52	0.13
	P>t	0.385	0.358	0.049	0.244	0.252	(omitted)	0.402	0.554	0.973	0.132	0.897
KLM	t	-1.9*	0.51	-0.23	0.16	-0.46	(omitted)	-1.69*	1.76*	0.26	1.69*	1.23
	P>t	0.06	0.61	0.818	0.873	0.646	(omitted)	0.095	0.081	0.792	0.094	0.222
British Airways	t	-1.63	-1.62	-0.6	-1.18	-0.74	(omitted)	-2.41**	0.54	-1.23	0.69	2.48
	P>t	0.107	0.109	0.547	0.24	0.463	(omitted)	0.017	0.591	0.222	0.492	0.015
Iberia	t	-1.55	-1.12	0.94	-1.03	0.07	(omitted)	-0.42	-0.74	-0.64	1.08	1.8
	P>t	0.122	0.267	0.349	0.305	0.944	(omitted)	0.679	0.462	0.522	0.283	0.074
Vueling	t	-0.03	-0.29	2.01**	-1.28	-0.82	(omitted)	-0.32	-0.82	1.21	1.13	1.12
	P>t	0.976	0.77	0.046	0.203	0.413	(omitted)	0.75	0.416	0.227	0.261	0.264
Wizz	t	-0.47	0.25	0.81	0.51	0.96	(omitted)	-0.33	0.47	0.82	0.39	0.21
	P>t	0.638	0.803	0.421	0.612	0.341	(omitted)	0.739	0.642	0.415	0.698	0.831
Transavia	t	1.68*	1.6	2.39**	2.74***	1.84*	(omitted)	1.7*	2.39**	1.77*	1.85*	-1.51
	P>t	0.097	0.113	0.019	0.008	0.069	(omitted)	0.093	0.019	0.081	0.067	0.134
easyJet	t	1.29	0.51	1.69	0.3	0.05	(omitted)	0.08	-0.06	0.58	0.57	0.6
	P>t	0.198	0.61	0.093	0.765	0.958	(omitted)	0.933	0.955	0.566	0.572	0.553
TAP	t	-0.57	-0.61	0.54	0.38	0.26	(omitted)	-0.09	1.02	-0.13	-0.18	0.79
	P>t	0.572	0.54	0.588	0.707	0.792	(omitted)	0.929	0.309	0.898	0.859	0.434
Air Europa	t	2.04**	1.49	2.22**	1.71*	1.77*	(omitted)	1.49	2.57**	1.85*	2.01**	-1.29
	P>t	0.044	0.138	0.028	0.089	0.08	(omitted)	0.138	0.011	0.067	0.047	0.201
Eurowings	t	-0.42	1.17	1.28	0.4	1.27	(omitted)	-0.2	1.29	0.75	0.56	0.1
	P>t	0.677	0.244	0.202	0.687	0.208	(omitted)	0.845	0.199	0.454	0.574	0.921
Level	t	1.52	0.36	1.05	0.26	0.6	(omitted)	0.42	1.27	0.9	0.95	-0.24
	P>t	0.133	0.722	0.295	0.793	0.549	(omitted)	0.675	0.209	0.373	0.346	0.808

Para dar respuesta a la hipótesis inicial, tenemos que estudiar individualmente cada variable y ver que tan importante es para cada compañía aérea.

Todas las acciones presentan algún tipo de relación con la variación de la valoración, pero hay algunas más significativas que otras. Si las ordenamos de mayor a menor importancia, teniendo en cuenta el número concreto de aerolíneas en las que tienen efectos y la significancia de los coeficientes, quedarían en el siguiente orden:

1. **Tecnología:** significativo para 5/15 compañías y con un total de coeficientes que suman 13.14 puntos.
2. **I+D:** significativo para 4/15 compañías y con un total de coeficientes que suman 8.39 puntos.
3. **Trenes:** significativo para 4/15 compañías y con un total de coeficientes que suman 8.04 puntos.
4. **Residuos:** significativo para 3/15 compañías y con un total de coeficientes que suman 6.82 puntos.
5. **Comunicación:** significativo para 3/15 compañías y con un total de coeficientes que suman 6.33 puntos.
6. **Compensación:** significativo para 3/15 compañías y con un total de coeficientes que suman 5.65 puntos.
7. **Flota:** significativo para 2/15 compañías y con un total de coeficientes que suman 3.95 puntos.

8. **SAF:** significativo para 1/15 compañías y con un total de coeficientes que suman 2.27 puntos.
9. **Proyectos:** significativo para 1/15 compañías y con un total de coeficientes que suman -2.4 puntos.

Es importante mencionar que las variables “Flota” y “Proyectos” presentan coeficientes negativos, que no se han tenido en cuenta en el sumatorio de aerolíneas en las que son relevantes, pero sí se han incluido en el sumatorio total de puntos de cada acción.

Por lo tanto, rechazamos la hipótesis nula, de que las compañías aéreas tendrían que centrarse más en comunicación, ya que hay otras acciones mucho más significativas y al fin y al cabo son métricas muy subjetivas, porque varían notablemente en función de la compañía aérea. En otras palabras, no hay una acción de marketing concreta que podamos afirmar estadísticamente que es la más interesante para todas las compañías, y cada empresa tendría que estudiar concretamente los efectos y posibilidades de estas acciones y como afectan a su modelo de negocio y a su marca.

7. Conclusiones

7.1. Conclusiones generales

Esta investigación buscaba conocer los impactos de las campañas de *green marketing* llevadas a cabo por las principales aerolíneas que operan en los aeropuertos catalanes, para entender, como afectan a las imágenes corporativas de dichas compañías, así como para determinar el atractivo de este tipo de campañas y acciones para alinear el futuro de la operativa de la aeronáutica comercial, con la transición ecológica.

Si hablamos de acciones en concreto, es difícil estimar cuáles son las más efectivas, por el hecho de que estamos hablando de valor de marca, que es algo muy subjetivo a la mente de cada usuario. Aun así, con esta investigación hemos sido capaces de determinar que hay acciones mejor valoradas por la población en general. Valoraciones, que, en muchos casos, son contradictorias a valoraciones más objetivas, obtenidas con el estudio de características intrínsecas de cada aerolínea. Al final, podemos concluir, aunque hay una percepción general de que las compañías aéreas tienen un impacto medioambiental negativo, las acciones de *green marketing* son importantes para comunicar los esfuerzos que están llevando a cabo, y, por lo tanto, tienen un efecto positivo, siempre que se trabajen con mucha transparencia y sin excederse con falsas promesas o exageración de los beneficios.

Con el trabajo empírico, podemos ver que hay acciones que mejor funcionan que otras. En general, podemos concluir que las acciones que suelen ser más efectivas son aquellas relacionadas con la investigación para mejorar la tecnología actual, junto con las alternativas más sostenibles como los acuerdos con operadoras ferroviarias. Sin embargo, lo más conveniente para las aerolíneas sería centrarse en su tipo de operaciones, determinar su *brand equity* y entender a sus consumidores, para determinar cuáles son las acciones que más favorecen a su marca, puesto que hemos podido observar valores muy distintos entre compañías aéreas y grupos de población.

Es muy relevante mencionar las diferencias entre los tipos de operaciones. A lo largo del estudio, hemos observado comportamientos muy diferentes entre compañías *low-cost* y *full service*. Podemos concluir que las diferencias que presentan en las valoraciones de sostenibilidad están altamente influidas por otros atributos de las marcas. Las actitudes de los pasajeros respecto a las compañías aéreas tradicionales son más positivas que en el caso de las actitudes respecto a las LLC. Las marcas

tradicionales trabajan mucho sus marcas y probablemente tengan un *brand equity* superior a la media de marcas *low-cost*. Esto se ve claramente reflejado después de estudiar todas las marcas por separado y ver, que las características intrínsecas de todas las compañías demuestran, que las compañías de bajo coste presentan resultados inferiores en cuanto a impacto medioambiental de sus operaciones que las compañías tradicionales, en gran parte debido a las diferencias de *loadfactor*. Por lo tanto, estamos observando que, aunque hay evidencia objetiva, que la mayoría de *low-cost* son más sostenibles, en general los pasajeros valoran mejor a las FSC.

Una explicación de este hecho, podría ser la experiencia de usuario. Como hemos podido comprobar, hay evidencia de que la valoración de marca cambia cuando se ha volado recientemente. Asimismo, esta variación se hace más notable cuando agrupamos por tipo de operativa. De nuevo, las compañías tradicionales, ganan en valoración, respecto a las *low-cost*. De ahí que podamos concluir que las compañías tradicionales tienen mucha lealtad de marca, influenciada por la experiencia y el servicio, que generalmente es notablemente mejor al que ofrecen las compañías de bajo coste.

Pero en realidad, no es tan simple. Aunque operativamente, hemos visto que las compañías de bajo coste son más eficientes y esto se traduce a menores emisiones, una de las bases del tipo de negocio de estas compañías, y a diferencia de las otras, es la estimulación de la demanda con precios muy bajos. Al final, están operando vuelos llenos, gracias a unos precios que incentivan a viajar en avión por encima de cualquier otro tipo de medio de transporte. Esto pone en duda este tipo de operativa, especialmente para hacerle sitio en la transición ecológica de la industria.

7.2. Recomendaciones y futuras investigaciones

De cara el futuro, habría que estudiar e implementar nuevos modelos operativos donde tanto compañías de bajo coste como compañías tradicionales, sigan volando con los máximos niveles de ocupación posible, pero evitando la creación de demanda innecesaria. Se necesitan más estudios que incluyan el precio, como variable fundamental para entender y poder ver una mejor aproximación de este paradigma en el largo plazo.

Los futuros investigadores deberían centrarse en estudiar las acciones de *green marketing* no solamente de forma global, sino también entrando en más detalla en cada una de ellas. En este caso se escogieron variables en función a la evidencia ya

publicada, pero se podría complementar con una profundización más detallada de como trabajar las distintas acciones de marketing, especialmente para evitar acusaciones de *greenwashing*: un tema que debería ser de alto interés para los directivos de cualquier compañía aérea y donde hay oportunidad muy grande de investigación, especialmente para entender dónde se encuentra, en una acción de *green marketing*, el punto en que se considera mala práctica, en esta industria y sector en concreto.

Este estudio solo refleja opiniones de pasajeros españoles, que utilizan los aeropuertos catalanes como base para sus viajes. Sería interesante ver si los resultados se replican a mayor escala, es decir, a nivel nacional, y en otros países europeos, con mercados de transporte de pasajeros similares.

Finalmente, considero de gran importancia seguir la investigación de como las compañías aéreas tradicionales y las de bajo coste se diferencian en sostenibilidad ecológica, para ayudar a ambas a encontrar ventajas competitivas, así como hacer de sus operaciones más responsables ecológicamente.

7.3. Limitaciones

Las principales limitaciones de esta investigación están en la recogida de datos primarios. Por limitaciones de tiempo y presupuesto fue imposible conseguir el objetivo inicial de 385 encuestas, con un margen de error del 5%. Recordamos que el marco muestral era muy concreto y específico, para así aumentar la significancia del estudio, y, en consecuencia, un proceso de obtención de respuestas complejo y largo. De modo que se tuvo que aumentar el margen de error de toda la investigación al 7%, para poder completar el trabajo empírico con evidencia significativa estadísticamente, pero con un menor número de observaciones.

De las 206 respuestas obtenidas, hay que tener en cuenta que no todos los encuestados tienen una opinión al respecto de todas las marcas, especialmente cuando se trata de compañías menos conocidas y con menos presencia, como Wizz Air o Level, que apenas se obtuvieron poco más de 80 valoraciones de dichas marcas, reduciendo ligeramente la significancia del estudio, y especialmente para los resultados concretos de estas compañías.

Referencias

- Aerospace Marketing Group. (2018, September 20). *The 4 Best Marketing Strategies for Airlines*. Aerospace Marketing Group. <https://aerospacemarketing.com/4-best-marketing-strategies-airlines/>
- Air Europa. (2020). *Informe de Sostenibilidad 2019*. <https://www.aireuropa.com/dam/jcr:568003d8-1bf9-4189-8cb7-70af96a8f49c/Informe%20de%20Sostenibilidad.pdf>
- Air France KLM Group. (2020a). *Sustainable Development Strategy 2020*. <https://sustainabilityreport2020.airfranceklm.com/en/>
- Air France KLM Group. (2020b). *December 2019 Traffic*. <https://news.klm.com/klm-carries-record-number-of-passengers-in-2019/>
- Airbus. (2022). *A350 Family - Airbus Passenger Aircraft*. <https://www.airbus.com/en/products-services/commercial-aircraft/passenger-aircraft/a350-family>
- Airfleets.net. (n.d.). *Airfleets aviation*. Retrieved May 11, 2022, from <https://www.airfleets.net/home/>
- Algers, S., & Beser, M. (2001). Modelling choice of flight and booking class - A study using stated preference and revealed preference data. *International Journal of Services, Technology and Management*, 2(1–2), 28–45. <https://doi.org/10.1504/IJSTM.2001.001589>
- Avram, B. (2017). The Hybrid Airline Model. Generating Quality for Passengers. *Expert Journal of Business and Management*, 5(2), 149–154. <http://Business.ExpertJournals.com>
- Baumeister, S., & Onkila, T. (2017). An eco-label for the airline industry? *Journal of Cleaner Production*, 142, 1368–1376. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2016.11.170>
- British Airways. (2020). *Sustainability Performance 2020*. www.iairgroup.com
- Cansino, J. M., & Román, R. (2017). Energy efficiency improvements in air traffic: The case of Airbus A320 in Spain. *Energy Policy*, 101, 109–122. <https://doi.org/10.1016/J.ENPOL.2016.11.027>
- CEOE. (2019). *El Transporte Aéreo: Aportación a la Economía Española y Propuestas Para la Mejora de su Competitividad*. https://www.ceoe.es/sites/ceoe-corporativo/files/content/file/2019/11/11/1/transporte_aereo_aportacion_economia_espanola.pdf

- Chen, C. F., & Chang, Y. Y. (2008). Airline brand equity, brand preference, and purchase intentions—The moderating effects of switching costs. *Journal of Air Transport Management*, 14(1), 40–42. <https://doi.org/10.1016/J.JAIRTRAMAN.2007.11.003>
- Ding, M. C., Ho, C. W., & Lii, Y. S. (2015). Is corporate reputation a double-edged sword? Relative effects of perceived justice in airline service recovery. *International Journal of Economics and Business Research*, 10(1), 1–17. <https://doi.org/10.1504/IJEER.2015.070266>
- Dirección General de Aviación Civil. (2021). *Coyuntura de las compañías en el mercado aéreo en España*. https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/paginabasica/recursos/2021_10_coyuntura_companias_enero-octubre_2021.pdf
- easyJet Airline Company. (2021). *Annual Report and Accounts 2020*. https://corporate.easyjet.com/~/_media/Files/E/Easyjet/pdf/investors/agm/agm-dec-2020/annual-report-2020.pdf
- European Commission. (2005). *The 5th Environmental Action programme*. European Commission. http://3mfuture.com/articles_sd/EUROPA%20-%20Environment%20-%20Title%20The%205th%20Environmental%20Action%20programme.htm
- Eurostat. (2021). *Air Transport Statistics*. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Air_transport_statistics#Total_passenger_transport_to_2_Ffrom_Extra-EU-27_represented_half_of_the_total_air_passenger_transport
- Fernando, J. (2021). Green Marketing. In A. Battle (Ed.), *Investopedia*. Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/g/green-marketing.asp>
- Globe Scan. (2020). *Radically Better Future: The Next Gen Reckoning Report*. https://3ng5l43rkkzc34ep72kj9as1-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2020/12/BBMG_GlobeScan_Radically-Better-Future-Report_2020-1.pdf
- Gordon, R., Carrigan, M., & Hastings, G. (2011). A framework for sustainable marketing. *Marketing Theory*, 11(2), 143–163. <https://doi.org/10.1177/1470593111403218>
- Grant, J. (2012). The Green Marketing Manifesto. In *The Green Marketing Manifesto* (1st ed.). John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1002/9781119206255>
- Graver, B., Rutherford, D., & Zheng, S. (2020). *CO2 emissions from commercial aviation: 2013, 2018, and 2019*. <https://theicct.org/publications/co2-emissions-commercial-aviation-2020>
- Greenbiz. (2020, December 4). *Why younger generations are more willing to change in the name of sustainability*. Greenbiz. <https://www.greenbiz.com/article/why-younger-generations-are-more-willing-change-name-sustainability>

- Grupo Iberia. (2019). *2019 Sustainability Report*.
<https://grupo.iberia.com/sustainability/reports>
- Hagmann, C., Semeijn, J., & Vellenga, D. B. (2015). Exploring the green image of airlines: Passenger perceptions and airline choice. *Journal of Air Transport Management*, 43, 37–45. <https://doi.org/10.1016/J.JAIRTRAMAN.2015.01.003>
- Hess, S., Adler, T., & Polak, J. W. (2007). Modelling airport and airline choice behaviour with the use of stated preference survey data. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 43(3), 221–233. <https://doi.org/10.1016/J.TRE.2006.10.002>
- Hwang, J., & Choi, J. K. (2021). Understanding environmentally friendly airline travelers' internal environmental locus of control and its consequences. *Research in Transportation Business & Management*, 41, 100612. <https://doi.org/10.1016/J.RTBM.2020.100612>
- IAG International Airlines Group. (2019). *IAG traffic and capacity statistics*. <https://www.iairgroup.com/~media/Files//IAG/traffic-statistics/english/2019/IAG%20Traffic%20Stats%20December%202019%20-%20Final.pdf>
- IAG International Airlines Group. (2021). *Strategic Report*. <https://www.iairgroup.com/~media/Files//IAG/documents/sustainability/sustainability-report-2021.pdf>
- IATA. (2016). *What is SAF?* <https://www.iata.org/contentassets/d13875e9ed784f75bac90f000760e998/saf-what-is-saf.pdf>
- Idescat. (2021). *Transport aeri. Moviment de passatgers*. <https://www.idescat.cat/indicadors/?id=anuals&n=10511>
- INE. (2019). *Principales magnitudes según actividad principal (CNAE-2009 a 1, 2, 3 y 4 dígitos) (36179)*. <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=36179&L=0>
- Kenton, W. (2021, June 27). *What Is Ancillary Revenue?* Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/a/ancillaryrevenue.asp>
- Kermer, H. (2017). *Greenwashing Deceptive Business Claims of Ecological-Friendly Marketing Strategies of Different Airlines in the Star Alliance Group* [MODUL University Vienna]. https://www.modul.ac.at/uploads/files/Theses/Bachelor/undergrad_2017/Thesis_1311020_KERMER_Hannah_no_sig.pdf
- KLM Royal Dutch Airlines. (2021). *KLM Annual Report 2021*. <https://annualreports.klm.com/>

- Kotler, P., & Armstrong, G. (2018). *Principles of Marketing, 17th Edition* (17th ed.). Pearson. <https://www.pearson.com/us/higher-education/program/Kotler-Principles-of-Marketing-Plus-2019-My-Lab-Marketing-with-Pearson-e-Text-Access-Card-Package-17th-Edition/PGM2703208.html>
- Kutty, A. A., & Elhmod, E. R. (2021). *Sustainability Assessment in Aviation Industry: A Mini-Review on the Tools, Models and Methods of Assessment*. <https://www.researchgate.net/publication/350458123>
- la Vanguardia. (2021). Norwegian abandona el largo radio y resta vuelos en Barcelona. *La Vanguardia*. <https://www.lavanguardia.com/economia/20210114/6182574/norwegian-cierra-largo-radio-barcelona.html>
- la Vanguardia. (2022, January 13). *Los vuelos fantasma desatan una guerra entre aerolíneas*. <https://www.lavanguardia.com/economia/20220113/7983591/vuelos-fantasma-desatan-guerra-aerolineas.html>
- Logatcheva, K. (2021). Demand for sustainable products rising; supply increasing too. *Sustainable Food Monitor of Wageningen University & Research*. <https://www.wur.nl/en/newsarticle/demand-for-sustainable-products-rising-supply-increasing-too.htm>
- Lufthansa Group. (2019). *Sustainability Report 2019*.
- Lufthansa Group. (2020a, January 13). *Press release on traffic figures*. <https://www.lufthansagroup.com/media/newsroom/north-america/2020/q1/20200113-traffic-figures.pdf>
- Lufthansa Group. (2020b, November 17). Greater choice on board: fresh, high quality food and beverages with a regional touch. *Lufthansa Group [Press Release]*. <https://www.lufthansagroup.com/en/newsroom/releases/greater-choice-on-board-fresh-high-quality-food-and-beverages-with-a-regional-touch.html>
- Lufthansa Group. (2021). *Sustainability in 2021. Fact Sheet*. <https://www.lufthansagroup.com/en/responsibility>
- Mackey, J., & Sisodia, R. (2013). *Conscious capitalism: liberating the heroic spirit of business*. Harvard Business Review Press.
- Malhotra, N. (2019). *Malhotra, Marketing Research: An Applied Orientation* (7th ed.). Pearson. <https://www.pearson.com/us/higher-education/program/Malhotra-Marketing-Research-An-Applied-Orientation-7th-Edition/PGM1747830.html>
- Mayer, R. J. P. (2013). *Environmental Marketing in the Airline Sector: An evaluation of market segments, green image and eco-positioning*. https://repository.lboro.ac.uk/articles/thesis/Environmental_marketing_in_the_airlin

- e_sector_an_evaluation_of_market_segments_green_image_and_eco-positioning/9454856
- Mayer, R., Ryley, T., & Gillingwater, D. (2012a). Passenger perceptions of the green image associated with airlines. *Journal of Transport Geography*, 22, 179–186. <https://doi.org/10.1016/J.JTRANGEO.2012.01.007>
- Mayer, R., Ryley, T., & Gillingwater, D. (2012b). Passenger perceptions of the green image associated with airlines. *Journal of Transport Geography*, 22, 179–186. <https://doi.org/10.1016/J.JTRANGEO.2012.01.007>
- Mayer, R., Ryley, T., & Gillingwater, D. (2015). Eco-positioning of airlines: Perception versus actual performance. *Journal of Air Transport Management*, 44–45, 82–89. <https://doi.org/10.1016/J.JAIRTRAMAN.2015.03.003>
- Ministerio de Transporte, M. y A. U. (2019). *Coyuntura de las compañías en el mercado aéreo en España*. https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/listado/recursos/coyuntura_de_las_companias_en_el_mercado_aereo_en_espana_-_diciembre_2019.pdf
- Ministerio de Transportes, M. y A. U. (2021). *Análisis de la evolución del tráfico aéreo comercial en España*. https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/paginabasica/recursos/analisis_de_la_evolucion_del_trafico_ene-octubre_2021.pdf
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2021). *Informe del inventario nacional de emisiones de gases de efecto invernadero*. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei/es_nir_2021_tcm30-523942.pdf
- Observatorio del Sector Aéreo. (2021, March 29). *El sector aéreo contribuye a posicionar a España como el país más competitivo del mundo en turismo*. <https://observatoriodelsectoraereo.es/el-sector-aereo-contribuye-a-posicionar-a-espana-como-el-pais-mas-competitivo-del-mundo-en-turismo-2/>
- Park, E. (2019). Corporate social responsibility as a determinant of corporate reputation in the airline industry. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 47, 215–221. <https://doi.org/10.1016/J.JRETCONSER.2018.11.013>
- Peattie, Ken. (1995). *Environmental marketing management: meeting the green challenge*. Pitman.
- Polonsky, M. J. (1994). An Introduction To Green Marketing. *Electronic Green Journal*, 1(2). <https://doi.org/10.5070/g31210177>
- RAE. (n.d.). Definición de sostenible. In RAE. Real Academia Española. Retrieved December 22, 2021, from <https://dle.rae.es/sostenible>

- Rosen, E. (2021, May 20). *A brief history of airline frequent flyer programs*. The Points Guy. <https://thepointsguy.com/guide/evolution-frequent-flyer-programs/>
- Rozenberg, R., Szabo, S., & Šebeščáková, I. (2014). Comparison of FSC and LCC and their market share in aviation. *International Review of Aerospace Engineering (I.RE.AS.E)*, 7(5). <https://doi.org/10.15866/irease.v7i5.4439>
- Ryanair Group. (2021). *Ryanair Group 2021 Sustainability Report*. https://corporate.ryanair.com/wp-content/uploads/2021/12/2021-Sustainability-Report_Spreads.pdf
- Sarkar, A. N. (2012a). Green Branding and Eco-innovations for Evolving a Sustainable Green Marketing Strategy: [Http://Dx.Doi.Org/10.1177/2319510X1200800106](http://Dx.Doi.Org/10.1177/2319510X1200800106), 8(1), 39–58. <https://doi.org/10.1177/2319510X1200800106>
- Sarkar, A. N. (2012b). Evolving Green Aviation Transport System: A Holistic Approach to Sustainable Green Market Development. *American Journal of Climate Change*, 1(3), 164–180. <https://doi.org/10.4236/AJCC.2012.13014>
- Shao, J., & Ünal, E. (2019). What do consumers value more in green purchasing? Assessing the sustainability practices from demand side of business. *Journal of Cleaner Production*, 209, 1473–1483. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.022>
- Shaw, S. (2011). *Airline Marketing and Management* (7th ed.).
- Stephen Shaw. (2011). *Airline Marketing and Management* (7th ed.).
- Szuster, D. (2019). *Worldwide Journal of Multi-disciplinary Studies Green Marketing, a case study of British Airways*. 1(5), 52–77. <https://doi.org/10.15373/22501991>
- TAP - Transportes Aéreos Portugueses. (2021). *2020 Relatório de Sustentabilidade*.
- Transavia. (n.d.). *Sustainability*. Retrieved May 11, 2022, from <https://www.transavia.com/en-EU/sustainability/>
- Vikram Philip, S. (2021). *Greenpeace Challenges EU to Ban Short Flights, Shift to Trains*. Bloomberg Green. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-10-26/greenpeace-challenges-eu-to-ban-short-flights-shift-to-trains>
- Vink, P., Rotte, T., Anjani, S., Percuoco, C., & Vos, R. (2020). Towards a hybrid comfortable passenger cabin interior for the flying V aircraft. *International Journal of Aviation, Aeronautics, and Aerospace Aeronautics, and Aerospace*, 7. <https://doi.org/10.15394/ijaaa.2020.1431>
- Wizz Air Holdings Plc. (2019). *Annual Report And Accounts 2019*. <https://wizzair.com/en-gb/information-and-services/investor-relations/investors/annual-reports>

Cronograma

Tasks	Deadline	Statuss	W48	W49	W50	W51	W52	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24	W25	W26	
First semester																																		
Planification (cronograma)	30/12/21	Completed	█																															
Antecedentes	30/12/21	Completed	█	█																														
Marco teórico	30/12/21	Completed	█	█	█																													
Definir hipótesis	30/12/21	Completed		█	█	█																												
Memoria 1	30/12/21	Completed		█	█	█	█																											
Receive tutor's feedback	12/1/22	Completed							█																									
Second semester																																		
Apply tutor's feedback	2/3/22	Completed							█	█	█	█	█	█																				
Definir metodología	2/3/22	Completed							█	█	█	█	█	█																				
Build survey	2/3/22	Completed												█	█																			
Memoria 2 (Tutor) - redacción	2/3/22	Completed												█	█	█																		
Apply tutor's feedback	23/3/22	Completed														█	█																	
Memoria 2 (Tribunal seguiment)	23/3/22	Completed															█	█																
Presentación (Tribunal seguiment)	23/3/22	Completed																█	█															
Run survey	22/4/22	Completed																	█	█	█	█	█	█										
Third semester																																		
Run survey	22/4/22	Completed																		█	█	█	█	█	█									
Survey results	6/6/22	Completed																						█	█									
Data codification	6/6/22	Completed																							█	█								
Data analysis	6/6/22	Completed																							█	█	█	█	█					
Conclusions	6/6/22	Completed																								█	█	█	█					
Memoria 3 (Tutor) - reacció	6/6/22	Completed																										█	█					
Apply tutor's feedback	20/6/22	Completed																												█	█			
Memoria 3 (Tribunal final)	20/6/22	Completed																													█	█		
Presentació oral tribunal final	28/6/22	Completed																														█	█	

Anexos

Anexo 1. Cuestionario de la investigación.

Pregunta 1: Cuando viajas en avión, ¿de qué aeropuerto sueles salir?
Tipo de pregunta: Listado con opciones únicas, Pregunta filtro.
Opciones de respuesta: Barcelona – El Prat, Girona – Costa Brava, Reus, Otros
Pregunta 2: Aproximadamente, ¿cuánto suelen durar los vuelos que coges?
Tipo de pregunta: Listado con opciones únicas
Opciones de respuesta: “Menos de 1 hora”, “entre 1 y 3 horas”, “entre 3 y 5 horas”, “más de 5 horas”.
Pregunta 3: ¿Cuáles son los canales con los que compras billetes más frecuentemente?
Tipo de pregunta: Opción múltiple
Opciones de respuesta: “En la página web oficial de la compañía aérea”, “A través de agencias de viaje ONLINE”, “A través de agencias de viaje FÍSICAS”, “Telefónicamente”
Pregunta 4: ¿Con qué frecuencia viajabas en avión antes de la pandemia?
Tipo de pregunta: Listado con opciones únicas
Opciones de respuesta: “De 1 a 2 vuelos anuales”, “De 3 - 5 vuelos anuales”, “De 5 - 10 vuelos anuales”, “De 10 - 12 vuelos anuales”, “Más de 12 vuelos anuales”.
Pregunta 5: Indica la frecuencia con la que vuelas con las siguientes aerolíneas
Tipo de pregunta: dos opciones de respuesta única a seleccionar (tipo gradual) para cada una de las aerolíneas.
Opciones de respuestas: “He volado en algún momento durante los últimos 24 meses”; “No he volado en algún momento durante los últimos 24 meses”.
Dimensiones estudiadas: <ul style="list-style-type: none">• Ryanair• Lufthansa• Swiss• Air France• KLM• British Airways• Iberia• Vueling

- Wizz
- Transavia
- Easyjet
- TAP Portugal
- Air Europa
- Eurowings
- Level Airlines

Pregunta 6: Comparadas con el resto de compañías aéreas, ¿qué tan sostenibles ecológicamente son las siguientes?

Aclaración: Entendiendo “sostenibles ecológicamente” como aquellas empresas que incluyen acciones y políticas en su modelo de negocio para la preservación del medio ambiente.

Tipo de pregunta: seis opciones de respuesta única a seleccionar (tipo gradual) para cada una de las aerolíneas.

Opciones de respuesta: “Muy poco”; “Poco”; “Neutral”; “Bastante”; “Mucho”; “No conozco la aerolínea”

Dimensiones estudiadas: *listado de aerolíneas especificado anteriormente.*

Pregunta 7: De las siguientes acciones que están utilizando las aerolíneas para trabajar su posicionamiento en sostenibilidad, ordena de mayor a menor las que creas que son más eficientes.

Tipo de pregunta: Ranking.

Dimensiones estudiadas:

- Flota moderna y menos contaminante
- Utilización de combustibles sostenibles
- Tecnologías aerodinámicas que reducen el consumo de combustible
- Minimización de los residuos a bordo (plásticos, materiales no reciclables, etc.)
- Compensación de las emisiones
- Incentivación a los pasajeros a compensar sus emisiones proporcionales
- Participar en proyectos de protección del medio ambiente
- Inversión en investigación y desarrollo de tecnologías alternativas
- Sustituir los vuelos de corto recorrido por trenes de alta velocidad
- Comunicación en redes sociales de sus esfuerzos

Pregunta 8: ¿Hay alguna otra acción que pienses que las aerolíneas podrían considerar para ayudar a hacer sus operaciones más sostenibles?
Tipo de pregunta: Respuesta abierta
Pregunta 9: ¿Cómo te identificas?
Tipo de pregunta: Listado, opción única
Opciones de respuestas: <ul style="list-style-type: none">• Hombre• Mujer• No binario• Intersexual• No estoy seguro• Otros
Pregunta 10: ¿Podrías especificar tu edad?
Tipo de pregunta: numérica, restricción de 18 a 99
Pregunta 11: ¿Cuál es tu país de residencia?
Tipo de pregunta: Listado (desplegable), opción única
Opciones de respuestas: Listado de países de la UE.

Anexo 2. Análisis estadístico para resolver la primera y segunda hipótesis

```
. pwcorr sust_lufthansa greenmkt_fleet greenmkt_SAF greenmkt_tech greenmkt_garbage greenmkt_compensation greenm
> kt_passengersCO2 greenmkt_projects greenmkt_RD greenmkt_comms greenmkt_trains, sig star(5)
```

	sust_l~a	greenm~t	greenm~F	greenm~h	greenm~e	greenm~n	greenm~2
sust_lufth~a	1.0000						
greenmkt_f~t	-0.1456 0.1220	1.0000					
greenmkt_SAF	-0.0341 0.7189	0.0038 0.9579	1.0000				
greenmkt_t~h	0.1033 0.2743	-0.1667* 0.0189	-0.0031 0.9659	1.0000			
greenmkt_g~e	-0.0308 0.7448	-0.0480 0.5020	0.0409 0.5669	-0.0967 0.1756	1.0000		
greenmkt_c~n	-0.0185 0.8450	0.0308 0.6662	-0.1822* 0.0102	-0.1113 0.1184	-0.2785* 0.0001	1.0000	
greenmkt_p~2	-0.0871 0.3567	-0.1866* 0.0085	-0.2066* 0.0035	-0.1590* 0.0252	0.0142 0.8428	-0.2062* 0.0036	1.0000
greenmkt_p~s	-0.0548 0.5624	-0.3152* 0.0000	-0.2342* 0.0009	-0.1533* 0.0311	-0.1218 0.0873	-0.0090 0.8995	0.0332 0.6420
greenmkt_RD	0.1052 0.2653	-0.0660 0.3554	-0.2118* 0.0027	0.1017 0.1541	-0.2436* 0.0005	-0.1380 0.0525	-0.2848* 0.0000
greenmkt_c~s	0.0237 0.8027	-0.2630* 0.0002	-0.2569* 0.0003	-0.2804* 0.0001	0.0111 0.8762	-0.0886 0.2145	0.1331 0.0616
greenmkt_t~s	0.1111 0.2393	0.0120 0.8672	-0.0100 0.8888	-0.1695* 0.0170	-0.3347* 0.0000	-0.0728 0.3079	0.0334 0.6407

```
. pwcorr sust_swiss greenmkt_fleet greenmkt_SAF greenmkt_tech greenmkt_garbage greenmkt_compensation greenmkt_p
> assengersCO2 greenmkt_projects greenmkt_RD greenmkt_comms greenmkt_trains, sig star(5)
```

	sust_s~s	greenm~t	greenm~F	greenm~h	greenm~e	greenm~n	greenm~2
sust_swiss	1.0000						
greenmkt_f~t	0.0004 0.9967	1.0000					
greenmkt_SAF	-0.1585 0.1270	0.0038 0.9579	1.0000				
greenmkt_t~h	-0.0458 0.6614	-0.1667* 0.0189	-0.0031 0.9659	1.0000			
greenmkt_g~e	-0.1830 0.0776	-0.0480 0.5020	0.0409 0.5669	-0.0967 0.1756	1.0000		
greenmkt_c~n	0.0910 0.3833	0.0308 0.6662	-0.1822* 0.0102	-0.1113 0.1184	-0.2785* 0.0001	1.0000	
greenmkt_p~2	-0.0397 0.7041	-0.1866* 0.0085	-0.2066* 0.0035	-0.1590* 0.0252	0.0142 0.8428	-0.2062* 0.0036	1.0000
greenmkt_p~s	-0.0080 0.9394	-0.3152* 0.0000	-0.2342* 0.0009	-0.1533* 0.0311	-0.1218 0.0873	-0.0090 0.8995	0.0332 0.6420
greenmkt_RD	0.1115 0.2846	-0.0660 0.3554	-0.2118* 0.0027	0.1017 0.1541	-0.2436* 0.0005	-0.1380 0.0525	-0.2848* 0.0000
greenmkt_c~s	0.0812 0.4366	-0.2630* 0.0002	-0.2569* 0.0003	-0.2804* 0.0001	0.0111 0.8762	-0.0886 0.2145	0.1331 0.0616
greenmkt_t~s	0.1408 0.1759	0.0120 0.8672	-0.0100 0.8888	-0.1695* 0.0170	-0.3347* 0.0000	-0.0728 0.3079	0.0334 0.6407

```
. pwcorr sust_AF greenmkt_fleet greenmkt_SAF greenmkt_tech greenmkt_garbage greenmkt_compensation greenmkt_pass
> engersCO2 greenmkt_projects greenmkt_RD greenmkt_comms greenmkt_trains, sig star(5)
```

	sust_AF	greenm~t	greenm~F	greenm~h	greenm~e	greenm~n	greenm~2
sust_AF	1.0000						
greenmkt_f~t	0.0637 0.4858	1.0000					
greenmkt_SAF	-0.1600 0.0784	0.0038 0.9579	1.0000				
greenmkt_t~h	0.1548 0.0887	-0.1667* 0.0189	-0.0031 0.9659	1.0000			
greenmkt_g~e	-0.0353 0.6996	-0.0480 0.5020	0.0409 0.5669	-0.0967 0.1756	1.0000		
greenmkt_c~n	0.0692 0.4486	0.0308 0.6662	-0.1822* 0.0102	-0.1113 0.1184	-0.2785* 0.0001	1.0000	
greenmkt_p~2	-0.1040 0.2544	-0.1866* 0.0085	-0.2066* 0.0035	-0.1590* 0.0252	0.0142 0.8428	-0.2062* 0.0036	1.0000
greenmkt_p~s	0.0026 0.9774	-0.3152* 0.0000	-0.2342* 0.0009	-0.1533* 0.0311	-0.1218 0.0873	-0.0090 0.8995	0.0332 0.6420
greenmkt_RD	0.0555 0.5439	-0.0660 0.3554	-0.2118* 0.0027	0.1017 0.1541	-0.2436* 0.0005	-0.1380 0.0525	-0.2848* 0.0000
greenmkt_c~s	-0.1318 0.1480	-0.2630* 0.0002	-0.2569* 0.0003	-0.2804* 0.0001	0.0111 0.8762	-0.0886 0.2145	0.1331 0.0616
greenmkt_t~s	0.1059 0.2455	0.0120 0.8672	-0.0100 0.8888	-0.1695* 0.0170	-0.3347* 0.0000	-0.0728 0.3079	0.0334 0.6407

```
. pwcorr sust_KLM greenmkt_fleet greenmkt_SAF greenmkt_tech greenmkt_garbage greenmkt_compensation greenmkt_pas
> sengersCO2 greenmkt_projects greenmkt_RD greenmkt_comms greenmkt_trains, sig star(5)
```

	sust_KLM	greenm~t	greenm~F	greenm~h	greenm~e	greenm~n	greenm~2
sust_KLM	1.0000						
greenmkt_f~t	-0.1266 0.1915	1.0000					
greenmkt_SAF	0.0434 0.6557	0.0038 0.9579	1.0000				
greenmkt_t~h	0.0174 0.8578	-0.1667* 0.0189	-0.0031 0.9659	1.0000			
greenmkt_g~e	-0.1081 0.2656	-0.0480 0.5020	0.0409 0.5669	-0.0967 0.1756	1.0000		
greenmkt_c~n	-0.1247 0.1983	0.0308 0.6662	-0.1822* 0.0102	-0.1113 0.1184	-0.2785* 0.0001	1.0000	
greenmkt_p~2	-0.0639 0.5114	-0.1866* 0.0085	-0.2066* 0.0035	-0.1590* 0.0252	0.0142 0.8428	-0.2062* 0.0036	1.0000
greenmkt_p~s	-0.1580 0.1023	-0.3152* 0.0000	-0.2342* 0.0009	-0.1533* 0.0311	-0.1218 0.0873	-0.0090 0.8995	0.0332 0.6420
greenmkt_RD	0.1917* 0.0469	-0.0660 0.3554	-0.2118* 0.0027	0.1017 0.1541	-0.2436* 0.0005	-0.1380 0.0525	-0.2848* 0.0000
greenmkt_c~s	0.0224 0.8181	-0.2630* 0.0002	-0.2569* 0.0003	-0.2804* 0.0001	0.0111 0.8762	-0.0886 0.2145	0.1331 0.0616
greenmkt_t~s	0.2678* 0.0051	0.0120 0.8672	-0.0100 0.8888	-0.1695* 0.0170	-0.3347* 0.0000	-0.0728 0.3079	0.0334 0.6407

```
. pwcorr sust_BA greenmkt_fleet greenmkt_SAF greenmkt_tech greenmkt_garbage greenmkt_compensation greenmkt_pass
> engersCO2 greenmkt_projects greenmkt_RD greenmkt_comms greenmkt_trains, sig star(5)
```

	sust_BA	greenm~t	greenm~F	greenm~h	greenm~e	greenm~n	greenm~2
sust_BA	1.0000						
greenmkt_f~t	-0.0076 0.9343	1.0000					
greenmkt_SAF	-0.1281 0.1615	0.0038 0.9579	1.0000				
greenmkt_t~h	0.1018 0.2664	-0.1667* 0.0189	-0.0031 0.9659	1.0000			
greenmkt_g~e	-0.1940* 0.0330	-0.0480 0.5020	0.0409 0.5669	-0.0967 0.1756	1.0000		
greenmkt_c~n	-0.0096 0.9170	0.0308 0.6662	-0.1822* 0.0102	-0.1113 0.1184	-0.2785* 0.0001	1.0000	
greenmkt_p~2	0.0217 0.8133	-0.1866* 0.0085	-0.2066* 0.0035	-0.1590* 0.0252	0.0142 0.8428	-0.2062* 0.0036	1.0000
greenmkt_p~s	-0.1952* 0.0319	-0.3152* 0.0000	-0.2342* 0.0009	-0.1533* 0.0311	-0.1218 0.0873	-0.0090 0.8995	0.0332 0.6420
greenmkt_RD	0.2164* 0.0171	-0.0660 0.3554	-0.2118* 0.0027	0.1017 0.1541	-0.2436* 0.0005	-0.1380 0.0525	-0.2848* 0.0000
greenmkt_c~s	-0.0714 0.4365	-0.2630* 0.0002	-0.2569* 0.0003	-0.2804* 0.0001	0.0111 0.8762	-0.0886 0.2145	0.1331 0.0616
greenmkt_t~s	0.2815* 0.0018	0.0120 0.8672	-0.0100 0.8888	-0.1695* 0.0170	-0.3347* 0.0000	-0.0728 0.3079	0.0334 0.6407

```
. pwcorr sust_iberia greenmkt_fleet greenmkt_SAF greenmkt_tech greenmkt_garbage greenmkt_compensation greenmkt_
> passengersCO2 greenmkt_projects greenmkt_RD greenmkt_comms greenmkt_trains, sig star(5)
```

	sust_iberia	greenm~t	greenm~F	greenm~h	greenm~e	greenm~n	greenm~2
sust_iberia	1.0000						
greenmkt_f~t	-0.1284 0.1090	1.0000					
greenmkt_SAF	-0.0826 0.3040	0.0038 0.9579	1.0000				
greenmkt_t~h	0.1505 0.0599	-0.1667* 0.0189	-0.0031 0.9659	1.0000			
greenmkt_g~e	-0.1644* 0.0397	-0.0480 0.5020	0.0409 0.5669	-0.0967 0.1756	1.0000		
greenmkt_c~n	0.0504 0.5306	0.0308 0.6662	-0.1822* 0.0102	-0.1113 0.1184	-0.2785* 0.0001	1.0000	
greenmkt_p~2	0.0485 0.5464	-0.1866* 0.0085	-0.2066* 0.0035	-0.1590* 0.0252	0.0142 0.8428	-0.2062* 0.0036	1.0000
greenmkt_p~s	-0.0272 0.7349	-0.3152* 0.0000	-0.2342* 0.0009	-0.1533* 0.0311	-0.1218 0.0873	-0.0090 0.8995	0.0332 0.6420
greenmkt_RD	0.0116 0.8857	-0.0660 0.3554	-0.2118* 0.0027	0.1017 0.1541	-0.2436* 0.0005	-0.1380 0.0525	-0.2848* 0.0000
greenmkt_c~s	-0.0298 0.7112	-0.2630* 0.0002	-0.2569* 0.0003	-0.2804* 0.0001	0.0111 0.8762	-0.0886 0.2145	0.1331 0.0616
greenmkt_t~s	0.1836* 0.0214	0.0120 0.8672	-0.0100 0.8888	-0.1695* 0.0170	-0.3347* 0.0000	-0.0728 0.3079	0.0334 0.6407

```
. pwcorr sust_vueling greenmkt_fleet greenmkt_SAF greenmkt_tech greenmkt_garbage greenmkt_compensation greenmkt
> _passengersCO2 greenmkt_projects greenmkt_RD greenmkt_comms greenmkt_trains, sig star(5)
```

	sust_v~g	greenm~t	greenm~F	greenm~h	greenm~e	greenm~n	greenm~2
sust_vueling	1.0000						
greenmkt_f~t	-0.0417 0.5705	1.0000					
greenmkt_SAF	-0.0407 0.5806	0.0038 0.9579	1.0000				
greenmkt_t~h	0.1825* 0.0124	-0.1667* 0.0189	-0.0031 0.9659	1.0000			
greenmkt_g~e	-0.1648* 0.0242	-0.0480 0.5020	0.0409 0.5669	-0.0967 0.1756	1.0000		
greenmkt_c~n	-0.0738 0.3157	0.0308 0.6662	-0.1822* 0.0102	-0.1113 0.1184	-0.2785* 0.0001	1.0000	
greenmkt_p~2	0.0345 0.6396	-0.1866* 0.0085	-0.2066* 0.0035	-0.1590* 0.0252	0.0142 0.8428	-0.2062* 0.0036	1.0000
greenmkt_p~s	-0.0843 0.2512	-0.3152* 0.0000	-0.2342* 0.0009	-0.1533* 0.0311	-0.1218 0.0873	-0.0090 0.8995	0.0332 0.6420
greenmkt_RD	-0.0358 0.6271	-0.0660 0.3554	-0.2118* 0.0027	0.1017 0.1541	-0.2436* 0.0005	-0.1380 0.0525	-0.2848* 0.0000
greenmkt_c~s	0.1028 0.1613	-0.2630* 0.0002	-0.2569* 0.0003	-0.2804* 0.0001	0.0111 0.8762	-0.0886 0.2145	0.1331 0.0616
greenmkt_t~s	0.1246 0.0893	0.0120 0.8672	-0.0100 0.8888	-0.1695* 0.0170	-0.3347* 0.0000	-0.0728 0.3079	0.0334 0.6407

```
. pwcorr sust_wizz greenmkt_fleet greenmkt_SAF greenmkt_tech greenmkt_garbage greenmkt_compensation greenmkt_pa
> ssengersCO2 greenmkt_projects greenmkt_RD greenmkt_comms greenmkt_trains, sig star(5)
```

	sust_w~z	greenm~t	greenm~F	greenm~h	greenm~e	greenm~n	greenm~2
sust_wizz	1.0000						
greenmkt_f~t	-0.1051 0.3442	1.0000					
greenmkt_SAF	-0.0362 0.7452	0.0038 0.9579	1.0000				
greenmkt_t~h	0.0997 0.3698	-0.1667* 0.0189	-0.0031 0.9659	1.0000			
greenmkt_g~e	-0.0063 0.9551	-0.0480 0.5020	0.0409 0.5669	-0.0967 0.1756	1.0000		
greenmkt_c~n	0.0736 0.5085	0.0308 0.6662	-0.1822* 0.0102	-0.1113 0.1184	-0.2785* 0.0001	1.0000	
greenmkt_p~2	-0.0539 0.6286	-0.1866* 0.0085	-0.2066* 0.0035	-0.1590* 0.0252	0.0142 0.8428	-0.2062* 0.0036	1.0000
greenmkt_p~s	-0.0593 0.5943	-0.3152* 0.0000	-0.2342* 0.0009	-0.1533* 0.0311	-0.1218 0.0873	-0.0090 0.8995	0.0332 0.6420
greenmkt_RD	0.0062 0.9557	-0.0660 0.3554	-0.2118* 0.0027	0.1017 0.1541	-0.2436* 0.0005	-0.1380 0.0525	-0.2848* 0.0000
greenmkt_c~s	0.0940 0.3977	-0.2630* 0.0002	-0.2569* 0.0003	-0.2804* 0.0001	0.0111 0.8762	-0.0886 0.2145	0.1331 0.0616
greenmkt_t~s	-0.0443 0.6907	0.0120 0.8672	-0.0100 0.8888	-0.1695* 0.0170	-0.3347* 0.0000	-0.0728 0.3079	0.0334 0.6407

```
. pwcorr sust_transavia greenmkt_fleet greenmkt_SAF greenmkt_tech greenmkt_garbage greenmkt_compensation greenm
> kt_passengersCO2 greenmkt_projects greenmkt_RD greenmkt_comms greenmkt_trains, sig star(5)
```

	sust_t~a	greenm~t	greenm~F	greenm~h	greenm~e	greenm~n	greenm~2
sust_trans~a	1.0000						
greenmkt_f~t	0.0477 0.6448	1.0000					
greenmkt_SAF	0.0061 0.9528	0.0038 0.9579	1.0000				
greenmkt_t~h	0.1194 0.2468	-0.1667* 0.0189	-0.0031 0.9659	1.0000			
greenmkt_g~e	0.1169 0.2569	-0.0480 0.5020	0.0409 0.5669	-0.0967 0.1756	1.0000		
greenmkt_c~n	-0.0265 0.7981	0.0308 0.6662	-0.1822* 0.0102	-0.1113 0.1184	-0.2785* 0.0001	1.0000	
greenmkt_p~2	-0.2620* 0.0099	-0.1866* 0.0085	-0.2066* 0.0035	-0.1590* 0.0252	0.0142 0.8428	-0.2062* 0.0036	1.0000
greenmkt_p~s	-0.0003 0.9980	-0.3152* 0.0000	-0.2342* 0.0009	-0.1533* 0.0311	-0.1218 0.0873	-0.0090 0.8995	0.0332 0.6420
greenmkt_RD	0.0977 0.3437	-0.0660 0.3554	-0.2118* 0.0027	0.1017 0.1541	-0.2436* 0.0005	-0.1380 0.0525	-0.2848* 0.0000
greenmkt_c~s	-0.0746 0.4698	-0.2630* 0.0002	-0.2569* 0.0003	-0.2804* 0.0001	0.0111 0.8762	-0.0886 0.2145	0.1331 0.0616
greenmkt_t~s	-0.0341 0.7415	0.0120 0.8672	-0.0100 0.8888	-0.1695* 0.0170	-0.3347* 0.0000	-0.0728 0.3079	0.0334 0.6407

```
. pwcorr sust_easyjet greenmkt_fleet greenmkt_SAF greenmkt_tech greenmkt_garbage greenmkt_compensation greenmkt
> _passengersCO2 greenmkt_projects greenmkt_RD greenmkt_comms greenmkt_trains, sig star(5)
```

	sust_e~t	greenm~t	greenm~F	greenm~h	greenm~e	greenm~n	greenm~2
sust_easyjet	1.0000						
greenmkt_f~t	0.1035 0.2060	1.0000					
greenmkt_SAF	0.0325 0.6920	0.0038 0.9579	1.0000				
greenmkt_t~h	0.1500 0.0659	-0.1667* 0.0189	-0.0031 0.9659	1.0000			
greenmkt_g~e	-0.0221 0.7881	-0.0480 0.5020	0.0409 0.5669	-0.0967 0.1756	1.0000		
greenmkt_c~n	-0.0386 0.6377	0.0308 0.6662	-0.1822* 0.0102	-0.1113 0.1184	-0.2785* 0.0001	1.0000	
greenmkt_p~2	-0.0680 0.4070	-0.1866* 0.0085	-0.2066* 0.0035	-0.1590* 0.0252	0.0142 0.8428	-0.2062* 0.0036	1.0000
greenmkt_p~s	-0.0885 0.2797	-0.3152* 0.0000	-0.2342* 0.0009	-0.1533* 0.0311	-0.1218 0.0873	-0.0090 0.8995	0.0332 0.6420
greenmkt_RD	-0.0315 0.7010	-0.0660 0.3554	-0.2118* 0.0027	0.1017 0.1541	-0.2436* 0.0005	-0.1380 0.0525	-0.2848* 0.0000
greenmkt_c~s	-0.0445 0.5873	-0.2630* 0.0002	-0.2569* 0.0003	-0.2804* 0.0001	0.0111 0.8762	-0.0886 0.2145	0.1331 0.0616
greenmkt_t~s	0.0130 0.8739	0.0120 0.8672	-0.0100 0.8888	-0.1695* 0.0170	-0.3347* 0.0000	-0.0728 0.3079	0.0334 0.6407

```
. pwcorr sust_TAP greenmkt_fleet greenmkt_SAF greenmkt_tech greenmkt_garbage greenmkt_compensation greenmkt_pas
> sengersCO2 greenmkt_projects greenmkt_RD greenmkt_comms greenmkt_trains, sig star(5)
```

	sust_TAP	greenm~t	greenm~F	greenm~h	greenm~e	greenm~n	greenm~2
sust_TAP	1.0000						
greenmkt_f~t	-0.0639 0.5473	1.0000					
greenmkt_SAF	-0.1379 0.1923	0.0038 0.9579	1.0000				
greenmkt_t~h	0.0917 0.3873	-0.1667* 0.0189	-0.0031 0.9659	1.0000			
greenmkt_g~e	-0.0036 0.9732	-0.0480 0.5020	0.0409 0.5669	-0.0967 0.1756	1.0000		
greenmkt_c~n	0.0259 0.8074	0.0308 0.6662	-0.1822* 0.0102	-0.1113 0.1184	-0.2785* 0.0001	1.0000	
greenmkt_p~2	-0.0640 0.5468	-0.1866* 0.0085	-0.2066* 0.0035	-0.1590* 0.0252	0.0142 0.8428	-0.2062* 0.0036	1.0000
greenmkt_p~s	0.0270 0.7996	-0.3152* 0.0000	-0.2342* 0.0009	-0.1533* 0.0311	-0.1218 0.0873	-0.0090 0.8995	0.0332 0.6420
greenmkt_RD	0.1663 0.1151	-0.0660 0.3554	-0.2118* 0.0027	0.1017 0.1541	-0.2436* 0.0005	-0.1380 0.0525	-0.2848* 0.0000
greenmkt_c~s	-0.0154 0.8846	-0.2630* 0.0002	-0.2569* 0.0003	-0.2804* 0.0001	0.0111 0.8762	-0.0886 0.2145	0.1331 0.0616
greenmkt_t~s	-0.0425 0.6889	0.0120 0.8672	-0.0100 0.8888	-0.1695* 0.0170	-0.3347* 0.0000	-0.0728 0.3079	0.0334 0.6407

```
. pwcorr sust_AE greenmkt_fleet greenmkt_SAF greenmkt_tech greenmkt_garbage greenmkt_compensation greenmkt_pass
> engersCO2 greenmkt_projects greenmkt_RD greenmkt_comms greenmkt_trains, sig star(5)
```

	sust_AE	greenm~t	greenm~F	greenm~h	greenm~e	greenm~n	greenm~2
sust_AE	1.0000						
greenmkt_f~t	0.0736 0.4055	1.0000					
greenmkt_SAF	-0.0389 0.6601	0.0038 0.9579	1.0000				
greenmkt_t~h	0.0997 0.2589	-0.1667* 0.0189	-0.0031 0.9659	1.0000			
greenmkt_g~e	-0.0835 0.3448	-0.0480 0.5020	0.0409 0.5669	-0.0967 0.1756	1.0000		
greenmkt_c~n	0.0116 0.8954	0.0308 0.6662	-0.1822* 0.0102	-0.1113 0.1184	-0.2785* 0.0001	1.0000	
greenmkt_p~2	-0.2414* 0.0057	-0.1866* 0.0085	-0.2066* 0.0035	-0.1590* 0.0252	0.0142 0.8428	-0.2062* 0.0036	1.0000
greenmkt_p~s	-0.0293 0.7403	-0.3152* 0.0000	-0.2342* 0.0009	-0.1533* 0.0311	-0.1218 0.0873	-0.0090 0.8995	0.0332 0.6420
greenmkt_RD	0.1601 0.0688	-0.0660 0.3554	-0.2118* 0.0027	0.1017 0.1541	-0.2436* 0.0005	-0.1380 0.0525	-0.2848* 0.0000
greenmkt_c~s	-0.0476 0.5908	-0.2630* 0.0002	-0.2569* 0.0003	-0.2804* 0.0001	0.0111 0.8762	-0.0886 0.2145	0.1331 0.0616
greenmkt_t~s	0.0723 0.4135	0.0120 0.8672	-0.0100 0.8888	-0.1695* 0.0170	-0.3347* 0.0000	-0.0728 0.3079	0.0334 0.6407

```
. pwcorr sust_eurowings greenmkt_fleet greenmkt_SAF greenmkt_tech greenmkt_garbage greenmkt_compensation greenm
> kt_passengersCO2 greenmkt_projects greenmkt_RD greenmkt_comms greenmkt_trains, sig star(5)
```

	sust_e~s	greenm~t	greenm~F	greenm~h	greenm~e	greenm~n	greenm~2
sust_eurow~s	1.0000						
greenmkt_f~t	-0.0738 0.4773	1.0000					
greenmkt_SAF	0.0749 0.4709	0.0038 0.9579	1.0000				
greenmkt_t~h	0.1756 0.0887	-0.1667* 0.0189	-0.0031 0.9659	1.0000			
greenmkt_g~e	-0.1073 0.3009	-0.0480 0.5020	0.0409 0.5669	-0.0967 0.1756	1.0000		
greenmkt_c~n	0.0753 0.4686	0.0308 0.6662	-0.1822* 0.0102	-0.1113 0.1184	-0.2785* 0.0001	1.0000	
greenmkt_p~2	-0.1430 0.1669	-0.1866* 0.0085	-0.2066* 0.0035	-0.1590* 0.0252	0.0142 0.8428	-0.2062* 0.0036	1.0000
greenmkt_p~s	-0.0904 0.3837	-0.3152* 0.0000	-0.2342* 0.0009	-0.1533* 0.0311	-0.1218 0.0873	-0.0090 0.8995	0.0332 0.6420
greenmkt_RD	0.0945 0.3626	-0.0660 0.3554	-0.2118* 0.0027	0.1017 0.1541	-0.2436* 0.0005	-0.1380 0.0525	-0.2848* 0.0000
greenmkt_c~s	-0.0247 0.8120	-0.2630* 0.0002	-0.2569* 0.0003	-0.2804* 0.0001	0.0111 0.8762	-0.0886 0.2145	0.1331 0.0616
greenmkt_t~s	-0.0164 0.8749	0.0120 0.8672	-0.0100 0.8888	-0.1695* 0.0170	-0.3347* 0.0000	-0.0728 0.3079	0.0334 0.6407

```
. pwcorr sust_level greenmkt_fleet greenmkt_SAF greenmkt_tech greenmkt_garbage greenmkt_compensation greenmkt_p
> assengersCO2 greenmkt_projects greenmkt_RD greenmkt_comms greenmkt_trains, sig star(5)
```

	sust_l~l	greenm~t	greenm~F	greenm~h	greenm~e	greenm~n	greenm~2
sust_level	1.0000						
greenmkt_f~t	0.1689 0.1222	1.0000					
greenmkt_SAF	-0.0795 0.4697	0.0038 0.9579	1.0000				
greenmkt_t~h	0.0778 0.4789	-0.1667* 0.0189	-0.0031 0.9659	1.0000			
greenmkt_g~e	-0.1487 0.1744	-0.0480 0.5020	0.0409 0.5669	-0.0967 0.1756	1.0000		
greenmkt_c~n	-0.0045 0.9672	0.0308 0.6662	-0.1822* 0.0102	-0.1113 0.1184	-0.2785* 0.0001	1.0000	
greenmkt_p~2	-0.1661 0.1286	-0.1866* 0.0085	-0.2066* 0.0035	-0.1590* 0.0252	0.0142 0.8428	-0.2062* 0.0036	1.0000
greenmkt_p~s	-0.1041 0.3429	-0.3152* 0.0000	-0.2342* 0.0009	-0.1533* 0.0311	-0.1218 0.0873	-0.0090 0.8995	0.0332 0.6420
greenmkt_RD	0.1849 0.0902	-0.0660 0.3554	-0.2118* 0.0027	0.1017 0.1541	-0.2436* 0.0005	-0.1380 0.0525	-0.2848* 0.0000
greenmkt_c~s	-0.0313 0.7763	-0.2630* 0.0002	-0.2569* 0.0003	-0.2804* 0.0001	0.0111 0.8762	-0.0886 0.2145	0.1331 0.0616
greenmkt_t~s	0.1204 0.2726	0.0120 0.8672	-0.0100 0.8888	-0.1695* 0.0170	-0.3347* 0.0000	-0.0728 0.3079	0.0334 0.6407

Anexo 3. Análisis estadístico para resolver la quinta hipótesis

. ttest sust_ryanair, by(freq_ryanair) unequal

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
1	119	2.134454	.0876381	.956019	1.960906	2.308001
2	77	1.935065	.1001326	.8786602	1.735634	2.134496
Combined	196	2.056122	.0663748	.9292474	1.925218	2.187027
diff		.1993888	.1330676		-.0632667	.4620444

diff = mean(1) - mean(2) t = 1.4984
H0: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 172.019
Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.9321 Pr(|T| > |t|) = 0.1359 Pr(T > t) = 0.0679

. ttest sust_lufthansa, by(freq_lufthansa) unequal

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
1	26	3.038462	.2036647	1.03849	2.619006	3.457917
2	88	2.363636	.0985552	.9245293	2.167747	2.559525
Combined	114	2.517544	.092602	.9887192	2.334083	2.701005
diff		.6748252	.2262574		.2165857	1.133065

diff = mean(1) - mean(2) t = 2.9826
H0: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 37.4886
Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.9975 Pr(|T| > |t|) = 0.0050 Pr(T > t) = 0.0025

. ttest sust_swiss, by(freq_swiss) unequal

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
1	6	2.666667	.6146363	1.505545	1.086694	4.24664
2	88	2.795455	.1049445	.9844666	2.586866	3.004043
Combined	94	2.787234	.1046531	1.014649	2.579414	2.995054
diff		-.1287879	.6235312		-1.705092	1.447516

diff = mean(1) - mean(2) t = -0.2065
H0: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 5.29552
Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.4220 Pr(|T| > |t|) = 0.8441 Pr(T > t) = 0.5780

. ttest sust_AF, by(freq_AF) unequal

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
1	21	2.857143	.2318221	1.062342	2.37357	3.340715
2	101	2.455446	.0928373	.9330032	2.271259	2.639632
Combined	122	2.52459	.0872692	.9639203	2.351818	2.697363
diff		.4016973	.2497204		-.1108731	.9142678

diff = mean(1) - mean(2) t = 1.6086
H0: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 26.7916

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.9403 Pr(|T| > |t|) = 0.1194 Pr(T > t) = 0.0597

. ttest sust_KLM, by(freq_KLM) unequal

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
1	12	3.416667	.3361622	1.1645	2.676779	4.156555
2	96	2.5625	.1065945	1.044409	2.350883	2.774117
Combined	108	2.657407	.1045537	1.086554	2.450142	2.864673
diff		.8541667	.3526577		.0940828	1.614251

diff = mean(1) - mean(2) t = 2.4221
H0: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 13.3077

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.9848 Pr(|T| > |t|) = 0.0304 Pr(T > t) = 0.0152

. ttest sust_BA, by(freq_BA) unequal

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
1	11	2.272727	.2370619	.7862454	1.74452	2.800934
2	110	2.490909	.0854224	.8959179	2.321605	2.660214
Combined	121	2.471074	.0805238	.8857613	2.311643	2.630506
diff		-.2181818	.2519828		-.7636635	.3272999

diff = mean(1) - mean(2) t = -0.8659
H0: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 12.7457

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.2013 Pr(|T| > |t|) = 0.4026 Pr(T > t) = 0.7987

. ttest sust_iberia, by(freq_iberia) unequal

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
1	30	2.7	.1527525	.83666	2.387586	3.012414
2	127	2.385827	.0806542	.9089261	2.226215	2.545439
Combined	157	2.44586	.0719499	.9015294	2.303738	2.587982
diff		.3141732	.172738		-.0334115	.661758

diff = mean(1) - mean(2) t = 1.8188
H0: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 46.5903

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.9623 Pr(|T| > |t|) = 0.0754 Pr(T > t) = 0.0377

. ttest sust_vueling, by(freq_vueling) unequal

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
1	139	2.172662	.081001	.9549873	2.012498	2.332825
2	48	2.458333	.1629687	1.12908	2.130483	2.786184
Combined	187	2.245989	.0736531	1.007191	2.100687	2.391292
diff		-.2856715	.1819889		-.6484942	.0771512

diff = mean(1) - mean(2) t = -1.5697
H0: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 71.6021

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.0604 Pr(|T| > |t|) = 0.1209 Pr(T > t) = 0.9396

. ttest sust_wizz, by(freq_wizz) unequal

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
1	14	2	.3314968	1.240347	1.283845	2.716155
2	69	2.144928	.1226229	1.018583	1.900237	2.389618
Combined	83	2.120482	.1155009	1.052263	1.890714	2.35025
diff		-.1449275	.3534494		-.8915202	.6016651

diff = mean(1) - mean(2) t = -0.4100
H0: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 16.7411

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.3435 Pr(|T| > |t|) = 0.6870 Pr(T > t) = 0.6565

. ttest sust_transavia, by(freq_transavia) unequal

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
1	21	3.047619	.200905	.9206623	2.628539	3.466699
2	75	2.173333	.099319	.8601278	1.975436	2.371231
Combined	96	2.364583	.0961083	.9416647	2.173784	2.555382
diff		.8742857	.224114		.4168848	1.331687

diff = mean(1) - mean(2) t = 3.9011
H0: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 30.4781

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.9998 Pr(|T| > |t|) = 0.0005 Pr(T > t) = 0.0002

. ttest sust_easyjet, by(freq_easyjet) unequal

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
1	29	2.206897	.194628	1.048104	1.808219	2.605574
2	122	2.188525	.0739209	.8164828	2.042179	2.33487
Combined	151	2.192053	.0701403	.8618989	2.053462	2.330644
diff		.018372	.2081931		-.4036684	.4404123

diff = mean(1) - mean(2) t = 0.0882
H0: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 36.4851

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.5349 Pr(|T| > |t|) = 0.9302 Pr(T > t) = 0.4651

. ttest sust_TAP, by(freq_TAP) unequal

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
1	19	3.157895	.2060937	.8983416	2.724908	3.590882
2	72	2.180556	.099542	.8446416	1.982075	2.379037
Combined	91	2.384615	.0985477	.9400855	2.188833	2.580398
diff		.9773392	.2288738		.5077332	1.446945

diff = mean(1) - mean(2) t = 4.2702
H0: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 27.0052

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.9999 Pr(|T| > |t|) = 0.0002 Pr(T > t) = 0.0001

. ttest sust_AE, by(freq_AE) unequal

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
1	15	3	.3518658	1.36277	2.245323	3.754677
2	115	2.347826	.0856113	.9180784	2.178231	2.517421
Combined	130	2.423077	.0872733	.9950683	2.250405	2.595749
diff		.6521739	.3621309		-.1167039	1.421052

diff = mean(1) - mean(2) t = **1.8009**
H0: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = **15.6999**

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = **0.9545** Pr(|T| > |t|) = **0.0910** Pr(T > t) = **0.0455**

. ttest sust_euowings, by(freq_euowings) unequal

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
1	16	2.25	.3095696	1.238278	1.590168	2.909832
2	79	2.227848	.0935252	.8312698	2.041654	2.414042
Combined	95	2.231579	.0928009	.9045115	2.047321	2.415837
diff		.0221519	.3233888		-.6577147	.7020185

diff = mean(1) - mean(2) t = **0.0685**
H0: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = **17.8346**

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = **0.5269** Pr(|T| > |t|) = **0.9462** Pr(T > t) = **0.4731**

. ttest sust_level, by(freq_level) unequal

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
1	4	1.75	.25	.5	.9543884	2.545612
2	81	2.320988	.1202199	1.081979	2.081742	2.560233
Combined	85	2.294118	.1157409	1.067078	2.063954	2.524281
diff		-.5709877	.2774037		-1.306432	.1644568

diff = mean(1) - mean(2) t = **-2.0583**
H0: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = **4.53879**

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = **0.0502** Pr(|T| > |t|) = **0.1003** Pr(T > t) = **0.9498**

Anexo 4. Análisis estadístico para resolver la sexta hipótesis

sust_ryanair	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
greenmkt_fleet	.0913255	.0428094	2.13	0.034	.0068711	.1757799
greenmkt_SAF	.0891363	.0392016	2.27	0.024	.0117993	.1664732
greenmkt_tech	.193659	.0427421	4.53	0.000	.1093374	.2779805
greenmkt_garbage	.1059181	.0441261	2.40	0.017	.0188663	.19297
greenmkt_compensation	.0798608	.0390791	2.04	0.042	.0027655	.1569561
greenmkt_passengersCO2	0	(omitted)				
greenmkt_projects	.0527769	.0477001	1.11	0.270	-.0413258	.1468796
greenmkt_RD	.0636933	.0381119	1.67	0.096	-.011494	.1388805
greenmkt_comms	.1193276	.0439976	2.71	0.007	.0325291	.206126
greenmkt_trains	.1207093	.0485504	2.49	0.014	.024929	.2164897
_cons	-2.6375	1.636462	-1.61	0.109	-5.865912	.5909123

sust_lufthansa	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
greenmkt_fleet	-.0496266	.0678943	-0.73	0.466	-.1842636	.0850104
greenmkt_SAF	.0346198	.0590383	0.59	0.559	-.0824555	.151695
greenmkt_tech	.080041	.0676914	1.18	0.240	-.0541937	.2142756
greenmkt_garbage	.0542815	.064681	0.84	0.403	-.0739832	.1825463
greenmkt_compensation	.0451521	.0567881	0.80	0.428	-.0674608	.1577649
greenmkt_projects	-.0038907	.0720182	-0.05	0.957	-.1467055	.1389241
greenmkt_RD	.0707291	.0540216	1.31	0.193	-.0363977	.1778559
greenmkt_comms	.054619	.0634106	0.86	0.391	-.0711265	.1803645
greenmkt_trains	.0992538	.0666227	1.49	0.139	-.0328616	.2313692
_cons	.4989416	2.42279	0.21	0.837	-4.305542	5.303425

sust_swiss	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
greenmkt_fleet	-.0012871	.0793734	-0.02	0.987	-.1591298	.1565556
greenmkt_SAF	-.0284864	.0682617	-0.42	0.678	-.1642323	.1072594
greenmkt_tech	-.0170109	.0785532	-0.22	0.829	-.1732224	.1392007
greenmkt_garbage	-.0378737	.0786496	-0.48	0.631	-.194277	.1185296
greenmkt_compensation	.0298754	.0672021	0.44	0.658	-.1037632	.1635141
greenmkt_projects	-.0130729	.0799801	-0.16	0.871	-.1721221	.1459763
greenmkt_RD	.0365467	.0610492	0.60	0.551	-.0848563	.1579498
greenmkt_comms	.0281562	.0746676	0.38	0.707	-.1203286	.176641
greenmkt_trains	.0400183	.0788239	0.51	0.613	-.1167317	.1967682
_cons	2.489656	2.778795	0.90	0.373	-3.036283	8.015595

sust_AF	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
greenmkt_fleet	.0521298	.0598121	0.87	0.385	-.0663801	.1706397
greenmkt_SAF	-.0518421	.0561272	-0.92	0.358	-.1630511	.0593668
greenmkt_tech	.1180929	.0592552	1.99	0.049	.0006864	.2354994
greenmkt_garbage	.0731046	.0624052	1.17	0.244	-.0505433	.1967526
greenmkt_compensation	.0632335	.054925	1.15	0.252	-.0455933	.1720603
greenmkt_projects	.0535846	.0636819	0.84	0.402	-.0725929	.1797621
greenmkt_RD	.0308138	.0519293	0.59	0.554	-.0720774	.133705
greenmkt_comms	.0020086	.0599285	0.03	0.973	-.116732	.1207493
greenmkt_trains	.0961489	.0633785	1.52	0.132	-.0294275	.2217253
_cons	.2894053	2.240823	0.13	0.897	-4.150498	4.729308

sust_KLM	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
greenmkt_fleet	-.1342821	.0707001	-1.90	0.060	-.2745841	.0060198
greenmkt_SAF	.029441	.0575986	0.51	0.610	-.0848615	.1437436
greenmkt_tech	-.0163186	.0706706	-0.23	0.818	-.1565622	.1239249
greenmkt_garbage	.011066	.0690218	0.16	0.873	-.1259055	.1480375
greenmkt_compensation	-.0273059	.0592357	-0.46	0.646	-.1448572	.0902455
greenmkt_projects	-.1236358	.0733099	-1.69	0.095	-.2691169	.0218453
greenmkt_RD	.0969443	.0549284	1.76	0.081	-.0120594	.2059479
greenmkt_comms	.0176633	.0667611	0.26	0.792	-.114822	.1501485
greenmkt_trains	.1145553	.067785	1.69	0.094	-.0199619	.2490724
_cons	3.010854	2.448416	1.23	0.222	-1.847947	7.869655

sust_BA	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
greenmkt_fleet	-.0915483	.0562821	-1.63	0.107	-.203075	.0199785
greenmkt_SAF	-.0815476	.0504316	-1.62	0.109	-.1814812	.0183861
greenmkt_tech	-.0344913	.0570611	-0.60	0.547	-.1475617	.078579
greenmkt_garbage	-.0647791	.0548706	-1.18	0.240	-.1735089	.0439507
greenmkt_compensation	-.0355352	.0482941	-0.74	0.463	-.1312331	.0601628
greenmkt_passengersCO2	0	(omitted)				
greenmkt_projects	-.1505658	.0624171	-2.41	0.017	-.2742494	-.0268822
greenmkt_RD	.0236806	.0439838	0.54	0.591	-.0634762	.1108375
greenmkt_comms	-.0646552	.0526209	-1.23	0.222	-.1689269	.0396166
greenmkt_trains	.0397982	.0577385	0.69	0.492	-.0746145	.154211
_cons	5.071614	2.04519	2.48	0.015	1.018933	9.124294

sust_iberia	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
greenmkt_fleet	-.0765273	.0492434	-1.55	0.122	-.1738438	.0207891
greenmkt_SAF	-.0509077	.0456537	-1.12	0.267	-.1411302	.0393147
greenmkt_tech	.0450883	.0479974	0.94	0.349	-.0497658	.1399423
greenmkt_garbage	-.0500737	.0486397	-1.03	0.305	-.146197	.0460497
greenmkt_compensation	.0030747	.0436163	0.07	0.944	-.0831213	.0892707
greenmkt_passengersCO2	0	(omitted)				
greenmkt_projects	-.0228046	.0549297	-0.42	0.679	-.1313585	.0857493
greenmkt_RD	-.0318595	.0431776	-0.74	0.462	-.1171885	.0534695
greenmkt_comms	-.0324879	.0505601	-0.64	0.522	-.1324065	.0674306
greenmkt_trains	.057254	.0530848	1.08	0.283	-.0476539	.1621619
_cons	3.354442	1.862958	1.80	0.074	-.3271971	7.036082

sust_vueling	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
greenmkt_fleet	-.001465	.0476632	-0.03	0.976	-.0955263	.0925963
greenmkt_SAF	-.0127501	.0434777	-0.29	0.770	-.0985515	.0730513
greenmkt_tech	.0958197	.047675	2.01	0.046	.0017351	.1899043
greenmkt_garbage	-.0621656	.0486415	-1.28	0.203	-.1581575	.0338263
greenmkt_compensation	-.0352562	.0429779	-0.82	0.413	-.1200714	.0495589
greenmkt_passengersCO2	0	(omitted)				
greenmkt_projects	-.0170787	.0534281	-0.32	0.750	-.1225167	.0883593
greenmkt_RD	-.0340294	.0417514	-0.82	0.416	-.1164241	.0483653
greenmkt_comms	.059527	.0491061	1.21	0.227	-.0373817	.1564357
greenmkt_trains	.0607683	.0539377	1.13	0.261	-.0456754	.167212
_cons	2.028728	1.81003	1.12	0.264	-1.543289	5.600746

sust_wizz	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
greenmkt_fleet	-.0434339	.091883	-0.47	0.638	-.2265564	.1396886
greenmkt_SAF	.0184338	.0735209	0.25	0.803	-.1280932	.1649609
greenmkt_tech	.0670073	.0827815	0.81	0.421	-.097976	.2319905
greenmkt_garbage	.041919	.0821928	0.51	0.612	-.121891	.205729
greenmkt_compensation	.0680268	.0709081	0.96	0.341	-.0732928	.2093465
greenmkt_projects	-.0301608	.0901405	-0.33	0.739	-.2098106	.1494889
greenmkt_RD	.0327951	.0703053	0.47	0.642	-.1073232	.1729135
greenmkt_comms	.06607	.0805536	0.82	0.415	-.0944732	.2266132
greenmkt_trains	.0313624	.0804875	0.39	0.698	-.1290488	.1917737
_cons	.6268741	2.922956	0.21	0.831	-5.198569	6.452318

sust_transavia	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
greenmkt_fleet	.1179659	.0703386	1.68	0.097	-.0218626	.2577944
greenmkt_SAF	.0905951	.0566086	1.60	0.113	-.0219391	.2031293
greenmkt_tech	.1529289	.0640297	2.39	0.019	.025642	.2802158
greenmkt_garbage	.1781875	.0657926	2.71	0.008	.0473961	.3089788
greenmkt_compensation	.1058393	.0575077	1.84	0.069	-.0084823	.2201609
greenmkt_projects	.1112042	.0654901	1.70	0.093	-.0189857	.2413942
greenmkt_RD	.1272897	.0533175	2.39	0.019	.021298	.2332814
greenmkt_comms	.1186935	.0672036	1.77	0.081	-.0149028	.2522899
greenmkt_trains	.1217854	.0656846	1.85	0.067	-.0087913	.2523621
_cons	-3.578066	2.362287	-1.51	0.134	-8.274138	1.118005

sust_easyjet	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
greenmkt_fleet	.0610468	.0471816	1.29	0.198	-.032228	.1543215
greenmkt_SAF	.0223024	.0436343	0.51	0.610	-.0639596	.1085645
greenmkt_tech	.0821764	.0485443	1.69	0.093	-.0137924	.1781452
greenmkt_garbage	.0154974	.0517638	0.30	0.765	-.0868361	.1178309
greenmkt_compensation	.0023824	.045504	0.05	0.958	-.0875758	.0923407
greenmkt_projects	.0043317	.0511059	0.08	0.933	-.0967011	.1053646
greenmkt_RD	-.0023897	.0419818	-0.06	0.955	-.0853848	.0806053
greenmkt_comms	.0277591	.0482491	0.58	0.566	-.067626	.1231442
greenmkt_trains	.0300109	.0530249	0.57	0.572	-.0748157	.1348375
_cons	1.076692	1.809515	0.60	0.553	-2.500596	4.65398

sust_TAP	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
greenmkt_fleet	-.0433763	.0764388	-0.57	0.572	-.1954655	.1087128
greenmkt_SAF	-.0426994	.0694462	-0.61	0.540	-.1808756	.0954768
greenmkt_tech	.037337	.0686384	0.54	0.588	-.0992318	.1739058
greenmkt_garbage	.0283984	.0753138	0.38	0.707	-.1214523	.1782492
greenmkt_compensation	.0164434	.0622802	0.26	0.792	-.1074748	.1403615
greenmkt_projects	-.0065263	.0731355	-0.09	0.929	-.152043	.1389905
greenmkt_RD	.0629883	.061562	1.02	0.309	-.0595008	.1854774
greenmkt_comms	-.0093901	.0727983	-0.13	0.898	-.154236	.1354557
greenmkt_trains	-.0132123	.0742862	-0.18	0.859	-.1610185	.134594
_cons	2.066211	2.627433	0.79	0.434	-3.161556	7.293978

sust_AE	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
greenmkt_fleet	.1221625	.0598869	2.04	0.044	.0035905	.2407345
greenmkt_SAF	.0889563	.0595092	1.49	0.138	-.0288678	.2067804
greenmkt_tech	.1325168	.0597144	2.22	0.028	.0142864	.2507471
greenmkt_garbage	.1141626	.0666599	1.71	0.089	-.0178195	.2461446
greenmkt_compensation	.1017814	.0575859	1.77	0.080	-.0122347	.2157976
greenmkt_passengersCO2	0	(omitted)				
greenmkt_projects	.0940324	.0629774	1.49	0.138	-.0306585	.2187233
greenmkt_RD	.1379738	.0536319	2.57	0.011	.0317863	.2441613
greenmkt_comms	.1130243	.0611349	1.85	0.067	-.0080185	.2340671
greenmkt_trains	.1395748	.0694631	2.01	0.047	.0020426	.2771069
_cons	-2.976566	2.31284	-1.29	0.201	-7.555829	1.602697

sust_eurowings	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
greenmkt_fleet	-.0302825	.0725475	-0.42	0.677	-.1745264	.1139615
greenmkt_SAF	.0694445	.0591331	1.17	0.244	-.048128	.187017
greenmkt_tech	.0853223	.0664221	1.28	0.202	-.0467427	.2173873
greenmkt_garbage	.0268662	.0663695	0.40	0.687	-.1050941	.1588265
greenmkt_compensation	.0768922	.0606675	1.27	0.208	-.043731	.1975154
greenmkt_projects	-.0141279	.072104	-0.20	0.845	-.1574901	.1292342
greenmkt_RD	.0695909	.0538053	1.29	0.199	-.0373884	.1765702
greenmkt_comms	.0495641	.0658662	0.75	0.454	-.0813955	.1805238
greenmkt_trains	.0391736	.0694575	0.56	0.574	-.0989265	.1772737
_cons	.2407785	2.434056	0.10	0.921	-4.598777	5.080334

sust_level	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
greenmkt_fleet	.1344189	.0885639	1.52	0.133	-.0420095	.3108473
greenmkt_SAF	.0280114	.0785699	0.36	0.722	-.1285079	.1845307
greenmkt_tech	.0826933	.078406	1.05	0.295	-.0734996	.2388861
greenmkt_garbage	.0222173	.0844472	0.26	0.793	-.1460101	.1904448
greenmkt_compensation	.0428541	.0711242	0.60	0.549	-.0988325	.1845407
greenmkt_projects	.0351993	.0835903	0.42	0.675	-.1313211	.2017197
greenmkt_RD	.0886727	.0699354	1.27	0.209	-.0506457	.2279911
greenmkt_comms	.0759443	.084728	0.90	0.373	-.0928426	.2447312
greenmkt_trains	.0825202	.0869924	0.95	0.346	-.0907775	.255818
_cons	-.7331339	3.00867	-0.24	0.808	-6.726712	5.260444