



DEPARTAMENTO DE
INGENIERIA COMERCIAL
UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERIO SANTA MARÍA
Departamento de Ingeniería Comercial
MBA, Magíster en Gestión Empresarial

**Mitigación a los Problemas de Contratos Incompletos y Hold Up
desde el Análisis de Riesgo del Contrato entre LATAM Airlines y
Thompson Aero Seating.**

Tesina de Grado presentada por

Andrés Antonio Rubio Ceballos

Como requisito para optar al grado de

MBA, Magíster en Gestión Empresarial

Guía de Tesina Dr. Patricio Mansilla Caro.

Mayo 2025

TITULO DE TESINA: Mitigación a los Problemas de Contratos Incompletos y Hold Up desde el Análisis de Riesgo del Contrato entre LATAM Airlines y Thompson Aero Seating.

AUTOR: Andrés Antonio Rubio Ceballos.

TRABAJO DE TESINA, presentando en cumplimiento parcial de los requisitos para el Grado de MBA, Magíster en Gestión Empresarial de la Universidad Técnica Federico Santa María.

OBSERVACIONES: _____

COMISIÓN DE TESINA:

Profesor Guía: Patricio Mansilla.

Correferente Externo: Lorena Paredes.

Correferente Interno: Juan Tapia.

Santiago, Mayo 2025.

Todo el contenido, análisis,
conclusiones y opiniones vertidas
en este estudio son de mi
exclusiva responsabilidad.

Nombre: Andrés Antonio Rubio Ceballos.

Fecha: Mayo de 2025.

Resumen Ejecutivo.

En este trabajo se analiza los costos asumidos por LATAM Airlines Group en la actualización o retrofit¹ de cabina de cinco aeronaves Boeing B787-9, atribuidos a la presencia de contratos incompletos² originando una condición de Hold Up³ con su proveedor de asientos de clase ejecutiva, Thompson Aero Seating (TAS). Este fenómeno describe la asimetría de poder en las relaciones contractuales, donde los proveedores pueden imponer condiciones desfavorables una vez firmado el contrato.

LATAM Airlines, una de las aerolíneas líderes en Latinoamérica, se enfrenta a desafíos significativos en sus proyectos de modernización de aeronaves para sus pasajeros, debido a la dependencia de proveedores especializados como Thompson Aero Seating. Una vez firmado el contrato, los proveedores pueden imponer precios más altos, modificar condiciones contractuales o retrasar la entrega de componentes y servicios, generando sobrecostos y afectando la rentabilidad y eficiencia del proyecto.

El objetivo general de la investigación es evaluar el contrato entre LATAM y Thompson Aero Seating en un proyecto de actualización de cabina y recomendar estrategias para mitigar los problemas de contratos incompletos y "Hold Up". Los objetivos específicos incluyen evaluar el contrato, entender la teoría, identificar problemáticas, realizar un análisis de riesgo y proponer medidas de mitigación.

El enfoque de la investigación es mixto, basado en la revisión de literatura, evaluación del contrato y entrevistas con personal clave de LATAM y el cálculo de costos asociados a la condición de hold up. Se utilizan teorías económicas y de contratos para analizar la dinámica de mercado y la distribución del poder negociador.

La metodología empleada para realizar este trabajo se ha basado principalmente en cuatro etapas: a) Revisión de literatura de la teoría de contratos incompletos, hold up industria aeronáutica., b) Fase de estudio de análisis de riesgos y análisis del contrato de LATAM y Thompson c) Fase de Análisis donde se identifican los riesgos y se evalúan los costos asociados al hold up, se revisa las propuestas mitigadoras de distintos autores para los problemas de contratos incompletos y hold up y por último, d) se realizan propuestas a LATAM para mitigar los problemas y riesgos detectados en la etapa anterior.

La presente investigación ha contribuido en generar ahorros potenciales, no detectados por LATAM, de USD 2.070.621,42 de haberse implementado las estrategias de mitigación con cláusulas contractuales que mitiguen los problemas de contratos incompletos.

¹ Retrofit: Término asociado a la actualización de la cabina de pasajeros con el fin de adaptarla a los nuevos estándares de tecnología y experiencias.

² Contratos Incompletos: concepto dado a que es imposible prever todas las contingencias futuras y especificar acciones óptimas para cada posible situación y escribirlas en un contrato - Grossman & Hart (1986).

³ Hold Up: comportamiento oportunista que puede surgir después de que una parte ha realizado inversiones específicas en una relación contractual - Klein, Crawford & Alchian (1978).

Índice

1. Introducción.....	6
2. Definición y Justificación de la Tesina.....	7
3. Objetivos.....	8
3.1 Objetivo General.....	8
3.2 Objetivos Específicos	8
4. Alcance.....	9
5. Metodología de Trabajo.	10
5.1 Enfoque de la Investigación.....	10
5.2 Fuente de Datos.....	10
5.3 Metodología.	11
6. Estado del Arte.	13
6.1 Antecedentes de la Industria Aeronáutica.	13
6.2 Indicadores Económicos y Operacionales de la Industria Aérea Año 2024.....	15
6.3 Demanda de Pasajeros por Transporte Aéreo.....	16
6.4 Industria Aérea en Latinoamérica.....	17
6.5 Análisis 5 Fuerzas de Porter y FODA.....	18
6.6 Presentación de LATAM Airlines Group SA.....	22
6.6.1 Operaciones de LATAM Airlines Group SA	22
6.6.2 Indicadores Financieros de LATAM Airlines Group SA.....	23
6.7 Presentación Proveedor de Asientos Thompson Aero Seating (TAS)	28
6.8 Análisis de Proveedores de la Industria Aérea.....	29
6.9 Ejemplo de la Alta Regulación de la Industria Aérea.	32
7. Marco teórico	33
7.1 Teoría de Contratos Incompletos	33
7.2 Teoría del Hold Up.	34
7.2.3 Aplicación Teoría de Contratos Incompletos y Hold Up en la Industria Aérea	35
7.3 Acciones Mitigadoras al problema de Contratos Incompletos y Hold up.....	37
7.4 Teoría de Análisis de Riesgo de Contratos.....	41
8. Desarrollo de la Propuesta.	43
8.1 Presentación Contrato LATAM Airlines – Thompson Aero Seating	43
8.2 Alternativas de Mitigación de acuerdo con la Teoría de Hold Up.	49
8.3 Alternativas de Mitigación de acuerdo con la Teoría de Contratos Incompletos.....	51

8.4 Análisis de Riesgo.....	53
8.5 Análisis de Propuestas Viables.....	58
8.6 Acciones Mitigadoras a Nivel Contractual.	59
8.7 Estimación de Ahorros.....	62
8.8 Plan de Difusión en LATAM Airlines.....	63
8.9 Resumen de propuestas	64
9. Conclusiones.....	66
10. Bibliografía.....	69
11. Glosario.....	70
12. Anexos.	72

Índice Tablas.

Tabla N°1: Resumen indicadores Industria Global y Latinoamérica en 2024.	18
Tabla N°2: Unidades compradas por fallas durante el proyecto. Fuente: LATAM.	48
Tabla N°3: Análisis viabilidad propuestas Hold Up contrato LATAM y Thompson.	50
Tabla N°4: Análisis viabilidad propuestas Contratos Incompletos contrato LATAM y Thompson.	52
Tabla N°5: Herramienta de Evaluación de Probabilidad e Impacto.....	54
Tabla N°6: Evaluación Riesgo de Contrato LATAM y Thompson Aero Seating.	57
Tabla N°7: Ranking de riesgos ordenados por criticidad Contrato LATAM-Thompson Aero Seating	57

Índice Ilustraciones.

Ilustración N° 1: Metodología a utilizar.	11
Ilustración N°2. Gráfico presentado por IATA de curvas de RPK por rutas.	16
Ilustración N° 3: 05 Fuerzas de Porter Industria Aeronáutica.	20
Ilustración N°4: Organigrama Gerencia de Proyectos LATAM. Elaboración Propia.	24
Ilustración N°5 Presentación FAI Thompson a LATAM año 2018	27
Ilustración N°6 Presentación FAI Thompson a LATAM año 2018	27
Ilustración N°7 Presentación FAI Thompson a LATAM año 2018	28

1. Introducción.

La industria aeronáutica, se caracteriza por su complejidad, dinamismo y alta competitividad. Las aerolíneas definen sus estrategias de mercado siempre con la constante búsqueda de la excelencia operativa, control de costos y la satisfacción del cliente. Para ello deben afrontar un entorno desafiante, marcado por fluctuaciones en la demanda, avances tecnológicos y rigurosas normativas y regulaciones.

LATAM Airlines Group, una de las aerolíneas líderes en Latinoamérica, no es ajena a estos desafíos. Con una extensa flota y una amplia red de rutas, LATAM se esfuerza por mantener altos estándares de calidad de servicio y seguridad, al tiempo que optimiza sus costos operativos.

Para lograrlo, LATAM evalúa y realiza constantes proyectos de actualizaciones y optimizaciones de sus aeronaves con el fin de adaptarse a las nuevas necesidades y tendencias de sus pasajeros. Estos proyectos requieren una gran logística y coordinación de proveedores, autoridades y la exigencia de cumplir con el compromiso de devolver las aeronaves a operar en las fechas comprometidas.

Como ocurre en todo proyecto, existen riesgos⁴ inherentes. Uno de ellos, que da origen a esta tesina, es la pérdida de poder negociador que LATAM experimentó frente a su proveedor Thompson Aero Seating, en el contexto del proyecto de retrofit de cabina de cinco aeronaves B787-9.

Esta asimetría en el poder de negociación se relaciona con un problema de contratos incompletos y el riesgo de hold-up, ya que surgió la necesidad de contar con soporte técnico y suministro de repuestos por parte de Thompson, debido a eventos imprevistos no contemplados en el contrato original. Al ser Thompson el fabricante exclusivo del asiento y de todas sus subpartes, LATAM se vio forzada a adquirir estos insumos en condiciones y a precios desfavorables, sin la posibilidad de recurrir a otros proveedores.

Con el objetivo de analizar y proponer herramientas que permitan mitigar los efectos derivados de los contratos incompletos asumidos por LATAM, cuyos costos se estiman en aproximadamente USD 2.070.621, esta tesina examina las causas y consecuencias del problema, lo relaciona con el análisis del contrato entre ambas compañías y realiza una evaluación de riesgos, determinando la criticidad de cada escenario adverso que puede experimentar un proyecto de esta naturaleza.

⁴ Riesgo: combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento y sus consecuencias. Fuente: ISO 31000:2018. Norma Internacional de Gestión del Riesgo.

2. Definición y Justificación de la Tesina.

Esta tesina tiene como objetivo comprender las complejidades que afrontó LATAM durante la implementación de un proyecto de actualización de cabinas, enfocándose en la relación contractual con sus proveedores. Asimismo, busca proponer alternativas para mitigar los problemas derivados de contratos incompletos que surgieron a lo largo del desarrollo del proyecto.

La justificación para realizar este estudio se sustenta en el costo de USD 2,8 millones que experimentó el proyecto por la compra de repuestos a Thompson Aero Seating. Este costo se originó por problemas en el proceso logístico, manipulación inadecuada, o defectos de fabricación.

El proyecto que se presenta consistió en llevar al estándar de LATAM Airlines, 5 aeronaves modelo B787-9 del ex operador aéreo Norwegian Airways. Esta modificación tiene un alcance desde la pintura del fuselaje de la aeronave, como la instalación de la cabina de pasajeros con las definiciones de la compañía que está bajo la operación de LATAM.

Según el fabricante de aeronaves Boeing⁵, el modelo B787 Dreamliner, aeronave objeto de este estudio, tiene una vida útil estimada de entre 40 y 50 años. Durante este período, las aerolíneas que operan este avión deben ajustar y actualizar el diseño de su cabina para mantener la competitividad y responder a las estrategias definidas por sus áreas de producto y experiencia del cliente.

A lo largo de su vida operativa, una misma aeronave puede experimentar múltiples transformaciones en su configuración interior, ya sea por decisiones estratégicas de la aerolínea o por cambios de propiedad. La transferencia o venta de aeronaves a otras aerolíneas con conceptos distintos de servicio al pasajero suele requerir la reconfiguración de la cabina para alinearla con los estándares del nuevo operador. Este fenómeno se intensificó durante la pandemia de Covid 19 en los años 2019, 2020 y 2021, cuando muchas aerolíneas cesaron sus operaciones, lo que llevó a que las compañías sobrevivientes adquirieran sus aeronaves y las adaptaran a sus propios estándares antes de reincorporarlas a sus flotas.

⁵ <https://www.boeing.com/commercial/787/by-design>

3. Objetivos.

3.1 Objetivo General

Este trabajo tiene como objetivo principal evaluar el contrato de LATAM con su operador Thompson Aero Seating en el proyecto de actualización de cabina de 5 aeronaves B787-9 que ha generado impactos negativos en la rentabilidad de la empresa y recomendar la aplicación de técnicas de negocios para mitigar los problemas de contratos incompletos y hold up para nuevos contratos que realice LATAM en el futuro.

3.2 Objetivos Específicos

1. Entender la teoría de contratos incompletos y hold up y analizar su aplicabilidad al contrato estudiado.
2. Evaluar el contrato entre LATAM y proveedor Thompson Aero Seating.
3. Entender metodología de análisis de riesgo e identificar escenarios que puedan ocasionar resultados negativos en el proyecto, clasificándolos por criticidad.
4. Identificar las problemáticas y brechas en el contrato entre LATAM y Thompson Aero Seating y determinación de costos por Hold up.
5. Proponer medidas de mitigación al problema del hold up presentes en el contrato entre LATAM y Thompson Aero Seatings.

4. Alcance.

Esta tesina se centrará en el análisis de la industria aérea, con especial énfasis en la aerolínea LATAM, con el propósito de contrastar la teoría económica y contractual con la realidad de esta compañía. El enfoque será de carácter mixto, y se explorarán los principales aspectos del contrato firmado entre Thompson Aero Seating y LATAM con el siguiente alcance:

- Se llevará a cabo un análisis detallado de las características estructurales y operativas de la industria aeronáutica en Latinoamérica. Utilizando fundamentos de organización industrial, economía y contratos, se describirá la dinámica de mercado, la distribución del poder negociador entre aerolíneas y proveedores, y las particularidades de los contratos que regulan las relaciones comerciales en este sector.
- Se realiza cálculo de los costos del proyecto asociados al hold up con la información del catálogo de partes de Thompson y listado de órdenes de compra que LATAM generó a este proveedor.
- La información utilizada será obtenida de la compañía LATAM Airlines con antecedentes de la implementación del proyecto de este estudio, organigramas, metodologías de gestión de proyectos interna de la compañía y entrevistas no estructuradas a los cargos de Subgerente Legal, Subgerente Proyectos Flota, Gerente Proyectos Flota y Jefe Ingeniería Proyectos Flota.

El proyecto en el que se basa el estudio comenzó en el año 2021 y se terminó de ejecutar en 2024, por lo que la información mostrada para los análisis será mayoritariamente de estos periodos.

Finalmente, el proyecto se centra en la ejecución de este, llevado a cabo en instalaciones del centro de mantenimiento Etihad Engineering en Abu Dhabi, Emiratos Árabes.

5. Metodología de Trabajo.

5.1 Enfoque de la Investigación

El enfoque será mixto debido a que se realiza un análisis de basándose en la revisión de literatura, evaluación del contrato entre LATAM Airlines y Thompson Aero Seating y entrevistas y se realizará cálculos del costo que asumió LATAM por concepto de Hold up.

5.2 Fuente de Datos

La información obtenida en esta tesina está basada principalmente en:

- a. Información de LATAM Airlines como balances comerciales y operacionales, contratos, experiencias en proyectos y negociaciones técnicas, evidencias de comunicaciones con Thompson, ejemplos de órdenes de compra.
- b. Publicaciones de IATA.
- c. Libros y papers de Organización Industrial, Regulación Económica y Microeconomía relacionados con la Teoría del Hold Up, Contratos incompletos e Industria Aeronáutica y otros.
- d. Información obtenida desde la Web de Fabricante de Aeronave Boeing, LATAM y Thompson Aero Seating.

5.3 Metodología.

A continuación, se presenta las etapas en las que se desarrolla la investigación.

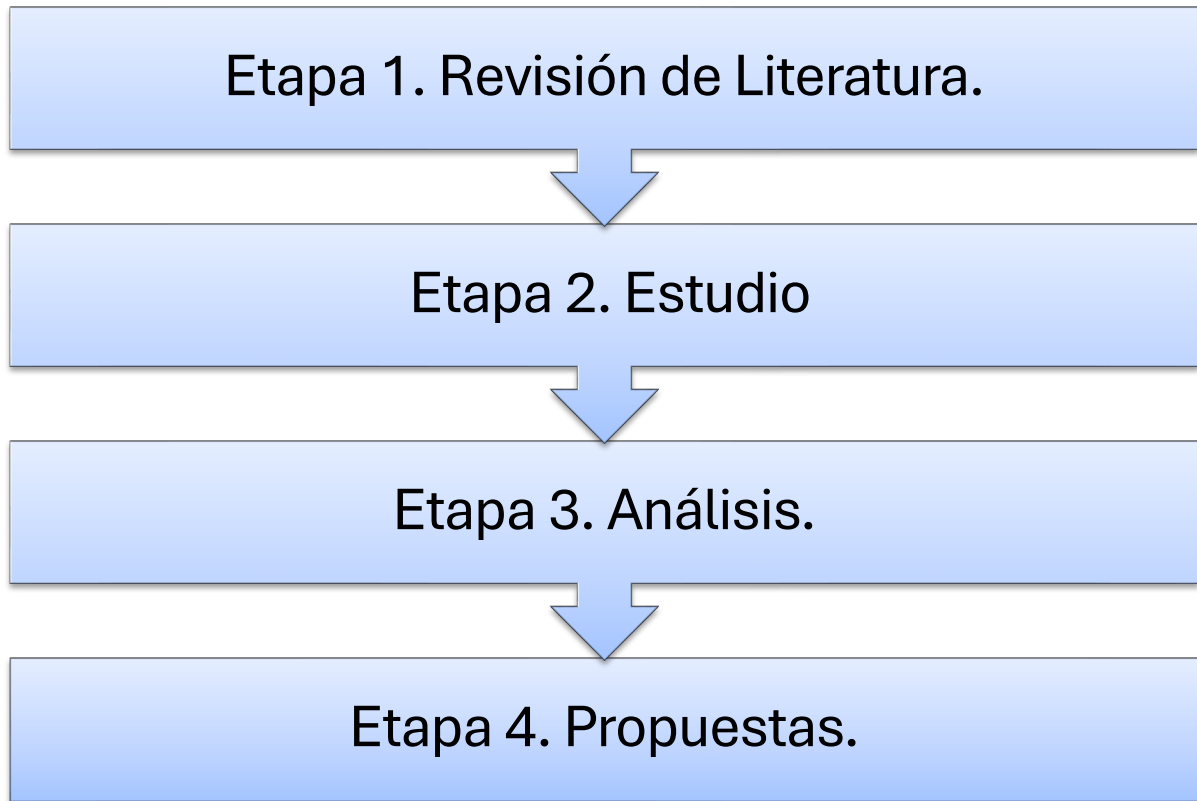


Ilustración N° 1: Metodología a utilizar.

- Etapa 1 – Revisión de Literatura

En esta etapa se realizará la búsqueda, obtención y comprensión de la teoría de contratos incompletos, con énfasis en la condición de hold up. Luego, se buscará y recopilará información sobre la industria aérea a nivel mundial y en América Latina, enfocándose en sus principales características y dinámicas. Finalmente, se aplicará el mismo procedimiento para analizar la situación específica de LATAM Airlines, con el objetivo de vincular la teoría estudiada con un caso de este trabajo.

- Etapa 2- Estudio.

Se estudia la metodología de análisis de riesgo con el objetivo de implementarla en la siguiente etapa al contrato entre LATAM Airlines y Thompson Aero Seating. Por otra parte, se analiza dicho contrato para comprender su alcance y los principales acuerdos establecidos entre las partes. Finalmente, se identifican los principales indicadores de la industria aérea y se revisan publicaciones relevantes que caracterizan a los principales actores del sector.

- Etapa 3 – Análisis

Se realiza un análisis de riesgo del contrato entre LATAM y Thompson Aero Seating y se elabora una matriz de riesgo la evaluación de criticidad de cada uno de ellos. Adicionalmente se realizará un contraste de cada alternativa de mitigación de los efectos de la teoría de contratos incompletos y hold up a la realidad de LATAM obteniendo las que son válidas para la compañía. Se realiza una descripción de la industria aérea, para entender principalmente el comportamiento y poder de negociación de los proveedores.

- Etapa 4 – Propuestas.

Finalmente, se presentan propuestas mitigadoras y de complitud del contrato que pueda dejar a LATAM en una condición de igualdad negociadora frente a Thompson Aero Seating. Adicionalmente se estima, que, si estas propuestas hubiesen sido implementadas, se podría o no haber conseguido una disminución en el sobre costo del proyecto asociado a la compra de partes.

6. Estado del Arte.

Esta sección comienza con la presentación y análisis de los principales antecedentes y características de la industria del transporte aéreo a nivel global, incluyendo indicadores relevantes de los últimos años que permiten comprender el contexto actual del sector. Posteriormente, el enfoque se dirige hacia la región de Latinoamérica, donde opera LATAM, para contextualizar su posición en los distintos países en los que tiene presencia.

Además, se presenta una descripción de LATAM Airlines como empresa, su estructura organizacional y la forma en que gestiona distintos tipos de proyectos según sus características. También se introduce a Thompson Aero Seating, proveedor clave en el proyecto objeto de estudio.

Finalmente, se incluye un análisis de las cinco fuerzas de Porter para identificar las principales dinámicas competitivas de la industria, así como un análisis FODA, con el fin de comprender el comportamiento estratégico de LATAM en los mercados latinoamericanos donde opera.

6.1 Antecedentes de la Industria Aeronáutica.

En un mundo cada vez más globalizado, donde las interacciones interregionales son fundamentales para el desarrollo de los países, el transporte de mercancías y personas se ha convertido en un componente esencial. La industria del transporte juega un papel crucial al ofrecer tres principales alternativas: transporte aéreo, terrestre y marítimo.

Entre estas opciones, el transporte aéreo se destaca como uno de los pilares más relevantes y seguros. Esto se debe a su firme compromiso con la seguridad operativa, rigurosamente reguladas por normativas que supervisan las operaciones y el mantenimiento de las aeronaves.

A pesar de la intensa competencia y los elevados costos operativos, las aerolíneas buscan constantemente optimizar su eficiencia sin comprometer la calidad del servicio ofrecido a los pasajeros. Por ello, la industria se encuentra en permanente evolución, adaptándose a las nuevas tendencias en movilidad y a las exigencias del entorno comercial, y posicionándose a la vanguardia en tecnología, procesos y sostenibilidad.

Algunas ventajas que podemos encontrar en el transporte aéreo frente al marítimo y terrestre son:⁶

1. **Velocidad:** El transporte aéreo es el más rápido de los tres, lo que permite entregar mercancías y transportar personas en mucho menos tiempo. Esto es especialmente importante para envíos urgentes o viajes largos donde el tiempo es valorado.
2. **Cobertura Global:** Los aviones pueden llegar a la mayoría de los destinos internacionales sin necesidad de infraestructura adicionales, mientras que el transporte terrestre y marítimo puede verse limitado por la geografía y la infraestructura disponible.

⁶ EAE Business School Barcelona – Retos en Supply Chain (2021)

3. **Menor Riesgo de Daños:** Las mercancías en tránsito aéreo suelen estar menos expuestas a condiciones climáticas al estar la mayoría de la fase del vuelo entre los 30.000 y 40.000 pies de altura.
4. **Menos Requerimientos de Almacenamiento:** Dado que el transporte aéreo es más rápido, se necesitan menos instalaciones de almacenamiento y menos inventario en tránsito, lo que puede reducir costos y riesgos asociados con la gestión de inventarios.
5. **Menor Probabilidad de Pérdidas por Robo:** Los envíos aéreos suelen estar mejor custodiados en comparación con el transporte terrestre y marítimo, dado los estrictos controles aeroportuarios muchas veces liderados por personal militar.
6. **Flexibilidad en las Rutas:** Los aviones pueden seguir rutas más directas entre dos puntos, mientras que los transportes terrestres y marítimos pueden ofrecer rutas más largas debido a la infraestructura disponible y a la geografía.
7. **Acceso a Regiones Remotas:** Los aviones dada la variedad de modelos existentes, pueden llegar a áreas aisladas o regiones que no tienen acceso directo por carretera o puerto, lo que facilita la conexión con lugares difíciles de alcanzar por otros medios.

Sin embargo, el transporte aéreo no es perfecto, se encuentran algunas desventajas frente a los medios mencionados anteriormente. Algunas de ellas son⁷:

1. **Costo Elevado:** El transporte aéreo suele ser más costoso en comparación con otros modos de transporte como el terrestre o marítimo. Esto incluye tanto el costo de los boletos de avión para pasajeros como el costo de envío de mercancías.
2. **Retrasos y Cancelaciones:** Las operaciones aéreas pueden verse afectadas por factores meteorológicos, problemas técnicos, y congestión en los aeropuertos, lo que puede causar retrasos y cancelaciones de vuelos. El reagendamiento de un vuelo no necesariamente es inmediato, todo dependerá de la capacidad de las aerolíneas en tener aeronaves de reserva ante una falla, un itinerario robusto y/o convenios de codeshare ⁸ con otras aerolíneas.
3. **Dependencia de Infraestructura:** El transporte aéreo requiere una infraestructura significativa, como aeropuertos y torres de control bajo control de la administración pública.
4. **Limitaciones de Capacidad:** Los aviones tienen una capacidad limitada en cuanto al volumen y peso de la carga que pueden transportar. Esto puede ser una limitación para ciertos tipos de mercancías o volúmenes grandes dependiendo de aeronaves de fuselaje ancho.

⁷ EAE Business School Barcelona – Retos en Supply Chain (2021)

⁸ Codeshare: convenios y/o alianzas entre aerolíneas para poder compartir pasajeros o carga.

5. **Problemas de Conectividad:** No todos los destinos están directamente conectados por vuelos, lo que puede requerir vuelos de conexión y aumentar el tiempo de viaje y la complejidad logística.

6.2 Indicadores Económicos y Operacionales de la Industria Aérea Año 2024.

En esta sección se presentan los indicadores de demanda y oferta de los mercados que analiza la IATA con especial énfasis en Latinoamérica. Este organismo divide los mercados aéreos en las siguientes regiones

- Norteamérica
- Europa
- Asia Pacífico
- Latinoamérica
- Oriente Medio
- África

La industria de transporte aéreo de pasajeros se ha caracterizado por tener una fuerte competencia entre las aerolíneas que buscan cada día reducir los costos para poder tener beneficios y ser rentables. De acuerdo con IATA⁹, el beneficio neto de la industria en el año 2023 fue de un 2,7% lo que significa que en promedio tener un beneficio de USD 5,45 por cada pasajero transportado. Durante el año 2024, el beneficio neto por pasajero fue de sólo USD 6,4 y durante el 2025 se proyecta un aumento de USD 7.

La industria presentó a su vez un retorno sobre capital (ROIC) durante 2024 fue de un 6,6% y se prevé que al 2025 llegue a un 6,8%. A su vez durante el año 2024 los ingresos totales alcanzaron los MUSD 964.000 con una proyección de 1007 billones de USD para el año 2025.

En relación con los costos totales, la industria alcanzó un total de MUSD 904.000 con una proyección de este indicador para el 2025 de MUSD 940.000.

Acerca de las operaciones, de acuerdo con IATA¹⁰, la tasa de accidentes fue de 1,13 accidentes por millón de vuelos, siendo peor que en 2023 (1,09 por millón de vuelos).

El total de vuelos durante el año 2024 fue de 40,6 millones de vuelo lo que representa un aumento del 5,5% frente al año 2023 y 3,3% de aumento frente a 2019 (prepandemia)

⁹ IATA – Informe 68 (2023)

¹⁰ IATA- Comunicado 07 (2025)

6.3 Demanda de Pasajeros por Transporte Aéreo

La industria aérea a nivel mundial ha tenido un incremento de la demanda de pasajeros con cifras que ya superan los niveles de prepandemia en los casos de rutas domésticas y aún en recuperación las internacionales. Esto se puede apreciar en el gráfico publicado por IATA, en donde se muestra el indicador RPK (Revenue per Kilometers)¹¹ ha ido en un crecimiento sostenido posterior al segundo semestre del año 2020.

Esta tendencia de recuperación, de acuerdo con las proyecciones de IATA en su comunicado N°58¹², continuará para el 2025 con un total de 5.200 millones de pasajeros transportados (6,7% más que en 2024).

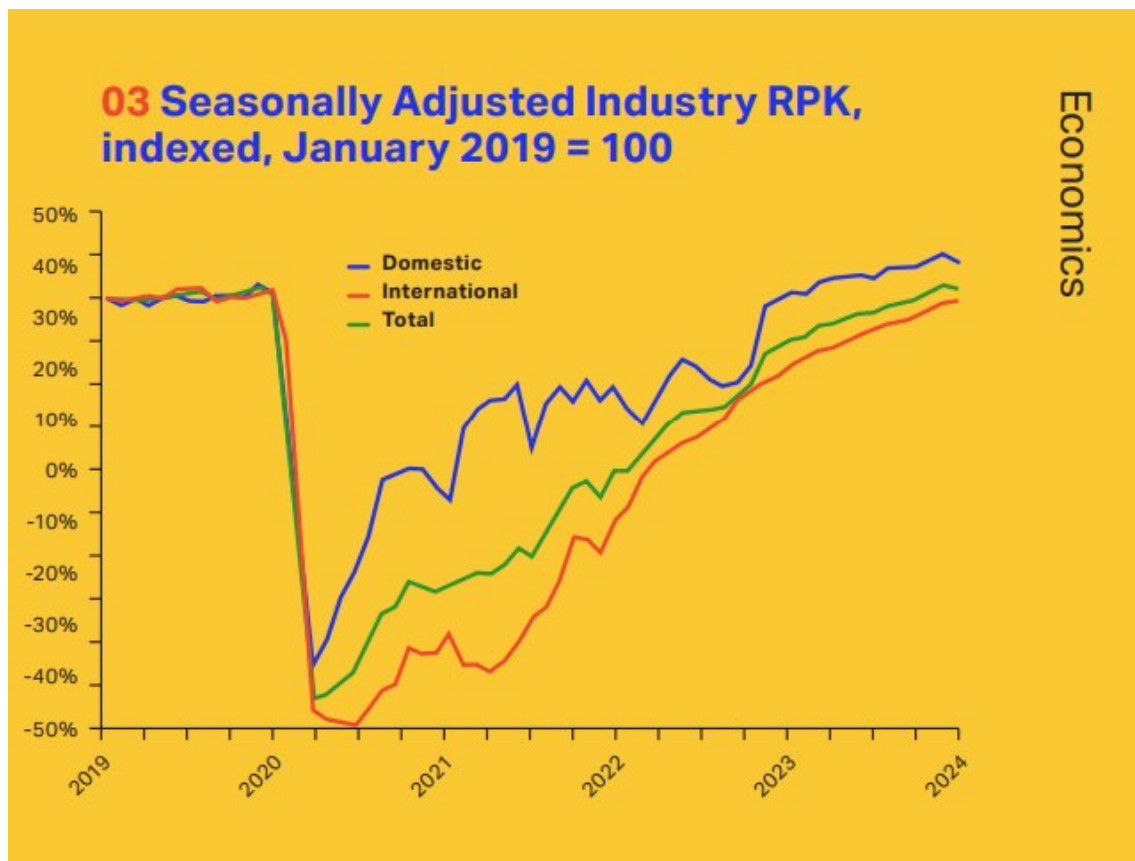


Ilustración N°2. Gráfico presentado por IATA de curvas de RPK por rutas.

De acuerdo con la misma IATA¹³ los indicadores de demanda y oferta se consolidaron en 2024 de la siguiente manera:

- Demanda de pasajeros (RPK): Creció un 10,4% en comparación con el año 2023, superando los niveles de demanda de pasajeros prepandemia (2019) en un 3,8%.

¹¹ RPK - Indicador utilizado en la industria de transporte que se refiere a la cantidad de pasajeros pagos por la distancia recorrida medida en kilómetros.

¹² IATA – Informe 58 (2024)

¹³ IATA – Global Air Passenger Demand Reaches Record High in 2024 (2025).

- Capacidad (ASK)¹⁴: La oferta de asientos medida en ASK aumentó un 8,7% respecto a 2023.
- Factor de ocupación¹⁵ (Load Factor): Alcanzó un 83,5%, el más alto registrado.

Estos indicadores demuestran que a nivel de demanda (RPK) y oferta (ASK) de pasajeros y asientos disponibles van en aumento, lo que quiere decir que la industria de aviación comercial va en expansión. A su vez el factor de ocupación demuestra que las aeronaves están siendo utilizadas en un porcentaje muy alto, lo que explica porque las aerolíneas están buscando más aeronaves en el mercado para incorporarlas a sus flotas y poder responder a la oferta.

6.4 Industria Aérea en Latinoamérica.

En esta sección se presentan los indicadores de demanda y oferta en de Latinoamérica, región donde se desempeña LATAM Airlines principalmente. La región muestra un contraste en la realidad de las aerolíneas participantes dado que coexisten aerolíneas en expansión, como LATAM Airlines y otras afrontando dificultades financieras y procesos de reorganización bajo la Ley de Quiebras (Capítulo 11) de Estados Unidos, como el reciente caso de Gol Linhas Aéreas Inteligentes en enero de 2024.

Sumado a los desafíos propios de la industria aérea a nivel global, en Latinoamérica se presenta un problema adicional: la depreciación de las monedas locales frente al dólar. Esta situación genera un costo financiero para las aerolíneas, dado que la mayoría de las obligaciones asociadas al mantenimiento e insumos de las aeronaves están denominados en dólares, mientras que los ingresos se perciben en las monedas locales de cada país. La debilidad de las monedas latinas frente al dólar hace que LATAM Airlines¹⁶ haya reportado en su estado de resultados una pérdida de MUS 4.209.660.

En cuanto a la demanda de pasajeros en Latinoamérica, IATA¹⁷ declara que, durante el 2024 obtuvo un RPK 5,3% de la participación en el mercado global, esto presentó un crecimiento de un 7,1% comparado con el año anterior, demostrando una expansión de la demanda por parte de los pasajeros de la región, alineado con el escenario global. En relación con la capacidad de transportar pasajeros, medido en ASK, IATA¹⁸ declara un aumentó un 7,1% respecto al año 2023, también demostrando la búsqueda de las aerolíneas locales por ser eficientes en el uso de las aeronaves.

Por último, el factor de ocupación (Load Factor) de las aeronaves en Latinoamérica alcanzó un 83,7%, uno de los más elevados de todas las regiones que IATA estudia.

¹⁴ ASK Acrónimo de Available Seating per Kilometres, es un indicador que muestra la cantidad de asientos disponibles para volar por kilómetro.

¹⁵ División entre RPK y ASK. Muestra en que porcentaje de utilización están siendo explotadas las aeronaves.

¹⁶ LATAM AIRLINES GROUP S.A. Y FILIALES Estados Financieros Consolidados (2024)

¹⁷ IATA - Comunicado N°58 (2024)

¹⁸ IATA - Comunicado N°58 (2024)

Desde el punto de vista financiero la región mostró un beneficio neto de MUSD 1000 con un margen neto de 2,1% o USD 3,2 por pasajero.¹⁹

A continuación, se presenta tabla de elaboración propia basado en la información presentada anteriormente.

Indicador	Global	Latinoamérica
Beneficio neto en 2024	\$31.500 millones USD (3.3% margen)	\$1.000 millones USD (2.1% margen)
Demanda de pasajeros (RPK). Año 2023 a 2024	Crecimiento del 10,4%	Crecimiento del 8,0%
Capacidad (ASK). Año 2023 a 2024	Crecimiento del 8,7%	Crecimiento del 7,9%
Factor de ocupación en 2024	83,5%	83,7%

Tabla N°1: Resumen indicadores Industria Global y Latinoamérica en 2024.

6.5 Análisis 5 Fuerzas de Porter y FODA

A continuación, se presenta un análisis de las 5 fuerzas de Porter y Análisis FODA, de elaboración propia y basado en lo descrito por Moreira en 2004²⁰ sobre la industria de transporte aéreo, que nos permite comprender las características desde el punto de vista de distintos actores.

El modelo de las 5 Fuerzas de Porter, desarrollado por Michael E. Porter, es una herramienta para analizar la competencia en una industria y evaluar la rentabilidad potencial. Las cinco fuerzas son:

1. **Intensidad de la competencia actual:** Nivel de rivalidad entre los competidores existentes.
2. **Amenaza de nuevos competidores:** Posibilidad de que nuevas empresas entren en el mercado.
3. **Poder de negociación de los proveedores:** Capacidad de los proveedores para influir en los precios y la calidad de los insumos.
4. **Poder de negociación de los clientes:** Capacidad de los clientes para influir en los precios y la calidad de los productos o servicios.
5. **Amenaza de productos sustitutos:** Probabilidad de que productos o servicios alternativos reemplacen a los actuales.

¹⁹ En relación con los costos, ingresos totales y retorno sobre capital, no fue posible encontrar la información en la IATA ni en otros organismos de aviación civil.

²⁰ Mauricio Emboada Moreira - An analytical model for the assessment of airline expansion strategies (2014).

El análisis FODA (también conocido como DAFO) es una herramienta estratégica utilizada para identificar las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de una organización, proyecto o situación específica. Este análisis se divide en dos categorías principales:

- **Factores Internos:**
 - **Fortalezas:** Aspectos positivos internos que diferencian a la organización de sus competidores.
 - **Debilidades:** Aspectos negativos internos que pueden obstaculizar el rendimiento de la organización.
- **Factores Externos:**
 - **Oportunidades:** Elementos externos que la organización puede aprovechar para su beneficio.
 - **Amenazas:** Elementos externos que pueden representar riesgos para la organización.

En la ilustración número 3, se muestra un análisis de las 5 fuerzas de Porter para obtener la competencia en la industria aeronáutica en donde está presente LATAM Airlines:

Rivalidad entre competidores existentes (Alta)

La alta competencia entre las aerolíneas se basa principalmente en la innovación tecnológica, la eficiencia de los aviones (operativa y mantenimiento) y la capacidad de ofrecer precios competitivos con una cabina moderna y confortable. La rivalidad es intensa debido a los altos costos fijos y la necesidad de mantener una alta utilización de las aeronaves.

Nuevos Competidores (Baja)

La barrera de entrada en la industria aeronáutica es extremadamente alta debido a los enormes costos de capital, la necesidad de cumplir con estrictas regulaciones aeronáuticas y la dificultad de establecer una red de distribución y mantenimiento.

Poder de Negociación de Proveedores (Alta)

Los proveedores en la industria aeronáutica tienen un poder significativo debido a la limitada cantidad de proveedores de componentes críticos, como motores, sistemas de aviónica y/o el desarrollo de cualquier producto que se quiera instalar en una aeronave.

Poder de Negociación de Clientes (Alta)

Los pasajeros y clientes de carga tienen un poder de negociación considerable. Los pasajeros, pueden comparar precios y servicios fácilmente, lo que obliga a las aerolíneas a competir en precio y calidad del servicio. Por otro lado, la reglamentación aeronáutica establece tarifas de compensación en favor a los clientes

Productos Sustitutos (Baja)

Existen varios productos sustitutos para el transporte aéreo, como el transporte ferroviario de alta velocidad, los automóviles y los autobuses. Sin embargo, para largas distancias, el transporte aéreo sigue siendo la opción más rápida y eficiente

Ilustración N° 3: 05 Fuerzas de Porter Industria Aeronáutica.

El siguiente apartado presenta un análisis FODA de LATAM que nos indica cuáles son sus principales características basado en la memoria anual de la compañía de 2024.

Fortalezas

- **Amplia red de rutas:** LATAM Airlines tiene una extensa red de destinos en América Latina
- **Reconocimiento de marca:** La marca LATAM es muy reconocida en la región, lo que aumenta la lealtad de los clientes.
- **Flota:** La aerolínea cuenta con una flota moderna que contribuye a la eficiencia operativa y a la reducción de costos.

- **Diversificación de rutas y negocios:** hubs estratégicos en la región y uso de aeronaves para transportar carga y pasajeros en un mismo vuelo, eficientan los márgenes de utilización de los activos de la compañía.

Oportunidades

- **Expansión de mercado:** La creciente demanda de viajes en América Latina ofrece oportunidades para expandir su red de rutas.
- **Innovación tecnológica:** La adopción de tecnologías digitales puede mejorar la experiencia del cliente y generar ingresos adicionales.
- **Diversificación de servicios:** LATAM puede diversificar sus servicios para incluir más opciones de carga y logística.

Debilidades

1. **Sensibilidad a los ciclos económicos:** LATAM es muy sensible a las fluctuaciones económicas globales, lo que puede afectar su rentabilidad.
2. **Problemas operativos:** La aerolínea ha enfrentado incidentes aéreos y amenazas de huelga, lo que puede afectar su imagen y operaciones.

Amenazas

- **Competencia de aerolíneas de bajo costo:** La presencia de aerolíneas de bajo costo en la región representa una amenaza significativa
- **Pérdida de valor monedas locales frente al dólar:** los costos en LATAM son en su mayoría en dólares, sin embargo los ingresos son en las divisas de los países donde opera, teniendo un costo asociado al tipo de cambio.
- **Economías en países de Latinoamérica:** Las crisis económicas pueden reducir la demanda de viajes y afectar los ingresos de la aerolínea.

6.6 Presentación de LATAM Airlines Group SA

LATAM Airlines Group se formó en 2012 tras la fusión de dos grandes aerolíneas: LAN Airlines de Chile y TAM Linhas Aéreas de Brasil. Esta unión creó una de las aerolíneas más grandes de la región, logrando obtener eficiencias en infraestructura, como a nivel operacional.

Con esta fusión, LATAM Airlines Group S.A. es una de las principales compañías aéreas de América Latina y un actor clave en la industria de la aviación global.

Con sede en Santiago de Chile, Lima en Perú, São Paulo en Brasil y Miami en Estados Unidos, LATAM opera como un grupo de aerolíneas multinacional que abarca diversas subsidiarias en países como Brasil, Colombia, Ecuador, Paraguay y Perú. Esta estructura le permite ofrecer una amplia red de vuelos domésticos e internacionales, conectando destinos dentro de América Latina y con regiones como Europa, Estados Unidos y el Caribe.

LATAM opera una de las flotas más modernas y diversificadas de la industria, que incluye modelos de largo alcance del fabricante Boeing como el B767 (pasajero/carguero), B777 y B787-8 y B787-9, así como su flota de corto alcance del fabricante Airbus con los modelos A319, A320, A320neo y A321. Esta flota permite a la compañía ofrecer servicios eficientes en sus conexiones y sostenibles tanto para vuelos de pasajeros, carga e híbridos.

En 2020, LATAM Airlines Group se acogió al Capítulo 11 de la Ley de Quiebras de Estados Unidos debido al impacto de la pandemia de COVID-19 en la aviación.

Este proceso permitió a la compañía reestructurar sus operaciones y finanzas, reflejando los primeros indicios de recuperación importantes desde el año 2023.

6.6.1 Operaciones de LATAM Airlines Group SA

A nivel operacional, LATAM Airlines conecta más de 148 destinos y se posiciona como referente indiscutible en la industria del transporte aéreo sudamericano. La compañía se distingue por ofrecer una experiencia de viaje superior, competitividad en costos y una constante innovación, incluyendo la renovación periódica de sus cabinas de corto y largo alcance cada seis años aproximadamente.

De acuerdo con lo expuesto por LATAM²¹, durante el año 2024 se transportaron 82 millones de pasajeros, lo que involucró un aumento de un 11% en relación con el año 2023. Se obtuvo un aumento en la oferta de asientos ofertados de un 15,1% (medido en ASK) principalmente a la incorporación de 16 aeronaves a la flota.

²¹ Memoria Anual 2024, LATAM Airlines Group SA.

6.6.2 Indicadores Financieros de LATAM Airlines Group SA

Los indicadores financieros de LATAM de acuerdo con el informe anual de LATAM Airlines Group S.A. para 2024 ²² son los siguientes:

Los ingresos totales: USD 13.034 millones, lo que significó un crecimiento del 10,6% respecto a 2023. El beneficio neto llegó a USD 977 millones, con un margen neto del 7,5%. A su vez obtuvo un EBITDAR ajustado: USD 3.108 millones, lo que representa un margen EBITDAR del 23,8%. La deuda neta alcanzó un total de USD 7.150 millones, con una reducción del 8% en comparación con el año anterior.

6.6.3 Proceso de Desarrollo y Ejecución de Proyectos de Cabina LATAM Airlines

Parte de la estrategia corporativa de LATAM está asociada a la constante inversión en proyectos que buscan tanto eficiencias como adaptarse a las nuevas tendencias del mercado. Si bien estos proyectos no son ajenos a las barreras legislativas que se mencionaron en capítulos anteriores, la experiencia de la aerolínea ratifica que esta estrategia es necesaria para mantenerse vigente y brindar un producto diferenciador.

Es posible clasificar los proyectos que ejecuta LATAM como estrategia de desarrollo, en tres grupos

- **Proyectos Ancillaries²³:** Toda iniciativa de inversión que busca otorgar a los pasajeros la mejor experiencia anterior y posterior al vuelo. Va desde el portal de compra LATAM.com, hasta la experiencia del usuario en los aeropuertos. Ejemplo: Salones VIP Santander-LATAM Pass.
- **Proyectos de Eficiencia Operativa:** Toda iniciativa que busca la eficiencia en la planificación de la operación y de mantenimiento con el objetivo de explotar al máximo los activos de la compañía. Ejemplo: Proyecto Mantenimiento Digital
- **Proyectos Flota LATAM:** Toda iniciativa que involucra una experiencia del pasajero durante el vuelo y que requiera la coordinación de 2 o más vicepresidencias de LATAM. Abarca todo lo que la compañía quiere ofrecer en experiencias y sensaciones hacia sus clientes y por lo cual quiere que se les recuerde o diferenciarse de la competencia.

En la siguiente sección se presenta como nace y se formula un proyecto de Flota LATAM.

²² <https://www.latamairlinesgroup.net/static-files/db6f688b-96c0-40d9-82be-a07594666943>

²³ Ancillaries: Término del inglés que significa suplementario o complementario, se asocia a todo servicio adicional con el objetivo de mejorar la experiencia de los pasajeros de LATAM.

6.6.4. Proyectos Flota LATAM

LATAM Airlines tiene equipos en departamentos comerciales y de marketing que están constantemente monitoreando las tendencias que se van manifestando en la actualidad, tanto tecnológicas como sociales.

Cuando llega el punto en que cambiar la experiencia que ofrece LATAM Airlines a sus clientes y esto involucra la intervención y coordinación de varias vicepresidencias de la compañía, se inicia oficialmente el siguiente proceso de coordinaciones liderado por la Gerencia de Proyectos de Flota LATAM.

A continuación, se presenta el organigrama y las etapas involucradas en un proyecto de flota en LATAM. El Director de Flota y Proyectos recibe el primer aviso de la necesidad de iniciar un proyecto por parte de las distintas vicepresidencias, quienes previamente han detectado dicha necesidad. Posteriormente, el Gerente de Proyectos asigna la responsabilidad del desarrollo a un subgerente, dependiendo de si la flota afectada es de fuselaje ancho o angosto. Luego, un jefe de proyecto lidera las coordinaciones y la ejecución del proyecto. De manera transversal, se activa el Jefe de Abastecimiento, quien se encarga de la logística y la entrega de los materiales necesarios en las localidades y fechas determinadas por el Jefe del proyecto.

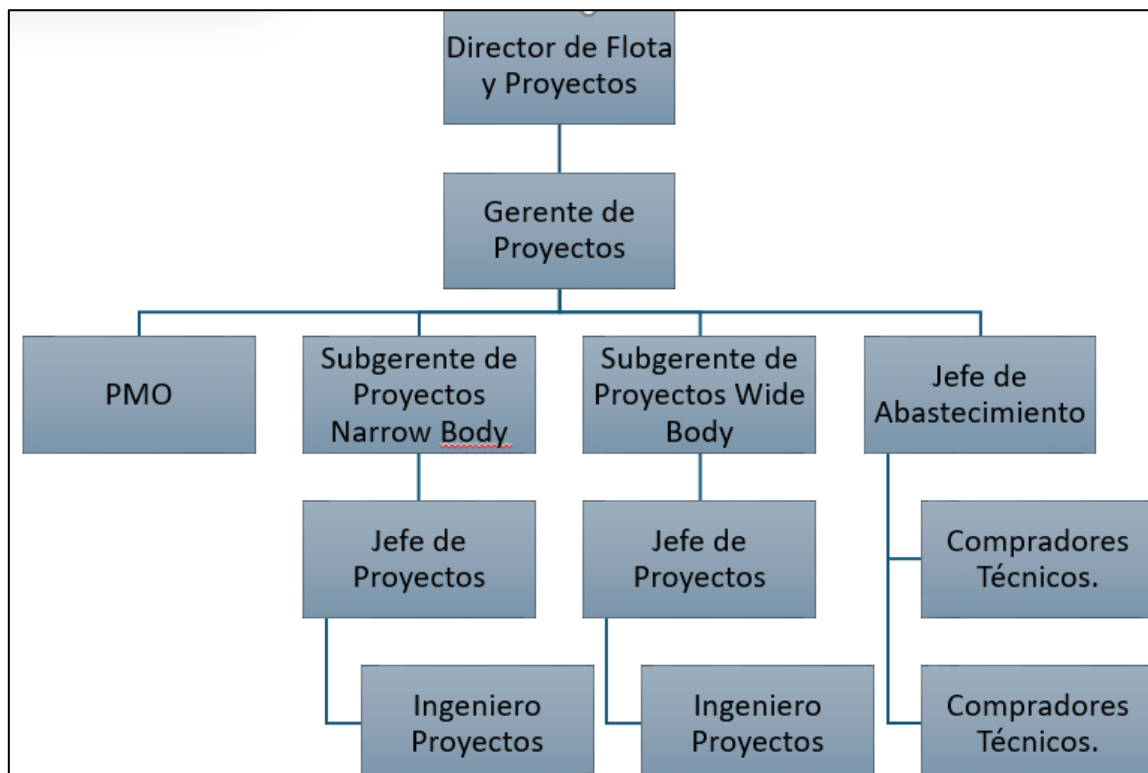


Ilustración N°4: Organigrama Gerencia de Proyectos LATAM. Elaboración Propia.

Para un proyecto de flota, LATAM define las siguientes etapas para poder concretarlo:

1- Estudio

- a. Comienza con una idea o requerimiento, el cual puede surgir en cualquier área de la compañía (sponsor). Si el requerimiento aplica como un proyecto de flota, la Gerencia realiza un estudio de factibilidad en base a la información histórica de los proyectos cerrados y consulta a proveedores los costos asociados.
- b. Este estudio es realizado junto con otras áreas que se verán afectadas: Ingeniería, Materiales, Fiscalía, Mantenimiento, Operaciones, Planificación, Negociaciones técnicas, Leasing y Seguros y sponsors. Se realiza una Request For Proposal²⁴ (RFP) a los proveedores para negociar precios, evaluar las diferentes alternativas y completar una evaluación económica para presentar una propuesta al Comité Ejecutivo (Comex), el cual finalmente valida la inversión y se formaliza en Comité de Inversiones (CCI).

2- Desarrollo y Planificación

Cuando la idea del proyecto obtiene las respuestas de proveedores sobre la viabilidad y costos, se pide la aprobación del Comité de Inversiones (CCI), donde se obtienen las condiciones generales de lo que debe involucrar el proyecto. En resumen, se definen las siguientes directrices:

- a. Términos y condiciones de negociaciones
- b. Adjudicación y Cierre de contratos,
- c. Definición de plazos

Posteriormente en esta etapa continúa con diversos hitos que buscan obtener el desarrollo de la cabina solicitada por LATAM y a su vez se ven todas las aristas normativas a la que estará sujeto el proyecto. Estas etapas son:

a) Initial Technical Coordination Meeting – ITCM:

Reunión que tiene como objetivo la coordinación global de la ejecución del proyecto (alcance, hitos, plazos, certificaciones, supply de las partes, entre otros). Esta instancia es liderada por el Integrador²⁵, con participación de Proveedores, Proyectos, Sponsor, áreas especialistas, Ingeniería, Negociaciones. En el ITCM se deben alinear concretamente con los proveedores los entregables esperados a lo largo del programa, además de fechas y parámetros que definan el cumplimiento de las expectativas del

²⁴ Request For Proposal: Documento enviado a distintos proveedores mencionando las características del servicio requerido por LATAM.

²⁵ Integrador: Empresa de diseño aprobado por la autoridad aeronáutica con el objetivo de centralizar los requerimientos del cliente (aerolínea) y alinear a los distintos proveedores participantes con las exigencias técnicas que deben cumplir en el desarrollo de sus productos.

integrador o de LATAM, según corresponda. Antes de ITCM, se realiza una reunión previa con las áreas involucradas para alinear las expectativas del nuevo producto (cabina) requerido en la RFP, revisar la agenda a tratar en el ITCM, solicitudes de planos de diseño, entre otros.

b) Preliminary Design Review – PDR:

Por cada proveedor se realiza un PDR, hito donde se revisan acuerdos ITCM y se revisan los planos de diseño enviados por el proveedor definiendo las solicitudes que se realizarán. Al PDR asiste áreas especialistas, Ingeniería y Proyectos, y se revisa la totalidad del diseño del producto, definiendo modificaciones en caso de que no cumpla las definiciones previamente acordadas. Se desarrolla y entregan muestras y se realizan evaluaciones con los aspectos del producto en base a las experiencias previas de los programas ejecutados. Con todas las observaciones realizadas, se cierra el diseño del producto, se revisa el cumplimiento de hitos del programa, y los riesgos y mitigación estos.

c) Critical Design Review – CDR:

Por cada proveedor se realiza un Critical Design Review , hito donde se congela el desarrollo del producto (en este caso el asiento) y se presenta el diseño final para aprobación y luego producción en serie. Antes de este hito, se realiza una reunión de Pre CDR donde se revisan acuerdos de la etapa del PDR y se revisan los planos de diseños enviados por el proveedor, revisando errores de diseño o temas que no cumplen las especificaciones definidas en el PDR. Al CDR asiste sponsor, área especialista, Ingeniería y Proyectos, con el objetivo de revisar el diseño del producto y levantar modificaciones en caso de errores de diseño y especificaciones. Es recomendable solicitar mockup y fotos de lo que se revisará en CDR. Es importante revisar el cumplimiento de hitos del programa y estrategias de mitigación de riesgos.

d) First Article Inspection – FAI:

Por cada proveedor se realiza el First Article Inspection, hito donde se revisan el producto final a entregar. Antes de este hito, se realiza la una reunión de Pre FAI donde se revisan acuerdos de la etapa CDR. Al FAI asiste áreas especialistas, Ingeniería y Proyectos, con el objeto de revisar que el producto final tenga las dimensiones acordadas en los planos de diseño, revisar funcionalidades (Fit Check), trim & finish²⁶, loose kits²⁷ en un set que permita revisar una unidad de todos de los productos solicitados, entre otros. Es importante revisar riesgos y estrategias de mitigación de riesgos, y cadena productiva, certificaciones, test reports, corroborar ODD²⁸ y que esté todo dispuesto para su envío y recepción. Se realiza minuta con: los acuerdos de la reunión con respaldos visuales y se socializa entre las áreas participantes del proyecto.

²⁶ Trim & Finish: Término asociado a los detalles estéticos que posará el producto final.

²⁷ Loose Kits: Partes que se deberán instalar por separado en el producto final por LATAM.

²⁸ ODD: Abreviatura de On Dock Date, fecha en que se debe cumplir un compromiso acordado.

A continuación, se presentan imágenes del FAI realizado para el proyecto de este trabajo, donde se muestra el producto previo a la producción masiva incorporando todos los acuerdos de las fases anteriores.



Ilustración N°5 Presentación FAI Thompson a LATAM año 2018



Ilustración N°6 Presentación FAI Thompson a LATAM año 2018



Ilustración N°7 Presentación FAI Thompson a LATAM año 2018

6.7 Presentación Proveedor de Asientos Thompson Aero Seating (TAS)²⁹

Thompson Aero Seating, fundada en 1997 y ubicada en Craigavon, Irlanda del Norte, es una empresa dedicada a la fabricación de asientos de aeronaves totalmente reclinables para clase ejecutiva o premium economy³⁰.

Propiedad de AVIC (Aviation Industry Corporation of China), Thompson Aero Seating se especializa en la creación de soluciones de asientos innovadoras que optimizan la comodidad y la eficiencia del espacio en aviones de fuselaje ancho y estrecho.

Principales Características

Thompson Aero Seating se distingue por su enfoque en la comodidad del pasajero y la integración de tecnologías avanzadas. La empresa ofrece una gama de productos diseñados para mejorar la experiencia de vuelo, destacándose por su capacidad de personalización y su diseño.

²⁹ <https://www.thompsonaero.com/company/>

³⁰ Tipo de asiento que posee características de confort superiores al estándar de un asiento económica.

Productos Destacados

Los modelos de asientos que ofrece son³¹:

- Vantage: Asientos diseñados para aviones de fuselaje estrecho y ancho, caracterizados por ofrecer privacidad y comodidad.
- Vantage XL: Asientos de clase ejecutiva con un diseño espacioso.
- Vantage XL Honeymoon: Asientos especialmente diseñados para parejas que viajan en clase ejecutiva.
- Vantage Solo: Pensados para clase ejecutiva en aeronaves de fuselaje estrecho.
- Vantage Nova: Diseñados para dar la experiencia de un asiento de primera clase, pero en clase ejecutiva.

Clientes y Proyectos

Thompson Aero Seating cuenta con una cartera de clientes de renombre mundial, incluyendo aerolíneas como LATAM Airlines y Austrian Airlines. La empresa ha llevado a cabo proyectos significativos, como la instalación de asientos Vantage en aviones Boeing 767 y 777 para Austrian Airlines principalmente.

Compromiso con la Calidad

La empresa ofrece garantías extensas para sus productos, asegurando durabilidad y fiabilidad. Además, proporciona soporte continuo y soluciones personalizadas para satisfacer las necesidades de sus clientes.

Thompson Aero Seating se mantiene a la vanguardia de la industria de asientos de avión, comprometida con la innovación y la excelencia en cada uno de sus productos.

6.8 Análisis de Proveedores de la Industria Aérea.

En esta sección se presentarán las principales características de los proveedores de aviación.

De acuerdo con Yahoo Finance³², las aerolíneas están adaptándose a la falta de aeronaves que proveen los fabricantes Boeing y Airbus, esto está generando que las aerolíneas busquen aeronaves más antiguas de arrendadores (Lessor) quienes, ante la escasez de los bienes, suben sus precios de arriendo.

³¹ <https://www.thompsonaero.com/Seating-range/>

³² Rajesh Kumar Singh - Reportaje " Las aerolíneas se enfrentan a la falta de aviones ante un verano en el que los viajes alcanzarán récords" (2024)

Entonces, las aerolíneas experimentan dos problemáticas relevantes. En primer lugar, los dos principales fabricantes de aeronaves presentan dificultades en sus líneas de producción, lo que limita la disponibilidad de nuevos aviones. En segundo lugar y debido a esta situación, las aerolíneas se ven obligadas a operar con aeronaves más antiguas, las cuales requieren mayores trabajos de mantenimiento, generan costos operativos más altos y, además, implican un incremento en los pagos a los arrendadores (lessors).

De acuerdo con el análisis de la empresa Boeing que realiza Daglar Cizmeci en 2005 ³³ Se menciona como características principales de los proveedores:

- **Especializados:** Las fuertes restricciones normativas provocan que los proveedores se certifiquen en alguna área específica para proveer a una aerolínea. Boeing si bien es el fabricante de las aeronaves que diseña, no es el que fabrica las partes que utiliza por lo que genera alianzas estratégicas con otras compañías que, según las especificaciones dadas por Boeing, fabrican componentes. Un ejemplo de esto es que en la flota 787 Dreamliner, la aerolínea puede escoger el motor que utilizará en la flota, teniendo de opciones al motorista Rolls Royce con su modelo Trent 1000 o a General Electric con su línea "X". Estos proveedores se especializan en el área denominada "Powerplant" para brindar soporte, repuestos y nuevos motores a Boeing y a las aerolíneas. Otro caso que ejemplifica este punto es que las aerolíneas escogen una cabina desarrollada a las definiciones de producto que hayan establecido y eso involucra que los proveedores deben desarrollar para cada operador aéreo componentes con colores, texturas y especificaciones por cada aerolínea.
- **Escasos:** Las altas barreras de entradas principalmente incentivadas por la normativa aeronáutica, provoca que no muchas firmas tengan interés en ser un proveedor aéreo. Los recursos invertidos en desarrollar personal cualificado, pruebas, certificaciones y el constante riesgo de que, si algún accidente ocurre, se puedan tener consecuencias civiles y penales además de la baja rentabilidad de la industria, justifican los pocos oferentes que se pueden encontrar.
- **Alto poder de negociación:** Una aerolínea como cualquier firma, al necesitar un servicio, está hace un llamado a los distintos oferentes existentes y ellos los interesados responden con sus propuestas. En este momento si bien la aerolínea posee un nivel de negociación equiparable a los oferentes, basta que se firme el contrato para que exista una dependencia casi absoluta de la aerolínea con ese proveedor, explicado por los puntos anteriores de especialización del servicio prestado a la aerolínea, es decir es único para ella y no existirá otro proveedor al que se le pueda comprar.
- **Alto Capital de Inversión:** Las firmas que se encuentran en la industria aérea, tanto como operador aéreo como proveedor de estos, requieren altas sumas de dinero para entrar y mantenerse vigentes en la industria. Los cambios tecnológicos derivados de la

³³ Daglar Cizmeci - An Examination of Boeing's Supply Chain Management Practices within the Context of the Global Aerospace Industry (2005)

búsqueda de eficiencias operacionales y medio ambientales, sumado a las normativas cada vez más restrictivas, hace que pocos holdings tengan la espalda financiera necesaria para participar.

- **Invierten en Investigación y Desarrollo:** Asociado al punto anterior, una parte importante de las inversiones se destina a investigación y desarrollo de nuevos componentes más duraderos, livianos y/o que requieran menos mantenimiento. Esto va haciendo la diferencia entre que una aerolínea pueda mantener la rentabilidad como un proveedor pueda ofrecer, por ejemplo, instalar más asientos en una misma cabina.
- **En constante procesos de certificaciones y habilitaciones normativas:** Si bien las diferentes autoridades aeronáuticas velan por las aeronaves, operadores y centros de mantenimiento de cada nación, al ser esta industria de carácter global, los distintos actores son sometidos a auditorías por cada autoridad en las que vuelen o participen. Un proveedor de aerolíneas, si quiere tener una aerolínea chilena y colombiana como clientes, tendrá que someterse a la regulación y auditorías de ambas autoridades. Esto hace pensar a los proveedores de escoger a sus clientes, debido al nivel de auditorías que tendrán, estableciendo a las aerolíneas el problema de que puedan ser discriminadas por este punto.
- **Adaptables a cambios normativos y/o clientes:** los proveedores aeronáuticos se deben adaptar a las especificaciones de sus clientes y estar atentos a cambios normativos a lo menos de la FAA (autoridad de Estados Unidos) y EASA (autoridad europea). Esto hace que muchas veces no puedan establecer economías de escala por lo que cada producto posea un costo elevado y por ende un precio de venta elevado.

De acuerdo con AviationPros³⁴ todas estas características han hecho que las aerolíneas hayan optado por tener una estrategia de outsourcing³⁵, fortaleciéndose desde los años 80's, permitiendo reducir costos y enfocarse en las actividades de operar sus aeronaves más que de su mantención. Las aerolíneas externalizan el servicio de mantenimiento dado a lo específico de las habilidades e infraestructura requeridas para hacerlo. Adicionalmente según Tarziján y Paredes (2006)³⁶, la existencia de pocos proveedores especializados con alto poder de negociación es una característica típica de industrias con barreras de entrada elevadas.

Este trabajo de tesis presenta un caso en donde se realiza la externalización del desarrollo del asiento al fabricante Thompson y a su vez por la contratación de la MRO³⁷ Etihad Engineering para realizar la instalación de estos, además de llevar a cabo la ejecución de la modificación en todas las aeronaves del proyecto.

³⁴ Should Operators Still Outsource? – Vern Berry (2020)

³⁵ Outsourcing: Estrategia de externalizar un servicio contratando otra empresa principalmente asociada a la búsqueda de reducción de costos.

³⁶ Organización Industrial para la estrategia empresarial. – Tarziján & Paredes (2006).

³⁷ MRO: por sus siglas en inglés Maintenance, Repair and Overhaul término asociado a un centro de mantenimiento aeronáutico.

6.9 Ejemplo de la Alta Regulación de la Industria Aérea.

La industria aérea está fuertemente regulada por autoridades aéreas de cada país, que a su vez exigen el cumplimiento de la normativa descrita por las autoridades del país de diseño de las aeronaves (Boeing - FAA - Estados Unidos y Airbus - EASA - Europa) ocasionando una barrera de entrada tal, que justifica la existencia de pocos oferentes de servicios aéreos.

Por ejemplo, en el caso de Chile, a las aeronaves que se matriculan como chilenas, se les asigna una matrícula de la forma CC-XXX (X puede tomar cualquier letra del abecedario), esto implica que, para operar aquella aeronave, esta debe cumplir con la normativa aeronáutica chilena establecida por la DGAC³⁸ (autoridad aeronáutica de Chile) principalmente en los documentos DAN 121 (obligaciones del operador aéreo) y algunos DAR (Reglamentación aeronáutica). Por otro lado, para poder mantener la aeronave, la aerolínea deberá buscar un centro de mantenimiento también certificado por la DGAC, es decir que cumpla con los requisitos de la normativa DAN 145 que define la normativa para los centros de mantenimiento aeronáuticos, y este a su vez deberá tener personal con licencia aeronáutica y habilitaciones para trabajar en el modelo de aeronave para el que esté habilitado y no otra aeronave con el fin de cumplir con lo estipulado en la normativa DAR 01 “Licencias al Personal Aeronáutico”.

Ahora bien, si este operador aéreo quiere volar a otro país deberá cumplir con la normativa vigente de dicho destino. Por último, si esta aeronave es construida y diseñada en Estados Unidos, cualquier normativa de carácter “AD” (Directiva de Aeronavegabilidad) emitida por la FAA será mandatorio su cumplimiento por exigencia de la autoridad aeronáutica de Chile.

Este ejemplo, muy simplificado para esta tesina, ilustra como la normativa aeronáutica genera condiciones para poder participar en la industria aeronáutica, esto provoca aumentos de inversión de capital y limitaciones en el uso de los activos debido a la dependencia de entidades gubernamentales.

Esto también aplica para cada proveedor de partes y/o servicios de la industria, un diverso marco normativo y de inversión de capital en procesos de certificación, limita el ingreso de firmas. Adicionalmente existe una barrera de cara a la especialización de las personas al deber tener una licencia aeronáutica otorgada por la autoridad aeronáutica.

Para finalizar, es posible afirmar que, en su búsqueda por garantizar la seguridad en la industria aérea, las autoridades exigen que toda persona, repuesto o servicio que interactúe con una aeronave cuente con la calidad y el conocimiento necesarios para operar conforme a los manuales del fabricante y mantener las aeronaves en condiciones óptimas de vuelo.

³⁸ DGAC: Dirección General de Aeronáutica Civil.

7. Marco teórico

Nicholson (2015)³⁹ establece que los contratos son mecanismos para coordinar decisiones entre agentes con información y objetivos, especialmente cuando existen asimetrías de información entre ellos. En esta misma línea, la teoría de contratos incompletos y su derivación en el Hold-Up son pilares fundamentales en la economía de las organizaciones y la teoría de la firma. Estas teorías explican cómo las relaciones contractuales pueden ser vulnerables a comportamientos oportunistas debido a la imposibilidad de prever todas las contingencias futuras. Según Grossman y Hart (1986)⁴⁰, los contratos incompletos surgen porque es inviable anticipar y especificar todas las eventualidades posibles en un acuerdo contractual. Esto da lugar a problemas como el Hold-Up, donde una parte puede explotar su posición de negociación después de que la otra haya realizado inversiones específicas.

7.1 Teoría de Contratos Incompletos

La teoría de contratos incompletos surge de la observación que comienza por Ronald Coase⁴¹ en 1932 donde se cuestiona por qué existen empresas en lugar de que todo se comercialice mediante contratos de mercado. Coase menciona que usar el mercado tiene costos: negociar, hacer cumplir contratos, buscar proveedores, escoger productos, etc.

A estos costos los llamó “Costos de transacción” y concluyó que los contratos no pueden ser completamente específicos dado los altos costos de transacción de describir todos los escenarios futuros posibles.

Grossman y Hart (1986)⁴² introdujeron el concepto de contratos incompletos, destacando cómo la asignación de derechos de propiedad puede mitigar los riesgos asociados con la incompletitud contractual. Posteriormente, Hart y Moore (1990)⁴³ ampliaron este marco teórico al analizar cómo los contratos incompletos afectan la estructura de gobernanza y la eficiencia organizacional al tener que definir quien tiene el poder de decidir cuando el contrato no tiene dice que hacer (poder residual).

Un ejemplo citado por Grossman y Hart es el de un fabricante de componentes y una empresa ensambladora. En este caso, un fabricante ficticio invierte en maquinaria especializada para producir piezas exclusivas destinadas a una ensambladora. Dicha inversión se considera específica, ya que no puede reutilizarse fácilmente para atender a otros clientes.

Debido a la incertidumbre y la complejidad del entorno, el contrato entre ambas partes no puede prever todas las contingencias futuras, como cambios en la demanda o en los costos de producción.

³⁹ Walter Nicholson - Teoría Microeconómica: Principios Básicos y Aplicaciones (2015).

⁴⁰ Grossman y Hart -The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration" (1986).

⁴¹ Ronald Coase - The Nature of the Firm (1932).

⁴² Grossman y Hart -The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration" (1986).

⁴³ Oliver Hart y John Moore - Property Rights and the Nature of the Firm (1990).

Una vez realizada la inversión, la ensambladora podría renegociar los términos del contrato para obtener mejores condiciones, aprovechándose de la dependencia del fabricante.

Grossman y Hart argumentan que la asignación de derechos de propiedad puede mitigar este problema. Por ejemplo, si la ensambladora adquiere el control de los activos del fabricante (integración vertical), puede reducir el riesgo de hold-up al internalizar la relación contractual. Sin embargo, esta solución también implica costos, como la pérdida de especialización y posibles ineficiencias organizativas.

Phillipe Aghion y Richard Holden⁴⁴ en 2011, realizan la siguiente definición de contratos incompletos *“Los contratos incompletos son contratos que no pueden anticipar y especificar todas las eventualidades futuras debido a la incertidumbre y la complejidad de las transacciones económicas.”* Adicionalmente mencionan la importancia de poder realizar un contrato con la alternativa de renegociar la distribución de poder o asignación de derechos dado que puede cambiar los incentivos originalmente acordados entre las partes y se debiese acordar desde un inicio.

En el contexto de la industria aérea, Forbes y Lederman⁴⁵ (2009) aplicaron estas teorías para analizar cómo las estructuras de propiedad y los contratos incompletos influyen en el rendimiento de las aerolíneas regionales. Su estudio destaca que las relaciones contractuales en esta industria son particularmente vulnerables al Hold-Up debido a las inversiones específicas en infraestructura, capacitación y tecnología.

7.2 Teoría del Hold Up.

Se podría pensar que el fenómeno de Hold Up es un acontecimiento reciente por la forma en que se relacionan los proveedores y clientes y la verdad es que tiene un tiempo más que razonable de análisis. Los primeros estudios formales sobre la teoría del Hold-Up se remontan al trabajo seminal de Klein, Crawford y Alchian⁴⁶. Este artículo introdujo el concepto de inversiones específicas y cómo estas generan vulnerabilidades en las relaciones contractuales, lo que puede llevar a comportamientos oportunistas conocidos como "hold-up". El texto define como un comportamiento oportunista que puede surgir después de que una parte ha realizado inversiones específicas en una relación contractual.

Este comportamiento ocurre porque, tras realizar estas inversiones, las "cuasi rentas especializadas"⁴⁷ creadas se vuelven susceptibles a ser apropiadas por la otra parte. La posibilidad de renegociar los términos contractuales o incumplirlos surge debido a la dependencia que una parte tiene de la otra para obtener el valor completo de su inversión.

⁴⁴ Phillipe Aghion y Richard Holden - Incomplete Contracts and the Theory of the Firm: What Have We Learned over the Past 25 Years? (2011)

⁴⁵ Forbes y Lederman - Adaptation and Vertical Integration in the Airline Industry (2009).

⁴⁶ Klein, Crawford y Alchian -- Vertical Integration, Appropriable Rents, and the Competitive Contracting Process" (1978)

⁴⁷ Concepto adoptado de las rentas obtenidas por la alianza entre proveedor-cliente.

Un ejemplo que explica este concepto es mencionado por Klein⁴⁸ (1996):

“En 1919, General Motors firmó un contrato con Fisher Body para que suministrara carrocerías de automóviles. Para cumplir con este contrato, Fisher realizó inversiones significativas en equipos especializados, lo cual los hizo altamente dependientes de General Motors.

Se estableció una cláusula de exclusividad de 10 años que requería que General Motors comprara todas sus carrocerías de metal a Fisher.

El precio se fijó mediante un esquema de costo más un margen del 17,6%. Este margen se diseñó para cubrir los costos de Fisher, pero no incentivaba la eficiencia.

Cuando la demanda de automóviles aumentó significativamente después de la firma del contrato, Fisher adoptó prácticas ineficientes, como procesos de producción altamente intensivos en mano de obra y ubicaciones de plantas lejos de las instalaciones de General Motors.

Según los términos del contrato, Fisher podía cargar el costo del transporte y los altos costos de producción a General Motors, con el margen adicional del 17.6%. Esto resultó en altos costos para General Motors y mayores ganancias para Fisher.

Esta situación redujo la eficiencia total y los beneficios mutuos de la relación, lo que llevó a una renegociación del contrato. Eventualmente, General Motors compró Fisher Body para resolver el problema.

7.2.3 Aplicación Teoría de Contratos Incompletos y Hold Up en la Industria Aérea

La industria aérea ofrece un caso de estudio ideal para explorar estas teorías debido a su complejidad y dinamismo. Según Moreira (2014)⁴⁹, los contratos entre aerolíneas y proveedores, como fabricantes de aeronaves y empresas de mantenimiento, son inherentemente incompletos. Esto se debe a factores como la incertidumbre en la demanda, la volatilidad de los precios del combustible y los cambios regulatorios.

Schmitz (2001)⁵⁰ proporciona un análisis exhaustivo de cómo estas teorías se aplican en diversos sectores, incluida la aviación. Schmitz destaca que los contratos incompletos son inevitables en entornos dinámicos y que las empresas deben diseñar mecanismos para adaptarse a cambios imprevistos.

En el caso de la industria aérea, Forbes y Lederman (2009)⁵¹ encontraron que de las 7 mayores aerolíneas de Estados Unidos y sus respectivas alianzas de codeshare con aerolíneas regionales,

⁴⁸ Klein - Why hold-ups occur: The self-enforcing range of contractual relationships. (1996)

⁴⁹ Mauricio Emboada Moreira - An analytical model for the assessment of airline expansion strategies (2014).

⁵⁰ Schmitz - The Hold-Up Problem and Incomplete Contracts: A Survey of Recent Topics in Contract Theory (2001).

⁵¹ Adaptation and Vertical Integration in the Airline Industry- Silke Januszewski Forbes and Mara Lederman - 2009

aquellas con contratos más flexibles y estructuras de gerencia que se adaptaban a las exigencias de las regionales de mejor manera, lograron mitigar mejor los riesgos asociados con el Hold-Up.

Dentro de sus conclusiones, establecen que, a nivel operacional, la Integración vertical es una opción, es decir, que es recomendable adquirir aquellas aerolíneas que vuelan distancias cortas y a destinos alejados de las grandes ciudades más que subcontractarlas con el modelo de codeshare. A su vez mencionan que tener una visión de contratos incompletos es necesario e inherente al tipo de relación que tienen las aerolíneas mayores con las regionales debido a las variables y complejidad de las operaciones.

Además, el estudio de Moreira (2014)⁵² destaca la importancia de las alianzas estratégicas y la integración vertical como herramientas para gestionar la incompletitud contractual.

Si bien se puede tener un grado de competencia y poder de negociación al momento en que una aerolínea busca un proveedor de un servicio, es al momento de cerrar la negociación con uno de ellos donde se genera una dependencia asimétrica entre el proveedor y la aerolínea.

Dado que una de las características mencionadas anteriormente es que los proveedores desarrollan soluciones específicas para cada aerolínea, se produce una dependencia de la aerolínea dado que son los únicos habilitados para, ante algún inconveniente, dar una solución sujeta a las condiciones que ellos establezcan.

Un ejemplo concreto y que aplica al caso de estudio de esta tesina, son los fabricantes de asientos de las cabinas. Una vez que las aerolíneas acuerdan con ellos las definiciones para el diseño, desarrollo y fabricación, los proveedores de asientos comienzan con la producción para abastecer en la fecha de compromiso, sin embargo, basta que uno de ellos se dañe en el traslado o en el proceso de instalación para que se active el proceso de soporte requerido por la aerolínea hacia el proveedor.

El problema se evidencia cuando se produce una falla que requiere el reemplazo de un componente cuyo suministro depende exclusivamente del proveedor del asiento. En este contexto, la urgencia asociada al cumplimiento de los plazos operacionales permite al proveedor establecer precios significativamente elevados, sin que la aerolínea disponga de alternativas viables. La falta de una solución oportuna compromete directamente la programación del vuelo de la aeronave.

Esto se agudiza frente al desarrollo de proyectos como los tratados en esta tesina, debido a que al tener insumos en nuevos y ser planificados para su traslado, con un periodo de antelación de a los menos seis meses se asume una baja probabilidad de eventos no previstos como fallas o daños.

Adicionalmente la mirada de los contratos es pensando en la operación, donde se acuerdan cantidades de inventarios para mantener en bodega, donde ante una falla se pueda realizar el reemplazo en una parada natural de la aeronave por mantenimiento.

⁵² Mauricio Emboada Moreira - An analytical model for the assessment of airline expansion strategies (2014).

Dado que siempre el costo de no operar una aeronave es mayor a lo que pueda costar un repuesto del proveedor, LATAM valora en USD 60.000 dejar de operar una aeronave B787-9 por día, siempre se termina por realizar la compra del componente en las condiciones que el fabricante del asiento estipula sin posibilidad de negociación alguna. Es en este punto donde se puede confirmar la existencia del Hold-Up en la relación aerolínea-proveedor

Yang (2020)⁵³ indica que el fenómeno de Hold Up se refiere a una situación en la que una parte de una transacción o acuerdo tiene la capacidad de explotar a la otra parte debido a la especificidad de los activos involucrados. Esta definición aplica directamente con el ejemplo antes descrito dado que los asientos son únicos en su diseño para cada aerolínea.

Como vimos en los ejemplos anteriores, un proveedor adquiere poder para imponer cláusulas sin posibilidad de negociación por parte de la aerolínea cuando ocurre un imprevisto respecto a lo pactado. Por ejemplo, si una pieza se daña debido a la mala manipulación de un especialista y la aerolínea no tiene alternativas inmediatas, se ve obligada a comprar nuevamente al mismo proveedor, bajo la presión de tener una aeronave fuera de servicio. Aquí la aerolínea queda a merced del proveedor debido a que solo él puede entregarle esa pieza y el contrato no responsabiliza ni genera una obligación por daños generados por mala manipulación a un proveedor, lo que hace que la mayoría de las veces el contrato firmado no sea el mecanismo de solución entre un proveedor hacia la aerolínea.

La situación anterior se encuentra desarrollada por Krawiec y Baker en 2006⁵⁴ donde se explica con detalle que los contratos son incompletos, pero se celebran en un entorno donde se tratan como si fuesen completos. Krawiec y Baker, argumentan que, aunque la teoría económica supone que los contratos son perfectos, la realidad es que siempre habrá contingencias no previstas, donde la incompletitud contractual es una característica inherente de las relaciones comerciales debido a la imposibilidad de anticipar y especificar todas las eventualidades futuras en un contrato.

Dado lo expuesto, podemos afirmar que el Hold Up es un problema al que las firmas se encuentran, en mayor o menor medida, afectadas por la relación con sus proveedores. La característica de dependencia de ellos hace la necesidad de buscar soluciones y/o coberturas para no caer en cláusulas abusivas.

7.3 Acciones Mitigadoras al problema de Contratos Incompletos y Hold up.

En esta sección se mencionarán algunas acciones que podrían ayudar a mitigar los problemas que originan y que fueron explicados previamente sobre los contratos incompletos y hold up.

Citando a Caffarra (2015)⁵⁵ el texto *menciona* algunas condiciones que podrían mitigar el problema de Hold up que se presentan a continuación:

⁵³ Yadi Yang - A survey of the hold up problem in the experimental economics literatura" (2020).

⁵⁴ Scott Baker & Kimberley D. Krawiec - Incomplete contracts in a complete contract world (2006).

⁵⁵ Cristina Caffarra, Philip Kalmus, Pierre Regibeau y Valter Sorana - The "Hold-Up" Problem in Vertically-Related Industries An economic analysis" (2015).

- **Competencia en el Mercado Aguas Abajo:** La competencia intensa en el mercado aguas abajo puede mitigar el problema de hold up dada la alternativa de cambio al tener más de un cliente final al que el proveedor pudiese vender.
- **Inversiones Específicas de Ambas Partes:** Si ambas partes necesitan hacer inversiones específicas, el problema de retención tiende a ser menos grave dada a la creación de intereses compartidos.
- **Inversiones Repetidas:** La interacción repetida entre las firmas aguas arriba y aguas abajo puede contener los incentivos para renegociar oportunamente al crear alianzas estratégicas.
- **Integración Vertical:** La integración vertical implica que una empresa adquiere o controla actividades en diferentes etapas de la cadena de suministro (por ejemplo, un fabricante que también posee una empresa minorista). Aunque la integración puede reducir la amenaza de renegociación oportunista, no garantiza la eliminación completa del problema si las empresas integradas verticalmente actúan como una sola unidad, la renegociación se vuelve menos problemática. Sin embargo, esto no siempre ocurre en la práctica.
- **Restricciones Verticales:** De acuerdo con la Fiscalía Nacional Económica (FNE)⁵⁶, los acuerdos entre empresas que están en distintos de la cadena de producción puede generar certidumbre a las partes posterior a las inversiones. De las restricciones verticales mencionadas por la FNE que evitan el Hold Up son:
 - **Contratos de exclusividad**
 - **Cantidad mínima garantizada.**
- **Soluciones Contractuales:** Los contratos son herramientas clave para abordar el hold-up. Algunas características importantes incluyen:
 - **Co-Inversión:** Las partes pueden comprometerse a invertir juntas en activos específicos.
 - **Compromisos Ex Ante:** Establecer términos antes de la inversión para evitar renegociaciones perjudiciales.
 - **Duración del Contrato:** Un contrato a largo plazo puede proporcionar estabilidad y reducir el riesgo de renegociación.
 - **Reglas de Renegociación Preacordadas:** Definir cómo se manejarán las renegociaciones futuras.

⁵⁶ Felipe Irrarrázaval - Guía Para El Análisis De Restricciones Verticales – (2014)

- **Momento de la Inversión:** El momento en que se firman los contratos es crucial. Si se firman después de la inversión, el riesgo de hold-up aumenta.

- **Teoría de los Derechos de Propiedad:**
 - La teoría de los derechos de propiedad sugiere que la propiedad de activos específicos puede mitigar el problema de hold up si es que se establecen condiciones contractuales sobre la parte que es dueña del derecho de propiedad para obligarla a no generar beneficios posteriores a las inversiones específicas de ambas partes.

De las soluciones propuestas anteriormente, los contratos pasan a tener una importancia relevante en la contención del Hold Up y como se ha mencionado anteriormente la visión de contratos incompletos, dada la incertidumbre intrínseca de la industria aérea podríamos realizar la pregunta ¿Se podría solucionar el problema de Hold up y contratos incompletos a la vez? Esta respuesta se puede encontrar analizado por Schmitz (2001)⁵⁷, donde el autor otorga las siguientes consideraciones:

1. Acuerdos de largo plazo: Las firmas pueden negociar contratos a largo plazo con los proveedores, lo que proporciona estabilidad en los precios y las condiciones contractuales durante un período prolongado, reduciendo así la incertidumbre y la vulnerabilidad a la explotación por parte del proveedor.

2. Cláusulas de Exclusividad: Incluir cláusulas en los contratos que otorguen a la firma la exclusividad en el suministro de ciertos componentes durante un período específico puede garantizar un acceso preferencial y protección contra cambios repentinos en las condiciones del proveedor.

3. Evaluación de Alternativas: Las firmas pueden realizar un análisis exhaustivo de las alternativas disponibles en el mercado antes de comprometerse con un proveedor específico. Esto puede incluir la evaluación de proveedores potenciales, la consideración de tecnologías alternativas y la estimación de los costos de cambiar de proveedor en el futuro.

4. Negociación de Cláusulas Flexibles: Incluir cláusulas de renegociación en los contratos que permitan ajustar los términos y condiciones en función de cambios en las circunstancias del

⁵⁷ Schmitz - The Hold-Up Problem and Incomplete Contracts: A Survey of Recent Topics in Contract Theory (2001).

mercado o tecnológicas puede proporcionar a la aerolínea flexibilidad para adaptarse a situaciones imprevistas y evitar el hold-up.

5. Contratos con Cláusulas de Penalización por Incumplimiento de Tiempo: Incluir cláusulas en los contratos que establezcan penalizaciones significativas para el proveedor en caso de incumplimiento de los plazos de entrega acordados. Estas penalizaciones pueden actuar como un incentivo para que el proveedor cumpla con los plazos sin cobrar sobreprecios adicionales.

6. Negociación de Condiciones Claras y Transparentes: asegurarse de negociar condiciones claras y transparentes con tu proveedor desde el principio, incluidos los plazos de entrega, los precios y cualquier cargo adicional por entrega urgente. Esto reduce la ambigüedad en el contrato y disminuye la probabilidad de que surjan disputas o malentendidos.

7. Diversificación de Proveedores: Buscar establecer relaciones con múltiples proveedores para los componentes críticos que necesitas con urgencia. Al tener alternativas, puedes reducir tu dependencia de un proveedor específico y tener más poder de negociación para evitar sobreprecios injustificados.

8. Planificación y Comunicación Proactivas: Comunicar las necesidades y plazos con el proveedor de manera proactiva y planificar con anticipación para evitar situaciones de emergencia de última hora. Mantener líneas abiertas de comunicación para poder trabajar en conjunto en la búsqueda de soluciones en caso de imprevistos.

9. Revisión de Contratos y Renegociación de Términos: Regularmente revisar los contratos con los proveedores para asegurarse de que los términos y condiciones sigan siendo justos y equitativos. Si surge la necesidad de entrega urgente, considerar la posibilidad de renegociar los términos del contrato para evitar sobreprecios excesivos.

7.4 Teoría de Análisis de Riesgo de Contratos.

El análisis de riesgo se define de acuerdo con la Association of Register and Collection Specialist en 2020 (ARCS)⁵⁸ como un enfoque cualitativo o cuantitativo utilizado para determinar la naturaleza y magnitud de los riesgos relacionados con imprevistos al analizar peligros potenciales y evaluar condiciones existentes de exposición y vulnerabilidad. Este análisis tiene como objetivo identificar y priorizar los riesgos para implementar medidas de control que mitiguen los efectos negativos.

La ARCS estipula una estructura de evaluación que comienza con la identificación de situaciones con riesgo, la evaluación y clasificación de ellos, para finalmente generar un desarrollo de planes de mitigación y estrategias de gestión.

Otra variable que es muy relevante dentro del plan de evaluación y gestión del riesgo es el concepto de “Incertidumbre” de Aven y Zio⁵⁹, quienes mencionan que la incertidumbre representa los límites de nuestro conocimiento y comprensión de un sistema o situación.

Los dos conceptos se entrelazan, ya que la incertidumbre puede generar un aumento en el riesgo, dado que la incapacidad para prever todos los resultados posibles aumenta la posibilidad de tener consecuencias no anticipadas. En la práctica, los gestores de riesgos a menudo deben hacer frente a ambos: gestionar riesgos cuantificables cuando es posible, y lidiar con incertidumbres cuando la información disponible es incompleta o inexacta.

De acuerdo con ARCS, El análisis de riesgo incluye:

- **Identificación de peligros:** Evaluar características técnicas como ubicación, intensidad, frecuencia y probabilidad de los peligros.
- **Evaluación de exposición y vulnerabilidad:** Analizar factores que podrían afectar a personas, colecciones y propiedades.
- **Jerarquización de riesgos:** Basado en la probabilidad y gravedad, los riesgos son clasificados para priorizar acciones de mitigación.
- **Desarrollo de planes de emergencia:** Los resultados informan la planificación institucional para prevenir, responder y recuperarse de emergencias.

Un análisis de riesgo es crucial porque permite a instituciones y organizaciones estar mejor preparadas para prevenir, mitigar y responder ante emergencias. Identificar y evaluar los riesgos no solo crea consciencia de las posibles amenazas, sino que también ayuda a priorizar las acciones necesarias para reducir daños potenciales.

⁵⁸ Risk Assessment Process Manual – ARCS (2020)

⁵⁹ Aven y Zio - Knowledge in Risk Assessment and Management (2018).

Entre las razones clave para realizar un análisis de riesgo están:

1. **Prevención:** Detectar y abordar problemas antes de que ocurran.
2. **Planeación Estratégica:** Informar la creación de planes de emergencia efectivos que consideren tanto amenazas predecibles como imprevistas.
3. **Mitigación:** Reducir la severidad de los impactos en personas, propiedades y recursos clave.
4. **Optimización de Recursos:** Guiar la asignación de fondos y soporte hacia áreas de mayor vulnerabilidad.
5. **Cumplimiento Normativo:** Garantizar que las políticas y estándares institucionales se alineen con requisitos legales.

8. Desarrollo de la Propuesta.

En esta sección se realizará un análisis aplicado, tomando como base los conceptos teóricos del problema de Hold-Up, la teoría de Contratos Incompletos y el Análisis de Riesgo en relaciones proveedor-cliente. A partir de este marco conceptual, se buscará validar y contrastar estos elementos con un caso real de la industria aeronáutica: la relación comercial entre LATAM Airlines y su proveedor de asientos Thompson Aero Seating.

8.1 Presentación Contrato LATAM Airlines – Thompson Aero Seating

El contrato en análisis corresponde a la contratación realizada por LATAM Airlines a la empresa Thompson Aero Seating, con el objetivo de abastecer de asientos a su programa de modernización de cabinas para cinco aeronaves Boeing 787-9, adquiridas mediante leasing previamente del exoperador Norwegian Airlines.

El proceso de renovación comenzó con la primera aeronave el 7 de noviembre de 2022, mientras que la remodelación de la quinta y última unidad concluyó el 11 de septiembre de 2023, marcando así el cierre del programa de retrofit planificado por la aerolínea. A continuación, se presentan algunos de los puntos más importantes:

Alcance del Contrato.

El acuerdo establece la provisión e instalación de asientos de clase ejecutiva en las aeronaves B787-9, bajo los siguientes términos generales:

- Número de aeronaves consideradas: 5.
- Tipo de asiento: Vantage XL Honeymoon Business Class.
- Plazos de entrega: Acordados conforme al cronograma operativo de LATAM.

Valores Acordados por Ítem

En LATAM, se consideran costos recurrentes todas aquellas obligaciones de pago asociadas a actividades que se repiten en el tiempo. Por ejemplo, si un costo corresponde al inicio de la producción de un conjunto de asientos, uno por cada aeronave, este se clasifica como recurrente, ya que se incurrirá en él en cinco oportunidades, una por cada avión

Por otro lado, se consideran costos no recurrentes aquellos que se generan una sola vez durante todo el programa. Un ejemplo de esto es el desarrollo de diseño e ingeniería, ya que, una vez finalizado este proceso, todos los asientos se producen bajo las mismas especificaciones sin necesidad de repetir dicho gasto.

- Costo recurrente por shipset⁶⁰ de asiento por aeronave: £1.666.500
 - Costo asociado a la fabricación de cada conjunto de aeronaves por aeronave.
- Costo recurrente por shipset Front Row Monument⁶¹s: £190.760
 - Costo asociado a la fabricación de los monumentos principales por aeronave.
- Costo de desarrollo de ingeniería y certificación asientos (NRE - Non Recurring Engineering): £839.628
 - Costo asociado al desarrollo y certificación de los asientos.
- Costo de desarrollo de ingeniería y certificación Front Row Monument (NRE - Non Recurring Engineering): £ 469.704
 - Costo asociado al desarrollo y certificación de los monumentos principales.

Liquidaciones y Pagos

El contrato adiciona una sección de acuerdos de pago entre LATAM y Thompson Aero Seating, que involucran obligaciones y compensaciones por proyectos pasados cancelados por la pandemia del Covid 19 y por cancelación de LATAM por reducción de la cantidad de aeronaves en usar estos asientos.

- LATAM acuerda pagar £ 2.450.000 por la cancelación de ciertos shipsets de B767.
 - Esta cláusula es debido a la cancelación del programa de retrofit de B767 por el ingreso de LATAM al capítulo 11, donde se detuvieron los pagos a todos los acreedores.
- LATAM acuerda pagar £ 465.000 por la cancelación del programa A350.
 - Esta cláusula es debido a la cancelación del programa de retrofit de B767 por el ingreso de LATAM al capítulo 11, donde se detuvieron los pagos a todos los acreedores.
- Thompson Aero Seating acuerda pagar £ 1.798.000 en concepto de compensaciones por retrasos en la entrega de asientos.
 - Los programas de B767 y B777 fueron afectados por la capacidad de producción de Thompson, por lo que se compensa en el monto mencionado a LATAM.

⁶⁰ Shipset: término asociado a un conjunto de asientos para una determinada aeronave.

⁶¹ Front Row Monument: Término utilizado para identificar estructuras como closets o que conllevan un volumen importante en la cabina. Para el proyecto, es donde el primer pasajero de la cabina ve su pantalla de entretenimiento.

Consideraciones de Pago:

Las condiciones de pago que se establecen en el contrato van sujetas a la emisión de 3 órdenes de compra por aeronave para iniciar el proceso de fabricación de los asientos. Estas órdenes de compra se realizan en primera instancia por el 25% del total de un conjunto de asientos, el siguiente 25% es al Exworks (EXW) que es cuando el conjunto de asientos está producido y se encuentra listo para su retiro desde la fábrica y por último el 50% restante se paga cuando a 45 días, una vez emitida la orden de compra final.

Adicionalmente se establece:

- Plazos de entrega: Se establece un período de gracia de 10 días para la entrega de los conjuntos de asientos antes de aplicar penalidades.
- Compromiso de cumplimiento: Ambas partes acuerdan cumplir con normativas internacionales de anticorrupción y protección de datos.

Garantías, Compensaciones y Penalidades:

- Si Thompson Aero Seating no cumple con las fechas de entrega, se aplicará un periodo de gracia de 10 días para luego penalizar con 1% del valor del shipset por día de retraso, con un tope del 20% del valor total del shipset. LATAM puede descontar los montos de la multa de los pagos pendientes del programa.
- Como Garantía, Thompson Aero Space se compromete a solucionar los problemas de calidad existentes en los shipsets entregados sin costo para LATAM. Estos problemas fueron detectados al usar el mismo asiento en proyectos anteriores de B767 y B777.
- Como garantía, Thompson Aero Seating realiza mejoras en el diseño de los mecanismos de mesas, reposabrazos, y separadores de privacidad, los cuales tenían fallas en su operación lo que involucró:
 - Sustitución de materiales defectuosos, como paneles plásticos y recubrimientos propensos a rayones y marcas de huellas
- En general la garantía acordada en el contrato es:
 - Estructura primaria (chasis): 10 años.
 - Estructura secundaria (respaldo, mecanismos de reposa piernas, paneles compuestos, etc.): 5 años.
 - Plásticos y partes móviles (mecanismo de la mesa, actuadores de asientos, etc.): 2-3 años.

Exención de Responsabilidad de Thompson Aero Seating.

El contrato menciona que Thompson Aero Seating se exime de responsabilidad si los incumplimientos o retrasos son causados debido a a los siguientes casos:

- Fuerza Mayor
- Desastres Naturales.
- Conflictos bélicos o terrorismo.
- Restricciones gubernamentales.
- Crisis sanitarias globales (como COVID-19).
- Fallos en la cadena de suministro debido a proveedores BFE.
- Exclusiones en Defectos y Garantías

Thompson Aero Seatings no asume responsabilidad por defectos o fallas cuando:

- LATAM haya modificado o reparado los asientos sin autorización de TAS.
- Los defectos se deban a uso indebido o mantenimiento inadecuado por parte de LATAM.
- Los problemas sean causados por el sistema de entretenimiento (IFE) provisto por terceros y no por Thompson Aero Seating.

Limitaciones en Daños y Compensaciones.

- Las compensaciones estarán limitadas a un porcentaje del valor del contrato, sin superar un tope de penalización del 20% del valor del shipset.
- TAS no será responsable por daños indirectos, como pérdida de ingresos o costos operativos adicionales de LATAM.

Anexo al contrato, existe un catálogo de partes de Thompson que se publica anualmente con los valores revisados. En él se establece incentivos para comprar cantidades, es decir, el precio unitario de cada parte baja si es que se adicionan unidades a la orden de compra.

A continuación, se muestra un listado de las partes que, por distintos imprevistos, se tuvieron que volver a comprar, en condiciones que no se pudieron negociar.

1. **PN (Part Number):** Código único que identifica la parte requerida para la compra.
2. **Qty:** Cantidad requerida.
3. **Unidad:** Unidad de medida de la orden (EA = Each).
4. **Destino:** Lugar donde se requiere la parte (AUH = Abu Dhabi; SCL = Santiago de Chile).
5. **Fecha de Solicitud:** Día en que se solicita la reposición de la parte.
6. **LT (Lead Time):** Tiempo estimado de envío y recepción de la parte.
7. **ODD en Destino:** Fecha límite en la que la ausencia de la parte generaría un atraso en la modificación de la aeronave.
8. **Criticidad:** Clasificación de urgencia y prioridad que debe aplicar el equipo de abastecimiento de proyectos en la compra y envío de la parte.
9. **Monto Unitario AOG:** Precio por unidad con tiempos de entrega reducidos, otorgado por Thompson Aero Seating.
10. **Moneda:** GBP = libra esterlina.
11. **Monto Total:** Valor total pagado por la cantidad de unidades compradas con tiempos de entrega normales.
12. **Monto Total AOG:** Valor total pagado por la cantidad de unidades compradas con tiempos de entrega reducidos.

PN	Qty	Unidad	Destino	Fecha Solicitud	LT	ODD en destino	Criticidad	Monto unitario AOG	Moneda	Monto Total No AOG	Monto Total AOG
VT02-20-388-01	20	EA	AUH	14/10/2022	35	21/10/2022	AOG	£4.000,00	GBP	£22.857,14	£80.000,00
VT02-20-388-02	20	EA	AUH	14/10/2022	35	21/10/2022	AOG	£4.000,00	GBP	£22.857,14	£80.000,00
VT02-20-810-03	20	EA	AUH	14/10/2022	35	21/10/2022	AOG	£4.000,00	GBP	£22.857,14	£80.000,00
VT02-20-815-01	20	EA	AUH	14/10/2022	35	21/10/2022	AOG	£8.000,00	GBP	£45.714,29	£160.000,00
125DCB M30700	20	EA	SCL	03/07/2023	50	22/08/2023	AOG	£1.680,00	GBP	£9.600,00	£33.600,00
125DCB M30700	20	EA	SCL	03/07/2023	50	22/08/2023	AOG	£1.680,00	GBP	£9.600,00	£33.600,00
125DCB M30700	20	EA	SCL	03/07/2023	50	22/08/2023	AOG	£1.680,00	GBP	£9.600,00	£33.600,00
125DCB M30700	20	EA	SCL	03/07/2023	50	22/08/2023	AOG	£1.680,00	GBP	£9.600,00	£33.600,00
VT59-02-040-00-YKS	20	EA	AUH	31/07/2023	5	05/08/2023	AOG	£19.005,79	GBP	£108.604,51	£380.115,80
VT59-14-006-01	20	EA	AUH	31/07/2023	5	05/08/2023	AOG	£1.150,56	GBP	£6.574,63	£23.011,20
VT59-05-143-01-PZ01	30	EA	AUH	08/11/2023	90	02/02/2024	AOG	£1.862,39	GBP	£15.963,34	£55.871,70
VT59-05-114-02-PZ01	30	EA	AUH	08/11/2023	90	02/02/2024	AOG	£1.862,39	GBP	£15.963,34	£55.871,70
VT59-11-005-01	30	EA	AUH	08/11/2023	30	02/02/2024	AOG	£26,67	GBP	£228,60	£800,10
VT59-11-017-01	30	EA	AUH	08/11/2023	30	02/02/2024	AOG	£115,00	GBP	£985,71	£3.450,00
VT68-08-075-01-ZNA	30	EA	SCL	08/11/2023	90	02/02/2024	AOG	£140,46	GBP	£1.203,94	£4.213,80
VT68-08-073-01-ZNA	30	EA	AUH	08/11/2023	90	02/02/2024	AOG	£140,46	GBP	£1.203,94	£4.213,80
VT68-08-073-02-ZNA	30	EA	AUH	08/11/2023	90	02/02/2024	AOG	£140,46	GBP	£1.203,94	£4.213,80
VT68-08-145-01-PZ01	30	EA	AUH	08/11/2023	90	02/02/2024	AOG	£12.555,02	GBP	£107.614,46	£376.650,60
VT68-08-115-01-PZ01	30	EA	AUH	08/11/2023	90	02/02/2024	AOG	£12.555,02	GBP	£107.614,46	£376.650,60
VT68-08-145-02-PZ01	30	EA	AUH	08/11/2023	90	02/02/2024	AOG	£12.555,02	GBP	£107.614,46	£376.650,60

Total Libras	£ 2.196.113,7	£ 627.461,06
Total Dólar	\$ 2.898.870,08	\$ 828.248,60

Tabla N°2: Unidades compradas por fallas durante el proyecto. Fuente: LATAM.

8.2 Alternativas de Mitigación de acuerdo con la Teoría de Hold Up.

La siguiente tabla presenta un análisis detallado elaborado en colaboración con tres actores clave dentro de la estructura organizacional de LATAM Airlines: Jefe de Ingeniería Proyectos LATAM, Subgerente de Proyectos de Flota Wide Body (WB) y el Gerente de Proyectos. Este análisis tiene como propósito contrastar las propuestas mitigadoras sugeridas por la literatura económica desde la teoría del Hold-Up, con la realidad del proyecto en estudio y la experiencia práctica de los profesionales involucrados.

Propuesta	Viabilidad	Comentario
Competencia en el Mercado Aguas Abajo	No	Dado las altas barreras de entrada impuestas por la autoridad, LATAM Airlines no puede certificarse como empresa de diseño (DOA). Adicionalmente la unidad de negocio de LATAM es el transporte.
Inversiones Específicas de Ambas Partes	No	Las inversiones en I+D y certificaciones frente a las autoridades para poder realizar el diseño, pruebas requeridas por las autoridades y ser proveedor de estos asientos es de exclusividad de Thompson Aero Seating. LATAM no posee la intención en invertir en instalaciones para certificarse como DOA (Design Organization Approval) de asientos debido a los altos costos en personal, infraestructura y tiempo.
Inversiones Repetidas	No	Si bien las alianzas son fundamentales en el modelo de crecimiento de una aerolínea, la estrategia de LATAM Airlines es evaluar distintos proveedores por proyecto. Esto quiere decir que, frente a proyectos futuros, LATAM enviará siempre una RFP con el fin de que Thompson Aero Seating tenga que competir.
Integración Vertical	No	LATAM integra para sí hasta el mantenimiento de las aeronaves. Como fue mencionado, el poder diseñar y fabricar asientos y otras partes de aeronaves, involucran inversiones en certificaciones, infraestructura y personal que no es el negocio de LATAM.
Restricciones Verticales	No	Si bien la relación entre LATAM y Thompson contempla una exclusividad durante el proyecto, junto con un volumen mínimo de compra de asientos, esta condición no resulta sostenible en el tiempo. Esto se debe a que los asientos no constituyen un insumo de adquisición recurrente para LATAM, ya que están diseñados para permanecer instalados en la aeronave durante largos períodos, permitiendo su reparación o mantenimiento sin requerir su reemplazo

		completo.
Soluciones Contractuales	Si	Se ve la alternativa de que en la Fase de RFP de un proyecto, LATAM pueda establecer condiciones que mitiguen el Hold Up como la asignación de obligaciones en tiempo y calidad a Thompson Aero Seating frente a escenarios generales y no específicos. Adicionalmente se ve potencial en separar las condiciones de un Proyecto frente a la operación normal de una aeronave.
Momento de la Inversión	No	En los contratos celebrados entre LATAM y su proveedor Thompson Aero Seating, se establecen explícitamente los periodos de inversión y los porcentajes asociados a cada etapa del desarrollo del producto. Este esquema contractual tiene como objetivo principal ordenar y controlar los desembolsos financieros según el avance efectivo del proyecto, alineando los intereses de ambas partes y reduciendo los riesgos de desequilibrio o incumplimiento.
Teoría de los Derechos de Propiedad	No	El derecho de propiedad es exclusivo del proveedor/fabricante y nunca de la aerolínea. En este caso, Thompson es quien certifica frente a su autoridad (EASA) el asiento, por lo que toda la propiedad intelectual les pertenece

Tabla N°3: Análisis viabilidad propuestas Hold Up contrato LATAM y Thompson.

De acuerdo con las alternativas mencionadas y analizadas desde el punto de vista de LATAM, se ve viable únicamente establecer a nivel contractual cláusulas que permitan balancear el poder de negociación de ambas partes.

8.3 Alternativas de Mitigación de acuerdo con la Teoría de Contratos Incompletos

Al igual que con el análisis de las soluciones del Hold Up, con la participación de los mismos integrantes de LATAM, se evaluó cada una de las soluciones propuestas desde la teoría de contratos incompletos de acuerdo con la realidad de LATAM:

Propuesta	Viabilidad	Comentario
Acuerdos de Largo Plazo	Si	LATAM escoge un proveedor por cada proyecto y mantiene una relación de largo plazo por la continuidad operacional de los asientos en el periodo que se mantiene vigente una cabina en LATAM (6 a 7 años)
Cláusulas de Exclusividad	Si	Si bien el contrato no habla explícitamente de la exclusividad esta es intrínseca al desarrollo de los servicios que requiere LATAM. Dado a que el asiento está certificado por la autoridad para ser fabricado por Thompson Aero Seating, para este proyecto, es el único que puede fabricar el asiento
Evaluación de Alternativas	Si	Las fuertes barreras de entrada proporcionan dificultades para encontrar proveedores calificados. El mismo fabricante de la aeronave, en este caso Boeing, sesga el listado de proveedores de asientos. En respuesta a la RFP del proyecto, se presentaron 5 proveedores dado el reconocimiento de Boeing de sus asientos como certificados para la aeronave.
Negociación de Cláusulas Flexibles	Si	Se ve la alternativa de poner cláusulas en el desarrollo y envío de la RFP, explicada en la fase de Estudio de un proyecto LATAM, donde desde un comienzo se puede establecer condiciones favorables para LATAM en cuanto a la disposición y soporte del fabricante del asiento en el desarrollo del proyecto considerando tiempos de abastecimiento acotados, sin que ello signifique un alza en los costos de la parte.
Contratos con Cláusulas de Penalización por Incumplimiento de Tiempo	Si	Práctica utilizada en la actualidad por las aerolíneas frente a proveedores. El contrato entre LATAM y Thompson Aero Seating, establece penalidades por atrasos en la producción de asientos con un límite de hasta el 20% del valor de un conjunto de asientos.
Negociación de Condiciones Claras y Transparentes	Si	Está práctica también se realiza en la actualidad. Las condiciones en cuanto a tiempo, formas de pago y alcance

		del contrato son claras. El problema es que las dificultades aparecen en los imprevistos donde el contrato no se pronuncia y no genera una obligación de Thompson frente LATAM a abastecer ni dar soporte técnico, sin que ello signifique firmar un contrato de servicio adicional.
Diversificación de Proveedores	No	Aunque inicialmente se presentaron cinco proveedores de asientos a la propuesta, una vez seleccionado Thompson, se generó una dependencia, ya que solo esta empresa puede suministrar repuestos en caso de desperfectos. Debido a la naturaleza del proyecto, se configura un monopolio bilateral: solo Thompson puede proveer asientos con la configuración específica de LATAM, y solo LATAM adquiere esos asientos y sus repuestos exclusivamente de Thompson.
Planificación y Comunicación Proactivas	Si	Efectivamente las condiciones son establecidas en los contratos desde un punto de vista operacional más no los eventos de contingencia. Adicionalmente LATAM al tener una mirada de operación no establece cláusulas especiales para un proyecto de actualización de cabina.
Revisión de Contratos y Renegociación de Términos	Si	LATAM ha renegociado contratos con Thompson Aero Seating logrando beneficios económicos de largo plazo dado el aumento del alcance de los asientos requeridos en las flotas B767 y B777.

Tabla N°4: Análisis viabilidad propuestas Contratos Incompletos contrato LATAM y Thompson.

Desde la teoría de contratos incompletos, se ven varias alternativas que se pueden considerar para, a nivel contractual, poder establecer cláusulas que eviten que Thompson Aero Seating, en su posición de ventaja, continúe obteniendo beneficios frente a LATAM.

8.4 Análisis de Riesgo.

Para llevar a cabo la sección de análisis de riesgos, se emplearán las definiciones y metodologías propuestas por la Association of Registrars and Collections Specialist (ARCS)⁶² Estas herramientas permitirán realizar una evaluación exhaustiva y precisa de los riesgos asociados al contrato firmado entre LATAM Airlines y el proveedor de asientos Thompson Aero Seating.

De acuerdo con la ARCS, una evaluación de riesgo está destinada a identificar peligros y evaluar su nivel de riesgo, con una revisión de las características técnicas de los peligros, como su ubicación, intensidad, frecuencia y probabilidad, que mediante su análisis permite crear una planificación institucional. Algunos de los beneficios y/o características de realizar este tipo de análisis son:

- La creación de un Plan de Emergencia.
- Reducen los efectos de un desastre.
- Permiten que las instituciones sean proactivas
- Pueden ser formales o informales.

Para comenzar primero definiremos algunos términos que se utilizarán en la evaluación.

1. **Peligro:** condición que tiene el potencial de causar daño.
2. **Riesgo:** es la probabilidad de que un peligro cause daño.
3. **Mitigación:** es la eliminación de peligros que previenen una emergencia y reducen el daño a personas, colecciones y propiedades.
4. **Preparación:** son las actividades que preparan y equipan al personal para manejar una emergencia.
5. **Respuesta:** son las actividades que brindan atención inmediata a las personas y colecciones después de una emergencia.
6. **Recuperación:** son las actividades que se realizan después de una emergencia para volver a las operaciones normales o a una "nueva normalidad".

Continuando con la metodología propuesta por ARCS, se creará una matriz de riesgo, la que permitirá generar una visualización del riesgo de ocurrencia de algún imprevisto y cuál es el impacto en el proyecto de cabina citado en esta tesina. Finalmente se evaluará si el contrato con el proveedor de asientos contempla algún punto de cobertura para LATAM.

⁶² Risk Assessment Process Manual December (2020)

Probabilidad	High	5	5	10	15	20	25
	Med to Hi	4	4	8	12	16	20
	Medium	3	3	6	9	12	15
	Low to Med	2	2	4	6	8	10
	Low	1	1	2	3	4	5
Impacto en los Objetivos del Proyecto			1	2	3	4	5
			Low	Low to Med	Medium	Med to Hi	High
Prioridad del Riesgo					Low	Med	High

Tabla N°5: Herramienta de Evaluación de Probabilidad e Impacto.

El producto entre la probabilidad y el impacto nos dirá la criticidad del riesgo evaluado el que será contrastado con la matriz presentada anteriormente en la “Tabla 1”.

$$\text{Criticidad} = \text{Probabilidad} \times \text{Impacto en los Objetivos del Proyecto.}$$

Los principales riesgos que posee la industria aeronáutica y por ende la gestión del proyecto en estudio, mencionados por la IATA ⁶³ son:

- 1- Conflictos Internacionales:** La previsión de la industria podría empeorar en caso de que se extiendan los conflictos en Europa y Oriente Medio. Por el contrario, el fin de uno solo de ellos podría tener un impacto positivo, especialmente en el caso de la guerra entre Rusia y Ucrania.
- 2- Precios del petróleo:** La bajada de los precios del petróleo y los consiguientes costes del combustible son uno de los principales motores de la mejora del pronóstico de las aerolíneas para 2025. Si esta tendencia cambiara de rumbo, teniendo en cuenta los escasos márgenes del sector, el pronóstico podría empeorar significativamente.
- 3- Administración Trump:** La llegada de la Administración Trump al gobierno de EE. UU. Trae consigo importantes incertidumbres. Los aranceles y las guerras comerciales podrían frenar la demanda de carga aérea y perjudicar los viajes de negocios. Si estas políticas reavivan la inflación con tipos de interés más altos como respuesta política, la demanda se verá socavada. Sin embargo, si la administración Trump decide continuar con la tendencia de su primer mandato y seguir impulsando al sector empresarial, los beneficios de la desregulación y la simplificación empresarial podrían ser notables. Y en cuanto al apoyo a las medidas de descarbonización de la aviación en EE. UU., estamos a la espera de conocer la dirección que tomará el nuevo Gobierno.

⁶³ IATA- Comunicado N°58 (2024).

Por otro lado, se consideran riesgos que son más propios de la interacción de los proveedores del proyecto. En la experiencia que ha tenido LATAM en proyectos anteriores, podemos agregar los siguientes riesgos:

1. **Falla de diseño en la ingeniería:** Un fallo en la definición de alguna instrucción provoca retrabajos y atrasos en la disponibilidad de la aeronave para retornar al servicio.
2. **Falla de insumo o componente al momento de instalarlo en aeronave:** encontrar un componente inoperativo causa atrasos debido a que se debe realizar la revisión de todas las conexiones antes de reemplazar una unidad. Esto provoca costos de tiempo y recursos según el nivel de desarme que se debe incurrir según sea el caso.
3. **Daños causados en el transporte de asientos:** estos daños si bien son indeseados, se detectan al momento de revisar las unidades cuando se reciben por el centro de mantenimiento que ejecuta los trabajos y no cuando se instalan en la aeronave. Esto, a diferencia de los riesgos 1 y 2, otorga algo de tiempo para buscar la solución.
4. **Error de interpretación/manipulación por personal técnico:** frecuentemente en las primeras aeronaves de un proyecto, se comenten errores de ejecución por parte de los técnicos. Esto provoca retrabajos en correcciones y en algunas ocasiones, el daño de una parte (principalmente eléctrica) por no tener las condiciones de trabajo para las que está diseñada.
5. **Atraso en la cadena productiva de algún proveedor (BFE⁶⁴):** los proveedores también han presentado atrasos en sus compromisos con LATAM, lo que ha ocasionado tener conflictos con los centros de mantenimiento por interrumpir la ejecución de los trabajos, produciendo pérdidas por compensaciones y costos de oportunidad al no poder tener la aeronave volando a tiempo.

Teniendo las definiciones y los riesgos a evaluar, se utilizará la matriz de riesgos para ponderar la criticidad de cada uno de ellos considerando si el contrato tiene alguna forma de mitigar y de hacer responsable a Thompson Aero Seating. Los valores de Probabilidad e Impacto fueron consultados al aérea de seguridad operacional de LATAM.

⁶⁴ Buyer Furnisher Equipment (BFE): se refiere a que el cliente, en este caso LATAM, es responsable de abastecer a Thompson de ciertas unidades que son exclusivas. Por ejemplo, tapices de los asientos con los colores corporativos de LATAM.

Riesgo	Considerado en Contrato	Probabilidad	Impacto	Criticidad	Observaciones.
Conflicto Internacional	No	2	5	10	Conflicto Internacional o de fuerza mayor exime de responsabilidad a TAS de atrasos e incumplimiento. Adicionalmente las modificaciones de cabina se harán en Emiratos Árabes, una zona latente de conflictos armados.
Valor Petróleo.	No	2	2	4	Si bien el combustible es el principal gasto de LATAM Airlines, la compañía tiene políticas mitigadoras de la fluctuación del combustible de aviación.
Administración Trump	No	4	3	12	Es de cuidado este riesgo, debido a que un arancel importante podría significar la solicitud por parte de TAS a renegociar valores.
Falla de diseño en la ingeniería	Si	4	5	20	Se tiene poco poder de mitigación debido a que las fallas de diseño se ven en la aeronave prototipo (primera del programa). Puede involucrar una solución de mediano y largo plazo en los casos más críticos.
Falla de insumo o componente al momento de instalarlo en aeronave	Si/No	3	5	15	El contrato otorga una garantía de unidades pensando en que en la operación existe tiempo y unidades en almacenaje para reemplazar una parte. En el proyecto no existen estas alternativas. El problema es que es difícil de demostrar que el asiento llegó con problemas y no fue por mala manipulación de los asientos.
Daños causados en el transporte de insumos	No	4	5	20	El transporte de los asientos desde Irlanda a Abu Dhabi es de responsabilidad de LATAM, si la unidad presenta daños de traslado, TAS no tiene responsabilidad en este riesgo.
Error de interpretación/manipulación por personal técnico	No	2	4	8	En un inicio, los técnicos no están familiarizados con los asientos, ni la cabina de LATAM, con el tiempo esto se va mejorando por una curva de aprendizaje a lo largo del programa.
Atraso en la cadena productiva de algún proveedor (BFE)	No	2	5	10	Los asientos, utilizan materiales específicos de otros proveedores que TAS debe instalar (mesas de mármol). Si estas unidades no llegan a tiempo, TAS no tiene responsabilidad en el

					atraso de la producción de los asientos.
--	--	--	--	--	---

Tabla N°6: Evaluación Riesgo de Contrato LATAM y Thompson Aero Seating.

Es posible apreciar que de los riesgos analizados el contrato sólo estipula alguna responsabilidad a Thompson Aero Seating en 2 de ellos y en uno de ellos es muy difícil comprobar la culpa. Adicionalmente se presenta que el proyecto tiene 05 riesgos que poseen un alto impacto en el programa, con 3 de ellos sin mencionar nada en el contrato, lo que implica que la solución será la compra de las partes dañadas a Thompson Aero Seating en condiciones que ellos estipulen por el poco tiempo que posee cada aeronave en obtener una solución. El próximo paso corresponde a poder realizar un ranking de los riesgos y posteriormente generar un plan de mitigación para cada uno de ellos.

Ranking	Riesgo	Criticidad
1	Falla de diseño en la ingeniería	20
2	Daños causados en el transporte de insumos	20
3	Falla de insumo o componente al momento de instalarlo en aeronave	15
4	Administración Trump	12
5	Atraso en la cadena productiva de algún proveedor (BFE)	10
6	Conflicto Internacional	10
7	Error de interpretación/manipulación por personal técnico	8
8	Valor Petróleo	4

Tabla N°7: Ranking de riesgos ordenados por criticidad Contrato LATAM-Thompson Aero Seating.

8.5 Análisis de Propuestas Viables.

Desde la sección anterior, se puede considerar que, según la Teoría de contratos incompletos y Hold Up, la acción viable para la realidad de este caso de estudio se basa en generar condiciones contractuales adecuadas. Por lo tanto, el contrato entre LATAM y Thompson Aero Seating debería incorporar una o más de las siguientes soluciones:

- Acuerdos de Largo Plazo.
- Cláusulas de Exclusividad.
- Negociación de Cláusulas Flexibles.
- Negociación de Condiciones Claras y Transparentes.
- Planificación y Comunicación Proactivas.
- Revisión de Contratos y Renegociación de Términos.

En paralelo, se observa que, del análisis de riesgo del contrato, los riesgos más críticos solo están considerados en dos de ellos a nivel contractual con una acción que obligue a Thompson Aero Seating a proporcionar una solución. En cuanto a los otros seis riesgos, LATAM deberá incurrir en costos si estos ocurriesen, una condición que ya se ha experimentado en el desarrollo de este proyecto.

8.6 Acciones Mitigadoras a Nivel Contractual.

Debido a que se han identificados los riesgos que se desean mitigar desde la teoría de hold up y contratos incompletos, se realizan las siguientes recomendaciones para incorporar en el actual contrato entre LATAM y Thompson:

- 1- **Riesgo Falla de diseño en la ingeniería:** este riesgo es difícil de mitigar debido a que se manifiesta en la primera aeronave del programa, llamada prototipo. El actual contrato no considera ninguna penalidad si es que existe un error de diseño que impida continuar con el proceso de instalación de los asientos en la aeronave.
Aquí se ve la primera propuesta, el contrato es demasiado rígido en establecer las condiciones en las que Thompson Aero Seating debe compensar a LATAM, está basado principalmente a nivel de producción de asientos y no en el impacto en su proceso de instalación en la aeronave. Aquí podemos ver que cobra sentido tener “Negociación de Cláusulas Flexibles” donde el contrato debería traspasar toda la responsabilidad a Thompson Aero Seating ante cualquier imprevisto que retrase el programa y que tenga que ver con la gestión de ellos.

Se recomienda incorporar la siguiente cláusula:

“En caso de cualquier observación emitida en el proceso de certificación de la primera aeronave del programa, considerada prototipo, hacia los asientos o monumentos, que involucre cambios o correcciones de diseño, retrabajos, ajustes o cualquier intervención en los asientos, obligará a Thompson Aero Seating a dar el soporte necesario en los plazos que este imprevisto no afecte la fecha de salida de la aeronave hacia la base que estipule LATAM. Thompson Aero Seating deberá priorizar estos requerimientos y tomar todas las medidas necesarias para minimizar el impacto en las operaciones de LATAM Airlines Group S.A.”

- 2- **Riesgo Daños causados en el transporte de insumos:** Es correcto destacar que el contrato establece que el traslado de los asientos es de responsabilidad de LATAM, es por ello por lo que, ante cualquier daño causado en esta fase a los asientos, Thompson Aero Seating no es responsable. Sin embargo, se puede establecer a nivel contractual, que debido a que este es un proyecto de actualización de cabina y no una aeronave en la operación aún, se estipulen condiciones de envío de partes en condición urgente, pero sin pagar el impuesto de este envío. Esto va en establecer un contrato con “Condiciones Claras y Transparentes”.

Se recomienda incorporar la siguiente cláusula que establezca el compromiso de Thompson de dar soporte o piezas requeridas sin establecer la causa del imprevisto.

“En caso de cualquier evento imprevisto que afecte la operación, instalación y/o el normal funcionamiento de los asientos o monumentos, por lo que dure el proyecto de Retrofit B787-9, Thompson Aero Seating otorgará soporte técnico o el abastecimiento urgente de piezas en un plazo que no afecte la fecha de salida de la aeronave hacia la base que estipule LATAM sin considerar un sobre costo por la urgencia. Thompson Aero Seating deberá priorizar estos requerimientos y tomar todas las medidas necesarias

para minimizar el impacto en las operaciones de LATAM Airlines Group S.A."

- 3- **Riesgo Falla de insumo o componente al momento de instalarlo en aeronave:** Si bien existe la cláusula de garantía, no existe ninguna exigencia de que, ante la falla de un componente, este deba ser suministrado por parte de Thompson Aero Seating en condición de urgente. Por otro lado, en el contrato se establece que Thompson Aero Seating no responderá si es que la falla es ocasionada por la mala manipulación de los asientos. Esto involucra un desafío adicional dado que es difícil demostrar que un asiento fue recibido con desperfectos desde la fábrica de Thompson Aero Seating y no se dañó en el traslado o por mala manipulación.

De lo expuesto en este riesgo se recomienda la misma solución que el riesgo número anterior manteniendo la cláusula recomendada.

- 4- **Administración de Trump:** Si bien este riesgo podría considerarse a nivel de incertidumbre, poder generar un contrato que establezca condiciones de precios de "Largo Plazo" y mantener a Thompson Aero Seating con un cronograma claro se puede mitigar cumpliendo con las recomendaciones de la teoría de contratos incompletos. Ídem anterior. Se recomienda una cláusula de la siguiente manera:

"En caso de que se impongan nuevos aranceles o tarifas aduaneras por parte de cualquier gobierno que afecten la importación de productos o componentes necesarios para la producción y entrega de los asientos, Thompson Aero Seating se compromete a asumir dichos costos adicionales"

- 5- **Riesgo en Atraso en la cadena productiva de algún proveedor (BFE):** Dado que los asientos son adaptados a las definiciones estéticas de LATAM, es responsabilidad de LATAM, el envío de algunos insumos para la manufactura del asiento. Por ejemplo, el mármol utilizado en las mesas viaja directamente desde Italia a Irlanda para que Thompson Aero Seating pueda terminar de ensamblar y producir los asientos. En este punto se propone utilizar los mismos criterios mencionados para Thompson con estos proveedores de cronogramas claros del programa ("Planificación y Comunicación Proactivas").

Se propone una cláusula que asegure la continuidad del programa:

"En caso de quiebre de suministro de elementos BFE (Buyer Furnished Equipment) que impida la entrega completa de los asientos, Thompson Aero Seating se compromete a liberar los asientos para su envío al lugar que LATAM Airlines Group S.A. estipule. Además, Thompson Aero Seating proporcionará el apoyo técnico necesario para la instalación de las partes faltantes durante la modificación de la aeronave. Este apoyo técnico deberá incluir, pero no se limitará a, la asistencia en la instalación, pruebas y certificación de los elementos BFE una vez que estén disponibles, asegurando que la aeronave cumpla con todos los estándares de seguridad y operativos requeridos."

- 6- **Riesgo por Conflicto Internacional:** el riesgo de que el proceso de producción de los asientos se vea interrumpido por un conflicto internacional es de baja probabilidad, sin embargo, el proyecto se lleva a cabo en Abu Dhabi, lugar donde se instalan los asientos en la aeronave, ubicado en una zona de guerra. El contrato es claro y exime de responsabilidad a Thompson Aero Seating dado que es considerado un motivo de fuerza mayor. Es por ello que se recomienda la opción de “Revisión de Contratos y Renegociación de Términos”, considerando una cláusula de condonación de deuda o de congelación de pagos sin penalidades hacia LATAM si es que este riesgo se materializa. Se recomienda una cláusula que tenga como objetivo poder renegociar el lugar donde LATAM Airlines realice la modificación de la cabina y que no sea objeto de penalización el almacenaje de los asientos mientras dure la reasignación del lugar de la modificación.

“En caso de que un conflicto bélico impida la entrega o instalación de los asientos en el lugar originalmente estipulado, Thompson Aero Seating se compromete a almacenar los asientos sin costo alguno para LATAM Airlines Group S.A. durante un período máximo de 365 días desde la fecha de Exworks de cada conjunto de asientos. Durante este período, LATAM Airlines Group S.A. deberá buscar y designar un nuevo lugar para realizar la modificación de la cabina. Thompson Aero Seating proporcionará el apoyo logístico necesario para el traslado de los asientos al nuevo lugar designado por LATAM Airlines Group S.A. una vez que este sea determinado.”

- 7- **Riesgo Error de interpretación/manipulación por personal técnico:** El contrato establece claramente que Thompson Aero Seating no será responsable en caso de que ocurra una falla debido a una mala manipulación o un error en el procedimiento de instalación por parte de LATAM. Esto significa que, si los asientos o componentes se dañan debido a un manejo incorrecto o a errores durante la instalación, Thompson Aero Seating no tendrá la obligación de asumir la responsabilidad por esos daños. De lo anterior se recomienda la misma cláusula del riesgo número 2, donde no importa la razón de la necesidad de la intervención de Thompson Aero Seating, debe brindar en los tiempos que no afecte la salida de la aeronave soporte y partes.
- 8- **Riesgo por Valor del Petróleo:** Se considera que este riesgo se mitiga debido a las políticas de Largo Plazo que posee LATAM en la negociación del combustible. Sin embargo, se ve la opción de que Thompson Aero Seating podría solicitar la renegociación del contrato por un alza en los costos de producción por este concepto.

8.7 Estimación de Ahorros

Debido a que LATAM no tiene calculado los costos adicionales en los que se incurrieron por servicios adicionales de Thompson, el objetivo de esta sección es poder determinar el ahorro potencial si es que las cláusulas propuestas anteriormente hubiesen estado presentes en el contrato.

Dado el catálogo de precios entregado por Thompson Aero Seat a LATAM, contrastado con las partes que tuvieron que ser compradas nuevamente por desperfectos (Tabla N°2: Unidades compradas por fallas durante el proyecto.) se determinará cuanto fue el costo que incurrió LATAM por concepto de comprar partes en condición de urgencia Thompson.

Esta estimación considera los siguientes supuestos:

- 1- El promedio de aumento de precios entre las condiciones de urgencia (AOG) y estándar es 3,5 al que denominaremos **Ratio de Hold Up**. Calculado en base a catálogo de Thompson del año 2024⁶⁵.
- 2- Las propuestas realizadas buscan eliminar la tarifa de urgencia dentro del marco de abastecimiento de un proyecto de actualización de cabina frente a la operación comercial de la aeronave. Por lo que el segundo supuesto es que se logra eliminar la tarifa de urgencia.
- 3- Se realiza el supuesto que el valor pagado incluye la logística y traslado de la parte y que no influye el lugar de destino de esta.
- 4- Todos los proveedores poseen la misma tarifa de urgencia.
- 5- No existe desabastecimiento de las partes a nivel de proveedores.

Como se indicó en la justificación del presente estudio, el costo de las compras de partes por imprevistos en el proyecto alcanzó los USD 2.898.870, por lo que considerando los supuestos anteriores se puede obtener cuanto fue el valor del Hold Up en el desarrollo del proyecto.

⁶⁵ Catálogo de precios de Thompson del año 2022 no fue posible obtener el cual aplicó al proyecto en estudio.

Sea:

Costo Total (CT) = Costo pagado durante el proyecto por recompra de partes.

Costo Unidad (CU) = Valor por unidad fijado por Thompson.

Costo Hold Up (CHu) = Valor pagado con tarifa de urgencia.

$$CT = CU + CHu$$

$$CHu = CT - CU$$

$$CHu = (\text{USD}) 2.898.870 - (\text{USD}) 828.248,58$$

$$CHu = (\text{USD}) 2.070.621,42$$

8.8 Plan de Difusión en LATAM Airlines.

Dado que la presente tesina se ha desarrollado a partir de información obtenida de un proyecto real de LATAM Airlines y con la participación de diversos expertos pertenecientes a dicha compañía, se ha establecido un enfoque de implementación progresiva de las cláusulas con el propósito de analizar y comprender el comportamiento de los oferentes y proveedores en futuras iniciativas.

Tras una serie de reuniones de coordinación llevadas a cabo con los distintos equipos involucrados, se determinó la incorporación de las cláusulas en la solicitud de propuesta (RFP) correspondiente al proyecto Linefit 2027, para las futuras aeronaves B787-9 que recibirá LATAM.

Como parte del cronograma definido, hacia finales de agosto de 2025, posterior a la etapa de "Question & Answer", se procederá con la evaluación de la percepción de los oferentes respecto a las nuevas cláusulas introducidas.

En caso de que dichas disposiciones sean bien acogidas por los oferentes, se contempla la ejecución de un plan de monitoreo continuo a lo largo de la duración del proyecto, lo que permitirá realizar un seguimiento sistemático de su impacto y aplicabilidad. Además, se diseñará una estrategia de comunicación destinada a informar y socializar estos nuevos lineamientos dentro de la totalidad de la cartera de proyectos de LATAM Airlines, favoreciendo así su integración y el fortalecimiento de las relaciones con proveedores y oferentes en el futuro.

8.9 Resumen de propuestas

Finalmente se puede resumir este capítulo en la obtención de cinco propuestas a nivel contractual basadas en la teoría de contratos incompletos y hold up enlazadas a los riesgos detectados y analizados desde el contrato entre LATAM y Thompson Aero Seating.

Lo anterior se basa en diseñar y agregar cláusulas a los contratos donde se obligue a los proveedores a dar soporte técnico y abastecimiento de componentes sin la necesidad de pagar un costo de urgencia mientras dure la implementación del proyecto de retrofit, que por sus condiciones de tiempo, hace que ante un imprevisto, las acciones de corrección sean en plazos acotados y por ende no respetando los tiempos de abastecimiento normales y estipulados en los catálogos de los proveedores.

Las propuestas mencionadas y sus objetivos se pueden listar de la siguiente forma:

1. Soporte Técnico Prioritario en Caso de Fallas de Diseño:

- Propuesta: Incluir una cláusula que obligue a Thompson Aero Seating a proporcionar soporte técnico prioritario y soluciones rápidas en caso de fallas de diseño detectadas durante la certificación de la primera aeronave del programa.
- Objetivo: Minimizar el impacto en el cronograma del proyecto y asegurar que cualquier problema de diseño se resuelva sin costos adicionales para LATAM.

2. Abastecimiento Urgente de Piezas sin Sobrecostos:

- Propuesta: Incorporar una cláusula que garantice el abastecimiento urgente de piezas necesarias sin aplicar costos por la urgencia, independientemente de la causa del imprevisto.
- Objetivo: Asegurar que LATAM reciba las piezas necesarias a tiempo para evitar retrasos en el proyecto, sin incurrir en costos adicionales.

3. Renegociación de Términos en Caso de Conflictos Internacionales:

- Propuesta: Establecer una cláusula que permita la renegociación de términos y condiciones en caso de conflictos internacionales que afecten la entrega o instalación de los asientos.
- Objetivo: Proteger a LATAM de penalidades y costos adicionales en situaciones de fuerza mayor, asegurando la continuidad del proyecto.

4. Condiciones Claras y Transparentes para el Transporte de Insumos:

- Propuesta: Incluir una cláusula que establezca condiciones claras y transparentes para el transporte de insumos, asegurando que cualquier daño durante el transporte sea cubierto sin costos para LATAM.
- Objetivo: Mitigar los riesgos asociados al transporte de asientos y otros componentes, garantizando que LATAM no incurra en costos adicionales por daños.

5. Planificación y Comunicación Proactivas con Proveedores BFE:

- Propuesta: Incorporar una cláusula que obligue a Thompson Aero Seating a liberar los asientos para su envío, incluso si hay un quiebre de suministro de elementos BFE, y proporcionar apoyo técnico para la instalación de las partes faltantes.
- Objetivo: Asegurar la continuidad del proyecto y minimizar los retrasos causados por problemas en la cadena de suministro de proveedores BFE.

Adicionalmente, si es que las cláusulas propuestas hubiesen estado presentes, se estima un ahorro potencial al evitar los costos de hold up de hasta USD 2.070.621,42. Lo anterior debido a que se evitarían los precios sobrevalorados por la condición de urgencia y se genera un incentivo a los proveedores, en este caso Thompson Aero Seat, de mejorar los procesos productivos y de calidad desde la fase de producción.

9. Conclusiones

En el marco del objetivo general y específicos estipulados en el presente estudio, complementado con la metodología presentada y marco teórico, se presentan las conclusiones obtenidas en esta tesina centrada en la relación contractual de LATAM Airlines y Thompson Aero Seating.

En relación con el objetivo general planteado, la investigación y evaluación del contrato entre LATAM Airlines y Thompson Aero Seating en el proyecto de Retrofit de cabina para la flota Boeing 787-9, confirma que LATAM experimenta una pérdida significativa de poder negociador debido a la problemática de contratos incompletos y al fenómeno de Hold Up.

Al identificar mediante el análisis de riesgo del contrato con el escenario en el que se presenta el proyecto y utilizando las medidas mitigadoras de los problemas de contratos incompletos y hold up, se pudo entender que carencias tiene el actual contrato frente a los escenarios de riesgos y con ello como LATAM no tuvo la opción de apoyarse en el contrato y tuvo que aceptarlas las condiciones de suministro de repuestos frente a lo exigido por Thompson Aero Seating.

La situación de hold up que se generó, se pudo valorizar en USD 2.070.621,42 principalmente por tener que pagar un promedio de 3,5 veces el valor de los repuestos por concepto de conseguirlo en tiempos reducidos.

Las cinco propuestas desarrolladas y propuestas van orientadas a obligar a Thompson Aero Seating a tener que dar soporte técnico y de repuestos independiente de la razón que origine la necesidad de tenerlas por parte de LATAM por lo que duren los proyectos.

A continuación, se exponen las conclusiones correspondientes a cada uno de los objetivos específicos:

1. Entender la teoría de contratos incompletos y hold up y analizar su aplicabilidad al contrato estudiado.

La teoría de contratos incompletos y el fenómeno de hold up son altamente aplicables al contrato entre LATAM y Thompson Aero Seating. La imposibilidad de prever todas las contingencias futuras y la dependencia de un proveedor único han generado una asimetría de poder que LATAM debe abordar mediante estrategias contractuales más robustas.

Desde la perspectiva de la industria de la aviación comercial, este caso refleja un problema estructural en un sector altamente regulado y con proveedores especializados. La falta de alternativas competitivas en el suministro de componentes aeronáuticos, junto con la complejidad técnica y las barreras regulatorias, genera relaciones contractuales desbalanceadas, donde los proveedores adquieren un poder significativo sobre las aerolíneas.

2. Evaluar el contrato entre LATAM y proveedor Thompson Aero Seating.

El contrato actual no establece penalidades específicas para errores de diseño, limitando la capacidad de LATAM para exigir correcciones sin incurrir en costos adicionales. Existen cláusulas de fuerza mayor y limitaciones de responsabilidad que reducen la exposición de Thompson ante incumplimientos, lo que agrava la situación de LATAM en caso de problemas operacionales.

También se detectó que el contrato es rígido al momento de establecer las condiciones en las que Thompson Aero Seating debe asumir la responsabilidad en algún error.

Por último, el contrato no está modelado desde el punto de vista de un proyecto, que puede tener condiciones distintas a la operación comercial regular de una aerolínea.

3. Entender metodología de análisis de riesgo e identificar escenarios que puedan ocasionar resultados negativos en el proyecto, clasificándolos por criticidad.

El análisis de riesgo ha permitido identificar y clasificar los principales riesgos asociados al contrato, como fallas de diseño, daños en el transporte, y errores de manipulación.

La creación de una matriz de riesgo ha facilitado la priorización de acciones de mitigación, destacando la necesidad de cláusulas contractuales que obliguen a Thompson Aero Seating a proporcionar soporte técnico y suministro de repuestos sin penalidades por requerirlas en tiempos reducidos.

4. Identificar las problemáticas y brechas en el contrato entre LATAM y Thompson Aero Seating y determinación de costos por Hold up.

Se han identificado problemáticas significativas en el contrato, incluyendo la falta de cláusulas que aseguren soporte técnico y abastecimiento de piezas en situaciones de urgencia.

Este trabajo concluye que los costos asociados al fenómeno de hold up, no contemplados en los planes iniciales del proyecto por LATAM, fueron de aproximadamente USD 2.070.621,42.

5. Proponer medidas de mitigación al problema del hold up presentes en el contrato entre LATAM y Thompson Aero Seating.

Las medidas de mitigación propuestas incluyen la incorporación de cláusulas contractuales específicas que aseguren soporte técnico prioritario, abastecimiento urgente de piezas sin sobre costos, y renegociación de términos en caso de conflictos internacionales o fallas de

diseño. Estas medidas buscan equilibrar el poder de negociación y reducir la exposición de LATAM a riesgos y sobre costos.

10. Bibliografía.

1. Baker, S., & Krawiec, K. D. (2006). Incomplete contracts in a complete contract world.
2. Caffarra, C., Kalmus, P., Regibeau, P., & Sorana, V. (2015). The “Hold-Up” Problem in Vertically-Related Industries: An economic analysis.
3. Cizmeci, D. (2005). An Examination of Boeing's Supply Chain Management Practices within the Context of the Global Aerospace Industry.
4. Emboada Moreira, M. (2014). An analytical model for the assessment of airline expansion strategies.
5. Forbes, S., & Lederman, M. (2009). Adaptation and Vertical Integration in the Airline Industry.
6. Grossman, S., & Hart, O. (1986). The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration.
7. Klein, B. (1996). Why hold-ups occur: The self-enforcing range of contractual relationships.
8. Risk Assessment Process Manual – ARCS. (2020).
9. Schmitz, P. (2001). The Hold-Up Problem and Incomplete Contracts: A Survey of Recent Topics in Contract Theory.
10. Singh, R. K. (2024). Las aerolíneas se enfrentan a la falta de aviones ante un verano en el que los viajes alcanzarán récords.
11. Yang, Y. (2020). A survey of the hold-up problem in the experimental economics literature.
12. Aven, T., & Zio, E. (2018). Knowledge in Risk Assessment and Management.
13. ISO 31000:2018. (2018). Risk management – Guidelines.
14. EAE Business School. (2021). Retos en Supply Chain. <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/ventajas-y-desventajas-del-transporte-aereo/>
15. Walter Nicholson (2015). Teoría Microeconómica: Principios Básicos y Aplicaciones.
16. Jorge Tarziján, Ricardo Paredes (2001) Organización Industrial para la estrategia empresarial.

11. Glosario.

- **Hold Up:** Fenómeno económico que describe la asimetría de poder en las relaciones contractuales, donde una parte puede imponer condiciones desfavorables una vez firmado el contrato.
- **Contratos Incompletos:** Contratos que no pueden anticipar y especificar todas las eventualidades futuras debido a la incertidumbre y la complejidad de las transacciones económicas.
- **LATAM Airlines Group:** Aerolínea líder en Latinoamérica, resultado de la fusión entre LAN Airlines de Chile y TAM Linhas Aéreas de Brasil.
- **Thompson Aero Seating (TAS):** Proveedor de asientos de aeronaves, especializado en la fabricación de asientos totalmente reclinables para clase ejecutiva o premium economy.
- **Retrofit:** Actualización o reacondicionamiento de un activo, en este caso, la actualización de la cabina de las aeronaves B787.
- **Shipset:** Conjunto de asientos para una determinada aeronave.
- **Front Row Monument:** Estructuras como closets o que conllevan un volumen importante en la cabina, ubicadas frente al primer pasajero de la cabina.
- **Non Recurring Engineering (NRE):** Costos asociados al desarrollo y certificación de los asientos y monumentos principales.
- **Exworks (EXW):** Término comercial que indica que el vendedor ha cumplido con su obligación de entrega cuando ha puesto la mercancía a disposición del comprador en sus instalaciones.
- **Buyer Furnished Equipment (BFE):** Equipos suministrados por el comprador, en este caso, LATAM, que son específicos y necesarios para la fabricación de los asientos.
- **Request For Proposal (RFP):** Solicitud de propuestas enviada a proveedores para negociar precios y evaluar alternativas.
- **Initial Technical Coordination Meeting (ITCM):** Reunión de coordinación global del proyecto, incluyendo alcance, hitos, plazos y certificaciones.
- **Preliminary Design Review (PDR):** Revisión preliminar de los planos de diseño enviados por el proveedor.

- **Critical Design Review (CDR):** Revisión crítica del diseño final para aprobación y producción en serie.
- **First Article Inspection (FAI):** Inspección del primer artículo producido para verificar que cumple con las especificaciones acordadas.
- **Load Factor:** Porcentaje de utilización de las aeronaves, calculado como la división entre RPK (Revenue per Kilometers) y ASK (Available Seating per Kilometers).
- **Codeshare:** Convenios y/o alianzas entre aerolíneas para compartir pasajeros o carga.
- **Ancillaries:** Servicios adicionales que mejoran la experiencia de los pasajeros, como salones VIP y portales de compra.
- **Design Organization Approval (DOA):** Certificación que permite a una empresa diseñar y aprobar componentes aeronáuticos.

12. Anexos.

Anexo 1: Respuesta preliminar a Request for Proposal (RFP) de Thompson Aero Seating.



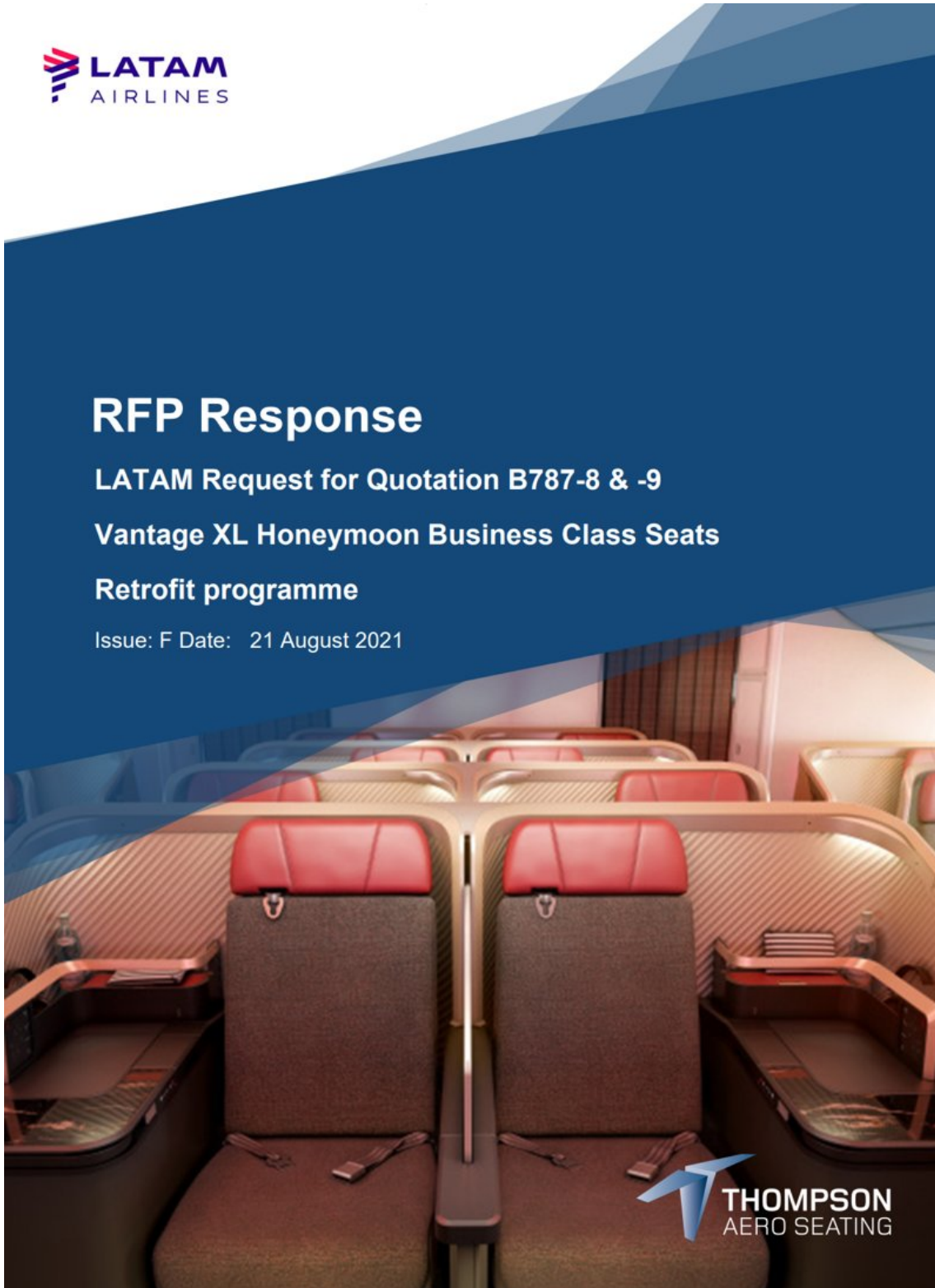
RFP Response

LATAM Request for Quotation B787-8 & -9

Vantage XL Honeymoon Business Class Seats

Retrofit programme

Issue: F Date: 21 August 2021

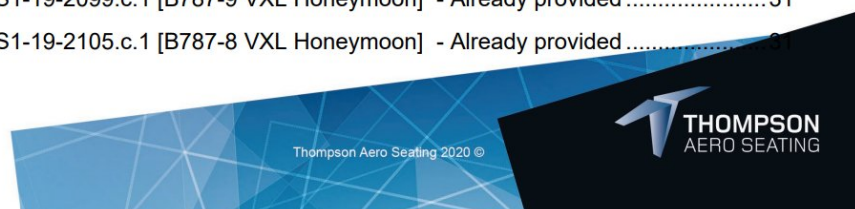


Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

Table of Contents

1	Introduction & Contact Details	3
2	Executive Overview	4
3	Company Overview	6
4	Current LATAM Chapter 11 Status	8
5	Product Support - Entry Into Service & Ongoing Support	9
6	Programme Schedule	10
7	Risk Management	11
8	Warranty	12
9	General Risks and Assumptions	14
9.1	Contractual Terms & Conditions	17
10	Proposed Commercial Terms	18
10.1	Thompson Proposed Payment Terms	19
11	Commercial Offer	20
11.1	Non Recurring Costs	20
11.2	Recurring Costs	23
11.2.1	TAS Seat Recurring Costs B787- 9 x 5 a/c (MOQ 150 Pax)	23
11.2.2	Seat Recurring Costs B787-9 x 19 a/c (MOQ 570 Pax)	24
11.2.3	TAS Seat Recurring Costs B787- 8 x 10 a/c & B787-9 x 19 a/c (MOQ 750 Pax)	24
11.2.4	Front Row Monuments (Seat Height)	25
11.3	Seat Specification (SFE / BFE)	26
11.4	Seat Specification - Modifications	28
12	Certification Status	29
13	Front Row & Rear Row Monuments	30
14	Appendices	31
14.1	LOPA JTS1-19-2098.c.1 [B787-9 VXL Honeymoon] - Already provided	31
14.2	LOPA JTS1-19-2099.c.1 [B787-9 VXL Honeymoon] - Already provided	31
14.3	LOPA JTS1-19-2105.c.1 [B787-8 VXL Honeymoon] - Already provided	31



Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

14.4	Thompson Aero Seating - LATAM RFP _ Supplemental Information	31
14.5	LATAM B787 Retrofit Front Row Monuments Technical Proposal GP 21019A23 Rev1 – July 2021	31
14.6	LATAM B787-8_9 VantageXL Honeymoon Baseline Seat Specification 28 May 2021 Rev C - Already provided	31
14.7	LATAM B787 Retrofit Closets Technical Proposal GP 21028B Rev 1 - April 2021 - Already provided	31
14.8	LATAM B787-9_XL_Honeymoon_rfp_BAFO_29Ju2021.pdf - Already Provided.....	31
14.9	Superseding Agreement – TAS Amendments 270721 – Already Provided	31
14.10	Product Improvements Summary V2_17 Aug.....	31
14.11	LOPA JTS1-19-2104 [B787-9 VXL Honeymoon] - Already provided	31
14.12	TAS Response to LATAM ERM Proposal.....	31

1 INTRODUCTION & CONTACT DETAILS

This updated response follows the LATAM award of the 5 leased B787-9 aircraft and is to capture various questions and exchanges between LATAM and TAS from Issue E of our commercial proposal dated 16th August.

In response to LATAM Request for Proposal Vantage XL Honeymoon Business Class Seats, retrofit on B787-8 & -9 aircraft, Thompson Aero Seating is pleased to provide this revised RFP commercial response relating to the fitment of the current design of LATAM Vantage XL Honeymoon seats to the requested aircraft types and quantities.

For any questions or further information relating to this proposal please contact

First Contact

Phil Howe
Head of New Business
Thompson Aero Seating
Tel: +44 (0) 28 3833 4000

Second Contact

Colm McEvoy
VP Corporate Accounts
Thompson Aero Seating
Tel: +44 (0) 28 3833 4000



Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

Mob: +44(0) 7710 306 196

Mob: +44(0) 7715 210 097

Email: philip.howe@aviccabinsystems.com

Email: colm.mcevoy@aviccabinsystems.com

2 EXECUTIVE OVERVIEW

Following the initial RFQ response and the subsequent feedback received from LATAM we are pleased to submit this updated and significantly improved submission. We have taken on board recent comments from LATAM and trust that this updated proposal meets with LATAM's expectations and approval. Originally we declined to submit a proposal for the x5 lease a/c only but in good faith have changed our position to further demonstrate our continued support for LATAM and in the hope and expectation that this is taken into account when considering the supplier for the remaining 14 to 24 a/c.

As part of our response we have undertaken a full internal review of the programme including an in-depth review of the material costs. Following this review and leveraging the group level purchasing power of AVIC Cabin Systems (ACS) aggressive cost reduction targets have been set which has enabled us to submit a cost reduction of up to 10 from our previous proposal.

Finally, and understanding the importance of cash flow for LATAM you will note that for the scenarios of 570 pax or greater we are offering an incentive equal to the value of the baseline non-recurring costs, effectively resulting in zero NRCs. This has been possible only with the agreement and valued support from our shareholders.

We hope the this proposal will be viewed as a further sign of the importance that ACS places on our strategic partnership with LATAM and enables immediate award of this programme to Thompson & AIM.

With best regards



VP Commercial

4



Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

3 COMPANY OVERVIEW

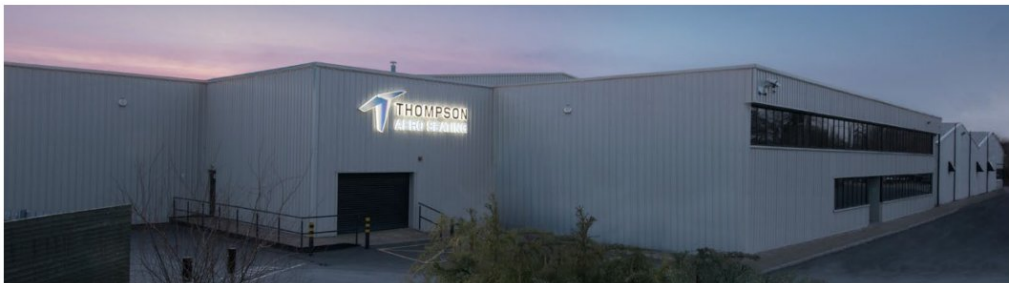
In April 2011 Thompson Aero Seating established a manufacturing base in Northern Ireland and now extend across four facilities in the Portadown area covering more than 215,000 Square feet.

Thompson Business Class products are renowned for seat reliability, ease of operation and maintenance, providing what we believe to be the lowest cost of Business Class seat ownership within the industry. The TAS products have received multiple accolades including the 2017 Crystal Cabin award for the Delta One Suite design, the first 'all suite' business class cabin on A350.

Thompson is delighted to confirm a return to full catalogue offerability status with Airbus and Boeing as of February 2021.

Thompson's experienced and highly trained Field Service Support Team, provide global on-site installation and in-service support whilst a dedicated Customer Support Team provides a central contact point for the rapid processing of spares and ensuring availability of AOG and Critical parts are met.

Thompson Aero Seating holds EASA, FAR and TCCA Part 145 approvals.



Product and Process Development & Improvement

LATAM can be assured that partnering with Thompson guarantees them very latest technologies in aircraft seating technology. Thompson have continually demonstrated these innovations with first to market technologies including suite doors, certified relaxed TTL positions and "First class for Free" which through seamless integration enables airlines to offer an enhanced cabin experience for the front row passengers with no loss in cabin density.

The VantageXL Honeymoon seating configuration that has been developed solely for LATAM, and with the styling input from Priestman Goode, for delivery to 767, 77 and 787 programmes is another example of a market disrupting product by Thompson.



Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

Comprising of a unique double seat offering in the centre aisle of the aircraft this seating type gives both the operator and the passenger an opportunity that is unlike any other offering not only within the Thompson catalogue but within the industry as a whole.

Bespoke Customisation

Undertaking a development project with Thompson guarantees them very latest technologies in aircraft seating technology will be available in the final product. The on-going exploration of new concepts, materials and technologies by our pioneering team of designers and engineers ensures that we are always at the forefront of product development. By embracing the latest technological developments whilst listening and reacting positively to feedback from our customers we will continue to deliver innovation and reliability across our product range with a total cost of ownership amongst the very lowest in the industry.

AIM Altitude

Contained within this RFP response there are both technical and commercial proposals from our sister company AIM Altitude. AIM are to be considered as a tier two supplier for this contract and as such they will be under the direct control of TAS.

AIM Altitude specialises in assisting airlines to differentiate their aircraft interior by translating conceptual design into physical products. The company is highly specialised and acknowledged worldwide as an expert in its field. Employing over 800 people, AIM Altitude converges the design, development, manufacture and installation of aircraft interiors.

A rare combination of essential approvals, combined with AIM Altitude's vast experience obtained working with many of the world's leading airlines and aircraft manufacturers, as a quality OEM supplier; should assure Thompson Aero Seating that AIM Altitude is an ideal and dependable supplier for this project.



Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

4 CURRENT LATAM CHAPTER 11 STATUS

As LATAM is aware following the decision by LATAM to enter the Chapter 11 process there is a significant value of Thompson & AIM invoices outstanding, as well as materials for work in progress for the B767 programme which was placed on hold in April 2020. Thompson has agreed to support LATAM for the two additional line-fit B787 shipsets at the end of 2021, and is submitting this commercial proposal upon the basis of settlement of all Chapter 11 claims, both invoiced and for the non-invoiced work in progress.



Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

5 PRODUCT SUPPORT - ENTRY INTO SERVICE & ONGOING SUPPORT

EIS SUPPORT

- Retro Fit installation
 - Provide MRO installation assistance
 - Assumes MRO will provide trolley skate to aid installation of seats into aircraft seat tracks
 - Thompson Project manager to attend and support initial ship-set installation

For installation and field support TAS has a dedicated team of Field Service Engineers, available as required to support our customers. A TAS FSE will support the seat installation for the HoV at the MRO facility as follows –

1 visit B787-9 – LOPA 2098 or LOPA 2099 (identical from a seat perspective)

1 visit B787-9 - LOPA 2104

1 visit B787-8 - LOPA 2105



Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

6 PROGRAMME SCHEDULE

Option 1 - based upon an ITCM of no later than 01st Sep 21 and with a minimum of 2 weeks notice prior to ITCM TAS confirms the required engineering, certification and production capacities to meet an EXW delivery date of 01st Sept 2022. Seats delivered as per current VT59 line-fit specification with the agreed enhancements – see [Product Improvements Summary V2_17 Aug](#)

Agreed delivery schedule as follows –

Sept 21 - 2 SS

Oct 21 - 1SS

Nov 21 - 1SS

Dec 21 -1 SS

Option 2 - based upon an ITCM of no later than 01 Sep 21 and with a minimum of 2 weeks notice prior to ITCM TAS confirms the required engineering, certification and production capacities to meet an EXW delivery date of end October 2022. Seats delivered as per VT59 with a number of enhancements included - see [Product Improvements Summary V2_17 Aug](#)

Precise delivery dates to be agreed between LATAM and TAS and are contingent upon receipt of POs in line with the requirement of 270 days prior to EXW of seats from TAS facility.

Plans for subsequent deliveries will also need to be aligned between TAS and LATAM to ensure operational capacity is available to support, and again this will be based upon PO receipt 270 days ahead of EXW.

Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon



7 RISK MANAGEMENT

TAS have a robust company procedure in place for the management of risk within all parts of the business. This will be managed by the assigned Programme Manager throughout the lifecycle of the project, and this is following its handover from the Sales team who will raise this initially and subsequently manage this through the bid process. Reviews will take place with the LATAM team during the weekly project meetings where escalations will be undertaken as required to ensure that the correct cross functional focus is applied to mitigation plans.

The scoring of risks will follow the normal RPN system with risks being scored according to impact and likelihood of risk materialising. These scores are managed according to both schedule and cost with both being tracked and monitored by the PM.

Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

8 WARRANTY

Thompson's warranty cover period shall commence on the shipset EXW date and is detailed within the following table:

Warranted Product	Warranty Period	Warranty Remedy
Primary Structure:		
Seat Legs Spars Intermediate Frames	Ten (10) years.	No charge repair or replacement at the Seller's option.
Secondary Structure:		
Seat Back Frames End Bay Structures Leg-rest Structures Composite Paneling Track Fittings	Five (5) years.	No charge repair or replacement at the Seller's option.
Other Parts:		
All ABS Plastic Fairings Tables Arm Caps Access Panels Fixings All Mechanical Hinges	Three (3) years.	No charge repair or replacement at the Seller's option.
Other Parts:		
All Polycarbonate Plastic Fairings	Two (2) years.	No charge repair or replacement at the Seller's option.
Moving Parts:		
Headrest Mechanism		

Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

Seat-pan Mechanism Video Deployment Arm Mechanism Table Mechanism Suite Door mechanism	Two (2) years.	No charge repair or replacement at the Seller's option.
Seat Actuation System	Three (3) years.	No charge repair or replacement at the Seller's option.
IFE Installation Components:	Three (3) years.	No charge repair or replacement at the Seller's option.
Foam Seat Cushions: (as per Manufacturer's Warranty)	Three (3) years. Cushions are warranted to lose no more than fifty percent (50%) of their original compression and no more than twenty-five percent (25%) of them Initial height.	Pro-rata one-time material replacement, with all installation charges to be borne by customer as follows: First Year: Replacement at no charge. Second Year: Pro-rata replacement at fifty percent (50%) of the Seller's then current list price. Third Year: Pro rata replacement at seventy five percent (75%) of the Seller's then current list price.
Other proprietary parts including Dress Cover Assembly Leatherwork Assembly	As per manufacturer's Warranty	No charge repair or replacement as per Manufacturer's Warranty

Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

9 GENERAL RISKS AND ASSUMPTIONS

Several assumptions, qualifications and limitations have been used as the basis of this commercial proposal.

- There are no structural design changes to the seat design that was delivered to Boeing for line fit installation as part of the original LATAM Vantage XL Honeymoon programme
- Flight attendant stations have not been relocated as detailed within the RFQ document
- A new PQS will need to be agreed and signed off by both parties as part of the CDR milestone. Failure to close out the PQS at this point may delay subsequent milestones
- No testing. All test data from the Boeing linefit and ETSO certification will remain valid for use on the RF programme, with a minor change required in support of part number changes
- All documents utilised as part of the delivery to Boeing to support the linefit certification may be used as part of the STC deliverables
- The only milestone meetings that are costed within this proposal are ITCM and CDR, the latter meeting being in place to ensure that all the design changes that have been requested in Appendix 6 to the RFQ document are agreed as closed out by both parties.
- All milestone meetings will be undertaken at TAS apart from the FRM FAI which will be undertaken at the AIM facility in Bournemouth.
- All BFE / SFE will replicate those agreed as part of the Boeing Linefit programme with LATAM, with the exception of the USB Port which will change to a USB C device. It is the assumption that the remaining architecture, specifically the power box, will remain as per the linefit project
- It is the responsibility of LATAM to ensure that all BFE materials are received at TAS on or ahead of the agreed ODD. Should these parts will not be available and TAS is forced to reschedule the production to the next available production slot this will be deemed an excusable delay. TAS to provide the BFE list to LATAM according to a schedule to be agreed between LATAM and TAS at the ITCM.
- The centre FRM cannot be upgraded to a full height monument due to the escape of the rest area being in this area, and any increase in monument height would clash with this feature.
- This proposal assumes that the CAS seat in the 787- 8 remains in the current position. Should this be able to be moved there are potential savings on NRE for this option.

Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

- This proposal assumes that the decompression data from the Boeing line fit programme will be accepted by the integrator, but should this not be the case then this need to be evaluated by the Thompson team to understand the impact in terms of schedule and cost
- Marketing seats will not be provided FOC as part of this commercial proposal. Should these seats be required they will be charged at the standard recurring per pax shipset price providing the Purchase order is placed concurrently with the Shipset 1 Purchase Order. Should such marketing seats be ordered they will be delivered in line with the first shipset of the equivalent aircraft type, no other delivery schedule will be considered
- There is no pressure mapping or living space study contained within this response, as the cushions are the same as those previously supplied these factors are understood to meet requirements.
- Within all Options this proposal assumes a single programme effort and the use of a single integrator & MRO. In the event this is not the case TAS will review and update the commercial proposal and/or schedule.
- The seat specification for all Options is detailed within the following section - 14.10 [Product Improvements Summary V2_17 Aug](#)
- Project Award Schedule - in the event that the award of the programmes is phased TAS will require final confirmation of all aircraft awarded to TAS prior to the ITCM. For example if LATAM initially awards Option 1 (x 5 leased a/c) to TAS a final decision on Option 2 or Option 3 would be required prior to the ITCM and depending upon the timing of the award a follow up ITCM (assumed to be virtual) may be required to capture Option and or Option 3 requirements
- Seat P/N – for configuration control purposes all seat P/N will be changed from the existing VT59 line-fit LOPA
- Seat lifting points are not considered within the baseline scope of this proposal
- ITCM – TAS will support the ITCM virtually. Should IATAM require a pre or post ITCM review with TAS this will also be supported but on the basis of the baseline scope and schedule being agreed at ITCM. Any changes to the baseline scope post ITCM will be processed via the TAS Change process including an impact review for time and/or cost.



Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

- PDR – a PDR is not currently included within what is already a compressed timeline. TAS will consider a request for a PDR, again via the TAS Change process, but as the purpose of a PDR is primarily to review design concepts for the overall product and as this is an agreed and approved baseline seat with changes which do not affect fit, form or function then a PDR would add no value and may have a negative impact to the programme schedule. Weekly meetings will be held between the TAS IPT and their LAN counterparts as checkpoints to monitor the status of the enhancements agreed as part of the programme.
- The IFE system will be the same as the baseline Boeing LF seat with the exception of the change to a USB C Port, and associated cabling required to support the new device, from the current USB A device. No other modules or harnesses within the IFE system may be changed without potential impact to NRE and schedule
- Based upon the baseline specification all certification costs, including the integration of USB C are included within this proposal



Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

9.1 CONTRACTUAL TERMS & CONDITIONS

A current GTA already exists between LATAM & TAS and would form the contractual basis for these programmes with the exception of the deviations/amendments detailed within the latest draft of the superseding agreement which is included as appendix 14.9 to this proposal.



Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

10 PROPOSED COMMERCIAL TERMS

- All pricing quoted in GBP
- Pricing quoted ExW Portadown, Northern Ireland
- Base prices quoted are valid for 6 months from 17 Aug 2021
- Prices are fixed for deliveries before 31st December 2024 after which an agreed annual escalation not to exceed 3% will be applied
- Direct Maintenance Cost (DMC) –to maintain the most competitive commercial proposals
Thompson does not include a DMC guarantee
- In the event of a contract award a Letter of Authority to Proceed (LAMP) is required prior to ITCM to cover NRE costs and payments up to and including the CDR milestone whilst the contract process is finalised
- All pricing is subject to contract
- For further commercial terms, pre-payments, credit limits etc. please refer to the terms within the following document - Superseding Agreement – TAS Amendments 270721 – Already Provided



Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

10.1 THOMPSON PROPOSED PAYMENT TERMS

Thompson proposed stage payment terms are as follows, in the situations where NRE will be charged: -

50 % NRE at ITCM

50 % NRE at CDR

Payment for NRE to be made within 30 days of invoice. In the event payment is not received TAS reserve the right to review the programme schedule upon which this proposal is based.

Purchase Orders for all Shipset Costs to be received no later than 270 days prior to the respective EXW date

Payment for recurring costs – see Superseding Agreement – TAS Amendments 270721 – Already Provided

~~Seats are invoiced on the date of shipping~~

All payments net 30 days from invoice.



Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

11 COMMERCIAL OFFER

11.1 NON RECURRING COSTS

- Specifications Offered –
 - B787-9 Vantage XL Honeymoon 338 pax
 - LOPA JTS1-19-2098.C.1
 - B787-9 Vantage XL Honeymoon 344 pax
 - LOPA JTS1-19-2099.C.1
 - B787-8 Vantage XL Honeymoon
 - LOPA JTS1-19-2105.C.1
- Vantage XL Honeymoon Trim and Finish to replicate the existing LATAM Vantage XL seats that have been delivered for the Boeing Linefit Programme
- IFE system to be identical as that delivered as part of the Boeing Linefit Programme.
- The USB C device has been included within the NRE costs for all options at the request of LATAM.
- All options referenced within the sub sections below relate to the LATAMB787-9_XL_Honeymoon_RFP_BAFO_29Jul2021 document that was provided as an attachment to a mail sent from Andy Morris (ACS) to Francisco Javier Monsalves Valenzuela dated 29 Jul 21 may be found within appendix 14.8 to this document.



Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

Non Recurring Costs – Vantage XL Honeymoon

To assist in the understanding of the options contained within the commercials below please see below for an explanation of each option and what may be included within said option.

These options are only valid in the event that option 2 or option 3 are confirmed prior to the ITCM for option 1.

Option 1

- x 5 787 -9 aircraft Total 150 pax
- Full RC cost of BC seats and FRM
- NRC For seats to be paid by LATAM
- NRC and RE for partitions and closets remain as per original quote
- Seat & FRM specification will be the same as Baseline Boeing linefit programme VT59, with agreed enhancements being incorporated. See Product Improvements Summary V2_17 Aug
- ~~£1.59m existing credit notes plus £1.33m LD credits utilised as payment for £2.45m for x3 767 shipsets~~
- Agreement required for pre-Chapter 11 LATAM settlement – “COVID Contingency Service Agreements TAS FINAL 19May2020.pdf”
- Option for USB C power supply integration is included
- Resolution of the pre-Chapter 11 LATAM settlement – “COVID Contingency Service Agreements TAS FINAL 19May2020.pdf as per appendix TAS Response to LATAM ERM Proposal

Option 2

- X 19 B787-9 aircraft Total 570 pax
- RC cost of BC seats reduced
- RC of FRM reduced
- TAS absorb NRE cost for seat development
- NRE for FRM reduced, closets and partitions NRE remains as per option 1
- Option for USB C power supply is included within baseline
- Seat / FRM modifications as detailed within Product Improvements Summary V2_17 Aug
- ~~£1.59m credit notes plus £1.33m LD credits utilised as payment for £2.45m for x3 767 shipsets, plus TAS to provide spare parts for the B76 aircraft to the value of £470k~~



Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

- ~~Agreement required for pre-Chapter 11 LATAM settlement – "COVID Contingency Service Agreements TAS FINAL 19May2020.pdf"~~
- Resolution of the pre-Chapter 11 LATAM settlement – "COVID Contingency Service Agreements TAS FINAL 19May2020.pdf as per appendix TAS Response to LATAM ERM Proposal"

Option 3

- X19 B787 -9 aircraft and 10 B787-8 aircraft Total 750 pax
- Further reduction in BC seat RC
- FRM RC remains as per option 2, closets and partitions NRE remains as per option 1
- TAS absorb NRE cost for seat development
- NRE for FRM as per option 2, closets and partitions NRE remains as per option 1
- Option for USB C power supply is included within baseline
- Seat / FRM modifications as detailed within Product Improvements Summary V2_17 Aug
- ~~£1.59m credit notes plus £1.33m LD credits utilised as payment for £2.45m for x3 767 shipsets, plus TAS to provide spare parts for the B76 aircraft to the value of £470k~~
- ~~Agreement required for pre-Chapter 11 LATAM settlement – "COVID Contingency Service Agreements TAS FINAL 19May2020.pdf"~~
- Resolution of the pre-Chapter 11 LATAM settlement – "COVID Contingency Service Agreements TAS FINAL 19May2020.pdf as per appendix TAS Response to LATAM ERM Proposal"



Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

NRE Cost summary

Aircraft Type	Minimum Seat Quantity	NRE	Pax Quantity to trigger NRE reduction	NRE Reduction	Final NRE payment
B787-9	150	£839,628	No reduction based upon this quantity	£0	£839,628
B787-9	570	£758,380	570	£711,580	£46,800
B787-8 & -9	750	£891,928	750	£891,928	£0

The non-recurring costs include – Engineering Design, Programme Management, Travel, CMM's / IPC's, Installation support.

The non-recurring reductions applicable to options 2 & 3 will only apply in the event that deliveries and payments for the minimum order quantity of seats are made within an agreed time frame. In the event the MOQ is not met and/or deliveries are deferred beyond the agreed time period then the full NRE cost will apply and payment will become due by LATAM within 30 days.

11.2 RECURRING COSTS

11.2.1 TAS Seat Recurring Costs B787– 9 x 5 a/c (MOQ 150 Pax)

Seat Type	No of Pax per shipset	No of shipsets	Price per pax (£ GBP)	Price per shipset (£ GBP)	Toal programme recurring cost (£ GBP)
Vantage XL Honeymoon 787-9	30	5	£55,550	£1,666,500	£8,332,500

Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

11.2.2 Seat Recurring Costs B787-9 x 19 a/c (MOQ 570 Pax)

Seat Type	No of Pax per shipset	No of shipsets	Price per pax (£ GBP)	Price per shipset (£ GBP)	Toal programme recurring cost (£ GBP)
Vantage XL Honeymoon 787-9	30	19	£49,180	£1,475,400	£28,032,600

11.2.3 TAS Seat Recurring Costs B787- 8 x 10 a/c & B787-9 x 19 a/c (MOQ 750 Pax)

Seat Type	No of Pax per shipset	No of shipsets	Price per pax (£ GBP)	Price per shipset (£ GBP)	Toal programme recurring cost (£ GBP)
Vantage XL Honeymoon 787-9	30	19	£48,111	£1,443,330	£27,423,270
Vantage XL Honeymoon 787- 8	18	10	£48,111	£865,998	£8,659,980
					£36,083,250



Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

11.2.4 Front Row Monuments (Seat Height)

11.2.4.1 Non Recurring Costs

Aircraft Type	MOQ Seat Quantity	Seat Height FRM NRE (£GBP)	Closet & Partition NRE (£ GBP)	Toal programme NRE (£ GBP)
B 787-9	150	£233,700	£236,004	£469,704
B787- 9	570	£203,548	£236,004	£439,552
B787-8	750	£203,548	£236,004	£439,552

Please note that FRM mock ups are not currently included within the above pricing but can be provided as a costed option

11.2.4.2 Recurring Costs – FRM, Closet & Partition

FRM – Seat Height

Monument Type	Units per Shipset	No of shipsets	Price per shipset (£ GBP)	Toal programme Recurring cost (£ GBP)
Seat Height FRM	3	5	£190,760	£953,800
Seat Height FRM	3	19	£167,561	£3,183,659
Seat Height FRM	3	29	£167,561	£4,859,269

Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

Closet & Partition Option 1 & 2

Unit Type	No. per Shipset	No.of Shipsets	Price per Unit (£ GBP)	Price per shipset (£GBP)	Total Programme recurring cost (£GBP)
Closet 23"	2	5 to 18	£ 49,190	£ 98,380	
Partition	1	5 to 18	£ 24,840	£ 24,840	
Total Programme Cost (£ GBP)					Subject to Qty

Closet & Partition Option 3

Unit Type	No. per Shipset	No.of Shipsets	Price per Unit (£ GBP)	Price per shipset (£GBP)	Total Programme recurring cost (£GBP)
Closet 15"	2	10	£ 40,582	£ 81,164	£ 811,640
Partition	1	10	£ 21,612	£ 21,612	£ 216,120
Total Programme Cost (£ GBP)					£ 1,027,760

11.3 SEAT SPECIFICATION (SFE / BFE)

BFE / SFE specifications will be identical to the existing LATAM Vantage XL Honeymoon specification already delivered as part of the Boeing linefit programme. In the event the USB-C option is selected the BFE list will be updated accordingly.

Full details of BFE items may be found in the compliance matrix that is part of the RFP response.

DocuSign Envelope ID: FE2AD6D4-B67D-4307-8F7E-3ACBB1D39D01

Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon



Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

11.4 SEAT SPECIFICATION - MODIFICATIONS

The following table illustrates the agreed changes to the existing VT59 specification –

Improvement description	Raised on LoC	POE for change in LoC	Inc. in Line-Fit SS3&4	Inc. in 5 ac Option	Inc. in 19 a/c option	TAS Comments
Smooth operation of meal Table			Yes	Yes	Yes	
Meal table proper latching			Yes	Yes	Yes	Unable to change latch due to certification, but new table operation will improve this operation
Latest bearings	LN328	3 months post delivery of	Yes	Yes	Yes	This issue has been closed
Correct size of red liners (metal structure not visible)			No	No	Yes	
Increase area of attachment			No	No	Yes	
Updated movement software			No	No	Yes	
New privacy divider latch	LN328	SS3	No	Yes	Yes	Not incorporated on VT59 SS3, but can be undertaken as part of RF proposal. LATAM to ensure integrator will accept test data and substantiation as part of approval package.
Ease of privacy divider replacement			No	No	Yes	
Privacy divider smooth operation			No	No	Yes	
Light assembly machining flush with top capping			No	No	Yes	
Li pocket insert flush with li band			No	No	Yes	
Powder coat solution that does not show finger prints etc			Yes	Yes	Yes	This has been implemented.
Monitor gaps to comply with IFE Spec			Yes	Yes	Yes	Already in place
Proper attachment of red reveal. No glue or gap visible			No	Yes	Yes	
Dropping armrest, no scratches on plastic			No	No	Yes	
Dropping armrest smooth operation and no free fall	LN328	SS3	Yes	Yes	Yes	New operation in place from SS3
Seat belt buckle to aisle side			No	No	No	This is not possible due to certification of seat design
Binnacle paint smooth with no residue			No	Yes	Yes	
Lifeline seal bracket visibility			No	No	Yes	
Lifeline ease of access			No	No	Yes	
Lifeline correct seal bracket distance			No	No	Yes	
Binnacle red edge not visible			No	No	Yes	
Plastic veneer, needs a repair procedure			No	No	No	There is no repair procedure for the selected plastics
Proper alignment of plastics			No	Yes	Yes	
Rear row door easy opening and smooth operation			No	No	Yes	
Interior door of stowage to have plastic inserts to cover structure			Yes	Yes	Yes	This is already in place
Li band for retention and vertical trim on UBL seats			No	Yes	Yes	
Flimsy lock pad retention			No	No	Yes	
Thicker plastic for material			No	No	Yes	
Schneller, no bubbles and fitted correctly			Yes	Yes	Yes	The new 3D process has resolved these issues
AIM						
Window Seal follow sidewall profile	LN328		No	Yes	Yes	Not incorporated on VT59 SS3, but can be undertaken as part of RF proposal. LATAM to ensure integrator will accept test data and substantiation as part of approval package.
Top surface solution to avoid scratches			No	No	Yes	LATAM required to select a new customer furnished durable laminate for this location. LATAM to ensure integrator will accept test data and substantiation as part of approval package.
Stowage size to be maximised			No	No	Yes	
Nickel powder coats, no finger prints or scratches	LN328	SS3	No	Yes	Yes	Not incorporated on VT59 SS3, but can be undertaken as part of RF proposal. LATAM to ensure integrator will accept test data and substantiation as part of approval package.
Interaction with seat, minimise step			No	No	Yes	
Maximise interaction between leg rest and footrest			No	No	Yes	
Raceway and floor integration steps & gaps to be minimised			No	No	Yes	Integrator issue to resolve
Ensure correct size carpet and adhesion	LN328		No	Yes	Yes	Not incorporated on VT59 SS3, but can be undertaken as part of RF proposal. LATAM to ensure integrator will accept test data and substantiation as part of approval package.
provide repair solution for plastics			No	No	No	AS with TAS response there is no repair option with these

Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

12 CERTIFICATION STATUS

Seats are already ETSO certified, and assuming an specification to the seats delivered for the Boeing line-fit B787-9 a/c including an identical trim and finish no testing will be required as part of this programme, and TAS will provide all documentation required in support of the STC.

However, seat part numbers will need to be changed due to changes in the LOPA and as such minor changes will be required to the ETSO package that was gained as part of the Boeing linefit programme. These details have been captured within the NRE costs provided within this document.



Thompson Aero Seating Response | LATAM RFP

B787-8 & -9: Vantage XL Honeymoon

13 FRONT ROW & REAR ROW MONUMENTS

The AIM FRM that are required along with the TAS seats as part of this delivery will replicate those provided as part of the original linefit programme. However, it should be noted that the centre monument in the 787-8 configuration will be of a different profile to that of the 787-9 due to restrictions around the aisle widths in this area of the cabin.

Mock ups were provided for the milestones of the baseline linefit Boeing programme and with the limited changes made these are deemed as not required, however monuments for milestones, and their resolution, may be discussed and agreed at the ITCM milestone



Anexo N°2: Acuerdo de Términos Generales entre LATAM y Thompson.

**FIRST ADDENDUM TO THE AIRCRAFT BUSINESS CLASS SEAT SUPERSEDING
AGREEMENT OF DECEMBER 21, 2021**

Between: LATAM AIRLINES GROUP, S.A. and TAM LINHAS AEREAS S.A.
("Customer" or "LATAM")

And: THOMPSON AERO SEATING LIMITED ("Supplier")

Effective Date: 2nd day of March, 2022

WHEREAS, Customer and Supplier (collectively "the Parties") are parties to the Superseding Agreement executed on the 21th day of December, 2021 (the "Superseding Agreement");

WHEREAS, the Parties desire to amend the Superseding in certain respects;

WHEREAS, the Parties agree that except as provided herein, all terms of the Superseding Agreement remain unchanged and fully enforceable. However, to the event of any conflict and/or inconsistency between the terms of the Superseding Agreement and/or those of this First Addendum, the provisions of this First Addendum shall control the rights and obligations of the Parties.

NOW, THEREFORE, effective as of the 2nd day of March 2022, the Parties agree as follows:

1. AMENDMENTS

1.1. New scope of work for 787-9B Retrofit to be incorporated into the Agreement including the following information:

- a) This Agreement is based on the supply of 2 firm shipsets of THOMPSON's Vantage XL Honeymoon and Seat Height Front row monuments to be installed in 787-9 retrofitted aircrafts

- b) This agreement will also include the provision for integration of USB-C units for every seat within the 2 787-9B shipsets and the modifications to the existing VT59 specifications which will be included in the 787-9B shipsets.

1.2. Annex E – Pricing and Payment of the Agreement will now include the following information:

- a) The non-recurring and recurring prices for the 787-9B Retrofit shall be as defined in Attachment 1 attached hereto.
- b) THOMPSON has calculated these prices on the basis of 5 firm shipsets or a quantity of 150 seats for the 787-9B where LATAM is signing for 2 aircraft and the 3 additional aircraft are being signed by a third party contracted by LATAM. Minimum Order Quantity is 5 SS (Full retrofit shipsets).
- c) The quoted prices are valid for deliveries until December 31, 2024. For deliveries beyond this date, an annual price escalation of 3.0% (three percent) shall apply.

1.3. “Attachment 1 – Prices” of the Retrofit Program agreed as follow:

Attachment 1 – Prices

Aircraft type	MSQ	NRE	Pax quantity to trigger NRE Reduction	NRE Reduction	Final NRE Payment
B787-9	150	£839,628	No reduction based upon this quantity	£0	£839,628
B787-9	570	£758,380	570	£711,580	£46,800
B787-8 & 9	750	£891,928	750	£891,928	£0

For the avoidance of doubt, the baseline non-recurring cost for the 787-9B retrofit programme shall be £839,628

11.2 RECURRING COSTS

11.2.1 TAS Seat Recurring Costs B787– 9 x 5 a/c (MOQ 150 Pax)

Seat Type	No of Pax per shipset	No of shipsets	Price per pax (£ GBP)	Price per shipset (£ GBP)	Total programme recurring cost (£ GBP)
Vantage XL Honeymoon 787-9	30	5	£55,550	£1,666,500	£8,332,500

11.2.4 Front Row Monuments (Seat Height)

11.2.4.1 Non Recurring Costs

Aircraft Type	MOQ Seat Quantity	Seat Height FRM NRE (£GBP)	Closet & Partition NRE (£ GBP)	Total programme NRE (£ GBP)
B 787-9	150	£233,700	£236,004	£469,704
B787- 9	570	£203,548	£236,004	£439,552
B787-8	750	£203,548	£236,004	£439,552

For the avoidance of doubt, the baseline non-recurring cost for the 787-9B retrofit programme shall be £233,700.

11.2.4.2 Recurring Costs – FRM, Closet & Partition

FRM – Seat Height

Monument Type	Units per Shipset	No of shipsets	Price per shipset (£ GBP)	Total programme Recurring cost (£ GBP)
Seat Height FRM	3	5	£190,760	£953,800
Seat Height FRM	3	19	£167,561	£3,183,659
Seat Height FRM	3	29	£167,561	£4,859,269

For the avoidance of doubt, the recurring cost per shipset for the 787-9B retrofit programme shall be £190,760.

The following Payment Terms shall be added to the Superseding Agreement, as follows:

Non-recurring Costs:

50% due 45 days net after invoice date after ITCM

50% due 45 days net after invoice date after CDR

Recurring Price per shipset:

TAS will issue an invoice according to the following payment schedule:

- 25% upon issuance of a Purchase Order;
- 25% 135 days in advance of EXW delivery;
- 50% 45 days in advance of EXW delivery

All payment terms 45 days from the invoice issuance.

Initial Total Credit limit to be set at £2m at any one time.

Spares Recurring price:

- All Standard payment terms 45 days from date of invoice.
- Shipset 5 will be shipped following payment of the final 50%.
- Following delivery of the second shipset Total Credit Limit will be reduced to £200,000

1.4. “Attachment 2 – VT59 modifications” of the Retrofit Program agreed as follow:

Improvement description	Raised on LoC	POE for change in LoC	Inc. in Line-Fit SS3&4	Inc. in 5 ac Option	Inc. in 19 a/c option	TAS Comments
Smooth operation of meal Table			Yes	Yes	Yes	
Meal table proper latching			Yes	Yes	Yes	Unable to change latch due to certification, but new table operation will improve this operation
Latest bearings	LN 928	3 months post delivery of SS1	Yes	Yes	Yes	This issue has been closed.

DocuSign Envelope ID: 14CC473E-D1B8-4F14-B79E-441BEDB71D44

Correct size of red liners (metal structure not visible)			No	No	Yes	
Increase area of attachment			No	No	Yes	
Updated movement software			No	No	Yes	
New privacy divider latch	LN928	SS3	No	Yes	Yes	Not incorporated on VT59 SS3, but can be undertaken as part of RF proposal. LAN to ensure integrator will accept test data and substantiation as part of approval package.
Ease of privacy divider replacement			No	No	Yes	
Privacy divider smooth operation			No	No	Yes	
Light assembly machining flush with top capping			No	No	Yes	
Lit pocket insert flush with lit band			No	No	Yes	
Powder coat solution that does not show finger prints etc			Yes	Yes	Yes	This has been implemented.
Monitor gaps to comply with IFE Spec			Yes	Yes	Yes	Already in place
Proper attachment of red reveal. No glue or gap visible			No	Yes	Yes	
Dropping armrest, no scratches on plastic			No	No	Yes	
Dropping armrest smooth operation and no free fall	LN928	SS3	Yes	Yes	Yes	New operation in place from SS3
Seat belt buckle to aisle side			No	No	No	This is not possible due to certification of seat design
Binnacle paint smooth with no residue			No	Yes	Yes	
Lifetest seal bracket visibility			No	No	Yes	
Lifetest ease of access			No	No	Yes	
Lifetest correct seal bracket distance			No	No	Yes	
Binnacle red edge not visible			No	No	Yes	
Plastic texture, needs a repair procedure			No	No	No	There is no repair procedure for the selected plastics
Proper alignment of plastics			No	Yes	Yes	
Rear row door easy opening and smooth operation			No	No	Yes	
Interior door of stowage to have plastic inserts to cover structure			Yes	Yes	Yes	This is already in place
Lit band fix retention and vertical trim on DBL seats			No	Yes	Yes	
Fix flimsy kick pad retention			No	No	Yes	
Thicker plastic for material			No	No	Yes	

DocuSign Envelope ID: 14CC473E-D1B8-4F14-B79E-441BEDB71D44

Schneller, no bubbles and fitted correctly			Yes	Yes	Yes	The new 3D process has resolved these issues
AIM						
Window Seal follow sidewall profile	LN928		No	Yes	Yes	Not incorporated on VT59 SS3, but can be undertaken as part of RF proposal. LAN to ensure integrator will accept test data and substantiation as part of approval package.
Top surface solution to avoid scratches			No	No	Yes	LATAM required to select a new customer furnished durable laminate for this location. LAN to ensure integrator will accept test data and substantiation as part of approval package.
Stowage size to be maximized			No	No	Yes	
Nickel powder coats, no finger prints or scratches	LN928	SS3	No	Yes	Yes	Not incorporated on VT59 SS3, but can be undertaken as part of RF proposal. LAN to ensure integrator will accept test data and substantiation as part of approval package.
Interaction with seat, minimize step			No	No	Yes	
Maximize interaction between leg rest and footwell			No	No	Yes	
Raceway and floor integration steps & gaps to be minimized			No	No	Yes	Integrator issue to resolve
Ensure correct size carpet and adhesion	LN928		No	Yes	Yes	Not incorporated on VT59 SS3, but can be undertaken as part of RF proposal. LAN to ensure integrator will accept test data and substantiation as part of approval package.
provide repair solution for plastics			No	No	No	AS with TAS response there is no repair option with these materials

1.5. “Annex I – Schedules” of the Agreement will include the following information:

AC order	Material	Fleet	Exworks dates
4	Vantage XL Honeymoon	B787	1-Dec-22
5	Vantage XL Honeymoon	B787	No Earlier than 21-Dec-22 & No Later than 21-Jan-23

2. MISCELLANEOUS

Except as otherwise expressly modified herein, all other terms and conditions of the Agreement shall remain in full force and effect and are hereby incorporated by reference.

This Amendment may be executed in several counterparts, including facsimile counterparts, each of which when so executed shall be deemed to be an original instrument and when both Parties have executed a counterpart hereof, all such counterparts together shall constitute but one and the same binding agreement.

In the event of a conflict between the terms and conditions of the Agreement and this Amendment, this Amendment will supersede the Agreement.

IN WITNESS WHEREOF, each Party hereby represents and warrants that it has read and signed this Third Addendum to the December 21, 2021 Superseding Agreement, as amended, through its duly authorized representative(s). The Parties, having read this Addendum, indicate their consent to the terms and conditions by their signature below effective as of the day and year written below.

THOMPSON AERO SEATING

DocuSigned by:
By: Neil Taggart
6C74F93CA22B42E
Name: Neil Taggart
Title: VP and General Manager TAS
Date: 07-Apr-22

LATAM AIRLINES GROUP S.A.

DocuSigned by:
By: VICTOR VERGARA
5807C01BD4964EE
Name: VICTOR VERGARA
Title: Director of Procurement
Date: 05-abr.-22

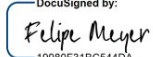
DS
AV

DS
PT

DS
AM

DocuSign Envelope ID: 14CC473E-D1B8-4F14-B79E-441BEDB71D44

LATAM AIRLINES GROUP S.A.

DocuSigned by:

By: 19980F31BC544DA...
Name: Felipe Meyer
Title: Director of Procurement
Date: 07-abr.-22

TAM LINHAS AEREAS S.A.

DocuSigned by:

By: 72FEC1716838497...
Name: Cristian Alejandro Troncoso Vergara
Title: Director of Procurement
Date: 10-Apr-22

TAM LINHAS AEREAS S.A.

DocuSigned by:

By: 6E1380A4439C442...
Name: JEFFERSON CESTARI
Title: HR Director
Date: 10-abr-22

DS


Anexo N°3: Ejemplo de asientos certificados y aprobados por Boeing para su flota B787.



Memo Number: 6-5JA6-22-496

Revision: 4

Offerable Seat Product List for 787-9 Passenger Seats & Seat Monuments

Valid through 01-NOV-2024

Boeing Proprietary

To: Aircraft Contracts
(Please communicate the attached information to the airline Customer)

cc: Customer Engineering Account Manager
787 Program Business Operations
DL SIT 787 Twin Aisle Memo B Distribution

Date: 15-JUL-2024

From: BCA Seat Integration Team (SIT) Early Engagement

Subject: 787 Customer-Specific Offerable Passenger Seat & Seat Monument Product List

This memo contains the current Boeing Qualified Suppliers contact information and Customer Specific Offerable Passenger Seat and Seat Monument Products and is valid through 01-NOV-2024.

In order to support an airline's contractual supplier selection dates, the Boeing Contracts Regional Director requests the *Customer-Specific Offerable Passenger Seat and Seat Monument Products List* after the details for customer's unique program are established. The *Customer-Specific Offerable Passenger Seat and Seat Monument Products List* is developed based on considerations such as the customer's unique program particulars – including airplane schedules, delivery stream, and configuration complexities – in conjunction with an assessment of each seat and monument supplier's performance, capacity, and capability. Certain seat or monument products may be deemed *not* offerable or offerable with constraints based on this review, subject to Project Based Offerability.

Boeing reserves the right to limit, change, or modify the *Qualified Supplier List* and *Customer-Specific Offerable Passenger Seat and Seat Monument Product List* when required. Current release supersedes all prior revisions.

For additional information, please contact your 787 Customer Engineering Account Manager.

Changes to delivery stream, aircraft quantity, or supplier performance might require a re-evaluation – and potential modification – of suppliers and seat products included in this list.

This document contains supplier competitive sensitive information. In order to maintain the integrity of the data, Seat and Seat Monument Procurement Management requests that security precautions be taken when sharing this information with Customers and/or internal Boeing personnel. This document is intended only for Boeing employees and non-Boeing persons with authorized access. Use and distribution of this document and its contents is subject to PRO-2227, "Information Protection," and PRO-3439, "Release of Information Outside The Boeing Company," as well as other applicable company, contractual, and government restrictions.

Template Revision AP 26-JAN-2023

Boeing Proprietary



Memo Number: 6-5JA6-22-496

Revision: 4

Offerable Seat Product List for 787-9 Passenger Seats & Seat Monuments

Valid through 01-NOV-2024

Customer:	LATAM Airlines Group (LAN)
Program:	787-9
Quantity of Aircraft:	5
First Aircraft Delivery:	SEP 2027
Contract Type:	BFE
Issue Date:	15-JUL-2024

This document contains supplier competitive sensitive information. In order to maintain the integrity of the data, Seat and Seat Monument Procurement Management requests that security precautions be taken when sharing this information with Customers and/or internal Boeing personnel. This document is intended only for Boeing employees and non-Boeing persons with authorized access. Use and distribution of this document and its contents is subject to PRO-2227, "Information Protection," and PRO-3439, "Release of Information Outside The Boeing Company," as well as other applicable company, contractual, and government restrictions

Template Revision AP 26-JAN-2023

Boeing Proprietary

Page 2



Memo Number: 6-5JA6-22-496
Revision: 4
Offerable Seat Product List for 787-9 Passenger Seats & Seat Monuments
Valid through 01-NOV-2024

Contents

Revision Record	4
Instructions	5
Seat Supplier Contact Information	6
Business Class Seat Products	8
Economy Class Seat Products	10
Seat Front Row Monument Products	11

This document contains supplier competitive sensitive information. In order to maintain the integrity of the data, Seat and Seat Monument Procurement Management requests that security precautions be taken when sharing this information with Customers and/or internal Boeing personnel. This document is intended only for Boeing employees and non-Boeing persons with authorized access. Use and distribution of this document and its contents is subject to PRO-2227, "Information Protection," and PRO-3439, "Release of Information Outside The Boeing Company," as well as other applicable company, contractual, and government restrictions

Template Revision AP 26-JAN-2023

Boeing Proprietary

Page 3



Memo Number: 6-5JA6-22-496
Revision: 4
Offerable Seat Product List for 787-9 Passenger Seats & Seat Monuments
Valid through 01-NOV-2024

Revision Record

Current release supersedes all prior revisions

Date	Rev	Section	Revision / Change	Creator	Reviewer	Approver
17-JUN-2022	New	All	Initial Release March 2026 delivery	Collins	Nguyen	Wang
13-SEP-2022	1		Extend expiration	Collins	Fierst	Fierst
23-SEP-2022	2	All	Amend dates	Williams	Fierst	Fierst
15-FEB-2023	3		Revise all schedules	Choi	Wang	Fierst
15-JUL-2024	4		Revise all schedules and seat products	Choi	Hayes	Hayes Kennedy

This document contains supplier competitive sensitive information. In order to maintain the integrity of the data, Seat and Seat Monument Procurement Management requests that security precautions be taken when sharing this information with Customers and/or internal Boeing personnel. This document is intended only for Boeing employees and non-Boeing persons with authorized access. Use and distribution of this document and its contents is subject to PRO-2227, "Information Protection," and PRO-3439, "Release of Information Outside The Boeing Company," as well as other applicable company, contractual, and government restrictions

Template Revision AP 26-JAN-2023

Boeing Proprietary

Page 4



Memo Number: 6-5JA6-22-496

Revision: 4

Offerable Seat Product List for 787-9 Passenger Seats & Seat Monuments

Valid through 01-NOV-2024

Instructions

This Memo consists of two sections; the current Boeing Qualified Supplier List and the Customer Specific Offerable Seat and Seat Monument Products List.

In order to support an airline's contractual supplier selection dates, the Boeing Contracts Regional Director requests the *Customer-Specific Offerable Passenger Seat and Seat Monument Products List* after the details for customer's unique program are established. The *Customer-Specific Offerable Passenger Seat and Seat Monument Products List* is developed based on considerations such as the customer's unique program particulars – including airplane schedules, delivery stream, and configuration complexities – in conjunction with an assessment of each seat and seat monument supplier's performance, capacity, and capability. Certain seat or seat monument products may be deemed *not* offerable or offerable with constraints based on this review, subject to Project Based Offerability.

Boeing reserves the right to limit, change, or modify the *Qualified Supplier List* and *Customer-Specific Offerable Passenger Seat and Seat Monument Product List* when required. Current release supersedes all prior revisions.

Suppliers may choose not to bid (No Bid) based on their current business situation.

Offerability of listed products is contingent on supplier's ability to support customer identified seating layout and interfaces with aircraft features.

For additional information, please contact your 787 Customer Engineering Account Manager.

Changes to delivery stream, aircraft quantity, or supplier performance might require a re-evaluation – and potential modification – of suppliers and seat products included in this list.

This document contains supplier competitive sensitive information. In order to maintain the integrity of the data, Seat and Seat Monument Procurement Management requests that security precautions be taken when sharing this information with Customers and/or internal Boeing personnel. This document is intended only for Boeing employees and non-Boeing persons with authorized access. Use and distribution of this document and its contents is subject to PRO-2227, "Information Protection," and PRO-3439, "Release of Information Outside The Boeing Company," as well as other applicable company, contractual, and government restrictions

Template Revision AP 26-JAN-2023

Boeing Proprietary

Page 5



Memo Number: 6-5JA6-22-496

Revision: 4

Offerable Seat Product List for 787-9 Passenger Seats & Seat Monuments

Valid through 01-NOV-2024

Seat Supplier Contact Information

<u>Collins Aerospace</u> Sam Porterfield Sales Manager- Interiors Aircraft Seating Collins Aerospace 190 Oak Plaza Boulevard Winston Salem, NC 27105 USA Mobile: (+1) 336- 978-8490 Email: sam.porterfield@collins.com Website: www.collinsaerospace.com	<u>GEVEN S.p.A</u> Mr. Agostino Capasso Head of Program Management Geven S.p.A. Via Boscofangone Zona Industriale Nola-Marigliano 80035 Nola (NA) – ITALY Tel. +39 081 31 21 362 Mobile: +39 346 810 92 50 Email: agostino.capasso@geven.com Website: www.geven.com
<u>JAMCO Corporation</u> Mr. Paul Michaels Sales Director 1018 80th Street S.W Everett, WA 98203 Mobile (+1) 425.961.8242 Email: Paul_Michaels@Boeing.com marketing@jamco-america.com Web Site: https://www.jamco-america.com/Products/ProductsSeating	<u>RECARO Aircraft Seating Americas, LLC</u> Gerardo Arneros Key Account Manager 2275 Eagle Parkway Fort Worth, TX 76177 USA Office: (817) 826-7872 Mobile: (682) 478-7842 Email: gerardo.arneros@recaro-as.com Website: www.recaro-as.com
<u>Safran Seats</u> Mr. Christophe Accolas Executive Vice President Sales Safran Seats 61, rue Pierre Curie - 78373 Plaisir Cedex France Tel: +33161342545 Email: christophe.accolas@safrangroup.com	<u>Thompson Aero Seating</u> Philip Howe Head of Business Development 51 Seagoe Industrial Estate, Portadown Craigavon, Northern Ireland, UK, BT63 5QE +44 (0)28 3833 4000 +44 (0)77 1030 6196 Email: philip.howe@aviccabinssystems.com

This document contains supplier competitive sensitive information. In order to maintain the integrity of the data, Seat and Seat Monument Procurement Management requests that security precautions be taken when sharing this information with Customers and/or internal Boeing personnel. This document is intended only for Boeing employees and non-Boeing persons with authorized access. Use and distribution of this document and its contents is subject to PRO-2227, "Information Protection," and PRO-3439, "Release of Information Outside The Boeing Company," as well as other applicable company, contractual, and government restrictions



Memo Number: 6-5JA6-22-496

Revision: 4

Offerable Seat Product List for 787-9 Passenger Seats & Seat Monuments

Valid through 01-NOV-2024

	<u>Toyota Boshoku Corporation</u> Mr. Akihito Mochida Project Leader Aircraft Seating Management Group ACT Business Center, ACT Development Dept. 88, Kanayama, Kamekubi-Cho Toyota, Aichi, Japan 470-0395 Tel: +81-80-5815-2541 Email: akihito.mochida@toyota-boshoku.com URL http://www.toyota-boshoku.com/global/ Mr. Hidefumi Soto Department General Manager Marketing & Sales Div. 2 88, Kanayama, Kamekubi-Cho Toyota, Aichi, Japan 470-0395 Tel: +81-80-5815-2295. Email: hidefumi.soto@toyota-boshoku.com URL http://www.toyota-boshoku.com/global/ Mr. Yasuhiro Makishima Manager Marketing & Sales Div. 2 88, Kanayama, Kamekubi-Cho Toyota, Aichi, Japan 470-0395 Tel: +81-90-6366-3182 Email: yasuhiro.makishima@toyota-boshoku.com URL http://www.toyota-boshoku.com/global/
--	--

This document contains supplier competitive sensitive information. In order to maintain the integrity of the data, Seat and Seat Monument Procurement Management requests that security precautions be taken when sharing this information with Customers and/or internal Boeing personnel. This document is intended only for Boeing employees and non-Boeing persons with authorized access. Use and distribution of this document and its contents is subject to PRO-2227, "Information Protection," and PRO-3439, "Release of Information Outside The Boeing Company," as well as other applicable company, contractual, and government restrictions

Template Revision AP 26-JAN-2023

Boeing Proprietary

Page 7



Memo Number: 6-5JA6-22-496

Revision: 4

Offerable Seat Product List for 787-9 Passenger Seats & Seat Monuments

Valid through 01-NOV-2024

Business Class Seat Products

Seat & IFE Select Date: 03-FEB-2025

ITCM: 07-APR-2025

Seat On-Dock: 01-JUN-2027

Airplane Delivery: SEP-2027

Seat Project Duration (ITCM – Seats On Dock): 26 months

Seat Supplier	Seat Model	Configuration	Level of Service	Seat Pitch	Constraints and Assumptions
Collins Aerospace	Elements	1-2-1	B	42 in	[2][3][5][10]
Jamco	Venture	1-2-1	B	42 in	[2][6]
Recaro	R7 (CL6720)	1-2-1	B	42 in	[1][2][3][4][7][10]
Safran Seats Great Britain	Unity	1-2-1	B	45 in	[1][2][3][8][10]
Thompson	Vantage XL	1-2-1	B	44 in	[2][3][9][10]

[1] Seat has not been previously certified for 787 line-fit

[2] Level of Service excludes Front Row Monument

[3] Suite with doors require non-TTL OFCR configuration

[4] Seat Pitch shown are previously certified pitch, alternate pitch available subject to offerability

[5] Product requires similarity to previously delivered seat program and selection of SPI-Rave or Panasonic Astrova for IFE

[6] Product requires similarity to previously delivered seat program and selection of Panasonic eX3 or SPI Rave for IFE. Installed and certified without suite doors

[7] Product requires similarity to current in work seat development program and selection of Panasonic eX3 for IFE. Suite doors and Center divider have not been certified yet

[8] Product requires similarity to previously delivered seat program and selection of Panasonic Astrova for IFE

[9] Product requires similarity to previously delivered seat program and selection of Panasonic eX3 or Thales Avant. If suite doors are selected they currently don't have a certifiable design. Installed and certified without suite doors or with doors locked in the stowed position

[10] Suite doors may require off-ramp language to make them non-operational

Boeing reserves the right to limit, change, or modify the Qualified Supplier List and Customer-Specific Offerable Passenger Seat and Seat Monument Product List when required. Current release supersedes all prior revisions. Suppliers may choose not to bid (No Bid) based on their current business situation. Offerability of listed products is contingent on supplier's ability to support customer identified seating layout and interfaces with aircraft features.

Changes to flow time, delivery stream, aircraft quantity, or supplier performance might require a re-evaluation and potential modification of suppliers and seat products included in this

This document contains supplier competitive sensitive information. In order to maintain the integrity of the data, Seat and Seat Monument Procurement Management requests that security precautions be taken when sharing this information with Customers and/or internal Boeing personnel. This document is intended only for Boeing employees and non-Boeing persons with authorized access. Use and distribution of this document and its contents is subject to PRO-2227, "Information Protection," and PRO-3439, "Release of Information Outside The Boeing Company," as well as other applicable company, contractual, and government restrictions

Template Revision AP 26-JAN-2023

Boeing Proprietary

Page 8



Memo Number: 6-5JA6-22-496

Revision: 4

Offerable Seat Product List for 787-9 Passenger Seats & Seat Monuments

Valid through 01-NOV-2024

Premium Economy Class Seat Products

Seat & IFE Select Date: 03-FEB-2025

ITCM: 07-APR-2025

Seat On-Dock: 01-JUN-2027

Airplane Delivery: SEP-2027

Seat Project Duration (ITCM – Seats On Dock): 26 months

Seat Supplier	Seat Model	Configuration	Level of Service	Seat Pitch	Constraints and Assumptions
Collins Aerospace	MiQ	2-3-2	B	38 to 40 in	[5]
Geven	Comoda AQ	2-3-2	Custom	36 to 38 in	[1][2]
Recaro	PL3530	2-3-2	B	37 to 42 in	[3]
Recaro	R4 (PL3810)	2-3-2	B	38 to 40 in	[6]

[1] Seat has not been previously certified for 787 line-fit

[2] Seat Pitch shown are previously certified pitch, alternate pitch available subject to offerability

[3] Product requires similarity to previously delivered seat program and selection of Panasonic eX3, Astrova, Thales Avant or SPI Rave for IFE

[4] Product requires similarity to previously delivered seat program and selection of Panasonic eX3 or Thales Avant for IFE

[5] Product requires similarity to previously delivered seat program and selection of Panasonic eX3, Astrova, or Thales Avant for IFE

[6] Product requires similarity to previously delivered seat program and selection of Panasonic Astrova, SPI Rave for IFE

Boeing reserves the right to limit, change, or modify the Qualified Supplier List and Customer-Specific Offerable Passenger Seat and Seat Monument Product List when required. Current release supersedes all prior revisions. Suppliers may choose not to bid (No Bid) based on their current business situation. Offerability of listed products is contingent on supplier's ability to support customer identified seating layout and interfaces with aircraft features. Changes to flow time, delivery stream, aircraft quantity, or supplier performance might require a re-evaluation and potential modification of suppliers and seat products included in this list.

This document contains supplier competitive sensitive information. In order to maintain the integrity of the data, Seat and Seat Monument Procurement Management requests that security precautions be taken when sharing this information with Customers and/or internal Boeing personnel. This document is intended only for Boeing employees and non-Boeing persons with authorized access. Use and distribution of this document and its contents is subject to PRO-2227, "Information Protection," and PRO-3439, "Release of Information Outside The Boeing Company," as well as other applicable company, contractual, and government restrictions

Template Revision AP 26-JAN-2023

Boeing Proprietary

Page 9



Memo Number: 6-5JA6-22-496
Revision: 4
Offerable Seat Product List for 787-9 Passenger Seats & Seat Monuments
Valid through 01-NOV-2024

Economy Class Seat Products

Seat & IFE Select Date: 03-FEB-2025
ITCM: 07-APR-2025
Seat On-Dock: 01-JUN-2027
Airplane Delivery: SEP-2027
Seat Project Duration (ITCM – Seats On Dock): 26 months

Seat Supplier	Seat Model	Configuration	Level of Service	Seat Pitch	Constraints and Assumptions
Collins Aerospace	Aspire	3-3-3	B	30 to 35 in	[5]
Geven	Elemento	3-3-3	Custom	29 to 34 in	[1][2]
Recaro	CL3710	3-3-3	B	30 to 35 in	[5]
Recaro	R3 (CL3810)	3-3-3	B	29 to 36 in	[3]
Toyota Boshoku	T1-02	3-3-3	B	30 to 34 in	[4]

- [1] Seat has not been previously certified for 787 line-fit
[2] Seat Pitch shown are previously certified pitch, alternate pitch available subject to offerability
[3] Product requires similarity to previously delivered seat program and selection of Panasonic Astrova or SPI Rave for IFE
[4] Product requires similarity to previously delivered seat program and selection of SPI Rave for IFE
[5] Product requires similarity to previously delivered seat program and selection of Panasonic eX3, Astrova, Thales Avant or SPI Rave

Boeing reserves the right to limit, change, or modify the Qualified Supplier List and Customer-Specific Offerable Passenger Seat and Seat Monument Product List when required. Current release supersedes all prior revisions. Suppliers may choose not to bid (No Bid) based on their current business situation. Offerability of listed products is contingent on supplier's ability to support customer identified seating layout and interfaces with aircraft features. Changes to flow time, delivery stream, aircraft quantity, or supplier performance might require a re-evaluation and potential modification of suppliers and seat products included in this list.

This document contains supplier competitive sensitive information. In order to maintain the integrity of the data, Seat and Seat Monument Procurement Management requests that security precautions be taken when sharing this information with Customers and/or internal Boeing personnel. This document is intended only for Boeing employees and non-Boeing persons with authorized access. Use and distribution of this document and its contents is subject to PRO-2227, "Information Protection," and PRO-3439, "Release of Information Outside The Boeing Company," as well as other applicable company, contractual, and government restrictions

Template Revision AP 26-JAN-2023

Boeing Proprietary

Page 10



Memo Number: 6-5JA6-22-496

Revision: 4

Offerable Seat Product List for 787-9 Passenger Seats & Seat Monuments

Valid through 01-NOV-2024

Seat Front Row Monument Products

Seat Front Row Monuments (FRM) are defined as an assembly forward of a row of passenger seats that houses features that provide the same or similar passenger experience as a row to row seat. These features can include footwells, lighting and IFE.

Seat Monuments may contain food stowage, food preparation areas, refrigeration or plumbing. Limited electrical integration is allowable (i.e.; Lighting & IFE).

If any Seat FRM supplier is requested by the customer, Boeing reserves the right to evaluate, subject to Project Based Offerability.

Seat Supplier	Seat Model	Seat Supplier / Sub-Tier	Existing Configuration	Constraints
Collins Aerospace	Elements	Collins Aerospace	Full Height Outboard Half Height Center	[2][3]
Jamco	Venture	Jamco	Full Height Outboard Half Height (Underbin) Center	[2][3]
Recaro	CL6720	Recaro	Half Height (Underbin) Full Height Center Full Height Outboard	
Safran Seats Great Britain	Unity	Safran	Half Height	
Thompson	Vantage XL	Thompson	Full Height Outboard Half Height Center	[2][3]

[1] Trim and finish changes from previously certified designs not permitted

[2] IFE changes from previously certified designs not permitted

[3] FRM Footprint envelope same as previously certified

[4] Seat Monument has not yet been developed for 787 line-fit

Boeing reserves the right to limit, change, or modify the Qualified Supplier List and Customer-Specific Offerable Passenger Seat and Seat Monument Product List when required. Current release supersedes all prior revisions. Suppliers may choose not to bid (No Bid) based on their current business situation. Offerability of listed products is contingent on supplier's ability to support customer identified seating layout and interfaces with aircraft features.

Changes to flow time, delivery stream, aircraft quantity, or supplier performance might require a re-evaluation and potential modification of suppliers and seat products included in this list.

This document contains supplier competitive sensitive information. In order to maintain the integrity of the data, Seat and Seat Monument Procurement Management requests that security precautions be taken when sharing this information with Customers and/or internal Boeing personnel. This document is intended only for Boeing employees and non-Boeing persons with authorized access. Use and distribution of this document and its contents is subject to PRO-2227, "Information Protection," and PRO-3439, "Release of Information Outside The Boeing Company," as well as other applicable company, contractual, and government restrictions

Template Revision AP 26-JAN-2023

Boeing Proprietary

Page 11

Anexo N°4: Catalogo de Precios y Partes Thompson Aero Seating 2024.

LATAM Price Catalogue

Thompson Aero Seating (Cage Code U0HM5)
Vantage Suite

Spares Price Catalogue

VT49 - Vantage XL - B777

VT50 - Vantage - B767

VT59 - Vantage XL - B787-9

VT68 - Vantage XL - B787-9

Contact: spares@thompsonaero.com (Tel +44 2838334000)

Applicable 1st January 2025 - 31st December 2025



LATAM Price Catalogue 2025 - Rev B
Cover Sheet

Page 1 of 10

29/11/2024

Record of Revisions				
Rev	Date	Change	Cell Number/Description of Change	Change Made By
A	14-Oct-2024	First Issue	N/A	S. Morrison
B	06-Nov-2024	Updated leadtimes	Multiple	S. Morrison

LATAM Price Catalogue 2025 - Rev B
Revision Tab

Page 2 of 10

29/11/2024

100

page 4 of 11

page 5 of 10

Release Date: 20/11/2024

page 7 of 10

Release Date: 29/11/2024

page 9 of 10

page 10 of 10