

Análisis del ausentismo laboral en un hangar de mantenimiento aeronáutico

Oscar David Atahualpa Gamboa

Director(a)

Mireya García García

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería ECBTI

Especialización en Ciencia de Datos y Analítica

2025

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo identificar, visualizar, medir y analizar el ausentismo del personal técnico en un hangar de mantenimiento aeronáutico, que permita optimizar la asignación de turnos. Este análisis facilitará el estudio eficiente del impacto que tiene la ausencia de personal sobre los niveles de productividad en las operaciones de mantenimiento de aeronaves.

La implementación requiere la integración con un software de mantenimiento especializado, donde actualmente se cargan masivamente los turnos y se gestiona manualmente el control de vacaciones, entrenamientos y diversos tipos de ausencias. La información será extraída del software para su procesamiento en Excel y posterior visualización.

Para desarrollar un sistema de análisis completo, el estudio abordará: Las interacciones entre factores personales, sociales y organizacionales que influyen en el ausentismo. El impacto a largo plazo de las ausencias en la productividad y la planificación operativa. La adaptación a nuevas modalidades de trabajo que exigen enfoques actualizados de gestión.

Entre los factores determinantes identificados destacan: Las condiciones y clima laboral, siendo el ausentismo mayor en trabajos con alto estrés y carga emocional. La flexibilidad laboral y políticas de bienestar como elementos mitigadores. Las consecuencias del ausentismo se manifiestan en múltiples niveles: Organizacionales: incremento de costos directos e indirectos y afectación a la cohesión del equipo. Individuales: posible indicador de problemas de salud o desmotivación laboral. Socioeconómicas: generación de ineficiencias y costos adicionales para los sistemas de salud.

La optimización de la asignación de turnos a través de este tablero permitirá mejorar la toma de decisiones y la eficiencia operativa en el mantenimiento aeronáutico.

Palabras clave: Ausentismo laboral, mantenimiento aeronáutico, productividad, eficiencia, disponibilidad de personal.

Abstract

The purpose of this paper is to design a monitoring system to visualize, measure, and analyze technical staff absenteeism in an aircraft maintenance hangar, enabling the optimization of shift allocation. This tool will facilitate the efficient study of the impact of staff absences on productivity levels in aircraft maintenance operations.

Implementation requires integration with a specialized maintenance software, where shifts are currently uploaded in bulk and vacation, training, and various types of absences are manually managed. The information will be extracted from the software for processing in Excel and subsequent display.

To develop a comprehensive analysis system, the study will address: The interactions between personal, social, and organizational factors that influence absenteeism; The long-term impact of absences on productivity and operational planning; and Adaptation to new work modalities that require updated management approaches. Among the determining factors identified are: Working conditions and climate, with absenteeism being higher in jobs with high stress and emotional burden. Work flexibility and wellness policies are mitigating factors. The consequences of absenteeism manifest themselves at multiple levels: Organizational: increased direct and indirect costs and impact on team cohesion. Individual: possible indicator of health problems or work demotivation. Socioeconomic: generation of inefficiencies and additional costs for healthcare systems.

Optimizing shift allocation through this dashboard will improve decision-making and operational efficiency in aircraft maintenance.

Keywords: Workplace absenteeism, aircraft maintenance, productivity, efficiency, staff availability.

Tabla de Contenido

Introducción	9
Justificación	12
Objetivos.....	15
Objetivo General.....	15
Objetivos Específicos.....	15
Marco Conceptual.....	16
Metodología	19
Recolección de Datos.....	20
Variables	25
Transformación de Datos	25
Visualización de la Información	29
Análisis de Causas	35
Análisis de Correlación.....	39
Análisis de Resultados	67
Conclusiones	88
Recomendaciones	90
Referencias Bibliográficas	92
Apéndices.....	95

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Turnos del Software de Mantenimiento</i>	20
Figura 2 <i>Datos Obtenidos sobre Ausentismo</i>	22
Figura 3 <i>Cálculo del Ausentismo Mensual 2024</i>	23
Figura 4 <i>Datos de Ausentismo Extraídos</i>	26
Figura 5 <i>Datos de Ausentismo Transformados</i>	27
Figura 6 <i>Días de la Semana con Mayor Ausentismo</i>	30
Figura 7 <i>Ausencias más Relevantes Transformadas</i>	36
Figura 8 <i>Ausentismo Segundo Semestre 2024</i>	37
Figura 9 <i>Mapa de Calor de la Matriz de Correlación Agosto 2024</i>	51
Figura 10 <i>Mapa de Calor de Correlación entre Áreas 2024</i>	62
Figura 11 <i>Total de Ausencias por Área a lo Largo del Año 2024</i>	67
Figura 12 <i>Total Mensual por Tipo de Ausencia 2024</i>	70
Figura 13 <i>Comportamiento Ausentismo Segundo Semestre 2024</i>	73
Figura 14 <i>Comportamiento Ausentismo Segundo Semestre 2024 en Diferente Orden</i>	75
Figura 15 <i>Comportamiento Ausentismo Primer Semestre de Enero a Junio 2024</i>	79
Figura 16 <i>Comportamiento Ausentismo Primer Semestre de Junio a Enero 2024</i>	81
Figura 17 <i>Comportamiento Ausentismo Anual de Enero a Diciembre 2024</i>	83
Figura 18 <i>Comportamiento Ausentismo Anual de Diciembre a Enero 2024</i>	85

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Ausencia Global Agosto 2024</i>	31
Tabla 2 <i>Total de Ausencias más Relevantes Segundo Semestre 2024</i>	35
Tabla 3 <i>Ausentismo por Área Agosto 2024</i>	39
Tabla 4 <i>Métricas Descriptivas de Ausentismo por Área Agosto 2024</i>	42
Tabla 5 <i>Matriz de Correlación de Ausentismo por Área Agosto 2024</i>	47
Tabla 6 <i>Ausentismo por Área Anual 2024</i>	54
Tabla 7 <i>Métricas Descriptivas del Ausentismo por Área Anual 2024</i>	57
Tabla 8 <i>Total de Ausencias más Relevantes Primer Semestre 2024</i>	76

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Listado de Asistencia</i>	95
--	----

Introducción

El ausentismo laboral, definido como la ausencia del trabajador de su puesto durante el horario establecido, constituye un fenómeno global que impacta significativamente a diversas industrias y organizaciones. Este problema multifactorial tiene sus raíces en causas como problemas de salud, desmotivación, condiciones laborales inadecuadas, conflictos personales y diversos factores socioeconómicos. En entornos laborales, el ausentismo no solo representa pérdidas económicas considerables, sino que también deteriora la productividad, la moral del equipo y la sostenibilidad organizacional. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el impacto económico del ausentismo puede alcanzar hasta el 4% del PIB en países desarrollados (Pacheco, 2023).

Investigaciones previas han identificado que elementos como las condiciones laborales, el clima organizacional y las políticas de conciliación trabajo-vida personal son determinantes en la frecuencia del ausentismo. Estudios realizados en sectores como salud, manufactura y educación evidencian tasas más elevadas de ausentismo en ocupaciones con mayores niveles de estrés y carga emocional. Se ha documentado también que la implementación de políticas de flexibilidad laboral y bienestar puede mitigar significativamente este problema, aunque su aplicación varía considerablemente entre diferentes países y sectores económicos (Escandón, 2018).

A pesar de los avances en la comprensión del ausentismo laboral, persisten importantes vacíos en la literatura científica: Interacciones multifactoriales: Existen complejas interrelaciones entre factores personales, sociales y organizacionales que no han sido estudiadas de manera integral, limitando nuestra comprensión holística del fenómeno. Heterogeneidad sectorial y cultural: La mayoría de las investigaciones se concentran en sectores específicos o contextos

nacionales particulares, sin desarrollar suficientes análisis comparativos que incluyan países en desarrollo o sectores no tradicionales como el mantenimiento aeronáutico. Efectos

longitudinales: Los impactos acumulativos del ausentismo, como la rotación de personal y el agotamiento del equipo restante, han recibido escasa atención en estudios longitudinales.

Transformación de entornos laborales: El auge del teletrabajo y las modalidades híbridas requiere una actualización de los enfoques tradicionales sobre el ausentismo en contextos laborales cada vez más dinámicos y complejos (Giraldo, 2017).

Las consecuencias del ausentismo laboral se manifiestan en múltiples niveles: Nivel organizacional: Incrementa costos directos (contratación temporal, pago de incapacidades) e indirectos (reducción de productividad, disminución en la calidad del servicio). Adicionalmente, afecta la cohesión del equipo y puede erosionar la percepción de equidad dentro de la organización. Nivel individual: Frecuentemente refleja problemas subyacentes de salud física o mental, desmotivación profesional, o dificultades para equilibrar las responsabilidades laborales y personales. Nivel socioeconómico: Contribuye a la ineficiencia en la asignación de recursos laborales y genera costos elevados para los sistemas de salud y seguridad social (Montarcé, 2017).

En el contexto específico del mantenimiento aeronáutico, el ausentismo adquiere dimensiones particularmente críticas debido a las estrictas regulaciones de seguridad, la alta especialización técnica requerida y los costos asociados con retrasos operativos. La falta de personal técnico calificado en momentos críticos puede comprometer no solo la eficiencia operativa sino también potencialmente la seguridad de las operaciones.

Abordar el ausentismo laboral resulta fundamental no solo para mejorar la competitividad empresarial, sino también para garantizar el bienestar de los trabajadores y la sostenibilidad de

los sistemas laborales contemporáneos. El desarrollo e implementación de estrategias efectivas constituye una prioridad para enfrentar este desafío global, especialmente en sectores críticos como el aeronáutico.

En este contexto, surge la siguiente pregunta de investigación: **¿Cómo estimar la disponibilidad de personal en el hangar de mantenimiento aeronáutico mediante la implementación de un sistema de monitoreo efectivo?**

Justificación

En el panorama laboral contemporáneo, caracterizado por entornos dinámicos, modelos híbridos de trabajo y desafíos persistentes de salud pública, el ausentismo laboral ha emergido como una preocupación fundamental para las organizaciones. La pandemia de COVID-19 expuso claramente la vulnerabilidad empresarial frente a contingencias relacionadas con la salud de los empleados, las condiciones de trabajo y el bienestar psicológico. Simultáneamente, la intensificación de la competencia global y la necesidad imperante de optimizar recursos convierten la gestión efectiva del ausentismo en un requisito esencial para garantizar tanto la sostenibilidad como la eficiencia organizacional. El estudio sistemático de este fenómeno proporciona a las empresas herramientas para adaptarse eficazmente a las nuevas realidades del mercado laboral y mantener su posición competitiva.

El contexto específico de un hangar de mantenimiento aeronáutico con aproximadamente mil empleados, donde seiscientos pertenecen a una misma área funcional, presenta desafíos particulares en la gestión del capital humano. La administración de turnos, descansos, vacaciones, entrenamientos, incapacidades y licencias recae sobre un equipo reducido, lo que magnifica la necesidad de implementar sistemas robustos para el monitoreo y control de ausencias laborales, tanto para la asignación eficiente de tareas como para la correcta liquidación de la nómina.

Actualmente, diversos factores complican esta gestión, entre ellos: Incapacidades no reportadas oportunamente. Vacaciones programadas fuera del proceso formal establecido. Entrenamientos asignados sin suficiente antelación. Calamidades domésticas no documentadas adecuadamente. Sobrecarga administrativa en el personal de gestión (1-2 personas controlando

cientos de empleados). Desconocimiento de los procedimientos para legalizar ausencias por parte del personal operativo.

La deficiente gestión del ausentismo genera consecuencias operativas significativas: Asignación inadecuada de personal a tareas críticas. Escasez de técnicos con la experiencia específica requerida para determinados trabajos. Pérdidas económicas directas para la empresa. Incumplimiento en la finalización de tareas programadas. Documentación técnica incompleta o deficiente.

Estos problemas pueden escalar hasta impactar áreas críticas del negocio: Incumplimiento en los plazos de entrega de aeronaves en mantenimiento a las aerolíneas contratantes. Errores en la liquidación de nómina (pagos incorrectos o descuentos indebidos). Deficiencias en la calidad de las tareas por falta de continuidad del personal asignado. Retrabajos y demoras en la ejecución de mantenimientos programados. Sobrecostos operativos por modificaciones en la programación de rutas. Desperdicio de recursos asignados (como servicios de alimentación).

Este proyecto pretende ofrecer un diagnóstico detallado y basado en evidencia sobre los factores que inciden en el ausentismo laboral en el contexto específico del mantenimiento aeronáutico, junto con propuestas concretas para mitigar su impacto. Entre las soluciones potenciales que se explorarán se incluyen:

Diseño e implementación de políticas integrales de bienestar laboral: Esquemas de flexibilidad horaria adaptados a las necesidades operativas. Programas de apoyo psicológico para el personal técnico. Mejoras en las condiciones ergonómicas y ambientales de trabajo.

Estrategias preventivas multidimensionales: Campañas de promoción de salud orientadas a reducir factores de riesgo. Sistemas de incentivos vinculados a la asistencia y puntualidad.

Formación específica en gestión del estrés y la fatiga para personal técnico aeronáutico.

Fortalecimiento de los sistemas de medición y análisis mediante el monitoreo en tiempo real de patrones de ausentismo. Evaluación cuantitativa del impacto de las intervenciones implementadas. Capacidad de ajuste dinámico de estrategias según resultados observados.

La implementación de estas medidas contribuirá significativamente a la reducción de ausencias injustificadas, optimizando la productividad del hangar de mantenimiento aeronáutico y minimizando las consecuencias negativas del ausentismo en la organización, tanto a nivel económico como operativo.

Objetivos

Objetivo General

Identificar los principales tipos de ausencias del personal técnico en un hangar de mantenimiento aeronáutico para optimizar la asignación de turnos y mejorar la toma de decisiones operativas.

Objetivos Específicos

Recolectar y transformar los datos históricos de ausentismo laboral desde el software de mantenimiento, asegurando la calidad, integridad y consistencia para su análisis.

Aplicar técnicas de análisis exploratorio para identificar patrones y tendencias temporales del ausentismo, clasificando por tipo de ausencia y frecuencia de forma mensual.

Describir la frecuencia y el tipo de ausencias reportadas por el personal técnico durante el periodo analizado.

Determinar los periodos (meses) con mayor concentración de ausencias, áreas del hangar más afectadas por el ausentismo y su posible impacto operativo.

Marco Conceptual

El ausentismo laboral es un gran problema para las empresas ya que repercute en la productividad y afecta los ingresos necesarios para su operación. Además de generar otros costos como la programación de rutas, alimentación y pagos de días sin laborar si no se lleva un control adecuado. El ausentismo puede depender de varios factores como lo son personales: familia, estudio, sexo, hijos. También pueden ser organizacionales: accidentes laborales, desarrollo de enfermedades profesionales a largo plazo, o eventos fortuitos, incapacidades, calamidades, entre otros. En varios de los trabajos revisados se evidencia que los factores son muy similares y ajenos al área de la industria, es decir, independientemente de la labor a realizar los factores pueden ser los mismos (Mogrovejo, 2023).

El impacto del ausentismo puede ser diferente dependiendo el tipo de trabajo, en empresas de transporte como las que se estudiaron las consecuencias de que el personal operativo no se presente a turno afecta el cumplimiento de los itinerarios y los cronogramas de las rutas, perjudicando así a los usuarios de los diferentes tipos de transporte que requieren utilizarlo para movilizarse a sus trabajos u hogares (Trujillo, 2023).

Para mitigar los impactos operacionales por ausentismo es necesario analizar sus diferentes causas, controlarlas e implementar medidas que ayuden a reducirlas y/o eliminarlas. Una vez identificadas se pueden clasificar en variables dependientes e independientes, y teniendo clara esta clasificación se puede evaluar el impacto de cada una sobre la productividad para ejecutar acciones correctivas sobre las variables dependientes, es decir las se pueden modificar como salario, horario, ambiente laboral y observar que efecto tienen sobre las variables independientes que serían las ya mencionadas en el primer párrafo (Berón, 2021).

Una estrategia para combatir el ausentismo laboral que se observa hoy en día en las empresas es la motivación a través de la medición del compromiso organizacional. Motivar a los empleados indicándoles la importancia de su trabajo y mostrándoles el impacto que tiene sobre los clientes genera un sentimiento de lealtad que propicia el compromiso de cumplir con las labores asignadas en lugar de penalizar la ausencia mediante descuentos de nómina o sanciones económicas (Mora, 2021).

Otro aspecto importante es generar una cultura del autocuidado y buenas prácticas empresariales como higiene postural, usar los elementos de protección personal, seguir los procedimientos. Estas son algunas normas básicas para evitar incidentes y/o accidentes laborales, enfermedades profesionales u otros eventos que puedan generar algún tipo de ausencia por incapacidad (Escudero, 2018).

Aun así, hay actividades económicas que por su naturaleza ocasionan demasiado estrés sobre los trabajadores y esto tiene consecuencias a largo plazo, lo que genera que la rotación de personal en esos puestos de trabajo sea recurrente ya que la permanencia en el cargo es corta y esto genera sobrecostos en contratación de personal, suministro de dotaciones, uniformes entre otros (Aguirre, 2015).

Finalmente, para que una persona sea constante en una posición dentro de una empresa es primordial que exista un equilibrio entre trabajo y vida personal (familia, amigos, tiempo libre) que permita el desarrollo profesional pero que también propicie las actividades de esparcimiento e interacción social (Aguirre, 2018).

Hoy por hoy el uso de nuevas tecnologías permite controlar la asistencia de los empleados a su lugar de trabajo y aun en teletrabajo los softwares de reuniones y conferencias indican si la persona esta trabajando activamente en su ordenador o si por el contrario esta

distante y por ende haciendo otras actividades diferentes a las laborales en su horario de trabajo. Es por medio de estos programas que se puede medir, evaluar e interpretar los datos de interés para identificar los principales factores de ausentismo y combinado con técnicas de psicología, talento humano y salud ocupacional garantizar un ambiente de trabajo seguro.

Metodología

El presente trabajo sigue la metodología CRISP-DM debido a su flexibilidad y adecuación para proyectos de minería de datos aplicados al análisis del ausentismo laboral:

Entendimiento del problema: En una empresa de transporte de pasajeros por vía aérea con presencia principalmente en Colombia y el continente americano, que realiza mantenimiento de aviones, el personal técnico calificado es el recurso más importante, por esto es necesario reducir el ausentismo al mínimo posible. Actualmente el control y medición de estos ausentismos se lleva por medio de un archivo Excel, que permite contar los diferentes tipos de ausencias mensual y medir el porcentaje de ausencias con respecto al total de días programados.

Entendimiento de la información: La interfaz para transformar los datos es Excel ya que no existe forma de migrar los datos directamente del software de mantenimiento a otros aplicativos. Ya que estos datos se ingresan de forma manual, es muy importante que la información registrada sea veraz para un análisis acertado.

Preparación de los datos: Los datos que se van a utilizar serán tomados de un software especializado en mantenimiento aeronáutico utilizado por la empresa de transporte de pasajeros por vía aérea que tiene su operación principalmente en Colombia y diferentes países del continente americano y Europa, donde se administran los turnos del personal y se reflejan los diferentes tipos de ausentismos a tratar (ausencia injustificada, incapacidades, calamidades, vacaciones, entrenamientos, licencias, entre otras).

Evaluación: También se pueden utilizar métodos de análisis de datos para identificar cuales ausencias son las más frecuentes y a qué tipo de personas afecta en su mayoría dentro de la población a estudiar y así predecir posibles ausencias a corto y mediano plazo e implementar

estratégicas de autocuidado para reducirlas e identificarlas a tiempo para no programar personal ausente a trabajos críticos en los aviones.

Desarrollo: El resultado final será el análisis de las diferentes causas de ausentismo, indicando así la cantidad real de personal disponible, su impacto en la productividad general del Hangar y las medidas para mitigarlas.

Recolección de Datos

La obtención de los datos a utilizar se hace desde el software de mantenimiento en formato HTML y se procesan en Excel de la siguiente manera:

Figura 1

Turnos del Software de Mantenimiento

AREA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SISTEMAS	D0630	D0630			EVE15	EVE15	EVE16	EVE16	E15JR		DAY07	D0630	D0630	D0630	D0630
SISTEMAS												D0630	D0630	UNAR	D0630
SISTEMAS												D0630	D0630	D0630	D0630
SISTEMAS	D0630	D0630			EVE16	EVE16	EVE16	EVE16	E15JR		DAY07	D0630	D0630	D0630	D0630
SISTEMAS	EVE15	A14JR	D08JR		D0630	D0630	D0630	D0630	COMP			EVE16	EVE16	EVE16	EVE16
SISTEMAS	TRNG	D0630			EVE15	EVE15	EVE16	EVE16	E15JR		DAY07	D0630	D0630	D0630	D0630
SISTEMAS	D0630	D0630			EVE16	EVE16	EVE16	EVE16	E15JR		DAY07	D0630	D0630	D0630	D0630
HIDRAULICA	MOR06	MOR06			AFT14	AFT14	AFT14	AFT14	A14JR		DAY07	MOR06	MOR06	MOR06	MOR06
HIDRAULICA	DAY08	M06JR		DAY07	MOR06	TRNG	MOR06	MOR06	MOR06			AFT14	AFT14	LAT21	EVE16
AVIONICA	MOR06	MOR06			EVE15	EVE15	EVE15	EVE15	E15JR		DAY07	MOR06	MOR06	MOR06	MOR06
HIDRAULICA	MOR06	MOR06			MOR06	MOR06	MOR06	TRNG	M06JR	DAY10		MOR06	MOR06	MOR06	AFT13
SISTEMAS	TRNG	D0630			EVE16	EVE16	EVE16	EVE16	E15JR		DAY07	D0630	D0630	D0630	D0630
SISTEMAS	EVE15	A14JR	D08JR		D0630	D0630	D0630	D0630	D0630			EVE16	EVE16	EVE16	EVE16
SISTEMAS	EVE15	A14JR	D08JR		D0630	D0630	D0630	D0630	D0630			EVE16	EVE16	EVE16	EVE16
SISTEMAS												EVE16	EVE16	EVE16	EVE16
HIDRAULICA	AFT14	TRNG		DAY07	MOR06	MOR06	MOR06	MOR06	MOR06			AFT14	AFT14	AFT14	AFT14
SISTEMAS	TRNG	D0630			EVE16	EVE16	EVE16	EVE16	E15JR		DAY07	D0630	D0630	D0630	D0630
SISTEMAS	D0630	D0630			EVE15	EVE15	EVE16	EVE16	E15JR		DAY07	D0630	D0630	D0630	D0630
SISTEMAS	TRNG	D0630			EVE16	EVE16	EVE16	EVE16	E15JR		DAY07	D0630	D0630	D0630	D0630
SISTEMAS	EVE15	A14JR	D08JR		D0630	D0630	D0630	D0630	D0630			EVE16	EVE16	EVE16	EVE16
HIDRAULICA	MOR06	D0630			AFT14	AFT14	AFT13	TRNG	A14JR		DAY07	MOR06	MOR06	MOR06	MOR06

Nota. Software de mantenimiento.

Esta es una programación visual de los turnos del personal técnico en el hangar de mantenimiento, los elementos clave son:

- Filas: Representan los diferentes técnicos o grupos de técnicos (identificados por códigos como "SISTEMAS", "TRNG", "HIDRAULICA", etc.), por tema de protección de datos no se muestran los nombres o identificación alguna del personal específico.

- Columnas: Representan los días del periodo programado (en este caso, "AGOSTO 2024").

- Celdas con texto: Indican el turno o la tarea asignada a cada técnico en un día específico (por ejemplo, "D0630", "EVE16", "MOR06", "AFT14", "DAY07", "COMP", "LAT21", "AFT13"). Cada código represente un horario o una actividad particular.

- Celdas vacías: Significan que ese técnico no tiene turno asignado en ese día.

- Colores: Se utilizan para diferenciar visualmente los tipos de turno o las áreas de especialización de los técnicos, facilitando la identificación rápida.

- La fila superior ("AREA"): Indica las diferentes áreas de trabajo en los aviones.

En resumen, la tabla muestra **quién está trabajando, cuándo y en qué turno o tarea específica** dentro del hangar de mantenimiento durante el periodo indicado. Es una herramienta para la organización y gestión del personal técnico.

- Por medio de una fórmula matemática en Excel se cuenta la cantidad de veces que se repiten los turnos diariamente durante el mes.

- Verificamos que no queden datos pendientes por registrar sumando la cantidad de turnos diarios para corroborar que el número de técnicos es el mismo todos los días.

- Multiplicamos el número de técnicos por el número de días para conocer el total de turnos en el mes.

Figura 2*Datos Obtenidos sobre Ausentismo*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	User ID	Name	SKILL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
506	D7:15	Day 07:15		2	2	3	2	4	3	3	3	3	3
507	COMM	Commission Work		1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
508	COMP	Compensation		4	13	2	4	8	4	2	2	11	7
509	REST	Rest Day		3	2	4	2	1	1	5	0	0	2
510	HOLYD	Holidays		8	8	8	0	11	11	0	12	8	8
511	TRNG	Training Shift		33	26	0	0	28	29	0	33	37	0
512	MARR	Marriage		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
513	PAR	Parental Leave		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
514	SICK	Sickness		14	11	3	1	7	10	10	5	5	1
515	CALA	Calamity		0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
516	SPEC	Absence Special Case		1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
517	SUSP	Suspension		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
518	UNAB	Unauthorized Absent		5	4	1	0	3	1	2	4	2	4
519	USICK	Uncertified Sick		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
520	LIBRE			8	9	297	389	7	7	34	8	9	290
521	TOTAL			475	475	475	475	475	475	475	475	475	475
522													
523	475		14725										
524													

Nota. Software de mantenimiento

Explicación de los elementos principales:

- Columna A ("User ID"): Lista diferentes categorías (por ejemplo, "COMM", "COMP", "REST", "HOLYD", "TRNG", etc.). Cada código representa un tipo de ausentismo distinta.
- Columna B ("Name"): Ofrece una descripción más detallada de cada categoría de personal (por ejemplo, "Commission Work", "Compensation", "Rest Day", "Holidays", "Training Shift", etc.).
- Columna C ("SKILL"): Indica el área o departamento al que pertenece cada categoría de personal.
- Columnas D en adelante (encabezadas por números): Representan diferentes días dentro del periodo programado (similar a la primera imagen que me mostraste).

- Celdas con números: Indican la cantidad de personal disponible (o las horas disponibles) de cada categoría en un día específico. Por ejemplo, en el día "1" hay 2 personas disponibles para "Commission Work".

- Filas con colores: Posiblemente se utilizan para agrupar o resaltar diferentes tipos de disponibilidad o ausencias. Por ejemplo, las filas en rojo podrían indicar tipos de ausencia.

- La fila "TOTAL": Muestra la suma total del personal disponible (o las horas) para cada día.

En resumen, esta tabla proporciona una visión general de la fuerza laboral disponible y las diferentes razones de no disponibilidad (como descansos, vacaciones, formación, etc.) por día y por tipo de personal técnico. Es una herramienta para la planificación de recursos humanos y la gestión de la capacidad operativa.

- Separamos los turnos productivos de los códigos que representan algún tipo de ausencia, dividimos esas sumatorias entre el total de turnos en el mes y así obtenemos el porcentaje de ausentismo mensual.

Figura 3

Cálculo del Ausentismo Mensual 2024

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
506	3	3	4	3	2	4	3	3	3	3	3	RTS	91	0,91%
507	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	COMM	24	0,24%
508	1	4	12	4	2	18	5	6	2	13	5	COMP	199	4,27%
509	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	2	EXT	49	1,05%
510	17	17	16	13	0	14	13	13	13	5	3	HOLYD	320	6,86%
511	32	32	32	0	0	26	26	21	17	87	0	TRNG	586	12,56%
512	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	WARR	2	0,04%
513	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	PAR	17	0,36%
514	2	2	3	2	1	2	2	4	2	2	0	SICK	129	2,77%
515	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	CALA	11	0,24%
516	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	SPLC	7	0,15%
517	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SOSP	4	0,09%
518	4	4	1	0	0	10	9	15	15	7	14	SICK	150	3,22%
519	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ISICK	0	0,00%
520	4	4	5	339	354	1	1	0	1	0	317	LIBRE	3190	68,40%
521	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	TOTAL	14725	100,00%
522												ASISTENCIA	10016	68,02%
523												AUSENCIA	4664	31,67%

Nota. Software de mantenimiento

Explicación de los elementos principales:

- Columna AH ("31"): Muestra la suma total de la disponibilidad o ausencia para cada categoría durante todo el periodo mostrado (agosto).
- Columna AI: Contiene códigos abreviados que corresponden a las categorías de personal o tipos de ausencia (similar a la columna "USUARIO" de la imagen anterior).
- Columna AJ: Muestra el total acumulado para cada categoría durante todo el periodo (probablemente incluyendo datos de días anteriores a los mostrados).
- Columna AK: Calcula el porcentaje que representa cada categoría sobre el total general.
- Filas: Cada fila corresponde a una categoría de personal o tipo de ausencia (por ejemplo, "COMM", "COMP", "REST", "HOLYD", "TRNG", "MARR", "PAR", "SICK", "CALA", "SPEC", "SUSP", "UNSIB", "LIBRE").
- La fila "TOTAL": Muestra la suma total de todas las categorías en cada día y el total general.
- Las filas "ASISTENCIA" y "AUSENCIA": Ofrecen un resumen general de la asistencia y la ausencia del personal, con sus respectivos totales y porcentajes.

En resumen, esta tabla ofrece una vista consolidada de la actividad del personal técnico durante agosto de 2024, mostrando la distribución de la disponibilidad por día, los totales acumulados por categoría y los porcentajes de representación dentro del total, así como un resumen general de la asistencia y la ausencia.

Ahora vamos a analizar el impacto de esa cifra sobre la productividad teniendo en cuenta las siguientes variables:

Variables

- Técnico de mantenimiento: Se etiquetarán con un código distintivo para proteger sus datos personales.
- Cantidad de turnos: Los diferentes horarios que se manejan en el hangar para el personal técnico multiplicado por el número de días en el mes.
- Área de trabajo: Zona específica en el avión donde se desempeñan los diferentes tipos de técnicos (cabina, estructuras, aviónica, motores, trenes).
- Motivo de ausencia: Corresponde al código utilizado en el software de mantenimiento para identificar el tipo de ausencia.
- Días de la semana: la cantidad de técnicos es diferente entre lunes a viernes de sábado a domingo, el fin de semana solo hay 25% del personal en turno.

Transformación de Datos

Una vez obtenida la información requerida en Excel la pasamos a PowerBI para su procesamiento e interpretación.

Para el primer análisis transformamos la información de tal manera que sumamos el total de ausencias por cada uno de los días del mes.

Figura 4

Datos de Ausentismo Extraídos

User ID	Name	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves
COMP	Compensati	4	13	2	4	8	4	2	2	11	7	6	7	3	2	
REST	Rest Day	3	2	4	2	1	1	5	0	0	2	1	0	0	0	
HOLYD	Holidays	8	8	8	0	11	11	0	12	8	8	0	19	17	17	
TRNG	Training Shift	33	26	0	0	28	29	0	33	37	0	0	19	19	19	
MARR	Marriage	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PAR	Parental Lea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	
SICK	Sickness	14	11	3	1	7	10	10	5	5	1	1	6	9	7	
CALA	Calamity	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	3	
SPEC	Absence Spe	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
SUSP	Suspension	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
UNAB	Unauthoriz	5	4	1	0	3	1	2	4	2	4	0	9	8	6	
USICK	Uncertified	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LIBRE		8	9	297	389	7	7	34	8	9	290	370	4	4	5	
TOTAL		76	73	315	396	65	63	54	66	73	313	378	65	62	62	

Nota. Esta tabla muestra la distribución diaria de diferentes tipos de actividad o estado del personal técnico durante agosto de 2024.

Aquí te explico los elementos principales:

- Columna B ("NOMBRE"): Lista las diferentes categorías de actividad o estado del personal (por ejemplo, "Compensation", "Rest Day", "Holidays", "Training Shift", "Marriage", "Parental Leave", "Sickness", "Calamity", "Absence Special Case", "Suspension", "Unauthorized Absence", "Uncertified Sick", "Libre").
- Filas: Cada fila corresponde a una de estas categorías de actividad o estado.
- Columnas: Representan los días de agosto de 2024, indicando el día de la semana en la parte superior (Lunes, Martes, Miércoles, etc).

- Celdas con números: Indican la cantidad de personal que se encuentra en esa actividad o estado específico en ese día. Por ejemplo, el jueves 1 de agosto, 4 personas estuvieron en "Compensation".
- La fila "TOTAL": Muestra la suma total del personal activo (o registrado en alguna de estas categorías) para cada día.

En resumen, esta tabla ofrece una visión detallada de cómo se distribuyó el personal técnico en términos de trabajo, descanso, ausencias de diferentes tipos, etc., durante la primera mitad de agosto de 2024. Permite ver la cantidad de personas en cada estado por día.

Figura 5

Datos de Ausentismo Transformados

	User ID	Name	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
1	COMP	Compensation	4	13	2	
2	REST	Rest Day	3	2	4	
3	HOLYD	Holidays	8	8		
4	TRNG	Training Shift	33	26	0	
5	MARR	Marriage	0	0	0	
6	PAR	Parental Leave	0	0	0	
7	SICK	Sickness	14	11	3	
8	CALA	Calamity	0	0	0	
9	SPEC	Absence Special Case	1	0	0	
10	SUSP	Suspension	0	0	0	
11	UNAB	Unauthorized Absent	5	4	1	
12	USICK	Uncertified Sick	0	0	0	
13	LIBRE		8	9	297	
14	TOTAL		76	73	315	

Nota. Esta imagen muestra una ventana de Power Query Editor en Microsoft Excel (o Power BI), donde se están transformando y preparando datos relacionados con la disponibilidad del personal técnico para el mes de agosto de 2024.

Elementos principales:

- Panel izquierdo ("Queries"): Muestra las consultas de datos disponibles. En este caso, vemos seleccionada la consulta llamada "AUS AGO 24".
- Barra de herramientas superior: Ofrece diversas opciones para transformar los datos, como "Administrar columnas", "Reducir filas", "Ordenar", "Dividir columna", "Tipo de datos", etc.
- Vista central de datos: Muestra una previsualización de los datos de la consulta "AUS AGO 24" en formato tabular.
 - Columnas: Representan los diferentes campos de datos, incluyendo "User ID", "Name", y los días de la semana (Jueves, Viernes, Sábado, Domingo).
 - Filas: Cada fila representa un tipo de actividad o estado del personal (similar a las imágenes anteriores: "Compensation", "Rest Day", "Holidays", etc.).
 - Indicadores de calidad de los datos: Debajo de los nombres de las columnas, se muestran barras con colores (verde, amarillo, rojo, gris) que indican la calidad de los datos en cada columna (porcentaje de valores válidos, errores, vacíos).
- Panel derecho ("Query Settings"): Muestra las propiedades de la consulta seleccionada ("AUS AGO 24") y los "Applied Steps" (pasos aplicados) en la transformación de los datos. En este caso, se han aplicado pasos como "Source", "Navigation", "Promoted Headers" y "Changed Type".

En resumen, esta imagen muestra el proceso de limpieza, transformación y modelado de los datos de disponibilidad del personal utilizando Power Query. El objetivo es preparar estos datos para su posterior análisis o visualización.

Visualización de la Información

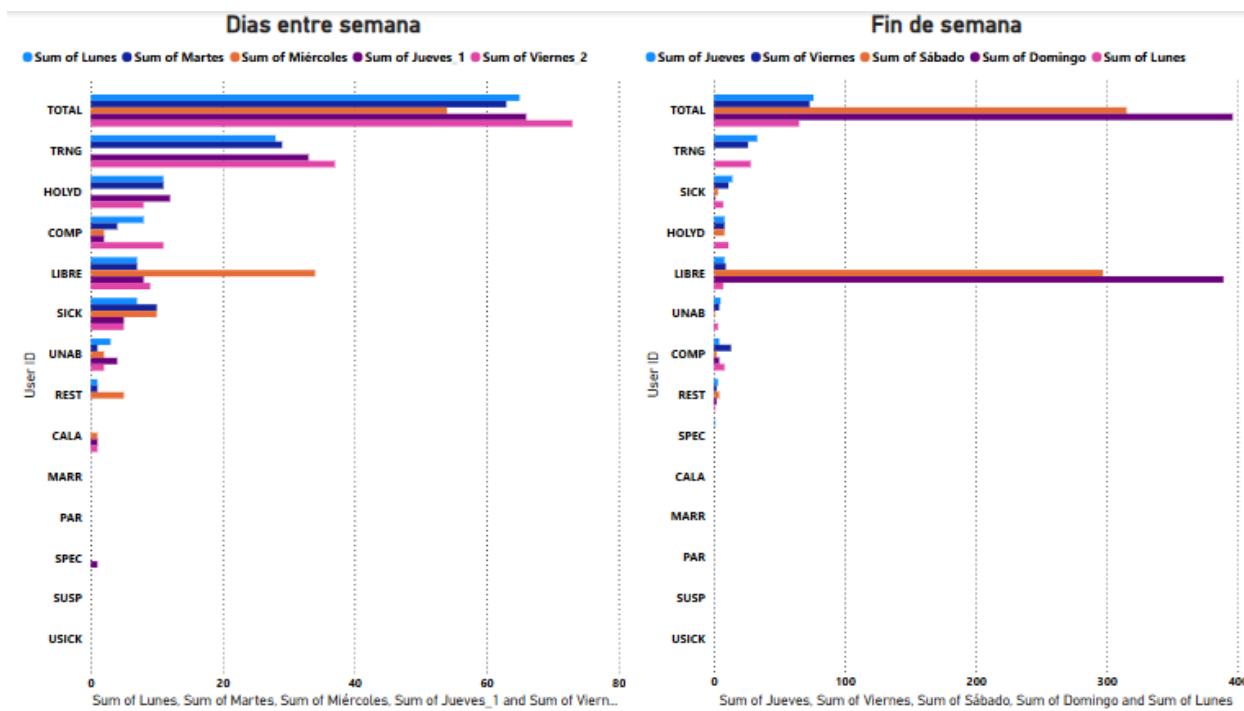
Enseguida obtenemos las siguientes graficas donde se puede observar que en los días entre semana (de lunes a viernes) la principal causa de ausentismo corresponde a los entrenamientos técnicos, hay que aclarar que, pese a que los entrenamientos son parte del trabajo del técnico, para este análisis se van a considerar un tipo de ausencia ya que no constituye una tarea directa sobre la aeronave.

Las siguientes causas de ausentismo después de entrenamientos de acuerdo con las graficas son vacaciones, que también son eventos programados, compensados que son autorizados por el jefe directo en este caso el supervisor de mantenimiento, libre por secuencia que en el caso de esta grafica en particular la barra de color naranja corresponde a un miércoles 7 de agosto, día festivo en Colombia, pese a que el personal técnico labora los festivos con normalidad, al personal programado a vacaciones los días festivos no cuentan como día hábil y el sistema no lo reconoce con el código de vacaciones sino con el código de día libre, por esto ese valor atípico en un día entre semana.

Los siguientes valores inferiores en el orden que se observa corresponden a incapacidades legalizadas, ausencias injustificadas, descansos adicionales a los días libres, calamidad y ausencias especiales como permisos del sindicato.

Finalmente, algunas ausencias que son casi nulas durante el año pero que se presentan esporádicamente son licencias de matrimonio, de paternidad, de maternidad, suspensión del empleado e incapacidades sin legalizar.

Figura 6

Días de la Semana con Mayor Ausentismo

Nota. Ahora siguiendo con la comparación de la gráfica a la derecha que corresponde a los días del fin de semana (sábado y domingo), se observa que la mayor causa de ausentismo son los libres programados, es decir los días en que la mayoría del personal técnico descansa.

Adicional se puede identificar una tendencia donde el domingo es el día que menos personal trabaja, esto se debe a varias causas, pero una de ellas es el personal sindicalizado que no trabaja domingos ni festivos.

En estas graficas se puede visualizar el comportamiento semanal de las ausencias en un mes, en la siguiente grafica se observa el comportamiento global durante el mismo mes.

Tabla 1*Ausencia Global Agosto 2024*

2024	AGOSTO	
TOTAL	14725	100,00%
ASISTENCIA	10016	68,02%
ENTRENAMIENTO	586	12,56%
ENTRENAMIENTO VIRTUAL	0	0,00%
ENTRENAMIENTO NO TECNICO	0	0,00%
VACACIONES	320	6,86%
DESCANSO	49	1,05%
COMPENSADO	199	4,27%
INCAPACIDAD LEGALIZADA	129	2,77%
INCAPACIDAD SIN LEGALIZAR	0	0,00%
CALAMIDAD	11	0,24%
LICENCIA DE MATERNIDAD	0	0,00%
LICENCIA DE PATERNIDAD	17	0,36%
AUSENCIA NO JUSTIFICADA	150	3,22%
MATRIMONIO	2	0,04%
SUSPENSION	4	0,09%
AUSENCIA ESPECIAL	7	0,15%
LIBRE	3190	68,40%
AUSENTISMO	4664	100,00%

Nota. Esta tabla resume el total de días y el porcentaje de diferentes tipos de actividad o ausencia registrados durante el mes de agosto de 2024.

Elementos principales:

- Columnas: Muestran el total de días y el porcentaje que representa cada categoría dentro del total.
- Filas: Listan los diferentes tipos de actividad o ausencia del personal durante agosto de 2024.

Análisis de la Tabla:

- Entrenamiento Significativo: El "ENTRENAMIENTO" (12.56%) representa una porción considerable del tiempo, lo que indica una inversión importante en la capacitación del

personal durante agosto. Las categorías de "ENTRENAMIENTO VIRTUAL" y "ENTRENAMIENTO NO TECNICO" no tuvieron registros en este mes.

- Vacaciones Moderadas: Las "VACACIONES" (6.86%) representan un nivel esperado de ausencias planificadas.
- Ausencia No Justificada Relevante: La "AUSENCIA NO JUSTIFICADA" (3.22%) es un punto para considerar, ya que indica ausencias sin la debida justificación y podría afectar la operatividad.
- Incapacidad Legalizada Baja: La "INCAPACIDAD LEGALIZADA" (2.77%) presenta un porcentaje relativamente bajo en comparación con otras categorías.
- Compensado Moderado: El tiempo "COMPENSADO" (4.27%) sugiere la existencia de políticas de compensación de horas trabajadas.
- Baja Incidencia de Otras Ausencias: Categorías como "DESCANSOS" (probablemente descansos médicos cortos), "CALAMIDAD", "LICENCIA DE MATERNIDAD", "LICENCIA DE PATERNIDAD", "MATRIMONIO", "SUSPENSION" y "AUSENCIA ESPECIAL" tienen porcentajes muy bajos, lo que indica que fueron eventos poco frecuentes en agosto.
- Ausentismo Total: La fila de "AUSENTISMO" muestra un total de 4664 días, que representa el 100% de las ausencias registradas. Es importante entender cómo se calcula este total y si incluye la categoría "LIBRE". Si "LIBRE" representa días no laborales programados, no debería incluirse en el cálculo del ausentismo en el sentido estricto de ausencias inesperadas o no planificadas.

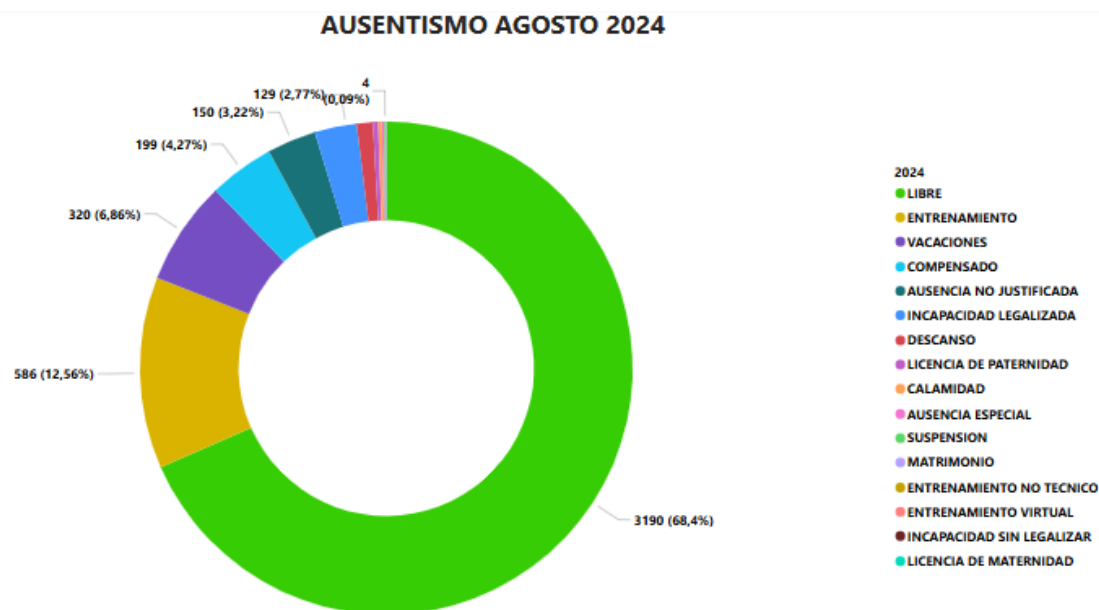
Puntos Clave para el Análisis:

- Clarificar la Categoría "LIBRE": Es fundamental entender qué incluye exactamente la categoría "LIBRE" para interpretar correctamente los datos de asistencia y ausentismo.
- Profundizar en la Ausencia No Justificada: Investigar las razones detrás de la "AUSENCIA NO JUSTIFICADA" podría ayudar a implementar medidas para reducirla.
- Evaluar el Impacto del Entrenamiento: Analizar la efectividad del entrenamiento realizado durante agosto podría justificar la inversión de tiempo y recursos.
- Monitorear la Incapacidad Legalizada: Aunque baja en agosto, es importante seguir su tendencia en otros meses para identificar posibles problemas de salud a largo plazo.

En resumen, agosto de 2024 parece ser un mes con una alta proporción de tiempo dedicado al entrenamiento. La ausencia no justificada y la incapacidad legalizada representan las principales formas de ausencia no planificada, aunque en niveles relativamente bajos en comparación con el tiempo total registrado.

Figura 2

Tipos de ausencias mensual agosto 2024



Nota. Tal como se observaba en las primeras dos graficas el comportamiento del ausentismo es similar a lo largo de todo el mes siendo los días libres programados la mayor causa de ausentismo, seguida por los entrenamientos, vacaciones y compensados. A diferencia de la semana analizada en las graficas anteriores, durante el mes de agosto 2024 las ausencias no justificadas estuvieron por encima de las incapacidades legalizadas, lo que indica que probablemente muchas de esas ausencias pudieron haber sido legalizadas ante el área de talento humano y nomina, pero no se reportaron a tiempo al área de control producción, área encargada de la programación de turnos.

Análisis de Causas

Una vez identificadas las diferentes causas de ausentismo podemos determinar cuales se pueden controlar desde la programación de turnos y cuales tenemos que analizar a mayor profundidad para entender su comportamiento y así implementar estrategias de mitigación.

Dado que el mayor porcentaje de ausencias corresponden a días libres programados, entrenamientos y vacaciones las gráficas anteriores no permiten visualizar de forma apropiada las causas que para este proyecto nos interesan más, por eso transformamos nuevamente la información y extraemos los datos de interés.

Tabla 2

Total de Ausencias más Relevantes Segundo Semestre 2024

TIPO DE AUSENCIA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
INCAPACIDAD LEGALIZADA	198	129	180	223	187	222
INCAPACIDAD SIN LEGALIZAR	0	0	11	0	2	6
CALAMIDAD	18	11	12	13	23	21
LICENCIA DE MATERNIDAD	0	0	0	0	0	0
LICENCIA DE PATERNIDAD	0	17	35	12	0	11
AUSENCIA NO JUSTIFICADA	89	150	144	35	106	125
MATRIMONIO	0	2	0	0	6	0
SUSPENSION	0	4	0	0	0	0
AUSENTISMO	305	313	382	283	324	385

Elementos principales:

- Columna A ("TIPO DE AUSENCIA"): Enumera los diferentes motivos de ausencia registrados.
- Filas: Cada fila corresponde a un tipo específico de ausencia.
- Columnas: Representan los meses del segundo semestre del año (JULIO, AGOSTO, SEPTIEMBRE, OCTUBRE, NOVIEMBRE, DICIEMBRE).

- Celdas con números: Indican la cantidad de días de ausencia registrados para cada tipo en cada mes. Por ejemplo, en julio hubo 198 días de "INCAPACIDAD LEGALIZADA".
- La fila "AUSENTISMO": Muestra el total de días de ausencia por mes, sumando todos los tipos.

En resumen, esta tabla ofrece una visión general de la tendencia de las ausencias del personal técnico a lo largo del segundo semestre del año, permitiendo identificar los tipos de ausencia más frecuentes y los meses con mayor o menor absentismo.

Figura 7

Ausencias más Relevantes Transformadas

	TIPO DE AUSENCIA	1º ENEERO	2º FEBRERO	3º MARZO	4º ABRIL	5º MAYO
Valid	100 %	Valid 100 %	Valid 100 %	Valid 100 %	Valid 100 %	Valid 100 %
Error	0 %	Error 0 %	Error 0 %	Error 0 %	Error 0 %	Error 0 %
Empty	0 %	Empty 0 %	Empty 0 %	Empty 0 %	Empty 0 %	Empty 0 %
1	INCAPACIDAD LEGALIZADA	96	139	147	245	
2	INCAPACIDAD SIN LEGALIZAR		110	80	12	8
3	CALAMIDAD		14	20	11	24
4	LICENCIA DE MATERNIDAD		0	0	0	0
5	LICENCIA DE PATERNIDAD		6	1	11	24
6	AUSENCIA NO JUSTIFICADA		146	99	61	76
7	MATRIMONIO		3	0	0	3
8	SUSPENSION		0	0	0	0

Elementos principales que observo:

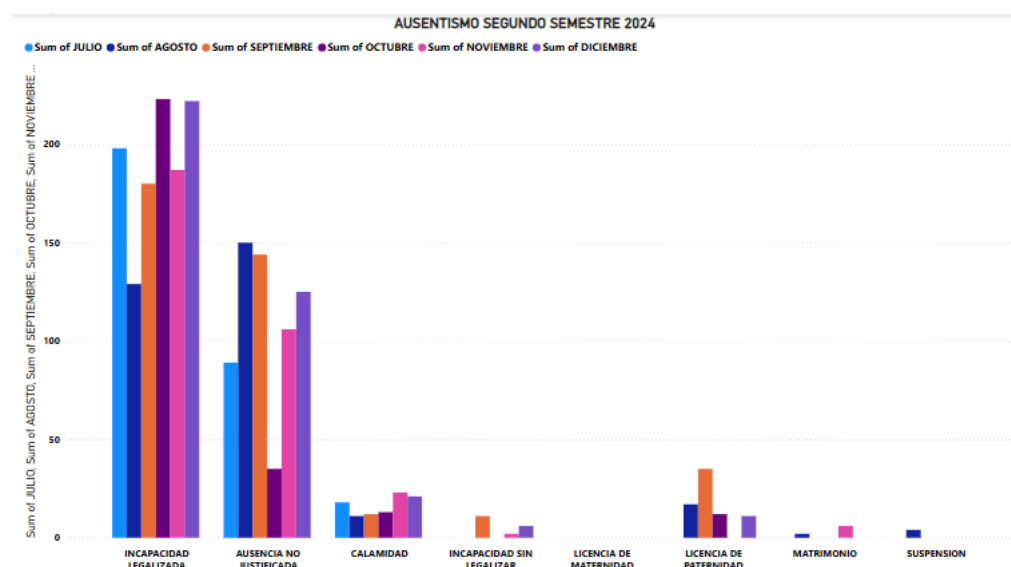
- Vista central de datos: Muestra una previsualización de los datos de la consulta de la Tabla 1.
 - Columnas: Incluyen la columna "TIPO DE AUSENCIA" y los meses de "ENERO" a "DICIEMBRE".

- Filas: Listan los diferentes tipos de ausencia, como "INCAPACIDAD LEGALIZADA", "INCAPACIDAD SIN LEGALIZAR", "CALAMIDAD", etc., tal como vimos antes.
- Valores: Muestran la cantidad de días de ausencia para cada tipo en cada mes.
- Indicadores de calidad de los datos: Similar a la vista anterior, se muestran las barras de calidad debajo de los nombres de las columnas.
- Panel derecho ("Query Settings"): Muestra las propiedades de la consulta "GLOBAL (2)" y los "Applied Steps". En este caso, además de los pasos iniciales ("Source", "Navigation", "Promoted Headers", "Changed Type"), se ha aplicado un nuevo paso: "Removed Bottom Rows". Esto indica que se han eliminado filas desde la parte inferior de los datos.

En resumen, en esta etapa estás manipulando los datos de ausencias anuales dentro de Power Query. Se han eliminado algunas filas del final y estás viendo la estructura de los datos con los tipos de ausencia y los valores mensuales para todos los meses del año.

Figura 8

Ausentismo Segundo Semestre 2024



Con esta información podemos realizar un análisis más exhaustivo de las ausencias más relevantes en un periodo de tiempo más de largo a un mes, en la siguiente grafica se hizo a seis meses donde se puede observar los siguientes comportamientos:

La mayor causa de ausentismo no controlado son las incapacidades legalizadas, es decir que el personal técnico legaliza las incapacidades a tiempo y las notifica a las áreas pertinentes.

La siguiente causa son las ausencias no justificadas, lo que quiere decir que aún hay que trabajar en una cultura de la legalización y reporte de ausencias a tiempo, curiosamente en el mes de octubre se redujo considerablemente esta causa, habría que hacer un análisis adicional sobre este mes para conocer los motivos de este comportamiento.

Después siguen las calamidades e incapacidades sin legalizar, mostrando unos valores muy pequeños con respecto a las primeras dos causas.

Para el periodo de tiempo analizado no hubo licencias de maternidad pero si de paternidad, lo cual es congruente con la realidad ya que en el área de estudio que en este caso es mantenimiento la mayoría de los técnicos son hombres y en un porcentaje muy bajo mujeres, y en el mes de septiembre fue donde más licencias se legalizaron, lo que indica que la mayoría de las concepciones ocurrieron entre los meses de diciembre y enero que por lo general corresponden a época donde las solicitudes de vacaciones aumentan.

Finalmente, las dos últimas causas son muy esporádicas, casi que nulas y no se presentan en todos los meses que corresponden a licencia de matrimonio y suspensión del empleado, lo que significa que son circunstancias muy aisladas a las tendencias de ausentismo estudiadas.

Análisis de Correlación

Ahora vamos a transformar los datos para hacer un análisis de correlación:

Vamos a continuar con el mes de agosto.

Tabla 3

Ausentismo por Área Agosto 2024

Ausencia	Cala	Marr	Par	Sick	Spec	Susp	Unab
Area							
Apu/Packs	0	0	0	0	0	0	5
Avionica	0	2	6	21	3	0	13
Bodegas	0	0	0	1	0	0	6
Cabina	4	0	0	16	0	0	16
Estructuras	0	0	0	32	4	0	19
Hidraulica	0	0	0	5	0	0	1
Motores	4	0	11	7	0	0	11
Planos	0	0	0	1	0	0	3
Sistemas	3	0	0	46	0	4	76

Nota. Python

- Filas: Representan las diferentes áreas del avión.
- Columnas (encabezados): Indican los tipos de ausencia abreviados:
- CALA: Calamidad
- MARR: Matrimonio
- PAR: Parental (Licencia de Paternidad/Maternidad)
- SICK: Enfermedad (Incapacidad)

- SPEC: Especial (Ausencia Especial)
- SUSP: Suspensión
- UNAB: Unauthorised Absence (Ausencia No Justificada)
- Celdas con números: Muestran la cantidad de días de cada tipo de ausencia

registrada para el personal de cada área.

Análisis de la Tabla:

- Sistemas con Mayor Ausentismo Total (en estos tipos): El área de SISTEMAS presenta los números más altos en general, especialmente en "SICK" (46 días) y "UNAB" (76 días). También tiene la mayor cantidad de "CALA" (3 días) y "SUSP" (4 días). Esto sugiere que el área de Sistemas podría requerir una atención especial en cuanto a gestión de la salud y asistencia del personal.

- Incapacidad (SICK) Concentrada: La "INCAPACIDAD (SICK)" es el tipo de ausencia más común en varias áreas, siendo particularmente alta en SISTEMAS (46), ESTRUCTURAS (32) y AVIONICA (21). Esto podría indicar posibles factores de riesgo de salud específicos en estas áreas o una mayor propensión a la incapacidad.

- Ausencia No Justificada (UNAB) Elevada en Sistemas y Cabina: Las "AUSENCIAS NO JUSTIFICADAS" son significativamente altas en SISTEMAS (76) y CABINA (16). Esto podría ser un indicador de problemas de compromiso o factores laborales en estas áreas.

- Licencia de paternidad (PAR) Notable en Motores y Aviónica: La "LICENCIA PARENTAL" tiene un número relativamente mayor en MOTORES (11) y AVIONICA (6) en comparación con otras áreas.

- Baja Incidencia de Matrimonio (MARR), Especial (SPEC) y Suspensión (SUSP) en la Mayoría: La mayoría de las áreas muestran pocos o ningún día registrado para

"MATRIMONIO", "ESPECIAL" y "SUSPENSION", excepto por la suspensión en Sistemas.

- Calamidad (CALA) Principalmente en Cabina y Motores: La "CALAMIDAD" se presenta principalmente en CABINA (4) y MOTORES (4).

- Variabilidad entre Áreas: Existe una variabilidad considerable en los patrones de ausencia entre las diferentes áreas, lo que sugiere que los factores que influyen en la ausencia podrían ser específicos de cada área.

Puntos Clave para el Análisis:

- Investigar las Causas en Sistemas: Dada la alta incidencia de ausencias en Sistemas, es crucial investigar las razones detrás de la incapacidad y las ausencias no justificadas en esta área.

- Analizar los Factores de Riesgo de Incapacidad: Las áreas con alta incidencia de "SICK" (Sistemas, Estructuras, Aviónica) podrían beneficiarse de una evaluación de riesgos de salud ocupacional.

- Comprender las Ausencias No Justificadas: Investigar las razones detrás de las ausencias no justificadas en Sistemas y Cabina podría revelar problemas de compromiso o factores laborales.

- Considerar las Necesidades de Licencia de paternidad: Las áreas con mayor uso de licencia parental podrían necesitar políticas de apoyo específicas.

En resumen, esta tabla proporciona una visión detallada de cómo se distribuyen los diferentes tipos de ausencia entre las áreas del hangar. El área de Sistemas destaca por tener el mayor número de días de ausencia en varias categorías, lo que amerita una investigación más

profunda. La prevalencia de la incapacidad en ciertas áreas también es un punto importante por considerar.

Con base en la tabla anterior se calculan las siguientes métricas descriptivas:

Tabla 4

Métricas Descriptivas de Ausentismo por Área Agosto 2024

Ausencia	Cala	Marr	Par	Sick	Spec	Susp	Unab
Count	9.000000	9.000000	9.000000	9.000000	9.000000	9.000000	9.000000
Mean	1.222222	0.222222	1.888889	14.333333	0.777778	0.444444	16.666667
Std	1.855921	0.666667	3.951090	16.062378	1.563472	1.333333	23.059705
Min	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
25%	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	5.000000
50%	0.000000	0.000000	0.000000	7.000000	0.000000	0.000000	11.000000
75%	3.000000	0.000000	0.000000	21.000000	0.000000	0.000000	16.000000
Max	4.000000	2.000000	11.000000	46.000000	4.000000	4.000000	76.000000

Nota. Python

Métricas Generales:

- count (Conteo): Para cada tipo de ausencia, el conteo es 9. Esto coincide con las 9 áreas que teníamos en la tabla anterior, lo que indica que estas estadísticas se calcularon considerando los datos de cada una de esas áreas.

Análisis por Tipo de Ausencia:

- CALA (Calamidad):
- mean (Promedio): 1.22 días de calamidad por área.

- std (Desviación Estándar): 1.86 días. Esto indica una dispersión moderada alrededor de la media. Algunas áreas tienen muchos más días de calamidad que otras.

- min (Mínimo): 0 días. Algunas áreas no registraron días de calamidad.
- 25% (Primer Cuartil): El 25% de las áreas tuvo 0 días o menos de calamidad.
- 50% (Mediana): La mitad de las áreas tuvo 0 días o menos de calamidad.
- 75% (Tercer Cuartil): El 75% de las áreas tuvo 3 días o menos de calamidad.
- max (Máximo): 4 días. Hubo al menos un área con 4 días de calamidad.
- MARR (Matrimonio):
- mean (Promedio): 0.22 días de matrimonio por área.
- std (Desviación Estándar): 0.66 días. La desviación estándar es mayor que la

media, lo que sugiere que la ocurrencia de esta ausencia es muy esporádica.

- min (Mínimo): 0 días. La mayoría de las áreas no tuvieron días de matrimonio.
- 25%: 0 días.
- 50%: 0 días.
- 75%: 0 días.
- max (Máximo): 2 días. Hubo al menos un área con 2 días de matrimonio.
- PAR (Licencia de paternidad):
- mean (Promedio): 1.89 días de licencia parental por área.
- std (Desviación Estándar): 3.95 días. Indica una alta variabilidad. Algunas áreas

tienen significativamente más días de licencia de paternidad que otras.

- min (Mínimo): 0 días.
- 25%: 0 días.
- 50%: 0 días.

- 75%: 0 días.
- max (Máximo): 11 días. Al menos un área tuvo un número considerable de días

de licencia parental.

- SICK (Incapacidad):
- mean (Promedio): 14.33 días de incapacidad por área.
- std (Desviación Estándar): 16.06 días. Muestra una dispersión considerable.

Algunas áreas tienen mucha más incidencia de incapacidad que otras.

- min (Mínimo): 0 días.
- 25%: 1 día.
- 50% (Mediana): 7 días. La mitad de las áreas tuvo 7 días o menos de incapacidad.
- 75%: 21 días. El 75% de las áreas tuvo 21 días o menos de incapacidad.
- max (Máximo): 46 días. Un área en particular destaca con un número muy alto de

días de incapacidad.

- SPEC (Especial):
- mean (Promedio): 0.78 días de ausencia especial por área.
- std (Desviación Estándar): 1.56 días. Indica variabilidad, con algunas áreas

presentando más casos que otras.

- min (Mínimo): 0 días.
- 25%: 0 días.
- 50%: 0 días.
- 75%: 0 días.
- max (Máximo): 4 días. Al menos un área tuvo 4 días de ausencia especial.
- SUSP (Suspensión):

- mean (Promedio): 0.44 días de suspensión por área.
- std (Desviación Estándar): 1.33 días. La desviación estándar es alta en relación

con la media, lo que sugiere que las suspensiones son eventos aislados.

- min (Mínimo): 0 días.
- 25%: 0 días.
- 50%: 0 días.
- 75%: 0 días.
- max (Máximo): 4 días. Hubo al menos un área con 4 días de suspensión.
- UNAB (Ausencia No Justificada):
- mean (Promedio): 16.67 días de ausencia no justificada por área.
- std (Desviación Estándar): 23.06 días. Muestra una dispersión muy alta. Algunas

áreas tienen niveles de ausencia no justificada significativamente mayores que otras.

- min (Mínimo): 1 día. Todas las áreas registraron al menos un día de ausencia no justificada.

- 25%: 5 días.

- 50% (Mediana): 11 días. La mitad de las áreas tuvo 11 días o menos de ausencia no justificada.

- 75%: 16 días. El 75% de las áreas tuvo 16 días o menos de ausencia no justificada.

- max (Máximo): 76 días. Un área en particular presenta un número extremadamente alto de ausencias no justificadas.

Conclusiones Clave:

- Incapacidad (SICK) y Ausencia No Justificada (UNAB) son las más frecuentes en promedio, pero también muestran una alta variabilidad entre áreas. Esto sugiere que los factores que influyen en estas ausencias podrían ser específicos de cada área.
- La licencia de paternidad (PAR) también muestra una variabilidad considerable, indicando que algunas áreas tienen una mayor proporción de personal que toma este tipo de licencia.
- Las ausencias por matrimonio (MARR), especial (SPEC) y suspensión (SUSP) son eventos menos comunes en general.
- La desviación estándar es alta para la mayoría de los tipos de ausencia, lo que indica que existen diferencias significativas en la cantidad de días de ausencia entre las diferentes áreas.

Recomendaciones:

- Investigar las áreas con valores máximos altos: Las áreas con valores máximos significativamente altos en "SICK" y "UNAB" (como vimos en la tabla anterior para "SISTEMAS") deberían ser investigadas para comprender las causas subyacentes.
- Analizar la variabilidad: La alta desviación estándar sugiere que un análisis a nivel de área es crucial en lugar de tratar al hangar como una unidad homogénea.
- Considerar la mediana: La mediana puede ser una mejor medida de tendencia central que la media cuando los datos están muy sesgados por valores atípicos (como se observa en "SICK" y "UNAB").

Este análisis estadístico complementa la tabla anterior al proporcionar una comprensión más profunda de la distribución de las ausencias entre las diferentes áreas.

Tabla 5*Matriz de Correlación de Ausentismo por Área Agosto 2024*

Ausencia	Cala	Marr	Par	Sick	Spec	Susp	Unab
Ausencia							
Cala	1.000000	-0.246957	0.395856	0.303305	-0.368560	0.359211	0.445904
Marr	-0.246957	1.000000	0.390188	0.155643	0.533002	-0.125000	-0.059628
Par	0.395856	0.390188	1.000000	-0.080098	0.096678	-0.179275	-0.115701
Sick	0.303305	0.155643	-0.080098	1.000000	0.451292	0.739305	0.868670
Spec	-0.368560	0.533002	0.096678	0.451292	1.000000	-0.186551	-0.005778
Susp	0.359211	-0.125000	-0.179275	0.739305	-0.186551	1.000000	0.964887
Unab	0.445904	-0.059628	-0.115701	0.868670	-0.005778	0.964887	1.000000

Nota. Python

Esta tabla muestra la correlación lineal entre los diferentes tipos de ausencia. Los valores varían de -1 a 1, donde:

- 1: Indica una correlación positiva perfecta (cuando uno aumenta, el otro también lo hace en la misma proporción).
- -1: Indica una correlación negativa perfecta (cuando uno aumenta, el otro disminuye en la misma proporción).
- 0: Indica que no hay una correlación lineal entre las dos variables.

Analicemos las correlaciones entre los tipos de ausencia:

- CALA (Calamidad):

- Tiene una correlación positiva moderada con PAR (0.396) y UNAB (0.446), lo que sugiere que las áreas con más días de calamidad tienden a tener ligeramente más días de licencia de paternidad y ausencia no justificada.
- Muestra una correlación positiva débil con SICK (0.303) y SUSP (0.359).
- Tiene una correlación negativa débil con MARR (-0.247) y SPEC (-0.369), lo que podría indicar una ligera tendencia a que cuando hay más calamidades, haya menos matrimonios y ausencias especiales, aunque esta relación no es fuerte.
- MARR (Matrimonio):
 - Tiene una correlación positiva moderada con PAR (0.390) y SPEC (0.533).
 - Muestra correlaciones positivas débiles con SICK (0.156).
 - Tiene correlaciones negativas débiles con CALA (-0.247) y SUSP (-0.125), y una correlación negativa muy débil con UNAB (-0.060).
- PAR (Licencia de paternidad):
 - Muestra una correlación positiva moderada con CALA (0.396) y MARR (0.390).
 - Tiene una correlación negativa muy débil con SICK (-0.080) y UNAB (-0.116), y una correlación negativa débil con SUSP (-0.179).
 - Tiene una correlación positiva débil con SPEC (0.097).
- SICK (Incapacidad):
 - Presenta una fuerte correlación positiva con SUSP (0.739) y UNAB (0.869). Esto es un hallazgo importante, sugiriendo que las áreas con más días de incapacidad tienden a tener significativamente más días de suspensión y ausencia no justificada.
 - Muestra una correlación positiva moderada con SPEC (0.451) y una correlación positiva débil con CALA (0.303) y MARR (0.156).

- Tiene una correlación negativa muy débil con PAR (-0.080).
- SPEC (Especial):
- Tiene una correlación positiva moderada con MARR (0.533) y SICK (0.451).
- Muestra una correlación negativa débil con CALA (-0.369) y SUSP (-0.187), y

una correlación negativa muy débil con UNAB (-0.006).

- Tiene una correlación positiva débil con PAR (0.097).
- SUSP (Suspensión):
- Exhibe una fuerte correlación positiva con SICK (0.739) y una correlación

positiva muy fuerte con UNAB (0.965). Esta es la correlación más fuerte en la matriz, indicando una relación muy estrecha entre las suspensiones y las ausencias no justificadas. Las áreas con muchas suspensiones casi invariablemente tienen muchas ausencias no justificadas, y viceversa.

También se relaciona fuertemente con la incapacidad.

- Muestra una correlación positiva débil con CALA (0.359).
- Tiene correlaciones negativas débiles con MARR (-0.125) y PAR (-0.179), y una correlación negativa muy débil con SPEC (-0.187).

- UNAB (Ausencia No Justificada):

Muestra una correlación positiva muy fuerte con SUSP (0.965) y una fuerte correlación positiva con SICK (0.869). Esto refuerza la idea de una conexión subyacente entre estos tres tipos de ausencia.

- Tiene una correlación positiva moderada con CALA (0.446).
- Muestra correlaciones negativas muy débiles con MARR (-0.060) y SPEC (-

0.006), y una correlación negativa débil con PAR (-0.116).

Conclusiones Clave de la Matriz de Correlación:

- **Fuerte Relación entre SICK, SUSP y UNAB:** Existe una conexión notable entre la incapacidad, las suspensiones y las ausencias no justificadas. Las áreas con más problemas de uno de estos tipos tienden a tener más problemas con los otros dos. Esto podría sugerir factores comunes subyacentes, como problemas de moral, condiciones laborales o políticas disciplinarias.
- **Correlaciones Positivas Moderadas:** Se observan algunas correlaciones positivas moderadas entre CALA y PAR/UNAB, y entre MARR y PAR/SPEC. Estas relaciones son menos fuertes, pero aún sugieren una posible covariación.
- **Correlaciones Negativas Débiles:** Las correlaciones negativas son en general débiles, lo que indica que el aumento de un tipo de ausencia no está fuertemente asociado con la disminución de otro.

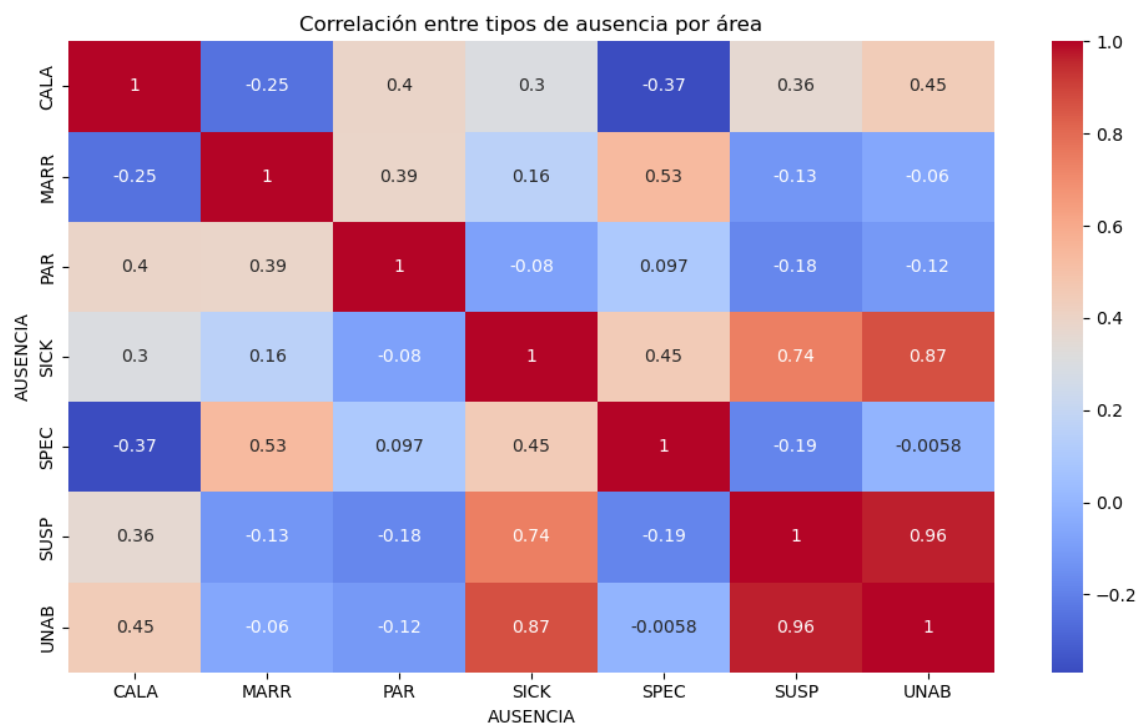
Implicaciones para el Análisis:

- **Investigar la Tríada SICK-SUSP-UNAB:** Dada la fuerte correlación, es crucial investigar las causas raíz que podrían estar contribuyendo a la alta incidencia de incapacidad, suspensiones y ausencias no justificadas en las mismas áreas.
- **Considerar Factores Comunes:** Buscar factores comunes que puedan influir en múltiples tipos de ausencia dentro de un área.
- **Análisis Multivariado:** Para comprender mejor las complejas relaciones entre estos tipos de ausencia, se podrían utilizar técnicas de análisis multivariado.

Esta matriz de correlación proporciona información valiosa sobre cómo se relacionan los diferentes tipos de ausencia entre sí a nivel de área. La fuerte conexión entre incapacidad, suspensión y ausencia no justificada es un hallazgo que merece una atención especial.

Figura 9

Mapa de Calor de la Matriz de Correlación Agosto 2024



Nota. Python

Interpretación del Mapa de Calor:

- Eje X e Y: Ambos ejes representan los diferentes tipos de ausencia.
- Color: El color de cada celda indica la fuerza y dirección de la correlación:
- Rojo intenso: Correlación positiva fuerte (valores cercanos a 1). Cuando un tipo de ausencia aumenta, el otro también tiende a aumentar significativamente.
- Azul intenso: Correlación negativa fuerte (valores cercanos a -1). Cuando un tipo de ausencia aumenta, el otro tiende a disminuir significativamente.
- Blanco/Colores claros cercanos a blanco: Correlación débil o nula (valores cercanos a 0). No hay una relación lineal fuerte entre los dos tipos de ausencia.

- Tonos intermedios de rojo/azul: Correlaciones positivas o negativas moderadas.

Análisis de las Correlaciones Visualizadas:

- Correlaciones Positivas Fuertes (Rojo Intenso):

- SICK (Incapacidad) y UNAB (Ausencia No Justificada): Se observa un color rojo intenso en la intersección de estas dos variables, lo que confirma la fuerte correlación positiva que encontramos numéricamente (0.87). Las áreas con más días de incapacidad tienden a tener muchos más días de ausencia no justificada.

- SUSP (Suspensión) y UNAB (Ausencia No Justificada): La celda que cruza estas dos variables también es de un rojo muy intenso (0.96), indicando una correlación positiva muy fuerte. Las áreas con más suspensiones casi siempre tienen muchísimas más ausencias no justificadas.

- SICK (Incapacidad) y SUSP (Suspensión): La correlación positiva también es fuerte (0.74), visible en un tono rojo significativo.

- Correlaciones Positivas Moderadas (Tonos Rojos):

- CALA (Calamidad) y PAR (Licencia de paternidad): Se ve un tono rojizo, indicando una correlación positiva moderada (0.40).

- CALA (Calamidad) y UNAB (Ausencia No Justificada): También hay un tono rojizo (0.45).

- MARR (Matrimonio) y PAR (Parental): Un tono rojizo similar (0.39).

- MARR (Matrimonio) y SPEC (Especial): Un tono rojo más pronunciado (0.53).

- SICK (Incapacidad) y SPEC (Especial): Un tono rojizo (0.45).

- Correlaciones Negativas Débiles (Tonos Azules Claros):

- Varias combinaciones muestran tonos azules pálidos, indicando correlaciones negativas débiles (por ejemplo, CALA con MARR y SPEC; MARR con SUSP y UNAB; PAR con SICK, SUSP y UNAB; SPEC con CALA y SUSP). Estas relaciones inversas son débiles y no sugieren una influencia significativa.

- Correlaciones Cercanas a Cero (Blanco/Colores Muy Claros):
- Las celdas con colores muy claros indican correlaciones muy débiles o casi nulas (por ejemplo, SPEC con UNAB).

Conclusiones Clave del Mapa de Calor:

- Visualización Clara de las Fuertes Relaciones: El mapa de calor resalta de forma inmediata las fuertes correlaciones positivas entre la incapacidad, las suspensiones y las ausencias no justificadas.
- Identificación Sencilla de Tendencias: Permite ver rápidamente las tendencias positivas y negativas, aunque las negativas sean en general débiles.
- Priorización de Áreas de Investigación: La fuerte interrelación entre SICK, SUSP y UNAB sugiere que investigar los factores subyacentes que contribuyen a uno de estos tipos de ausencia podría tener un impacto en los otros dos.

En resumen, este mapa de calor confirma visualmente el análisis numérico de la matriz de correlación, enfatizando la fuerte conexión entre la incapacidad, las suspensiones y las ausencias no justificadas como un área clave para una mayor investigación y posible intervención.

Ahora vamos a hacer el análisis de correlación entre las ausencias por área de todo el 2024.

Tabla 6*Ausentismo por Área Anual 2024*

Ausencia	Cala	Marr	Par	Sick	Spec	Susp	Unab	Usick	Total
Area									
Apu/Packs	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	9.0	5.0	18.0
Avionica	23.0	8.0	35.0	202.0	16.0	0.0	111.0	26.0	421.0
Bodegas	6.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	34.0	7.0	51.0
Cabina	27.0	0.0	0.0	302.0	6.0	0.0	122.0	15.0	472.0
Enlace	4.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	6.0	0.0	30.0
Estructuras	40.0	3.0	1.0	337.0	24.0	0.0	201.0	120.0	726.0
Hidraulica	14.0	0.0	0.0	260.0	4.0	0.0	78.0	8.0	364.0
Materiales	1.0	0.0	0.0	16.0	0.0	0.0	15.0	0.0	32.0
Motores	24.0	3.0	53.0	262.0	7.0	0.0	139.0	10.0	498.0
Planos	11.0	0.0	14.0	20.0	0.0	0.0	39.0	4.0	88.0
Preparacion	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0
Protecciones	2.0	0.0	0.0	8.0	2.0	0.0	18.0	7.0	37.0
Sistemas	73.0	3.0	41.0	797.0	18.0	4.0	403.0	38.0	1377.0

Nota. Python

Análisis del Total de Ausencias por Área (Anual 2024):

- **SISTEMAS:** Presenta el mayor total de ausencias (1377 días), con números significativamente altos en SICK (797), UNAB (403) y PAR (41). CALA (73) también es notable. Esto indica que el área de Sistemas experimentó el mayor impacto por ausencias durante el año.
- **ESTRUCTURAS:** Le sigue con un total de 726 días, con una alta incidencia de SICK (337) y UNAB (201). USICK (120) también contribuye significativamente.

- **MOTORES:** Registra un total de 498 días, con SICK (262) y UNAB (139) como los principales contribuyentes. PAR (53) y CALA (24) también son relevantes.
- **CABINA:** Tiene un total de 472 días, impulsado principalmente por SICK (302) y UNAB (122). CALA (27) también es importante.
- **AVIONICA:** Suma un total de 421 días, con una distribución más variada: SICK (202), UNAB (111), PAR (35) y CALA (23). USICK (26) también es considerable.
- **HIDRAULICA:** Totaliza 364 días, con SICK (260) y UNAB (78) como las principales causas.
- **BODEGAS:** Registra 51 días, con UNAB (34) como la principal ausencia.
- **PLANOS:** Tiene 88 días, con UNAB (39) y SICK (20) como los mayores contribuyentes. CALA (11) y PAR (14) también son relevantes.
- **APU/PACKS:** Presenta un total bajo de 18 días, principalmente por UNAB (9) y USICK (5).
- **MATERIALES:** Un total muy bajo de 32 días, con UNAB (15) y SICK (16) como las principales.
- **PREPARACION:** El total más bajo con solo 1 día, debido a UNAB.
- **PROTECCIONES:** Un total bajo de 37 días, principalmente por UNAB (18) y SICK (8). USICK (7) también contribuye.

Análisis por Tipo de Ausencia y Área:

- **SICK (Incapacidad):** Es la principal causa de ausencia en la mayoría de las áreas con totales altos (SISTEMAS, ESTRUCTURAS, MOTORES, CABINA, AVIONICA, HIDRAULICA).

- UNAB (Ausencia No Justificada): Es la segunda causa más común de ausencia en las áreas con totales altos y la principal en las áreas con totales bajos (BODEGAS, PLANOS, APU/PACKS, MATERIALES, PREPARACION, PROTECCIONES).
- PAR (Licencia de paternidad): Tiene una incidencia notable en SISTEMAS, MOTORES y AVIONICA.
- CALA (Calamidad): Es más frecuente en SISTEMAS, ESTRUCTURAS, CABINA, MOTORES y AVIONICA.
- USICK (Uncertified Sick): Presenta números relevantes en ESTRUCTURAS, AVIONICA y SISTEMAS, sugiriendo posibles diferencias en la gestión de la certificación médica entre áreas.
- MARR (Matrimonio), SPEC (Especial) y SUSP (Suspensión): Tienen una incidencia relativamente baja en la mayoría de las áreas.

Conclusiones Clave:

- SISTEMAS es el área con el mayor problema de ausentismo general, impulsado por incapacidad, ausencias no justificadas y licencias parentales. Esto debido a que es el área donde hay más técnicos en el hangar.
- La incapacidad (SICK) y la ausencia no justificada (UNAB) son las principales causas de ausencia en la mayoría de las áreas, lo que sugiere que las estrategias para mejorar la asistencia deberían enfocarse en estos dos tipos.
- Existen diferencias significativas en los patrones de ausencia entre las áreas, lo que indica que las soluciones podrían necesitar ser adaptadas a las necesidades específicas de cada una.

- Las áreas con bajos totales de ausencia (APU/PACKS, MATERIALES, PREPARACION, PROTECCIONES) podrían tener dinámicas de personal o tipos de trabajo diferentes.

Recomendaciones:

- Analizar las razones detrás de la alta incidencia de incapacidad y ausencias no justificadas en las áreas más afectadas.
- Comparar las políticas y la cultura laboral entre las áreas con altos y bajos niveles de ausentismo.
- Considerar la implementación de programas de bienestar y gestión de la asistencia específicos para cada área.

Esta tabla proporciona una visión anual crucial para identificar las áreas con mayores desafíos en términos de ausentismo y los tipos de ausencia más prevalentes en cada una. Esta información es fundamental para enfocar los esfuerzos de mejora de la asistencia.

Tabla 7

Métricas Descriptivas del Ausentismo por Área Anual 2024

Ausencia	Mean	Std	Min	Max
Cala	17.307692	20.902092	0.0	73.0
Marr	1.416667	2.466441	0.0	8.0
Par	11.076923	18.966908	0.0	53.0
Sick	171.692308	230.029848	0.0	797.0
Spec	5.923077	8.190050	0.0	24.0
Susp	0.444444	1.333333	0.0	4.0
Unab	90.461538	112.687337	1.0	403.0

Ausencia	Mean	Std	Min	Max
Usick	18.461538	32.425852	0.0	120.0
Total	316.538462	399.493140	1.0	1377.0

Nota. Python

Análisis de las Métricas Descriptivas Anuales:

- **count (Implícito):** Como tenemos métricas para 9 tipos de ausencia y el total, y la tabla anterior mostraba datos para 12 áreas, podemos inferir que estas métricas se calcularon sobre esas 12 áreas.
- **CALA (Calamidad):**
 - **mean (Promedio):** 17.31 días de calamidad por área al año.
 - **std (Desviación Estándar):** 20.90 días. Indica una variabilidad considerable entre áreas en cuanto a días de calamidad.
 - **min (Mínimo):** 0 días. Algunas áreas no registraron días de calamidad.
 - **max (Máximo):** 73 días. Un área en particular tuvo un número significativamente alto de días de calamidad.
- **MARR (Matrimonio):**
 - **mean (Promedio):** 1.42 días de matrimonio por área al año.
 - **std (Desviación Estándar):** 2.47 días. Sugiere que la ocurrencia de esta ausencia es bastante esporádica entre áreas.
 - **min (Mínimo):** 0 días. La mayoría de las áreas tuvieron pocos o ningún día de matrimonio.

- max (Máximo): 8 días. Un área tuvo un número relativamente mayor de días por matrimonio.
- PAR (Licencia de paternidad):
- mean (Promedio): 11.08 días de licencia parental por área al año.
- std (Desviación Estándar): 18.97 días. Muestra una alta variabilidad en la duración de las licencias parentales entre áreas.
- min (Mínimo): 0 días.
- max (Máximo): 53 días. Un área tuvo una cantidad notable de días de licencia parental.
- SICK (Incapacidad):
- mean (Promedio): 171.69 días de incapacidad por área al año. Es el tipo de ausencia con el promedio más alto.
- std (Desviación Estándar): 230.03 días. Indica una dispersión muy alta. Algunas áreas experimentan mucha más incapacidad que otras.
- min (Mínimo): 0 días.
- max (Máximo): 797 días. Un área (SISTEMAS) destaca con un número extremadamente alto de días de incapacidad.
- SPEC (Especial):
- mean (Promedio): 5.92 días de ausencia especial por área al año.
- std (Desviación Estándar): 8.19 días. Sugiere cierta variabilidad en la aplicación o necesidad de ausencias especiales entre áreas.
- min (Mínimo): 0 días.

- max (Máximo): 24 días. Un área tuvo un número considerable de días de ausencia especial.
- SUSP (Suspensión):
- mean (Promedio): 0.44 días de suspensión por área al año. Es el promedio más bajo de todos los tipos de ausencia.
- std (Desviación Estándar): 1.33 días. Indica que las suspensiones son eventos muy poco frecuentes en la mayoría de las áreas.
- min (Mínimo): 0 días.
- max (Máximo): 4 días. El número máximo de días de suspensión en un área fue bajo.
- UNAB (Ausencia No Justificada):
- mean (Promedio): 90.46 días de ausencia no justificada por área al año. Es el segundo promedio más alto.
- std (Desviación Estándar): 112.69 días. Muestra una variabilidad muy alta entre áreas en cuanto a ausencias no justificadas.
- min (Mínimo): 1 día. Todas las áreas registraron al menos un día de ausencia no justificada.
- max (Máximo): 403 días. Un área (SISTEMAS) presenta un número extremadamente alto de ausencias no justificadas.
- USICK (Uncertified Sick):
- mean (Promedio): 18.46 días de incapacidad no certificada por área al año.
- std (Desviación Estándar): 32.43 días. Indica una variabilidad significativa en cómo se gestionan o registran las incapacidades no certificadas entre áreas.

- min (Mínimo): 0 días.
- max (Máximo): 120 días. Un área tuvo un número considerable de días de

incapacidad no certificada.

- TOTAL (Total de Ausencias):
- mean (Promedio): 316.54 días de ausencia por área al año.
- std (Desviación Estándar): 399.49 días. La desviación estándar es muy alta, lo que

subraya las grandes diferencias en el total de ausencias entre las distintas áreas.

- min (Mínimo): 1 día. Un área tuvo un total de ausencias muy bajo.
- max (Máximo): 1377 días. El área de SISTEMAS presenta un total de ausencias

excepcionalmente alto.

Conclusiones Clave:

- Incapacidad (SICK) y Ausencia No Justificada (UNAB) son, en promedio, los tipos de ausencia más significativos a lo largo del año.
- Existe una variabilidad muy alta entre las áreas para la mayoría de los tipos de ausencia, especialmente para Incapacidad, Ausencia No Justificada y el Total de Ausencias. Esto enfatiza la necesidad de un análisis a nivel de área y la posible implementación de estrategias específicas para cada una.
- El área de SISTEMAS se destaca como un caso atípico con valores máximos muy altos para Incapacidad y Ausencia No Justificada, lo que impacta significativamente el promedio y la desviación estándar general.
- Las suspensiones (SUSP) son, en general, muy raras.

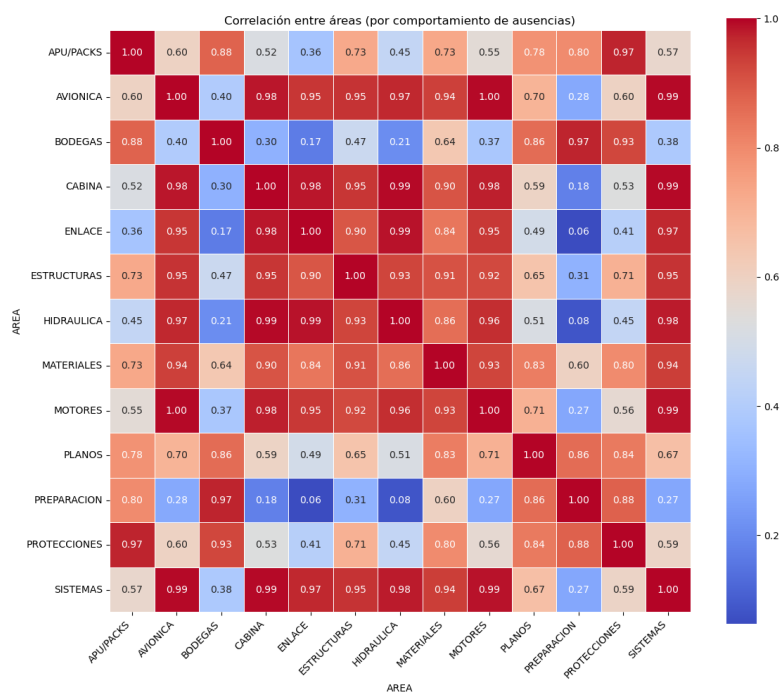
Recomendaciones:

- Profundizar en el caso del área de SISTEMAS: Investigar a fondo las razones detrás de los niveles extremadamente altos de incapacidad y ausencia no justificada en esta área es crucial.
- Analizar las causas de la alta variabilidad: Comprender por qué algunas áreas tienen mucha más incidencia de ciertos tipos de ausencia que otras podría revelar factores específicos del entorno laboral o la gestión en esas áreas.
- Considerar estrategias específicas para abordar la incapacidad y la ausencia no justificada, ya que son los principales contribuyentes al absentismo general.

Este análisis de las métricas descriptivas anuales proporciona una visión general del panorama del ausentismo en el hangar durante 2024, resaltando la importancia de abordar las diferencias significativas entre áreas y los tipos de ausencia más prevalentes.

Figura 10

Mapa de Calor de Correlación entre Áreas 2024



Interpretación del Mapa de Calor:

- Eje X e Y: Ambos ejes representan las diferentes áreas del hangar.
- Color: El color de cada celda indica la fuerza y dirección de la correlación en el

comportamiento de las ausencias entre las dos áreas:

- Rojo intenso (valores cercanos a 1): Indica una correlación positiva fuerte. Las áreas con patrones de ausencia similares tienden a tener valores altos o bajos en los mismos tipos de ausencia.

- Azul intenso (valores cercanos a -1): Indica una correlación negativa fuerte. Las áreas tienen patrones de ausencia opuestos; cuando un tipo de ausencia es alto en un área, tiende a ser bajo en la otra.

- Blanco/Colores claros cercanos a blanco (valores cercanos a 0): Indica una correlación débil o nula. No hay una relación lineal clara en los patrones de ausencia entre las dos áreas.

- Tonos intermedios de rojo/azul: Correlaciones positivas o negativas moderadas.

Análisis de las Correlaciones Visualizadas:

- Correlaciones Positivas Fuertes (Rojo Intenso):

- Muchas áreas muestran correlaciones positivas fuertes entre sí, lo que sugiere que existen patrones de ausencia similares en gran parte del hangar. Por ejemplo:

- AVIONICA tiene correlaciones fuertes con BODEGAS, CABINA, ESTRUCTURAS, HIDRAULICA, MOTORES y SISTEMAS.

- BODEGAS se correlaciona fuertemente con AVIONICA, CABINA, ESTRUCTURAS, HIDRAULICA, MOTORES y SISTEMAS.

- CABINA muestra fuertes correlaciones con AVIONICA, BODEGAS, ESTRUCTURAS, HIDRAULICA, MOTORES y SISTEMAS.
- ESTRUCTURAS tiene fuertes correlaciones con AVIONICA, BODEGAS, CABINA, HIDRAULICA, MOTORES y SISTEMAS.
- HIDRAULICA se correlaciona fuertemente con AVIONICA, BODEGAS, CABINA, ESTRUCTURAS, MOTORES y SISTEMAS.
- MOTORES muestra fuertes correlaciones con AVIONICA, BODEGAS, CABINA, ESTRUCTURAS, HIDRAULICA y SISTEMAS.
- SISTEMAS tiene fuertes correlaciones con AVIONICA, BODEGAS, CABINA, ESTRUCTURAS, HIDRAULICA y MOTORES.
- Esto indica que estas áreas tienden a experimentar patrones de ausencia similares a lo largo del año. Si un tipo de ausencia es alto en AVIONICA, es probable que también lo sea en BODEGAS, CABINA, etc.
- Correlaciones Positivas Moderadas (Tonos Rojos):
 - Se observan correlaciones positivas moderadas entre algunas áreas, como:
 - APU/PACKS con varias otras áreas (aunque no tan fuertes como las del grupo anterior).
 - PLANOS con algunas áreas.
 - PROTECCIONES con varias áreas.
- Correlaciones Negativas (Tonos Azules):
 - PREPARACION tiende a mostrar correlaciones negativas (aunque a menudo débiles o moderadas) con la mayoría de las otras áreas. Esto sugiere que el comportamiento de ausencias en PREPARACION tiende a ser opuesto al de otras áreas; cuando las ausencias son

altas en otras áreas, podrían ser bajas en PREPARACION, y viceversa. Sin embargo, la intensidad de estos colores azules no es muy alta, por lo que estas correlaciones negativas no son extremadamente fuertes.

- ENLACE también muestra algunas correlaciones negativas con otras áreas, aunque nuevamente, no son consistentemente fuertes.
- MATERIALES también presenta algunas correlaciones negativas débiles.
- Correlaciones Cercanas a Cero (Blanco/Colores Muy Claros):
- Las celdas con colores muy claros indican que no hay una relación lineal fuerte en los patrones de ausencia entre esas dos áreas específicas.

Conclusiones Clave:

- Patrones de Ausencia Similares en la Mayoría de las Áreas: Existe una tendencia general a que la mayoría de las áreas compartan patrones de ausencia similares a lo largo del año. Esto podría indicar factores comunes que afectan el ausentismo en todo el hangar (cultura laboral general, políticas de la empresa, factores estacionales, etc.).
- Comportamiento Atípico de PREPARACION (y en menor medida ENLACE y MATERIALES): El área de PREPARACION parece tener un comportamiento de ausencias que tiende a ser opuesto al de la mayoría de las otras áreas. Esto podría deberse a la naturaleza del trabajo, el tamaño del equipo, la gestión específica o la composición del personal en esta área.
- Necesidad de Investigar las Áreas con Correlaciones Negativas: Es importante investigar por qué el comportamiento de ausencias en PREPARACION (y ENLACE y MATERIALES) difiere del resto del hangar. Comprender los factores específicos de estas áreas podría revelar estrategias para abordar el absentismo en otras áreas o identificar prácticas positivas a replicar.

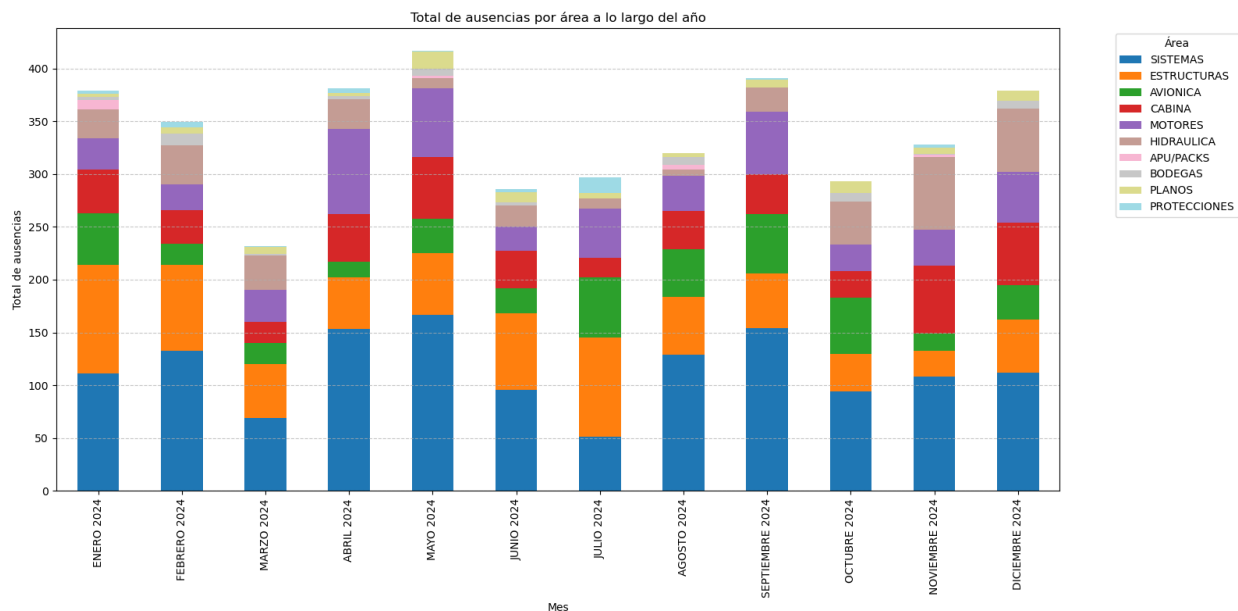
En resumen, este mapa de calor revela una homogeneidad en los patrones de ausencia entre la mayoría de las áreas del hangar, con la excepción notable de PREPARACION (y en menor medida ENLACE y MATERIALES). Esto sugiere que existen factores de ausentismo que afectan a gran parte del personal, pero también que hay dinámicas únicas en ciertas áreas que merecen una atención específica.

Análisis de Resultados

Con base en el análisis de correlación de ausencias por áreas de trabajo en los aviones que ingresan al hangar se obtuvieron los siguientes resultados:

Figura 11

Total de Ausencias por Área a lo Largo del Año 2024



Nota. Python

Interpretación de la Gráfica:

- Eje X: Representa los meses del año 2024 (Enero a Diciembre).
- Eje Y: Representa el total de ausencias en cada mes.
- Barras Apiladas: Cada barra está dividida en segmentos de diferentes colores, donde cada color corresponde a un área específica del hangar (según la leyenda a la derecha). La altura de cada segmento indica la cantidad de ausencias registradas para esa área en ese mes.

donde cada color corresponde a un área específica del hangar (según la leyenda a la derecha). La altura de cada segmento indica la cantidad de ausencias registradas para esa área en ese mes.

- Leyenda: A la derecha, identifica el color asignado a cada área.

Análisis de las Tendencias de Ausencia por Área a lo Largo del Año:

- **SISTEMAS (Azul Oscuro):** Claramente contribuye a la mayor parte del total de ausencias en casi todos los meses del año, con picos significativos en varios periodos. Su nivel de ausencia parece ser consistentemente alto.

- **ESTRUCTURAS (Naranja):** Es la segunda área con mayor contribución al total de ausencias en muchos meses, aunque su nivel es generalmente inferior al de SISTEMAS.

También muestra cierta variabilidad a lo largo del año.

- **AVIONICA (Rojo):** Su contribución es generalmente menor que SISTEMAS y ESTRUCTURAS, pero aún significativa en varios meses.

- **CABINA (Verde):** Contribuye de manera notable en algunos meses, aunque su nivel parece fluctuar.

- **MOTORES (Morado):** Su contribución es moderada y parece relativamente constante a lo largo del año.

- **HIDRAULICA (Azul Claro):** Generalmente tiene una contribución menor en comparación con las áreas principales.

- **Las demás áreas (APU/PACKS, BODEGAS, PLANOS, PREPARACION, PROTECCIONES, MATERIALES - colores más claros):** Su contribución al total de ausencias es generalmente baja en comparación con las áreas principales, aunque pueden tener picos en meses específicos.

Tendencias Mensuales del Total de Ausencias:

- **Variabilidad Mensual:** El total de ausencias (la altura total de cada barra) varía significativamente a lo largo del año. Parece haber meses con picos más altos de ausentismo general.

- Picos Potenciales: Observando la altura total de las barras, se pueden identificar los meses con mayor ausentismo general en el hangar.
- Estabilidad Relativa: Algunos meses pueden mostrar una menor variabilidad en el total de ausencias.

Conclusiones Clave:

- SISTEMAS es el principal impulsor del ausentismo en el hangar a lo largo de todo el año. Cualquier esfuerzo por reducir el ausentismo debería enfocarse prioritariamente en esta área.
- ESTRUCTURAS también contribuye significativamente al total de ausencias.
- Existen patrones mensuales de ausentismo que afectan a todas las áreas en cierta medida, lo que sugiere posibles factores estacionales o eventos recurrentes que influyen en la asistencia.
- Las demás áreas tienen un impacto menor en el total de ausencias, pero aún pueden presentar problemas específicos en ciertos meses.

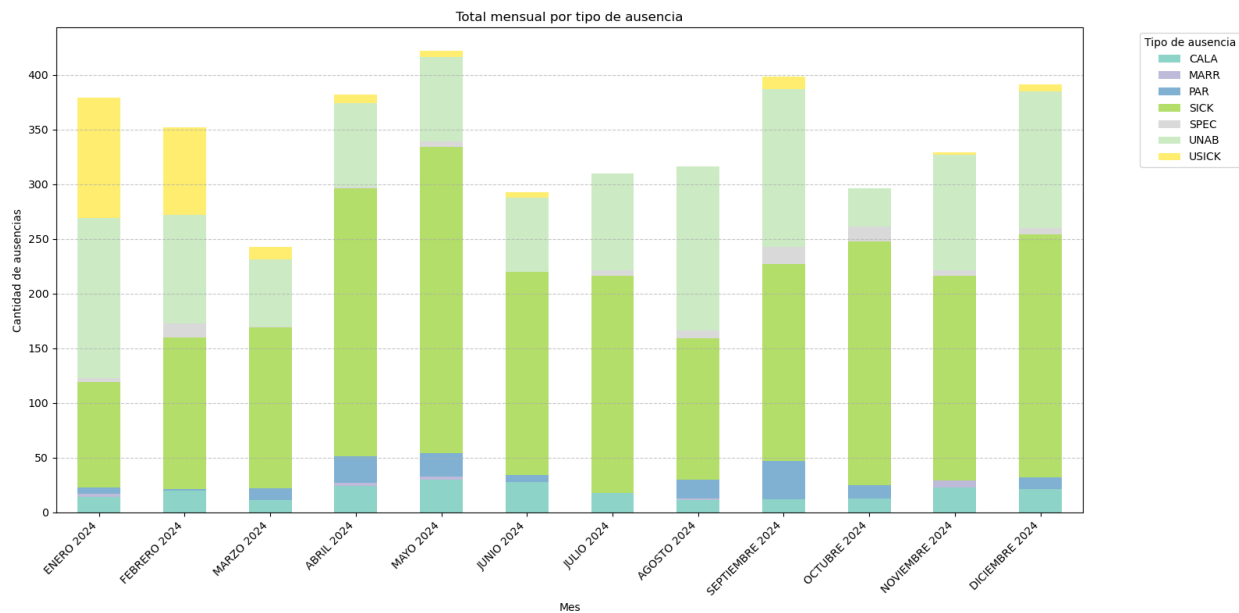
Recomendaciones:

- Analizar en detalle los tipos de ausencia dentro del área de SISTEMAS para identificar las causas principales de su alto ausentismo.
- Investigar los picos de ausentismo general para determinar si hay factores comunes que los provocan en todas las áreas.
- Comparar los patrones de ausencia de las diferentes áreas para identificar similitudes y diferencias que puedan informar estrategias específicas.
- Considerar la normalización por el tamaño del personal de cada área para obtener una perspectiva más precisa del impacto del absentismo en cada una.

Esta gráfica proporciona una excelente visión general de cómo contribuye cada área al total de ausencias a lo largo del año, destacando las áreas con mayores problemas y las tendencias mensuales del absentismo.

Figura 12

Total Mensual por Tipo de Ausencia 2024



Nota. Python

Interpretación de la Gráfica:

- Eje X: Representa los meses del año 2024 (Enero a Diciembre).
- Eje Y: Representa la cantidad total de ausencias en cada mes.
- Barras Apiladas: Cada barra está dividida en segmentos de diferentes colores, donde cada color corresponde a un tipo específico de ausencia (según la leyenda a la derecha).

La altura de cada segmento indica la cantidad de días de ese tipo de ausencia en ese mes.

- Leyenda: A la derecha, identifica el color asignado a cada tipo de ausencia:

- CALA (Turquesa claro): Generalmente en niveles bajos a moderados a lo largo del año, con algunos picos.
- MARR (Gris claro): Presente en cantidades muy bajas o nulas en la mayoría de los meses.
- PAR (Azul claro): Niveles bajos a moderados, con algunos meses mostrando un aumento.
- SICK (Verde amarillento): Claramente el tipo de ausencia más frecuente en todos los meses, con una contribución significativa al total.
- SPEC (Gris oscuro): Presente en cantidades bajas en la mayoría de los meses.
- UNAB (Verde claro): El segundo tipo de ausencia más frecuente, con niveles considerables en la mayoría de los meses.
- USICK (Amarillo claro): Presente en niveles bajos a moderados, con cierta variabilidad mensual.

Análisis de las Tendencias Mensuales por Tipo de Ausencia:

- SICK (Incapacidad): Domina el panorama del ausentismo durante todo el año, siendo la principal causa de ausencia en cada mes. Su nivel varía mensualmente, pero siempre se mantiene alto.
- UNAB (Ausencia No Justificada): Es la segunda causa más importante de absentismo, con niveles significativos en la mayoría de los meses. También muestra variabilidad mensual.
- CALA (Calamidad), PAR (Licencia de paternidad) y USICK (Uncertified Sick): Contribuyen en menor medida al total de ausencias en comparación con SICK y UNAB, pero aún representan una parte importante del absentismo, con fluctuaciones a lo largo del año.

- MARR (Matrimonio) y SPEC (Especial): Tienen una incidencia muy baja en la mayoría de los meses.

Tendencias Mensuales del Total de Ausencias:

- Variabilidad Mensual del Total: El total de ausencias (la altura total de cada barra) muestra una variación considerable a lo largo del año, con meses de mayor y menor absentismo general.

- Meses con mayor ausentismo: Visualmente, parece que los meses de MAYO, SEPTIEMBRE y DICIEMBRE presentan algunos de los totales de ausencia más altos.

- Meses con menor ausentismo: Meses como MARZO y JULIO parecen tener totales de ausencia relativamente más bajos.

Conclusiones Clave:

- La incapacidad (SICK) es, con diferencia, la principal causa de ausentismo a lo largo de todo el año 2024. Cualquier estrategia para reducir el ausentismo debe abordar prioritariamente esta causa.

- La ausencia no justificada (UNAB) también es un factor importante y requiere atención.

- Existen patrones mensuales de ausentismo, lo que sugiere que factores estacionales, eventos específicos o dinámicas laborales mensuales podrían estar influyendo en la asistencia.

- Las ausencias por calamidad, licencia parental y incapacidad no certificada tienen un impacto menor pero constante.

- Las ausencias por matrimonio y eventos especiales son poco frecuentes.

Recomendaciones:

- Analizar las causas de la alta incidencia de incapacidad (SICK) a lo largo del año.

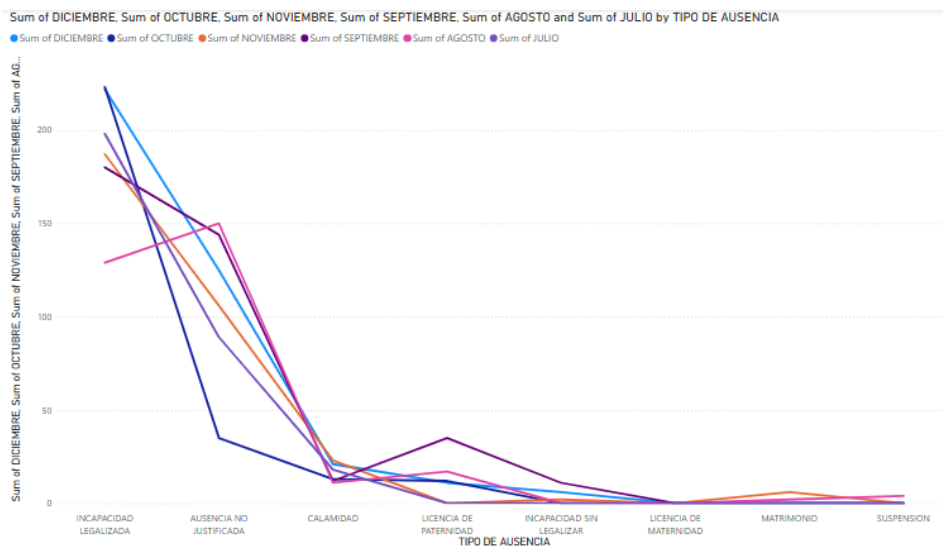
¿Hay picos estacionales? ¿Existen factores de riesgo específicos?

- Investigar las razones detrás de la ausencia no justificada (UNAB). ¿Hay problemas de motivación, políticas de asistencia poco claras, o factores laborales subyacentes?
- Comparar los patrones mensuales de los diferentes tipos de ausencia para identificar posibles correlaciones o factores desencadenantes.
- Considerar la implementación de programas de bienestar y salud ocupacional para reducir la incapacidad.
- Revisar y comunicar claramente las políticas de asistencia y las consecuencias de la ausencia no justificada.

Esta gráfica final proporciona una visión detallada de cómo se distribuyen los diferentes tipos de ausencia a lo largo de los meses del año, destacando las principales causas y las tendencias temporales del absentismo. Esta información es crucial para desarrollar estrategias efectivas para mejorar la asistencia del personal.

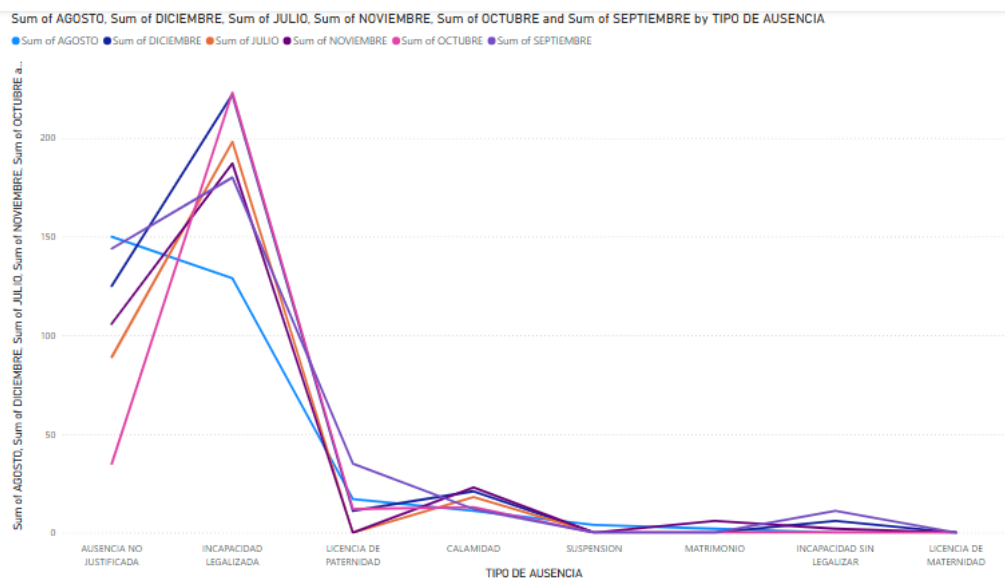
Figura 13

Comportamiento Ausentismo Segundo Semestre 2024



La figura 8 muestra los totales mensuales (julio-diciembre) por tipo de ausencia con el siguiente orden de categorías:

1. Incapacidad legalizada: Muestra los valores más altos, con aproximadamente 220 casos en su pico (línea azul), y todas las líneas de los meses convergen con valores altos en esta categoría.
2. Ausencia no justificada: Segunda categoría con valores altos, aproximadamente entre 130-150 casos.
3. Calamidad: Muestra una caída significativa, con valores aproximados entre 10-20 casos.
4. Licencia de paternidad: Valores bajos, con un pequeño pico para uno de los meses (línea púrpura).
5. Incapacidad sin legalizar: Valores muy bajos, cercanos a cero.
6. Licencia de maternidad: Valores bajos.
7. Matrimonio: Valores bajos.
8. Suspensión: Valores mínimos, casi cero.

Figura 14*Comportamiento Ausentismo Segundo Semestre 2024 en Diferente Orden*

Nota. Power BI

La figura 9 muestra los mismos datos, pero con diferente ordenamiento:

1. Ausencia no justificada: Muestra valores iniciales relativamente bajos (80-150).
2. Incapacidad legalizada: Presenta los valores más altos, llegando a aproximadamente 225 casos (línea rosa).
3. Licencia de paternidad: Valores bajos, entre 30-40 casos.
4. Calamidad: Pequeño repunte para uno de los meses (línea púrpura).
5. Suspensión: Valores muy bajos.
6. Matrimonio: Valores mínimos.
7. Incapacidad sin legalizar: Valores mínimos.
8. Licencia de maternidad: Valores casi nulos.

Comparativo

1. Consistencia de datos: Ambas gráficas muestran los mismos valores pico, pero en diferentes posiciones debido al reordenamiento de las categorías.
2. Categorías dominantes: En ambas gráficas, las ausencias principales son "Incapacidad legalizada" y "Ausencia no justificada", que acumulan la gran mayoría de casos.
3. Comportamiento mensual:
 - En la figura 4, diciembre (azul) tiene valores más altos en "Incapacidad legalizada".
 - En la figura 5, octubre (rosa) presenta valores más altos en "Incapacidad legalizada".
4. Relación entre categorías: La diferencia entre las dos categorías principales y el resto es muy marcada en ambas gráficas, mostrando que estas dos razones son responsables de la gran mayoría de ausencias.
5. Visualización de tendencias: La figura 5 presenta una visualización que enfatiza mejor el contraste entre "Incapacidad legalizada" (pico) y las demás categorías, mientras que la figura 4 distribuye más las dos categorías principales.

Las diferencias en la presentación podrían responder a diferentes objetivos de análisis: la figura 8 podría estar diseñada para enfatizar la "Incapacidad legalizada" como primer punto de análisis, mientras que la figura 9 podría buscar mostrar la progresión desde ausencias no justificadas hasta las más formales.

Tabla 8

Total de Ausencias más Relevantes Primer Semestre 2024

TIPO DE AUSENCIA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
INCAPACIDAD LEGALIZADA	96	139	147	245	280	186
INCAPACIDAD SIN LEGALIZAR	110	80	12	8	6	5
CALAMIDAD	14	20	11	24	30	28

TIPO DE AUSENCIA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
LICENCIA DE MATERNIDAD	0	0	0	0	0	0
LICENCIA DE PATERNIDAD	6	1	11	24	21	6
AUSENCIA NO JUSTIFICADA	146	99	61	76	77	68
MATRIMONIO	3	0	0	3	3	0
SUSPENSION	0	0	0	0	0	0
AUSENTISMO	375	339	242	380	417	293

Tendencias generales de ausencia:

- Ausentismo total significativo: La fila de "AUSENTISMO" muestra totales mensuales considerables. Mayo presenta el pico más alto (417 días), seguido de abril (380) y enero (375). Marzo tiene el valor más bajo (242). Esto sigue sugiriendo la necesidad de comprender y gestionar las causas de la ausencia.

- Variabilidad mensual pronunciada: La diferencia entre el mes con mayor absentismo (mayo) y el de menor absentismo (marzo) es notable, lo que refuerza la importancia de investigar los factores que influyen en estas fluctuaciones.

Análisis por tipo de ausencia:

- Incapacidad legalizada como la principal causa: La "INCAPACIDAD LEGALIZADA" es la categoría con mayor número de días de ausencia en la mayoría de los meses, especialmente en abril y mayo. Esto indica que problemas de salud con justificación médica son la principal razón de ausencia. Es importante monitorear esta tendencia y analizar si existen patrones o áreas específicas donde la incidencia es mayor. Esto subraya la importancia de la gestión de la salud y el bienestar del personal.

- Ausencia no justificada continúa siendo relevante: La "AUSENCIA NO JUSTIFICADA" también aporta un número significativo de días de ausencia, aunque con cierta variabilidad mensual. Enero y febrero presentan los valores más altos en esta categoría. Esto

podría ser un indicador de problemas de compromiso, motivación o incluso factores laborales que desincentivan la asistencia. Investigar las razones detrás de estas ausencias es crucial.

- Disminución marcada en incapacidad sin legalizar: Se observa una tendencia a la baja en la "INCAPACIDAD SIN LEGALIZAR" a lo largo del semestre, llegando a valores muy bajos en mayo y junio. Esto podría ser un resultado de políticas internas o cambios en la conciencia del personal.

- Baja incidencia de licencias de maternidad: La "LICENCIA DE MATERNIDAD" se mantiene en cero durante todo el semestre, lo que podría indicar que no hubo personal que tomara este tipo de licencia en este periodo o que los datos se registran de otra manera.

- Variabilidad en licencias de paternidad: La "LICENCIA DE PATERNIDAD" muestra cierta fluctuación, con picos en abril y mayo. Esto podría estar relacionado con eventos específicos o tendencias demográficas dentro del personal.

- Baja frecuencia de "CALAMIDAD", "MATRIMONIO" y "SUSPENSION": Estos tipos de ausencia presentan cifras relativamente bajas, lo que sugiere que son eventos menos comunes dentro del periodo analizado. Sin embargo, cualquier aumento repentino en estos rubros podría requerir atención.

Posibles Áreas de Investigación:

- Causas del ausentismo total: El ausentismo total sigue siendo un punto de atención. Investigar las razones detrás de los picos en abril y mayo, así como el valle en marzo, podría ser muy informativo.

- Gestión de la incapacidad legalizada: Dada su alta incidencia, analizar los patrones de la incapacidad legalizada, su duración promedio y cualquier factor recurrente podría ayudar a implementar estrategias de prevención o gestión más efectivas.

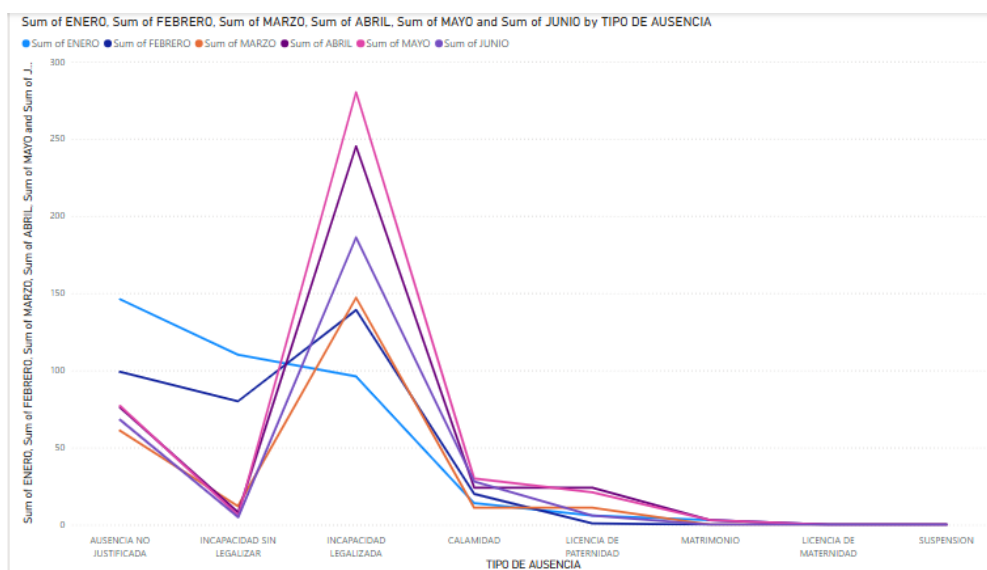
- Factores que influyen en la ausencia no justificada: Entender por qué la ausencia no justificada es más alta en los primeros meses del año podría revelar problemas o dinámicas específicas del periodo.
- Análisis de las fluctuaciones en licencia de paternidad: Investigar si los picos en las licencias de paternidad están relacionados con políticas internas, eventos demográficos o factores externos.

En resumen:

Esta tabla ofrece una perspectiva clara, donde la incapacidad legalizada y la ausencia no justificada emergen como los principales contribuyentes al absentismo. La variabilidad mensual del ausentismo total también es un aspecto importante por considerar para una gestión más eficaz de la asistencia del personal. Es crucial investigar las causas subyacentes de estas tendencias para implementar estrategias que mejoren la presencia y productividad del personal técnico.

Figura 15

Comportamiento Ausentismo Primer Semestre de Enero a Junio 2024



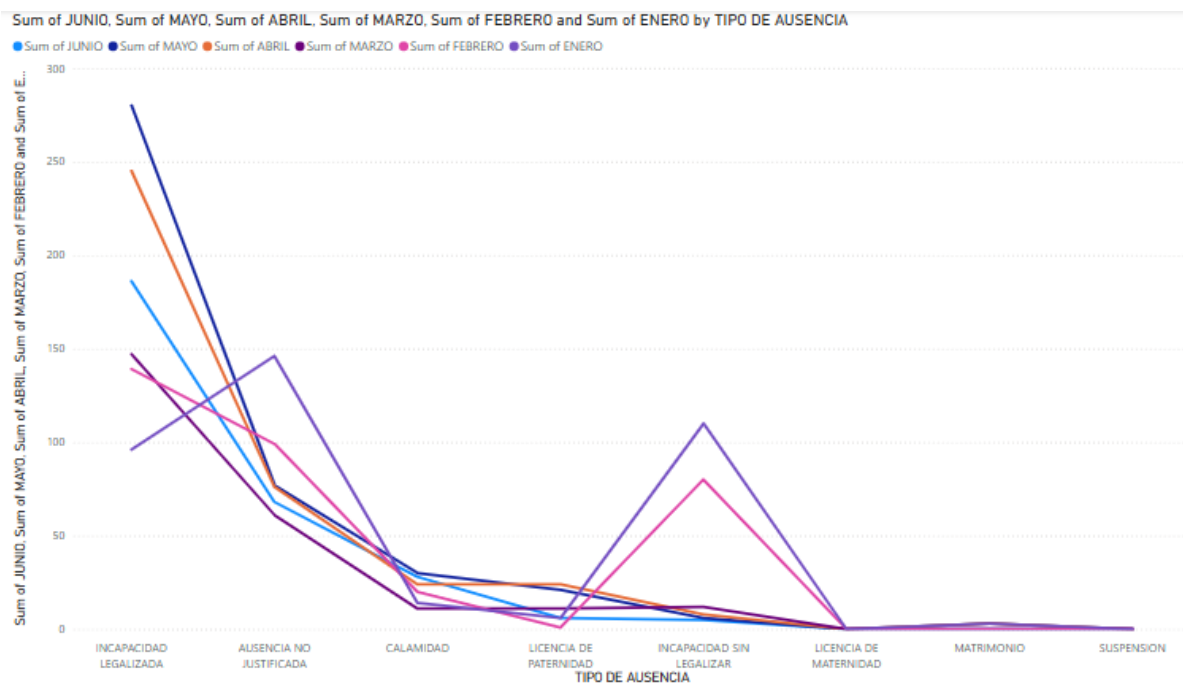
Nota. Power BI

La figura 10 muestra los totales de ausencias para los meses de enero a junio según diferentes tipos de ausencia:

1. Ausencia no justificada: Valores entre 50-150 casos, con enero (azul claro) mostrando los valores más altos.
2. Incapacidad sin legalizar: Valores generalmente bajos (10-110 casos), con enero manteniendo valores altos.
3. Incapacidad legalizada: Es claramente la categoría dominante con el pico más alto de toda la gráfica. Mayo (rosa) alcanza aproximadamente 290 casos, abril (morado) cerca de 240 casos, y febrero (azul oscuro) alrededor de 180 casos.
4. Calamidad: Caída significativa después del pico anterior, con valores aproximados de 20-30 casos.
5. Licencia de paternidad: Valores bajos, pero ligeramente superiores a las últimas categorías (aproximadamente 20-25 casos).
6. Matrimonio: Valores muy bajos, cercanos a cero.
7. Licencia de maternidad: Valores prácticamente nulos.
8. Suspensión: Valores casi inexistentes.

Figura 16

Comportamiento Ausentismo Primer Semestre de Junio a Enero 2024



La figura 11 muestra los mismos meses (enero-junio) pero con un orden diferente de categorías:

1. Incapacidad legalizada: Muestra los valores más altos de la gráfica, con enero (púrpura) alcanzando aproximadamente 290 casos y marzo (naranja) alrededor de 240 casos.
2. Ausencia no justificada: Segunda categoría con valores entre 50-150 casos, destacando febrero (rosa) con un ligero pico.
3. Calamidad: Valores bajos, entre 10-30 casos.
4. Licencia de paternidad: Valores mínimos, cerca de 10 casos.
5. Incapacidad sin legalizar: Muestra un pico inesperado para febrero (rosa) de aproximadamente 80 casos y un pico aún mayor para enero (púrpura) de unos 110 casos.
6. Licencia de maternidad: Valores prácticamente nulos.

7. Matrimonio: Valores casi inexistentes.

8. Suspensión: Valores nulos.

Comparativo entre figuras 10 y 11

1. Mismos datos, diferente organización: Al igual que en el caso anterior, estas gráficas muestran los mismos datos, pero con categorías reorganizadas, lo que cambia visualmente la interpretación.

2. Categorías dominantes: En ambos casos, "Incapacidad legalizada" es claramente la principal razón de ausencia, seguida de "Ausencia no justificada".

3. Posición de "Incapacidad sin legalizar":

- En la figura 10 aparece como segunda categoría con valores moderados.
- En la figura 11 aparece como quinta categoría, pero con un pico notable para enero/febrero.

4. Comportamiento mensual:

- Mayo (rosa en figura 10) muestra los valores más altos en "Incapacidad legalizada".
- Enero (púrpura en figura 11) muestra valores igualmente altos en "Incapacidad legalizada".

5. Visualización de tendencias:

- La figura 10 permite ver mejor la progresión gradual desde "Ausencia no justificada" hacia el pico en "Incapacidad legalizada".
- La figura 11 comienza con el pico más alto ("Incapacidad legalizada") y luego muestra una caída brusca.

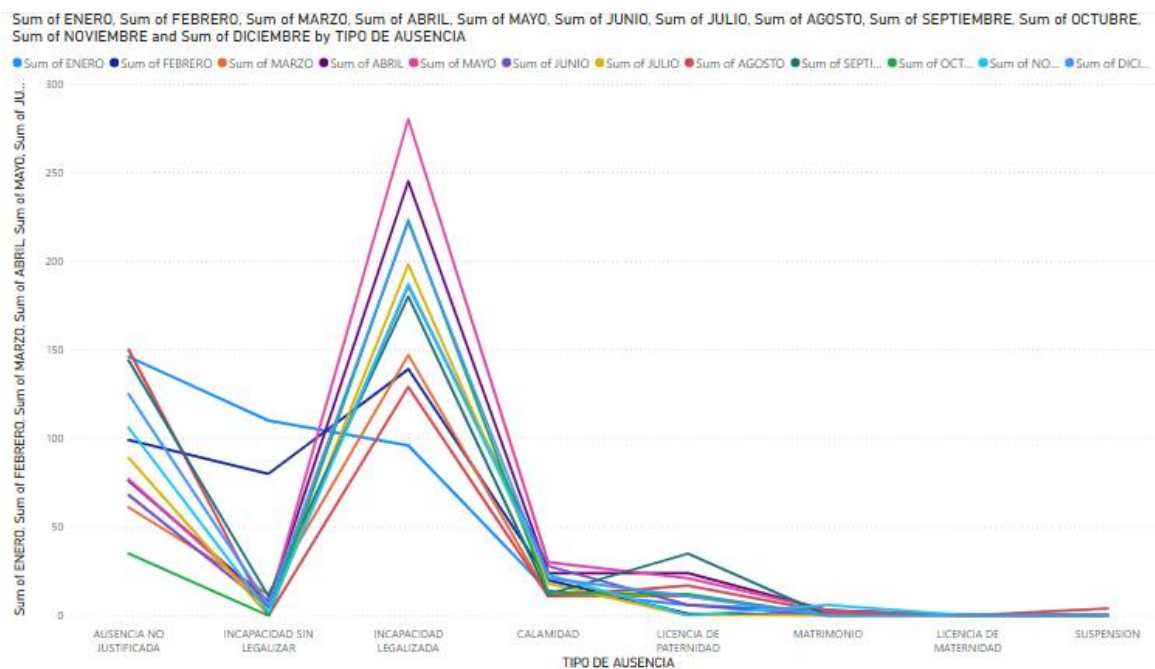
6. Detalles de interés:

- En ambas gráficas se destaca un pico importante para "Incapacidad sin legalizar" en los meses de enero/febrero.
- Las categorías menores (matrimonio, licencia de maternidad, suspensión) tienen valores consistentemente bajos en ambas visualizaciones.

Estas diferentes organizaciones de los mismos datos podrían responder a distintos enfoques analíticos: la figura 10 parece seguir una organización que va de menor a mayor formalidad en las ausencias, mientras que la figura 11 parece ordenarlas por impacto total, comenzando con la categoría más significativa.

Figura 17

Comportamiento Ausentismo Anual de Enero a Diciembre 2024

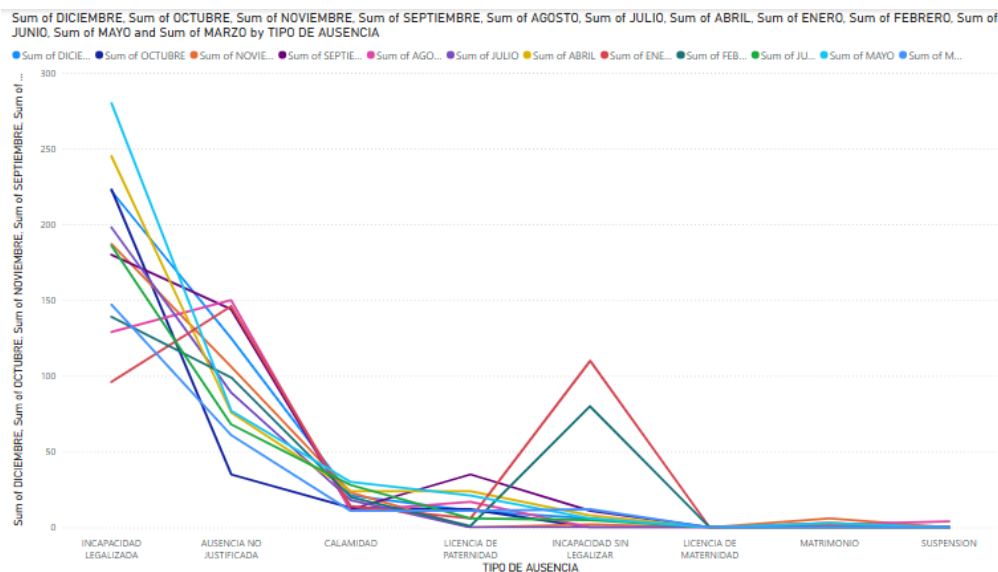


Nota. Power BI

La figura 12 muestra los datos de ausencia para todo el año (enero a diciembre) con el siguiente orden de categorías:

1. Ausencia no justificada: Valores moderados-altos que oscilan entre 30-150 casos, con enero (azul claro) mostrando los valores más altos.
2. Incapacidad sin legalizar: Valores generalmente bajos (5-20 casos), con un punto de inflexión donde todas las líneas llegan a un mínimo.
3. Incapacidad legalizada: Categoría claramente dominante con el pico más alto. Mayo (rosa) alcanza aproximadamente 280 casos y abril (morado) cerca de 245 casos. Todos los demás meses también muestran picos significativos en esta categoría.
4. Calamidad: Caída significativa después del pico anterior, con valores aproximados de 20-30 casos.
5. Licencia de paternidad: Valores bajos, con ligeras variaciones mensuales.
6. Matrimonio: Valores muy bajos, cercanos a cero.
7. Licencia de maternidad: Valores prácticamente nulos.
8. Suspensión: Valores casi inexistentes.

Las líneas de tendencia muestran claramente que "Incapacidad legalizada" es el tipo de ausencia dominante a lo largo del año, seguido de lejos por "Ausencia no justificada".

Figura 18*Comportamiento Ausentismo Anual de Diciembre a Enero 2024*

Nota. Power BI

La figura 13 muestra los mismos datos anuales, pero con un orden de categorías completamente diferente:

1. Incapacidad legalizada: Muestra los valores más altos, con mayo (verde azulado) alcanzando aproximadamente 280 casos.
2. Ausencia no justificada: Segunda categoría con valores que varían significativamente entre meses, alcanzando hasta 150 casos en algunos meses.
3. Calamidad: Valores bajos, generalmente por debajo de los 30 casos.
4. Licencia de paternidad: Valores mínimos, aproximadamente 10-15 casos.
5. Incapacidad sin legalizar: Muestra un pico inesperado para enero (rojo) de aproximadamente 110 casos y otro para febrero (naranja) de unos 80 casos, mientras que el resto de los meses tienen valores bajos.

6. Licencia de maternidad: Valores prácticamente nulos.
7. Matrimonio: Valores casi inexistentes, pero con ligeras variaciones.
8. Suspensión: Valores nulos.

Comparativo entre figuras 12 y 13

1. Mismos datos, diferente organización: Estas gráficas contienen los mismos datos anuales completos, pero con categorías reorganizadas, lo que altera significativamente la percepción visual.
2. Categorías dominantes: En ambas visualizaciones, "Incapacidad legalizada" e "Incapacidad sin legalizar" son las categorías que determinan el patrón visual principal.
3. Posición invertida de categorías clave:
 - En la figura 12, "Incapacidad legalizada" está en tercera posición, creando un pico prominente.
 - En la figura 13, "Incapacidad legalizada" está en primera posición, creando una pendiente descendente.
4. Comportamiento mensual consistente:
 - Mayo muestra consistentemente los valores más altos en "Incapacidad legalizada" en ambas gráficas, esto puede ser a raíz de celebraciones importantes en el país como el día de la madre, una de las fechas más violentas en el año.
 - Enero y febrero muestran consistentemente valores elevados en "Incapacidad sin legalizar", puede ser asociado a los picos de gripas por temporada de lluvias e inicio de las jornadas escolares en colegios y jardines.
5. Visión completa anual: Al mostrar los 12 meses, estas gráficas permiten identificar patrones estacionales:

- Los meses de abril a junio tienden a tener más ausencias por "Incapacidad legalizada", lo que indica que el personal de mantenimiento es consciente de la importancia de reportar las incapacidades a tiempo.
- Los meses de invierno (enero-febrero) tienen más casos de "Incapacidad sin legalizar" lo cual tiene sentido de acuerdo con lo mencionado en el numeral anterior por la temporada invernal y porque gran cantidad de personal esta apenas regresando a laborar después de las vacaciones de fin de año, por ende, tienden a no reportar las incapacidades dentro de los tiempos establecidos.

6. Visualización de tendencias:

- La figura 12 enfatiza el pico de "Incapacidad legalizada", destacando su importancia.
- La figura 13 comienza con los valores más altos, mostrando una tendencia descendente que facilita ver la proporción relativa entre categorías.

7. Densidad visual:

- Ambas gráficas muestran una alta densidad de líneas (12 meses) que dificulta un poco la lectura individual de cada mes.
- La figura 13 parece tener más cruzamientos de líneas, lo que puede dificultar su interpretación.

Las diferentes organizaciones de los mismos datos anuales revelan distintos aspectos del patrón de ausencias: mientras que la figura 12 resalta la importancia de la "Incapacidad legalizada" con un pico muy visible, la figura 13 permite visualizar mejor la proporción relativa entre todas las categorías al comenzar por la más significativa.

Conclusiones

Se identificó que la **incapacidad (SICK)** es el principal tipo de ausencia en el hangar, seguido por la **ausencia no justificada (UNAB)**. Estos dos tipos representan la mayor parte del ausentismo y tienen una influencia significativa en la disponibilidad del personal técnico. Otros tipos de ausencia, como calamidad (CALA), licencia de paternidad (PAR) e incapacidad no certificada (USICK), tienen una frecuencia menor, pero contribuyen de manera constante al ausentismo general. Las ausencias por matrimonio (MARR) y suspensión (SUSP) son relativamente raras.

Se observan **variaciones mensuales** en el total de ausencias, lo que indica que el ausentismo no es uniforme a lo largo del año. Algunos meses muestran picos de ausentismo más altos que otros. Existen **correlaciones** entre ciertos tipos de ausencia, lo que sugiere que podrían compartir causas comunes o estar influenciados por los mismos factores.

La frecuencia de las ausencias varía significativamente entre los diferentes tipos. La incapacidad es la más frecuente, mientras que las suspensiones son las menos comunes. El personal técnico está más propenso a ausentarse por incapacidad y, en segundo lugar, por ausencias no justificadas.

Se determinó que algunas **áreas del hangar** (especialmente SISTEMAS y ESTRUCTURAS) experimentan niveles de ausentismo más altos que otras. Se identificaron **meses específicos** con una mayor concentración de ausencias, lo que sugiere posibles periodos críticos para la asignación de turnos.

El alto nivel de ausentismo, particularmente en áreas críticas como SISTEMAS, puede **afectar la asignación eficiente de turnos** y la disponibilidad del personal técnico para las operaciones de mantenimiento. La variabilidad mensual del ausentismo requiere una

planificación flexible de los turnos para asegurar que haya suficiente personal disponible en los periodos de mayor ausentismo.

Recomendaciones

Optimizar la Asignación de Turnos (Objetivo General):

- Desarrollar un sistema de programación de turnos que considere los patrones de ausentismo identificados, anticipando las necesidades de personal en los meses de mayor ausentismo y en las áreas más afectadas.
- Implementar estrategias de contingencia para cubrir las ausencias inesperadas, como la creación de un equipo de reserva o la flexibilidad en la asignación de tareas.

Mejorar la Toma de Decisiones Operativas (Objetivo General):

- Proporcionar a los gerentes y supervisores informes periódicos sobre el ausentismo, que incluyan datos sobre los tipos de ausencia, las áreas afectadas y las tendencias temporales.
- Utilizar la información de ausentismo para evaluar el impacto de las ausencias en la productividad, los plazos de entrega y los costos de mantenimiento.
- Basar las decisiones sobre la gestión de personal y la planificación operativa en los datos de ausentismo, en lugar de en suposiciones o intuiciones.

Profundizar en el Análisis de Causas (Objetivo Específico 2, 3):

- Realizar investigaciones adicionales para comprender las causas subyacentes de la alta incidencia de incapacidad (SICK) y ausencia no justificada (UNAB). Esto podría incluir encuestas a los empleados, análisis de las condiciones de trabajo y revisión de las políticas de la empresa.
- Analizar las diferencias en los patrones de ausentismo entre las áreas del hangar para identificar factores específicos que contribuyen a los niveles más altos de absentismo en algunas áreas.

Implementar Estrategias de Reducción del Ausentismo (Objetivo Específico 2, 3):

- Desarrollar e implementar programas de bienestar y salud ocupacional para reducir la incidencia de la incapacidad.
- Revisar y reforzar las políticas de asistencia para abordar el problema de la ausencia no justificada, incluyendo la comunicación clara de las expectativas y las consecuencias de las ausencias injustificadas.
- Ofrecer incentivos para la buena asistencia y reconocer a los empleados con un historial de asistencia positivo.

Mejorar la Calidad y el Uso de los Datos (Objetivo Específico 1):

- Asegurar la integridad y consistencia de los datos de ausentismo mediante la implementación de controles de calidad y la estandarización de los procesos de registro.
- Integrar los datos de ausentismo con otros sistemas de información, como el software de mantenimiento y los sistemas de gestión de personal, para obtener una visión más completa de la relación entre el ausentismo y otros factores operativos.

Referencias Bibliográficas

- Aguirre, C. Gallo, A. Ibarra, A. Sánchez García, J. (2018). Relación entre estrés laboral y burnout en una muestra de controladores de tráfico aéreo en Chile. *Ciencias Psicológicas*, 12(2), 239-248.
- Aguirre, C. Vauro Desiderio, M. Labarthe Carrara, J. (2015). Estresores laborales y bienestar en el trabajo en personal aeronáutico de cabina. *Ciencias Psicológicas*, 293 - 308.
- Amin, F. (2023). "Project Cost's Early Warning Analysis via Microsoft Power BI (Business Intelligence)," 2023 IEEE 8th International Conference On Software Engineering and Computer Systems (ICSECS), 1-6.
- Berón, E. Mejía, D. Castrillón O. (2021). Principales causas de ausentismo laboral: una aplicación desde la minería de datos. Universidad Nacional de Colombia.
- Escandón, M. Niño, J. (2018). Diseño de buenas prácticas orientadas a disminuir la accidentalidad laboral, en una empresa dedicada al transporte aéreo de pasajeros, en su sede principal en Bogotá. Universidad ECCI.
- Escudero, I. (2018). Prevención de la accidentalidad y del ausentismo laboral para la promoción del autocuidado. *Revista Libre Empresa*, 153-157.
- Fajardo, H. (2007). Error humano: Medicina y aviación. *Revista Facultad de Medicina*, 55(4), 278–282.
- Giraldo, J. (2017). Diagnósticos de incapacidades laborales en tripulaciones de aviación civil colombiana.
- Jain, S. Gaydhane, M. Koli, O. Saraf, R. Mhaske G. and Pol, P. (2023). "A Closed Space Parameter Monitoring and Visualization System using Power Business Intelligence

- (Power BI)," 2023 2nd International Conference for Innovation in Technology (INOCON), 1-5.
- Montarcé, I. (2017). Tensiones entre el derecho y la política: la impartición de justicia laboral en los conflictos de Luz y Fuerza del Centro y Compañía Mexicana de Aviación. *Revista Mexicana De Ciencias Políticas Y Sociales*, 62(230). 51–74.
- Mogrovejo, L. Benítez, J. (2023). Incidencia de los factores personales y organizacionales en el ausentismo laboral registrado durante el año 2021, en la Coordinación Zonal 7 Salud, Cantón Loja. *Polo del Conocimiento: Revista científico – profesional*. (pp. 723-737).
- Mora, Y. Romero, C. Muñoz, I. Sierra, J. (2021). Compromiso organizacional y factores demográficos que propician el ausentismo laboral en franquicias de Barranquilla-Colombia. *Revista de Ciencias Sociales*, 163-179.
- Pacheco, E. Galván, M. Hernández, Á. (2023). Estimación del impacto de los costos ocultos sobre la rentabilidad de una empresa de aviación. *Revista Internacional de Ciencias Sociales Interdisciplinarias*.
- Salamanca, M. Fajardo, H. (2009). Estimación del perfil de morbilidad en el personal de la aviación civil en Colombia. *Revista de Salud Publica*, 11(3), 425–431.
- Singh, G. Kumar, A. Singh, J. and Kaur, J. (2023) "Data Visualization for Developing Effective Performance Dashboard with Power BI," 2023 International Conference on Innovative Data Communication Technologies and Application (ICIDCA), 968-973.
- Trujillo, H. (2023). Ausentismo Laboral de Origen Médico en los Conductores de la Empresa Cootrasar de la Ciudad de Cúcuta. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*. (pp. 4199-4211).

Virani, J. Dareedi, N. Bhanushali, A. Shukla M. Shah, P. (2023). "Mental Healthcare Analysis using Power BI & Machine Learning," 2023 4th International Conference on Signal Processing and Communication (ICSPPC),73-76.

Wahyudi, I. Widyasari, Y. (2022). "Improving Company Performance by The Correctness of Management Decision through Implementation Dashboard using Power BI Tools (Case Study at Company Y)," 2022 8th International Conference on Education and Technology (ICET), 32-37.

Weis, M. Medianeira, L. Iriondo, W. (2021). Business Intelligence data visualization for decision making: a case study with the Power BI. EducaT: Educación virtual, Innovación y Tecnologías, 35-49.

Yanini, M. M. (2020). Descentralización productiva y precariedad laboral: la «cara B» del low cost en el sector de la aviación. Trabajo y Derecho, 62, 26–43.

Apéndices

Apéndice A

Listado de Asistencia

[Anexo 10 - Autorización Empresa V1.pdf](#)

[Anexo 11 - Acuerdo de confidencialidad - Empresa Estudiante Oscar Atahualpa.pdf](#)

[Fase3 Oscar Atahualpa.pptx](#)

[Fase3 Oscar Atahualpa.mp4](#)