

***“REDUCCIÓN DE COSTOS DE MANUFACTURA A
TRAVÉS DE LA SELECCIÓN DE PERSONAL
SOCIALMENTE CAPAZ EN LA INDUSTRIA
AEROESPACIAL”***

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
*MAESTRO EN GESTIÓN ADMINISTRATIVA***

PRESENTA:

FILIBERTO CHAPARRO ESPINOZA

DIRECTOR DE TESIS:

DR. ALBERTO ESCOBEDO PORTILLO



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO





Chihuahua, Chih., 20 de enero de 2026

MTRO. LEONCIO OCHOA CERVANTES
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
PRESENTE

Por medio de la presente notificamos a usted que en cumplimiento de los requerimientos para la obtención del grado de **Maestro en Gestión Administrativa**, el documento de tesis del **C. FILIBERTO CHAPARRO ESPINOZA**, ha sido aprobado y aceptado para su impresión. El título de la tesis es:

"Reducción de costos de manufactura a través de la selección de personal socialmente capaz en la industria aeroespacial"

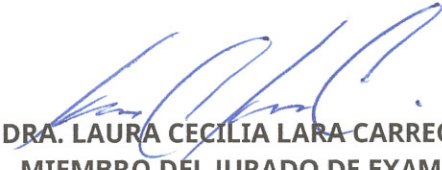
Por lo que proponemos, le sea concedida la autorización de impresión correspondiente.

Agradeciendo la atención a la presente, quedamos de usted:

ATENTAMENTE

Excelencia en Educación Tecnológica®
"La técnica por el Engrandecimiento de México"


DR. ALBERTO ESCOBEDO PORTILLO
DIRECTOR DE TESIS


DRA. LAURA CECILIA LARA CARREÓN
MIEMBRO DEL JURADO DE EXAMEN


DR. JULIO CÉSAR VILLAGRÁN RUIZ
MIEMBRO DEL JURADO DE EXAMEN


M.A. CLAUDIA ELIZABETH ROJO GONZÁLEZ
MIEMBRO DEL JURADO DE EXAMEN

 **EDUCACIÓN**
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
 **TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO**
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CHIHUAHUA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



2026
año de
Margarita Maza



Chihuahua, Chih., 20 de enero de 2026

C. FILIBERTO CHAPARRO ESPINOZA
PRESENTE

Por este conducto le comunico que a propuesta del Jurado de Examen, la División de Estudios de Posgrado e Investigación le ha concedido la autorización para la impresión de su tesis para obtener el grado de **Maestro en Gestión Administrativa**, cuyo título es:

"Reducción de costos de manufactura a través de la selección de personal socialmente capaz en la industria aeroespacial"

Con el siguiente contenido de capítulos:

- I. Introducción
- II. Planteamiento del problema
- III. Marco teórico
- IV. Metodología de investigación
- V. Resultados
- VI. Conclusiones y recomendaciones
- VII. Bibliografía

ATENTAMENTE

Excelencia en Educación Tecnológica®

"La técnica por el Engrandecimiento de México"

MTRO. LEONCIO OCHOA CERVANTES
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

LOC/cerg



2026
año de
Margarita Maza





Instituto Tecnológico de Chihuahua
Departamento de Comunicación y Difusión

CARTA CESION DE DERECHOS

En la ciudad de Chihuahua el día **23 de Enero de 2026**, el que suscribe **C. FILIBERTO CHAPARRO ESPINOZA** del Programa de **Maestría en Gestión Administrativa** con número de control **G24060169**, adscrito a la **DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**, del Instituto Tecnológico de Chihuahua, manifiesta que es **autor** intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección del **Dr. Alberto Escobedo Portillo**. Y cede los derechos del trabajo intitulado **"Reducción de costos de manufactura a través de la selección de personal socialmente capaz en la industria aeroespacial"**, al Tecnológico Nacional de México y/o Instituto Tecnológico de Chihuahua para su difusión, divulgación, transmisión, reproducción, así como su digitalización con fines académicos y de investigación.

C. FILIBERTO CHAPARRO ESPINOZA



2026
año de
**Margarita
Maza**



Tesis Fili (2diciembre2025) FINAL.docx

 Claudia Rojo
 Claudia Rojo
 Tecnológico Nacional de Mexico

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::20755:548342378

62 páginas

Fecha de entrega
22 ene 2026, 11:08 a.m. GMT-6

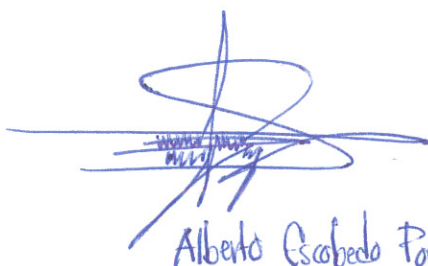
18.796 palabras

Fecha de descarga
22 ene 2026, 11:17 a.m. GMT-6

104.474 caracteres

Nombre del archivo
Tesis Fili (2diciembre2025) FINAL.docx

Tamaño del archivo
316.4 KB



Alberto Escobedo Pavillo

7% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 7%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 3%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



Alberto Escobedo Portillo

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	7
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
1.1. Antecedentes	8
1.2. Preguntas de investigación	8
1.3. Objetivos	9
1.4. Justificación	9
2. MARCO TEÓRICO	11
2.1. Trabajo en equipo	11
2.1.1. Manejo de emociones	12
2.2. Liderazgo	12
2.2.1. Teorías principales del liderazgo	13
2.3. Roles de equipo	17
2.3.1. Modelos de roles de equipo.....	19
2.4. CATME.....	26
2.5. Cuestionario para medir competencias sociales y emocionales	27
2.6. Efectividad de equipos en México.....	28
2.6.1. Brecha de género en equipos de trabajo en México	28
2.6.2. Otras evaluaciones para la efectividad de equipo	30
2.7. Estado del arte: Procesamiento inteligente de audio	30
2.7.1. Aplicaciones del procesamiento inteligente de audio	32
2.8. Marco contextual.....	34
3. MÉTODO.....	36
3.1. Naturaleza de la investigación.....	37
3.2. Forma de investigación	37
3.3. Tipo de investigación.....	37
3.4. Modo de investigación.....	37
3.5. Método.....	38
3.6. Técnicas de Investigación	38
3.7. Diseño de la investigación	38
3.9. Hipótesis.....	41
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	42
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	47

6. REFERENCIAS	50
APENDICES.....	56
Apéndice A: Instrumento para determinar los Roles Funcionales	56
Apéndice B: Cuestionario para medir efectividad de equipo (CATME por sus siglas en inglés).	58
Apéndice C: Cuestionario para medir competencias sociales y emocionales (SEC-Q por sus siglas en inglés).	60
Apéndice D: Curriculum Vitae del autor.....	62

ÍNDICES DE TABLAS Y FIGURAS

Índice de Tablas

Tabla 1: <i>Datos generales por individuo</i>	40
Tabla 2: <i>Porcentajes generales de los equipos analizados</i>	43
Tabla 3: <i>Matriz de correlación</i>	44

Índice de Figuras

Figura 1: <i>Cantidad de individuos en las áreas consideradas en el estudio</i>	43
---	----

Resumen

La presente investigación analiza la relación entre las habilidades sociales, los roles funcionales y la percepción de efectividad en equipos de trabajo, y su impacto en el rendimiento de costos de mano de obra dentro del área de materiales compuestos de Safran Aerosystems SEV, empresa del sector aeroespacial ubicada en Chihuahua, México. A través de un enfoque cuantitativo, aplicado y correlacional, se evaluaron 38 operadores mediante tres instrumentos psicométricamente validados: el modelo de roles funcionales de Escobedo y Guerrero, el sistema CATME para evaluar la efectividad percibida de los miembros del equipo y el cuestionario SEC-Q para medir competencias sociales y emocionales. Los resultados revelan diferencias relevantes entre equipos en términos de interacción social, dominios funcionales y perfiles emocionales, aunque no se identificaron relaciones significativas entre las variables independientes y el rendimiento de mano de obra. Aun así, se observaron patrones consistentes que sugieren la predominancia de roles sociales y de acción en los equipos y una autopercepción generalizada de efectividad elevada. El estudio aporta evidencia preliminar sobre la complejidad de los factores humanos en la manufactura aeroespacial y abre la posibilidad del uso de evaluaciones sociales y emocionales para la selección, formación y administración de equipos en entornos industriales de alta exigencia.

Palabras clave: trabajo en equipo, industria aeroespacial, habilidades sociales, roles funcionales, CATME, SEC-Q, costos de manufactura.

Abstract

This research analyzes the relationship between social skills, functional roles, and perceived team effectiveness, and their impact on labor cost performance within the composites manufacturing area of Safran Aerosystems SEV, an aerospace company located in Chihuahua, Mexico. Using a quantitative, applied, and correlational approach, 38 operators were evaluated through three psychometrically validated instruments: Escobedo and Guerrero's functional role model, the CATME system for assessing perceived team-member effectiveness, and the SEC-Q for measuring social and emotional competencies. Results revealed relevant differences across teams in social interaction, functional dominance, and emotional profiles, although no statistically significant correlations were found between independent variables and labor cost performance. Nevertheless, consistent patterns emerged, such as the predominance of social and action roles and a generally high perceived effectiveness among participants. The study contributes preliminary evidence on the complexity of human factors in the aerospace manufacturing industry and suggests the potential value of incorporating social and emotional assessments into personnel selection, team formation, and operational management.

Keywords: teamwork, aerospace industry, social skills, functional roles, CATME, SEC-Q, manufacturing costs.

INTRODUCCIÓN

En la industria aeroespacial, caracterizada por altos niveles de precisión, estrictos requerimientos normativos y presión constante por reducir costos operativos, la conformación y gestión de equipos de trabajo se ha convertido en un factor estratégico para alcanzar la competitividad global. México, y particularmente el estado de Chihuahua, ha emergido como un polo manufacturero relevante dentro de este sector, incorporando procesos avanzados como la producción de materiales compuestos, los cuales demandan un alto grado de coordinación humana para garantizar calidad, eficiencia y cumplimiento financiero. Dentro de este contexto, la literatura especializada sostiene que los factores humanos son determinantes en el éxito o fracaso de los proyectos de manufactura, especialmente aquellos relacionados con costos y tiempos de producción. Diversos estudios señalan que la interacción social, la comunicación, el liderazgo y las competencias emocionales pueden impactar directamente en la cohesión del equipo y, por ende, su desempeño técnico. Sin embargo, en entornos industriales reales, y particularmente en la manufactura aeroespacial mexicana, la evidencia empírica sigue siendo limitada. El área de materiales compuestos de Safran Aerosystems SEV, lugar de trabajo del autor, representa un caso pertinente para esta investigación, dado que enfrenta desafíos constantes relacionados con sobrecostos de mano de obra durante la industrialización de nuevos productos y procesos. Ante esta problemática, surge la necesidad de analizar si las características sociales y emocionales de los equipos, así como sus roles funcionales, se relacionan con su rendimiento operativo, específicamente con el indicador de horas de labor, un métrico crítico dentro de la evaluación financiera de proyectos. Por ello, el presente estudio tiene como objetivo evaluar la relación entre las habilidades sociales conjuntas de los equipos de trabajo y su rendimiento en costos de mano de obra, incorporando instrumentos validados internacionalmente como CATME y SEC-Q, además del modelo de roles funcionales de Escobedo y Guerrero. Con ello, se busca generar evidencia que permita comprender mejor los factores humanos que influyen en la eficiencia productiva. Esta investigación contribuye así a la literatura sobre efectividad de equipos en sectores de alta exigencia técnica y abre la puerta a futuras aplicaciones de tecnologías emergentes para el análisis de interacciones laborales.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes

En México, la industria aeroespacial se conforma por empresas que se dedican al diseño, la investigación, el desarrollo y la manufactura de vehículos aéreos generando alrededor de 60 mil empleos en el país, dentro de los estados líderes en esta industria se encuentra Chihuahua con una producción bruta total de \$13,668 millones de pesos mexicanos, el 40% de la producción total del país en 2019 (Secretaría de Economía, 2019). Como en cualquier otra industria manufacturera el monitoreo de costos de manufactura es imprescindible en el día a día, el autor de esta tesis trabaja en una maquiladora de la industria aeroespacial ubicada en la ciudad de Chihuahua, Chihuahua, como administrador de proyectos de desarrollo de productos en los que conceptos como el “Ciclo de Costos de Manufactura” es determinante para calificar un proyecto como exitoso o fallido la definición de este ciclo está basada en el costo total en que la materia prima se convierte en el producto deseado a través de las diversas partes del proceso (Sahni & Vagrecha, 2022), según un estudio realizado en la Universidad de Zaragoza, España, en el que se encuestaron a diversos profesionales con formación en dirección en proyectos se detectó que la principal causa de fallos e ineficiencias en los proyectos se debe a los factores humanos, específicamente a los problemas entre relaciones laborales dentro de los equipos de trabajo (Gimeno, 2012) los cuales están intrínsecamente ligados con las habilidades sociales de los participantes. Existen diversos métodos para lograr medir la habilidad social de un individuo, sin embargo, muchos de estos métodos son poco prácticos para aplicar en un ambiente laboral diario y están sujetos a la percepción del individuo mismo es por ello por lo que se recomienda el uso de nuevas tecnologías para la validación de habilidades sociales (Winslow et al., 2019).

1.2. Preguntas de investigación

1.2.1. Eje

- ¿Qué relación tienen las habilidades sociales conjuntas de un equipo de trabajo con el cumplimiento de costos en una empresa aeroespacial?

1.2.2. Específicas

1. ¿Qué tipos de roles funcionales existen dentro de los equipos eficientes en los costos de mano de obra?
2. ¿Cómo se relaciona la efectividad de un equipo de trabajo con su nivel de interacción social?
3. ¿Se puede definir la cohesión de un equipo de trabajo a través de sus habilidades sociales?
4. ¿Es posible reducir costos de manufactura considerando las habilidades sociales conjuntas de sus administradores (equipo de trabajo)?

1.3. Objetivos

1.3.1. General

- Evaluar la relación entre las habilidades sociales conjuntas un equipo de trabajo y el rendimiento de este en el métrico de costos de mano de obra.

1.3.2. Específicos

1. Identificar los roles funcionales dentro de aquellos equipos con menores costos de mano de obra.
2. Analizar la relación entre las interacciones de un equipo de trabajo y su efectividad.
3. Caracterizar la cohesión de un equipo de trabajo a través de sus interacciones.
4. Determinar la efectividad de las habilidades sociales de un equipo de trabajo.

1.4. Justificación

Se entiende como gestión al conjunto de actividades enfocadas al manejo óptimo de recursos (Nagel, 1995) y es por eso que un estudio como este, en el que se pretende evaluar la relación entre efectividad y rendimiento de costos en diferentes equipos de trabajo de la industria aeroespacial, se vuelve relevante para aquellos que se encuentran al mando de los proyectos con un indicador de costos de manos de obra excedido de lo presupuestado. El supuesto anterior tiene como objetivo aportar conocimiento a la materia de equipos de trabajo y su relación en la industria manufacturera enfocándose en costos de mano de obra. Según Pinto y Mantel (1990) el costo de un proyecto es uno de los principales requerimientos que

afecta al cliente , mientras que 9 de cada 10 proyectos exceden su presupuesto inicial (Flyvbjerg, 2011) es por eso que el presente estudio pudiera generar nuevas estrategias en la selección de equipos de trabajo, así como sugerir el uso de nuevas tecnologías para la selección de personal socialmente capaz dentro de las organizaciones de la industria aeroespacial.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Trabajo en equipo

Hoy en día se puede observar que uno de los requisitos más presentes dentro de los puestos laborales es la habilidad de trabajar en equipo, pero, ¿qué es un equipo de trabajo? Como explican Tannenbaum y Salas (2021), es un grupo que tiene dos o más involucrados que interactúan entre sí para alcanzar un objetivo en común, es decir, una meta compartida que beneficie a todos, con el fin de fomentar la cohesión y el compromiso de los participantes (Katzenbach & Smith, 1993). Otra característica de los equipos de trabajo es que estos tienen que ser interdependientes, lo cual significa que deben de tener la necesidad de colaborar y depender unos de otros para completar las tareas asignadas. Esta interdependencia puede ser de tipo secuencial, cuando la acción de un miembro depende de una previa realizada por otro; también pueden ser de tipo recíproco, que es cuando cada miembro depende de los demás para llevar a cabo sus tareas y viceversa, y por último, de tipo grupal en la cual las actividades de cada integrante no están vinculadas entre sí, pero al combinarse suman esfuerzos para alcanzar el objetivo en común (Thomson, 1967). La última característica a destacar de los equipos de trabajo es la necesidad de contar con roles definidos, lo que implica que cada miembro asuma una función específica que contribuya al éxito colectivo. Los roles se definen según las características intrínsecas de los participantes y sus funciones esperadas en el equipo (Belbin, 2010).

Trabajar en equipo, o formar parte de un equipo de trabajo, implica colaborar con un conjunto diverso de personas para lograr un objetivo en común, en el que la interdependencia y los diferentes roles se utilicen en beneficio de la organización y de sus miembros.

Al respecto de la efectividad de los equipos, existen diversos criterios para evaluarla en el contexto de un proyecto, como el cumplimiento de indicadores relacionados con la cantidad y calidad del producto o servicio desarrollado, el nivel de satisfacción y el grado de interacción entre los miembros del equipo (Salas et al., 2009). Asimismo, para que un equipo logre tener éxito, necesita contar con un propósito en común, definido y medible. Esto conduce a un estado de colaboración continua en la que las habilidades de los distintos miembros se desarrollan a través de la interdependencia y comienzan a complementarse entre sí; para lograr dicho objetivo, primero es necesario formar al equipo en torno a roles,

conociendo los hechos y emociones que caracterizan a sus participantes, es decir, sus perfiles, experiencias previas y emociones dominantes. Esto conduce a temas como el manejo de emociones, la gestión del tiempo y el liderazgo (Shaw, 2015).

2.1.1. Manejo de emociones

Según Goleman (1995), el manejo de emociones, o inteligencia emocional, es la capacidad de reconocer, comprender y regular las propias emociones y las de los demás, lo que permite responder asertivamente a diversas situaciones emocionales y, por ende, es imperativo que estas se desarrollen y demuestren en el entorno laboral. Un control de emociones deficiente en un equipo de trabajo puede llegar a ocasionar serios daños organizacionales y económicos (Hawkins, 2013), es por ello que la inteligencia emocional se vuelve tan relevante entre los miembros de un equipo de trabajo; Goleman destaca cinco habilidades clave: la autoconciencia, autorregulación, motivación, empatía y las habilidades sociales que se basan completamente en la identificación de emociones ajenas para la construcción efectiva de redes sociales (Goleman, 1995). Al analizar las habilidades sociales previamente mencionadas, es imprescindible reconocer la comunicación como un requisito fundamental para la efectividad de los equipos de trabajo. Una comunicación eficaz requiere de apertura, disposición de escucha activa, compromiso y constancia de los interlocutores involucrados (Mora et al., 2001), aunado a esto Escobedo y Guerrero (2018) colocan este término de comunicación dentro del rol funcional de tipo social, en el que los individuos “...Poseen grandes aptitudes para comunicarse, relacionarse con los demás, para desarrollar contactos y mantener al grupo unido mediante la coordinación y empatía hacia las personas...” (página 76). Entonces, se puede observar que el grado de interacción de los miembros del equipo y el rol social son parte fundamental dentro de la efectividad de los equipos, lo cual sugiere que la comunicación y a la inteligencia emocional con énfasis en las habilidades sociales, son factores necesarios para el éxito laboral de un equipo de trabajo.

2.2. Liderazgo

El liderazgo se define como el proceso de influir en un grupo de individuos para que logren un objetivo en común (Northouse, 2013), lo cual se relaciona con el móvil principal de un equipo, que es lograr un objetivo grupal y, por tanto, la presencia de miembros líder se vuelve fundamental. Según Lazzati (2019), un miembro líder debe sobresalir en la eficiencia

personal y contar con fortalezas destacables, así como la capacidad de influenciar y enseñar a otros. Igualmente se dice que el éxito personal es posible para cualquiera, pero solo los altos niveles de éxito se encuentran al alcance de los líderes, esto debido a su ejemplar ejecución de habilidades sociales e influencia sobre otros (Maxwell, 2022). Recientemente ha surgido un nuevo concepto de miembro de equipo de trabajo llamado líder-coach, que no solo influencia a otros a realizar las actividades designadas, sino que les enseña a desarrollar habilidades que les ayuden a continuar desempeñándose y sobrepasar diversos retos. Este nuevo concepto se basa principalmente en trabajar bajo una visión compartida (Anzorena, 2019) que sea consciente de las capacidades y roles de los miembros del equipo.

2.2.1. Teorías principales del liderazgo

Desde tiempos prehistóricos, los seres humanos han demostrado la necesidad de ser sociables, aliándose con otros para cazar y sobrevivir. En civilizaciones antiguas, como la egipcia, los individuos se organizaban para edificar monumentos y pirámides que, 4,500 años después, aún se mantienen en pie. Durante la Edad Media, existían ejércitos y gremios de trabajadores organizados para proteger sus intereses como grupo. Sin embargo, no fue hasta la década de 1940, después del auge de la Revolución Industrial, que el psicólogo Kurt Lewin presentó su teoría de la dinámica de grupos. En esta teoría se presentó que los grupos están conformados por dos o más personas que interactúan entre sí para lograr un objetivo. A dicha interacción Lewin la llamó "dinámica de grupos", que se define como los cambios que pueden surgir en cualquier parte del grupo, generando acciones y reacciones que afectan su estructura y a sus miembros. En su teoría, Lewin describe a los grupos como sistemas abiertos y complejos, en donde las fuerzas de las dinámicas internas y externas juegan un papel fundamental en el comportamiento y rendimiento grupal, siendo el primero en plantear que la manera en que ocurre la interacción de los miembros un grupo de trabajo es relevante (Gençer, 2019). Seguida de la teoría de la dinámica de grupos, en las décadas de 1950 y 1960, otro psicólogo llamado Frederick Herzberg destacó por su teoría sobre la "motivación e higiene del trabajador", que menciona que el ser humano requiere de dos factores para poder cumplir su rol en un equipo de trabajo, los extrínsecos o también llamados de higiene y los intrínsecos conocidos como motivadores. Los extrínsecos son aquellos que corresponden al entorno del trabajador y son necesarios para su supervivencia, aquí destacan la seguridad

laboral y la remuneración económica, mientras que los intrínsecos se relacionan con la tarea a realizar, o bien dentro de un equipo de trabajo al objetivo en común que se busca lograr. La presencia de estos factores puede causar que un colaborador se sienta pleno y realizado destacando el logro y el reconocimiento. Herzberg determina que los factores intrínsecos son más duraderos e influyentes en el rendimiento laboral de un individuo (Herzberg, 1968). Homólogamente con el trabajo de Hertzberg, en 1965 se gesta el modelo de desarrollo de grupos de Bruce Tuckman, psicólogo estadounidense, que plantea cuatro etapas por las que pasan los grupos al formarse y trabajar juntos. La primera de ellas es llamada “orientación a la acción” (Tr. del A.) que es la etapa en la que los colaboradores identifican todo aquello que es requerido de ellos, por lo general el gerente o líder del grupo es quien se encarga de comunicar las reglas del grupo y las asignaciones individuales, así como los canales de comunicación. La segunda etapa es “la respuesta emocional a la demanda de acciones” (Tr. del A.), que es en donde la discrepancia entre las percepciones del colaborador y la actual demanda de las acciones salen a relucir de manera emocional, el conflicto puede aparecer durante esta etapa. La tercera etapa se denomina como al “libre intercambio de interpretaciones relevantes” (Tr. del A.) y es aquí en donde ya existe la cohesión y armonía entre colaboradores; cualquier punto de vista es bien recibido, la plena convivencia y creación de nuevas reglas del grupo son comunes. Por último, la cuarta etapa, la “creación de soluciones” (Tr. del A.) es la culminación de esfuerzos y colaboraciones que resultan en la realización de acciones, por lo general los miembros ya ocupan roles dentro del grupo que los ayudan a cumplir con los objetivos impuestos, el enfoque de su convivencia se basa en una mentalidad de resolución de problemas (Tuckman, 1965). Tomando esta última fase en la consolidación de equipos en 1981, Meredith Belbin, investigador inglés, lanza su modelo de los nueve roles de equipo, en donde explica que dentro de un equipo de trabajo los colaboradores pueden ocupar diversas funciones basadas en sus características y personalidades. También menciona que la conjugación adecuada de dichos roles es un factor clave para el éxito del equipo, e igualmente postula que otros factores como la claridad de objetivos, liderazgo efectivo y comunicación, son imprescindibles para obtener un buen desempeño de equipo (Belbin, 1981). Durante esa misma década, en 1987, el psicólogo Richard Hackman enfocó sus esfuerzos en definir la efectividad de un equipo de trabajo debido a tres criterios; el primero se basa en que los resultados del equipo deben de ser

aceptados o inclusive superar las expectativas y requerimientos del cliente, es decir a quien se le entrega el resultado del equipo. Segundo, las interacciones sociales que se dieron entre los miembros del equipo deben de permanecer lo suficientemente integras para que el equipo pueda seguir colaborando para futuras tareas. Por último, la tercera condición de la efectividad de equipos es que la experiencia vivida por los miembros durante la colaboración debe de satisfacer, más que frustrar, las necesidades personales de los involucrados, en este caso aplica el incentivo de las motivaciones intrínsecas de los colaboradores del equipo. Con estos tres criterios anteriores, Hackman abarca el resultado del equipo, el estado en el que el equipo terminó sus actividades y el impacto individual que cada miembro experimentó. Al medir o determinar la efectividad de un equipo Hackman fue capaz de formular el modelo normativo de la efectividad de grupos, en el que explica las condiciones ideales para lograr la efectividad de un equipo. La primera de estas condiciones es el correcto diseño del equipo, que se refiere al proceso de elegir cuidadosamente a los miembros del grupo, las actividades a realizar, las reglas a acatar y mitigar riesgos que comprometan la estadía de los miembros de los grupos. La segunda condición favorable es el contexto organizacional, en esta se sugiere que la organización debe de promover algún tipo de recompensa, educación, materiales, recursos y los sistemas de información al equipo de trabajo. En pocas palabras, facilitar el uso de herramientas que ayudarán al equipo en el logro de su objetivo. Un ejemplo de esta situación en la industria manufacturera es el uso de proyectos y equipos *Six sigma*, en los que los miembros reciben cursos y certificaciones *se*, proporcionan herramientas estadísticas e incluso, en ciertos casos, incentivos económicos para aquellos proyectos cumplidos en tiempo y forma. La tercera y última condición es la sinergia positiva, que se logra a través del aprovechamiento de la experiencia y conocimiento de los miembros del equipo y la colaboración de estos, evitando así el desperdicio en los procesos. Según Hackman, al seguir estas condiciones combinadas con un correcto nivel de esfuerzo dedicado a las tareas, así como la correcta cantidad de conocimiento y habilidades implícitas en los miembros del equipo el resultado que éste entregue deberá cumplir con los requisitos de un equipo de trabajo efectivo (Hackman, 1987).

El desarrollo de conocimiento en materia de equipos de trabajo aumentó significativamente durante el siglo XX, con el creciente auge de la industria manufacturera, pasando de formar grupos basándose en género, raza o aspecto, a tener definiciones claras de

lo que es un equipo de trabajo, qué roles llevan a cabo sus integrantes, cómo influye la dinámica de estos y las condiciones ideales para lograr que estos sean efectivos.

En el siglo XXI, con una creciente demanda de bienes y servicios en un mundo cada vez más globalizado, la entrega de resultados en tiempo y forma se vuelve el diferenciador principal en la competencia de mercado, es por ello que en la primera década de los 2000s aparece la teoría de la agilidad organizacional, cuyo principal autor es Stephen Denning, abogado y psicólogo considerado un experto en administración. Denning basa sus publicaciones en el concepto de trabajar de manera ágil (*agile management*, en inglés) que significa enfocar el esfuerzo de los equipos de trabajo en satisfacer al cliente directo como prioridad, mediante equipos auto-dirigidos que usen la comunicación interactiva y transparente; el principio de este concepto viene de comparar el trabajo de los humanos con el de los *softwares*, buscando el aumento de valor agregado, mayor rapidez y eficiencia posibles en las tareas realizadas (Denning, 2010). Cuatro años después, Jeff Sutherland, piloto de combate del ejército de los Estados Unidos, propone utilizar la metodología *Scrum* para agilizar la administración de equipos de trabajo. Sutherland se basa en el popular término “scrum”, proveniente del rudo deporte inglés rugby, en el que los jugadores se re-organizan y agrupan para reanudar el juego después de una infracción. En el contexto organizacional, Sutherland menciona que un equipo de trabajo tiene que estar listo para re-organizarse y ajustar sus actividades en función de mejorar su rendimiento de manera ágil, destaca que para que esto sea posible un equipo de trabajo tiene que ser trascendental, es decir, contar con un propósito más allá de las motivaciones extrínsecas; autónomo o autodirigido, que implica tener el suficiente poder para decidir por sí mismo y, por último, ser multi-funcional, que refiere a contar con todos los departamentos y roles requeridos para realizar el proyecto que se tiene como objetivo (Sutherland, 2014). Diversos factores contemporáneos, como lo son las crecientes tecnologías, el choque generacional que se puede apreciar en el mundo laboral y eventos inesperados como lo fue la pandemia mundial del COVID-19, han influenciado la creación de nuevos conceptos que se suman al conglomerado de teorías de equipo de trabajo. Uno de los más recientes es el bienestar en equipos de trabajo, en donde Adam Grant define que la efectividad de un equipo se ve mermada cuando la comunicación deja de fluir de manera sana y la colaboración es afectada directamente. Cada miembro del equipo debe de sentirse incluido en el ambiente de trabajo para poder laborar de manera efectiva, y por tal,

se propone cultivar un entorno de apertura a diversas ideas, opiniones y una sana retroalimentación, donde las preguntas constantes y la indagación sean clave en la toma de decisiones del equipo (Grant, 2021). En años más recientes Nugroho y Suwanda han continuado con la investigación de nuevos modelos de equipos de trabajo, basandose principalmente en el modelo de las 7S de McKinsey, que es una consultora empresarial líder a nivel mundial, y como esta se relaciona con la efectividad organizacional, este modelo trata sobre los componentes de una organización y su clasificación en elementos blandos y duros. Los elementos duros son aquellos que la empresa puede controlar, como los sistemas, la estructura y la estrategia organizacional. Los blandos son todos aquellos que tienen que ver con los individuos como su estilo de trabajo, habilidades, personal y valores compartidos. Se menciona que el estilo de liderazgo puede influir directamente a los elementos duros y por consecuencia, en un proceso lento, a los blandos también. En su estudio, Nugroho y Suwanda mencionan que las organizaciones que utilizan el modelo de las 7S en sus equipos pueden llegar a tener un mayor nivel de certeza de alcanzar su objetivo, ya que el modelo permite medir todos los elementos que influyen en el equipo. Para poder relacionar esto con las dinámicas de equipo habría que centrarse en el desarrollo y medición del elemento blando de las habilidades de los miembros del equipo, que a su vez menciona la división de éstas en tres categorías; habilidades técnicas, humanas y conceptuales (Suwanda & Nugroho, 2022).

De manera sucinta, así es como se ha desarrollado el conjunto de teorías que definen la idea de equipo de trabajo. Este cuerpo de conocimientos está correlacionado con las necesidades del ser humano a través de la historia y, conforme éste siga prevaleciendo, lo más probable es que sigan surgiendo nuevas ideas que busquen explicar y mejorar el rendimiento de los equipos de trabajo.

2.3. Roles de equipo

Un equipo de trabajo funciona a través de dos o más individuos que, con base en esfuerzos coordinados, buscan un objetivo en común. En esta coordinación de esfuerzos es requerida la definición de diversos roles con los que los individuos tendrán que cumplir a lo largo de su pertenencia al equipo de trabajo (Martínez, 2006). Un rol, a su vez, se define como la conducta que una persona tiene en función de la posición que ocupa, o dicho de otra forma, es la expectativa que se tiene de una persona según su nombramiento (Aritzeta &

Ayestarán, 2003). Meredith Belbin fue más allá al preguntarse qué era lo que segregaba a los humanos al momento de organizar el trabajo que se requería hacer. Durante su investigación, revisó que a través de la historia de la humanidad las primeras clasificatorias de trabajo eran el sexo, después la raza, y en los tiempos de las primeras ciudades griegas era el nivel de conocimiento en alguna tarea específica. Mucho después, en la era de la revolución industrial, el sistema educativo introdujo una nueva forma de segregar y seleccionar la fuerza laboral, sin embargo, con la llegada del acelerado crecimiento tecnológico y la globalización de la sociedad, resultó que la educación no era suficientemente precisa para encontrar a los candidatos idóneos para las florecientes industrias. En este punto es donde Belbin introdujo el concepto de rol de equipo, que relaciona la conducta característica de un individuo y la relación que tiene este con los demás para facilitar el progreso del equipo al que pertenecen, viendo todo como parte de un todo, bajo un enfoque sistemático (Belbin, 1981). Sin embargo, Belbin presentó la idea de que también existen los llamados roles funcionales que más tarde fueron definidos por Escobedo y Guerrero como “...el conjunto de características, comportamientos y habilidades que cada persona posee de manera natural y debe desarrollar...” (Escobedo & Guerrero, 2014, pág. 32) siendo la principal diferencia entre estos el enfoque, mientras que los roles de equipo están más relacionados con la personalidad del individuo y cómo interactúa este dentro del equipo, los roles funcionales provienen del raciocinio y las expectativas sociales de cierto perfil profesional (Belbin, Team Roles at Work, 2010).

La distribución de funciones dentro de un equipo no solo mejora el desempeño individual y colectivo, sino que también permite maximizar las habilidades y competencias de los trabajadores, facilitando la consecución de los objetivos estratégicos de la empresa. Un estudio llevado a cabo por Rubio y Muñoz (2012) en una empresa paraestatal, ilustra claramente estos beneficios. En su investigación, implementaron un modelo de trabajo basado en la estructuración de roles dentro de los equipos laborales. Para evaluar su efectividad, se realizó un análisis comparativo antes y después de la aplicación de la estrategia, utilizando indicadores clave como la producción por hora, la calidad del producto y el tiempo requerido para la resolución de problemas. Los resultados evidenciaron un aumento significativo en la productividad tras la implementación del modelo, demostrando que la asignación estratégica de funciones favorece un mejor aprovechamiento de las

capacidades del personal. Sin embargo, también se identificaron desafíos asociados a la resistencia inicial al cambio por parte de algunos empleados, lo que requirió el desarrollo de sesiones de capacitación y sensibilización para garantizar la aceptación del nuevo enfoque de trabajo. Por otro lado, la investigación de Torres et al. (2014) propuso un modelo innovador para la creación y evaluación de equipos de *software*, integrando diversas pruebas técnicas, de calidad de vida y psicosociológicas con el propósito de optimizar la composición y el desempeño del equipo. Para validar este modelo, los investigadores analizaron seis proyectos de *software* y, tras un proceso de selección, eligieron dos proyectos en los cuales se implementaron acciones correctivas con base en los hallazgos previos. La evaluación empírica posterior confirmó que la aplicación del modelo contribuyó de manera significativa a la mejora de la productividad, resaltando la importancia de contar con estrategias basadas en la asignación óptima de roles dentro de los equipos de trabajo.

Estos estudios ponen de manifiesto la necesidad de que las organizaciones adopten enfoques estructurados para la identificación y asignación de roles dentro de sus equipos de trabajo. Una distribución efectiva de las funciones optimiza la productividad y fomenta un entorno de trabajo más colaborativo, en el que se potencian la creatividad, la innovación y la cohesión del grupo. Asimismo, la implementación de estos modelos puede traducirse en una reducción de conflictos internos, una mayor satisfacción laboral y un incremento en la eficiencia operativa, elementos clave para el éxito organizacional en entornos cada vez más competitivos.

2.3.1. Modelos de roles de equipo

Gómez (2015) reafirma que es relevante conocer los distintos roles, o arquetipos, que cada miembro puede llegar a ocupar dentro de un equipo de trabajo, lo cual es útil para seleccionar certeramente a los miembros, desarrollar personal y alinear objetivos. Si se alinea esto con el modelo normativo de la efectividad de grupos, se estaría hablando de la primera condición ideal para la efectividad, el diseño de equipos. Es por ello que en la actualidad existen diversos modelos que explican y definen los tipos de roles que se pueden encontrar en el mundo laboral. Belbin (2010) sugiere en su modelo nueve roles de equipo de trabajo:

1. **Innovador:** es aquel individuo que se encarga de generar ideas y soluciones creativas a problemas complejos, sus debilidades permitidas son la omisión de detalles y la preocupación por comunicar efectivamente.
2. **Investigador:** Se caracteriza por ser extrovertido, entusiasta y comunicativo. Se encarga de desarrollar contactos y explorar opciones. Puede llegar a ser sobre optimista y a perder el interés después de la euforia inicial de un proyecto.
3. **Coordinador:** es el miembro que facilita la comunicación, fomenta la cohesión y asegura la contribución de cada miembro del equipo a través de una delegación efectiva. Debe de ser maduro y confiable, aunque puede caer en ser manipulador.
4. **Formador:** Principalmente es el miembro retador y dinámico que se sabe manejar con la presión, también es diligente para sobrepasar obstáculos. Puede llegar a ser provocativo y herir los sentimientos de los demás.
5. **Monitor-evaluador:** se encarga de evaluar, con un enfoque objetivo, las ideas y decisiones del equipo siempre tratando de mejorar la toma de decisiones, es una persona estratégica y perspicaz. Por lo general, es poco inspirador para los demás y puede llegar a ser demasiado crítico con sus compañeros.
6. **Trabajador de equipo:** Es sumamente cooperativo, diplomático y perceptivo. Evita la fricción entre los miembros del equipo y trata de escuchar a todas las partes involucradas. Puede llegar a ser manipulable e indeciso.
7. **Implementador:** Se encarga de convertir las ideas en acciones prácticas, es disciplinado, confiable y conservador. En ciertos casos puede mostrarse resistente al cambio e inflexible.
8. **Finalizador:** Es el miembro que se encuentra enfocado a los resultados, es meticuloso, consciente y ansioso. Busca corregir errores y omisiones, mientras que entrega su trabajo en tiempo. Está inclinado a preocuparse demás, se niega a delegar y tiende a ser perfeccionista.
9. **Especialista:** Es un miembro que está enfocado hacia un solo objetivo, proactivo y dedicado. Generalmente, solo contribuye al equipo en algún aspecto técnico en específico, en aquel en el que se considera experto. Este es el rol más reciente definido por Belbin, en el 2010, su adición se origina debido a la importancia e

influencia que tienen los especialistas en el desarrollo profesional de los equipos de trabajo.

Los roles anteriormente explicados pueden denominarse como roles de equipo específicos, estos a su vez forman parte de categorías llamadas roles genéricos que según Escobedo y Guerrero (2014), se relacionan con las características intrínsecas o personalidad de los individuos y se dividen en: roles mentales, que alude a miembros del equipo que se caracterizan por ser introvertidos, analíticos, lentos para tomar decisiones, tener problemas de comunicación y ser expertos en niveles técnicos. Un ejemplo de rol específico que encaja en esta categoría es el crítico-evaluador; luego se tiene el rol social, que son aquellas personas que cuentan con grandes aptitudes para comunicarse y relacionarse con los demás, desarrollan contactos, mantienen al equipo unido mediante la coordinación y empatía hacia las personas; por último el rol de tipo acción, que son individuos que practican las ideas y planes de acción, se centran en actuar, hacer, iniciar, terminar, impulsar y desarrollar para alcanzar metas de manera tangible. Al analizar en conjunto los roles generales y específicos, en conjunto con el modelo de Belbin, en 2014 Alberto Escobedo y Luis Arnulfo Guerrero, ambos catedráticos del Instituto Tecnológico de Chihuahua, lanzan su modelo de los 12 roles funcionales en los equipos de trabajo en donde se detallan aún más las características de cada rol que un miembro puede poseer. Los roles del modelo son:

1. Mental 1 – Diseñador: Se relaciona fuertemente con el innovador al ser la persona del equipo que propone ideas, es creativo, imaginativo e independiente. Puede caer en el egocentrismo y la inflexibilidad.
2. Mental 2 – Juez: Se asimila al rol del monitor-evaluador de Belbin, es aquella persona enfocada al pensamiento crítico y resolución de problemas. Es serio, perspicaz y astuto, puede llegar a ser autoritario y demasiado crítico.
3. Mental 3 – Experto: Su homólogo en los roles de Belbin sería el del especialista, Escobedo y Guerrero lo describen como aquella persona con alto nivel de conocimiento técnico, enfocado en la calidad del trabajo, un gran compromiso y participación como asesores del equipo. Tiende a provocar discusiones y sentirse incomodo cuando algún otro miembro parece incompetente a su perspectiva.
4. Mental 4 – Consejero: Este rol es una combinación de las habilidades de los roles mentales y sociales, se encuentra en balance tal que es la persona encargada de

entrenar al equipo, tiene una habilidad para interpretar y comunicar información compleja para su fácil entendimiento. Es optimista, perspicaz y diligente, aunque puede llegar a ser intolerante.

5. Social 1 – Unificador: Suele ser el miembro que se preocupa por la cohesión del equipo, busca la colaboración y comunicación abierta. Es solidario, empático y diplomático. Puede llegar a ser poco serio, el progreso de las actividades no es su prioridad.
6. Social 2 – Negociador: Se encarga de negociar los recursos y términos necesarios para que el equipo pueda funcionar correctamente. Es observador, persuasivo y extrovertido, puede que su enfoque principal se vuelvan las relaciones más que el trabajo.
7. Social 3 – Organizador: Altamente ligado al rol de coordinador de Belbin, es aquel que establece el ritmo y condiciones de trabajo, se encarga de orquestar los esfuerzos para el objetivo en común. Es maduro, seguro y persuasivo, sin embargo, tiende a querer hacer todo por sí mismo.
8. Social 4 – Guardia: Este rol se encuentra entre los límites de los sociales y los de acción, igualmente contando con características de ambas clasificaciones, es aquella persona que obtienen y protegen la información del grupo. Es serio, fiel y confiable, puede llegar a ser inflexible.
9. Acción 1 – Emprendedor: Su principal tarea es iniciar el progreso a las acciones pendientes del equipo para cumplir con los plazos establecidos. Es dinámico, eficiente y tiene un gran sentido de prioridad, puede ser impaciente con los procesos y enfocarse solamente en los detalles.
10. Acción 2 – Ejecutor: Realiza las tareas en tiempo y forma, prácticamente procuran el avance del equipo. Es leal, proactivo y disciplinado, puede tornarse lento e impaciente.
11. Acción 3 – Finalizador: Se enfoca principalmente en los detalles de las tareas que realiza, asegurando un alto nivel de calidad. Es detallista y esmerado, aunque puede volverse lento y ansioso.
12. Acción 4 – Piloto: Este rol se encuentra entre los roles de acción y los mentales, caracterizándose por dirigir a los equipos hacia las metas establecidas a través de

acciones y caminos viables. Es un individuo con una gran capacidad de tomar decisiones, activo y dedicado. Tiende a ser poco paciente y demasiado independiente con sus decisiones.

En un equipo de trabajo existen diversos tipos de roles permitiendo que cada miembro contribuya con sus fortalezas individuales. Se dice que un equipo esta “balanceado” cuando cuenta con al menos un rol de tipo mental, uno social y uno de acción (Escobedo et al. 2021). Según Hackman (2002), la comprensión e identificación de los roles presentes en un equipo puede ayudar a mejorar su rendimiento, sin embargo, el identificar el rol requerido en los miembros de un equipo de trabajo no garantiza la efectividad del equipo en general. Para esto Escobedo y Guerrero proponen el modelo de dominio de los roles funcionales en el que comentan que el grado en que un colaborador ha desarrollado sus habilidades para trabajar baso su rol funcional natural y secundario, siendo el secundario el segundo más afín a su personalidad, tiene una relación con la efectividad con la que este se desempeñará en el equipo. El modelo opera con cuatro fases; siendo la primera la de identificación, que es en donde el individuo reconoce el papel que puede llegar a desempeñar en el equipo, esto puede realizarse a través de un instrumento, por lo general la aportación del miembro al equipo es poca. La segunda fase es el conocimiento; se caracteriza por la falta de precisión en la realización de actividades y la falta de organización entre los diferentes roles del equipo. La tercera fase es la del desarrollo, en esta ya se cuenta con un conocimiento de los roles de cada integrante del equipo, logrando aportar en gran medida al trabajo colaborativo. Por último, la fase de domino, esta es cuando se ha obtenido el óptimo uso del talento de los diversos roles involucrados en el equipo, la percepción de las funciones de cada rol está completamente claro para cada uno de los integrantes (Escobedo & Guerrero, 2014). Tres años después catedráticos de la universidad de Florida, Estados Unidos, realizaron una agrupación de los 164 roles expuestos en la taxonomía de roles de equipo de Gregory, la agrupación se realizó a través de un modelo triada en el que en una escala de likert se medían tres vectores de habilidades: orientación a las tareas, habilidades sociales y nivel de influencia. Con base en los resultados, mostrados en la escala de likert, se agruparon los roles con valores similares y surgió una denominación de 13 clases de roles de equipo (Driskell et al., 2017):

1. Clase 1 – Líder de equipo: Se caracterizan por tener una alta orientación a las tareas (2.58), son sociales en una medida promedio (0.04) y muestran una alta influencia en los demás (2.35). En esta categoría se sitúan los roles de coordinador, organizador y piloto.
2. Clase 2 – Motivador de tareas: Cuenta con rendimiento promedio en los segmentos de orientación a la tarea (0.64) y en ser social (-0.04), en cuestión de la influencia se encuentran moderadamente altos (1.96). En esta categoría se sitúa el rol del emprendedor y trabajador de equipo.
3. Clase 3 - Buscador de poder: Tienen una orientación a las tareas promedio (-0.43), una escasa habilidad social (-2.43) y una alta influencia (2.13). El rol de formador se sitúa en esta clase.
4. Clase 4 – Crítico: Un bajo enfoque moderado a las tareas (-0.92), habilidades sociales moderadamente bajas (-1.31) y una influencia promedio (-0.30). El juez y el monitor-evaluador se definen en esta categoría.
5. Clase 5 – Buscador de atención: Trabaja con poca orientación a las tareas (-2.46), habilidades sociales promedio (0.00) y una influencia promedio (0.50). Se menciona que los roles que encajan con este perfil son aquellos colaboradores que utilizan el manejo de información para su propio beneficio, por lo general ocasionan conflictos en el equipo.
6. Clase 6 – Negativo: Este individuo se caracteriza por contar con valores bajos en las tres habilidades evaluadas; orientación a la tarea (-2.75), social (-2.22) e influencia (-2.22). Aquí se mencionan roles como el silencioso y el pesimista.
7. Clase 7 – Social: Cuenta con habilidades promedio en la orientación de tareas (-0.03) y en influencia (-0.45), sin embargo, tiene altas habilidades sociales (2.84). Aquí se sitúa al investigador y el unificador.
8. Clase 8 – Coordinador: Este tiene una moderada orientación a las tareas (1.69), habilidades sociales altas (2.15) y una influencia promedio (0.56). Los roles que se encuentran en esta clase son el consejero, el negociador y en cierta medida el coordinador.
9. Clase 9 – Seguidor: Este individuo cuenta con habilidades sociales moderadamente altas (1.24), orientación a las tareas promedio (0.56) y lo que lo

caracteriza es una influencia baja (-2.39). El implementador y ejecutor son roles comunes en esta categoría.

10. Clase 10 – Soporte de equipo: Tiene una alta orientación a las tareas (2.24), una habilidad social media (0.11) y una baja influencia (-2.15). El rol de finalizador es el más representativo de esta clase.
11. Clase 11 – Evaluador: Se representa por una alta orientación a las tareas (2.30), bajas habilidades sociales (-2.23) y una influencia baja (-0.10). El monitor-evaluador y juez son parte de este grupo de roles.
12. Clase 12 – Solucionador de problemas: Sus habilidades sociales (0.02) e influencia (-0.25) se encuentran dentro del promedio y tienen una orientación a las tareas moderadamente alta (1.28). El implementador pertenece a esta categoría.
13. Clase 13 – Completador de tareas: Su fuerte es la orientación a las tareas (2.64), mientras que en habilidades sociales (-0.08) e influencia (-0.56) se encuentra en un punto medio. Se tiene al ejecutor y finalizador como roles que pueden caer dentro de esta clase.

Si bien se podría decir que los modelos de roles de equipo comparten similitudes entre sí es importante reconocer que la diversidad de estos, en conjunto con el modelo del domino de Escobedo y Guerrero han ayudado a dar un paso más allá en la comprensión de la organización de equipos y la división de trabajo, todo con el fin de aumentar la efectividad de los grupos en el ámbito laboral. Según Manpower en México, durante el 2024, el 66% de los empleadores de la industria manufacturera reportó dificultades para encontrar las habilidades blandas y duras que requerían para sus tareas en los prospectos entrevistados, siendo la más difícil de encontrar de las blandas la colaboración y el trabajo en equipo (Manpower Group, 2024). Es por ello por lo que se sugiere incentivar la identificación y el desarrollo de los roles funcionales en la selección de puestos administrativos para proyectos de alto nivel.

2.4. CATME

Para determinar si un equipo de trabajo es eficiente, la forma más simple de hacerlo es verificar si el equipo logra cumplir el objetivo en común, si lo hace de acuerdo con los estándares de calidad establecidos y si lo consigue dentro del tiempo programado. No obstante, estos indicadores por sí solos resultan insuficientes, ya que no permiten identificar los comportamientos individuales y colectivos que influyeron en los resultados obtenidos. De ahí surge la necesidad de contar con instrumentos de evaluación que permitan retroalimentar a los integrantes y al propio equipo, con el fin de replicar estrategias exitosas y corregir aquellas que no generaron los efectos esperados.

Con este propósito se desarrolló el instrumento *Comprehensive Assessment of Team Member Effectiveness* (CATME), cuyo enfoque radica en medir la eficacia de los comportamientos individuales que contribuyen al desempeño grupal. El modelo plantea dimensiones como el nivel de contribución de cada miembro, la interacción y comunicación dentro del equipo, la capacidad de mantener las actividades alineadas a los objetivos, la orientación hacia resultados de calidad y la adquisición de conocimientos, destrezas y habilidades relevantes para el proyecto (Loughry et al., 2014). A diferencia de otras herramientas de evaluación, CATME identifica competencias sociales, de liderazgo y de utiliza un esquema de autoevaluación y evaluación entre pares, lo que fomenta tanto la reflexión personal sobre el propio desempeño como la conciencia colectiva sobre el papel de los demás. Diversos estudios han demostrado que el uso de CATME favorece la formación de equipos de trabajo más efectivos, ya que permite colaboración en contextos educativos y profesionales, incluyendo entornos de ingeniería y manufactura (Ohland et al., 2012). Asimismo, su diseño ha sido validado psicométricamente, mostrando alta fiabilidad y validez en la medición de la efectividad de equipos interdisciplinarios (Filipe, 2014). Mientras que su uso en el idioma español fue validado recientemente en el estudio realizado por Garalde et al. (2025) en su modalidad de autoevaluación, para estudiantes universitarios de en España. Participaron 949 estudiantes de licenciaturas en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, y Educación Primaria, con edades entre 17 y 24 años. El proceso implicó traducción inversa y adaptación lingüística por expertos en investigación educativa, seguida de análisis factorial confirmatorio para verificar la estructura del instrumento en el contexto español. Los resultados mostraron que el modelo de medición propuesto del CATME-S tiene índices

de ajuste aceptables, lo que respalda su fiabilidad y validez para medir la competencia de trabajo en equipo en esa población. En particular, el instrumento demostró ser apropiado para la autoevaluación de competencias de trabajo en equipo entre estudiantes universitarios.

Este estudio aporta evidencia de que el CATME-S traducido puede servir como una herramienta válida para evaluar de manera confiable la competencia de trabajo en equipo en contextos educativos en español, lo cual sugiere que su uso podría extenderse a otros entornos como industrias o equipos técnicos, siempre que se realicen adaptaciones culturales pertinentes.

2.5. Cuestionario para medir competencias sociales y emocionales

El estudio de Zych et al. (2018) tuvo como objetivo diseñar y validar un instrumento integral para medir las competencias sociales y emocionales llamado *Questionnaire of Social and Emotional Competencies* (SEC-Q, por sus siglas en inglés). Su validación se realizó con dos muestras: una de 643 estudiantes universitarios y otra de 2,139 adolescentes, representativa de la región de Andalucía, España. El cuestionario inicial constaba de 50 puntos distribuidos en cinco dimensiones: autoconciencia (self-awareness), autogestión y motivación (self-management and motivation), conciencia social (social-awareness), habilidades de relaciones prosociales (prosocial relationship skills) y toma de decisiones responsables (responsible decision-making). Tras el análisis factorial exploratorio, se eliminaron elementos con cargas factoriales bajas o ambiguas, quedando finalmente una versión con 16 preguntas distribuidas en cuatro dimensiones: autoconciencia; autogestión y motivación; conciencia social y conducta prosocial; y toma de decisiones. Respecto a la fiabilidad, el instrumento alcanzó buenos índices: el omega fue de .87 en la muestra universitaria y .82 en la de adolescentes, lo que indica consistencia interna alta. En cuanto a validez concurrente, las puntuaciones del SEC-Q se relacionaron positivamente con la inteligencia emocional percibida y negativamente con la falta de reconocimiento de emociones. Además, se identificaron diferencias de género: en jóvenes adultos y adolescentes las mujeres obtuvieron puntajes mayores que los hombres en las dimensiones de conciencia social y conducta prosocial, y en algunos casos en toma de decisiones responsables, mientras que los hombres mostraron diferencias favorables en autoconciencia y motivación.

2.6. Efectividad de equipos en México

La efectividad de equipo puede ser influenciada por diversos factores como la administración del tiempo, roles funcionales definidos, habilidades sociales, emocionales y de liderazgo de sus miembros, sin embargo, en un país como México en donde las empresas grandes, con mayor orden organizacional y capacidad económica, solo representan el 0.2% del universo total de empresas en el país, es así como se vuelve imperativo mencionar que el concepto de trabajo en equipo efectivo no es aplicado en su totalidad. Lo anterior ocasiona que el modelo de trabajo en equipo en México sea el liderazgo orientado a la tarea en el que la autoridad del líder del equipo impone actividades basadas en jerarquía y no en planeaciones estratégicas, creando una mínima visión compartida entre los miembros. Sobre ello, 81% de los mexicanos piensa que el liderazgo es determinante para tener éxito en un equipo (Treviño & Abreu, 2018).

2.6.1. Brecha de género en equipos de trabajo en México

En México, la distribución del talento humano presenta marcadas desigualdades de género en distintos sectores productivos, lo que refleja una brecha estructural que limita las oportunidades de desarrollo profesional para las mujeres. De acuerdo con los estudios de Rubiano y Viollaz (2019), realizados en 19 países, entre ellos México, es un hecho que existe una brecha entre la administración del tiempo de hombres y mujeres ya que sugieren que las mujeres tienden a experimentar mayores exigencias en la gestión del tiempo debido a la doble carga de responsabilidades laborales y domésticas, lo cual podría influir en una autocrítica más estricta respecto a su desempeño laboral o. Esto se debe a que las mujeres pasan más tiempo en actividades de trabajo no remuneradas, como los cuidados del hogar. En cambio, los hombres son el caso contrario, ya que la mayor inversión de tiempo la realizan en actividades laborales. A pesar de los avances en políticas de equidad, la participación femenina en diversas industrias, especialmente en los campos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés), sigue siendo considerablemente menor en comparación con la masculina. Según datos de la UNESCO (2017), solo el 35% de los estudiantes inscritos en programas de educación superior en áreas STEM son mujeres, lo que pone en evidencia una brecha de género persistente que restringe la diversidad de pensamiento y frena la innovación en sectores estratégicos clave para el desarrollo económico del país. La desigualdad de género también se hace evidente en los niveles

jerárquicos dentro de las organizaciones. En sectores como la manufactura avanzada, la ingeniería y la tecnología, la representación femenina sigue siendo considerablemente baja. Un claro ejemplo de esto se observa en los puestos de alta dirección en México, donde las mujeres representan solo el 38% de la fuerza laboral, lo que indica la persistencia de barreras estructurales que dificultan su acceso a cargos de liderazgo y su participación en igualdad de condiciones (Meza, 2023). La brecha de género en los equipos de trabajo de la industria aeroespacial en México se refleja no solo en la menor participación femenina, sino también en diferencias significativas en la percepción y gestión del tiempo laboral. El estudio de Chaparro, Escobedo y Villagrán (2025) muestra que, aun cuando hombres y mujeres presentan distribuciones similares en roles funcionales, existen disparidades importantes en la forma en que ambos géneros evalúan su propio desempeño, particularmente en la dimensión de autoevaluación del manejo del tiempo. Los autores destacan que las mujeres tienden a presentar una percepción más estricta y autocrítica de su eficacia temporal, mientras que los hombres suelen evaluarse de manera más favorable, aun bajo condiciones funcionales semejantes. Este hallazgo coincide con investigaciones previas que evidencian cómo la doble carga laboral y doméstica influye en la autopercepción femenina en contextos laborales altamente demandantes, lo que subraya la persistencia de desigualdades estructurales en el ámbito organizacional mexicano (Chaparro, 2025). Según Chung y van der Lippe (2020), la clave para reducir esta brecha de género en equipos de trabajo es la flexibilidad laboral, ya que esto permite a las mujeres equilibrar mejor sus responsabilidades profesionales y familiares. Para lograr lo anterior primero es necesario fomentar los entornos laborales verdaderamente inclusivos, ya que estos no solo reconocen la existencia de barreras sistémicas que limitan la participación equitativa de mujeres y otros grupos subrepresentados, sino que implementan medidas concretas para superarlas. Ejemplos de medidas contra la brecha de género son los horarios flexibles, el trabajo remoto e igualdad salarial un caso de éxito es la compañía Salesforce, empresa líder en software especializado en ventas, ya que además de implementar horarios flexibles se ha encargado de llevar a cabo estrategias salariales anuales para garantizar la equidad de género en los sueldos y programas internos de patrocinio capacitador para mujeres en el sector de la tecnología, lo que ha llevado a un aumento significativo en la representación femenina en puestos de liderazgo obteniendo que el 32% de sus líderes a nivel mundial sean mujeres (Salesforce, 2023).

2.6.2. Otras evaluaciones para la efectividad de equipo

Los modelos de trabajo en equipo han evolucionado a través de los años, incluso se dice que en cada equipo existen jugadores estrella, -líderes en potencia-, los cuales son aquellos individuos que aportan un mayor rendimiento al equipo y que eventualmente impulsan a los demás miembros a mejorar sus resultados; el mayor rasgo de estos miembros son sus habilidades sociales que al emplearlas en equipos de trabajo estas pueden contribuir al beneficio económico del mercado laboral. Por tanto, es benéfico para el equipo identificar las habilidades y efectividad de sus miembros (Weidmann & David, 2020). Actualmente se pueden utilizar diversas herramientas para medir las diferentes habilidades sociales de una persona, de las más reconocidas se encuentra el Test de Lectura de la Mente a través de la Mirada (RMET por sus siglas en inglés) en el que su enfoque principal es graduar las habilidades de reconocimiento de emociones en otros individuos (Zegarriet al., 2022), y la. Por otro lado, existen otros tipos de evaluaciones para lograr categorizar a los empleados de una organización según su rendimiento y potencial. El método más famoso es el de las 9 dimensiones que básicamente es una matriz de 3x3 que pondera los criterios mencionados anteriormente y sitúa a los participantes en categorías para intentar predecir su crecimiento organizacional. Hoy en día este método se considera desactualizado ya que no toma partido de enfoques como la movilidad territorial que el participante puede disponer, el comportamiento social y el liderazgo (Church, 2018).

2.7. Estado del arte: Procesamiento inteligente de audio

Recientemente ha surgido un nuevo método de predicción de interacciones a través del análisis inteligente de señales de audio. Según Proakis y Manolakis (1996), una señal de audio es definida como cualquier valor físico de sonido que puede ser medido en amplitud, frecuencia y fases contenidas en la duración de la señal misma, es importante mencionar que existen señales de audio analógicas y digitales. Las señales de audio analógicas son aquellas que son representaciones continuas de audio en el tiempo y espacio, es decir aquellas que podemos escuchar libremente presentes en la naturaleza; mientras que las señales de audio digitales son representaciones discretas, en donde la señal de audio analógica se convierte en una serie de datos que representan información. A la conjugación de estos dos tipos de señales se les conoce como procesamiento de señales de audio, tenemos ejemplos como el procesamiento de audio analógico a digital como lo es la grabación de un sencillo de música

en un estudio de grabación, aquí se emplean técnicas de grabación para convertir el sonido en vivo en información y viceversa en dónde de lo digital pasaremos a lo analógico, el ejemplo perfecto es el uso del reproductor de MP3 en donde al tener la información codificada de una canción a través de altavoces el audio se puede escuchar de manera analógica. Bajo estos principios se basa el procesamiento inteligente de señales de audio que se refiere a la conversión y análisis de audio analógico a digital a través de algoritmos computacionales (Schuller, 2013), aquí es importante destacar la palabra “analizar” ya que la conversión de información va un paso más allá al arrojar datos a partir de comparaciones con audios similares, años más recientes esto es definido como el acto autónomo de interpretar y segregar patrones en el audio a través de la rama de la inteligencia artificial “machine learning” que se basa en el aprendizaje computacional a partir de un conjunto de datos (Kostek, 2022), en este caso se segregan ciertos aspectos como el tono y frecuencia de participación para lograr determinar el nivel de cercanía social de los participantes (Vossebeld, 2022). Lo anterior se basa principalmente en el concepto de análisis de la voz humana, que trata sobre el proceso en que los sonidos vocales son asociados con ciertos métricos como las emociones, edad y género. El método de para lograr interpretar un análisis de voz consta de diversos factores que son agrupados en los siguientes tres niveles (Bülow, 2024) :

1. Prosodia de la voz: se refiere a aquellas características fuera de los sonidos, es decir diferentes a las vocales y consonantes pronunciadas. Este nivel se caracteriza por factores como el *tono*, *volumen*, *fluidez* y *entonación*.
2. Dimensiones emocionales – Captura de expresiones emocionales: Son aquellos métricos que se asocian con las emociones del locutor, se miden en tres variables diferentes; *excitación*, que se refiere al nivel de activación del sonido de una voz y se utiliza para deducir si un evento tuvo efectos relajantes o agitados en una persona. La segunda variable es la *dominancia*, que termina el nivel de dominancia de una persona, se utiliza para saber si esta se siente sumisa o controladora. La última variable es la *valencia*, esta indica el nivel de afecto en la voz y puede usarse para inferir si un evento tuvo un efecto negativo o positivo en una persona.

3. Detección emocional: Este métrico se utiliza para determinar el rendimiento y reacción emocional de las personas a ciertos eventos y en base a los dos niveles anteriores es posible determinar si un individuo se encuentra alegre, enojado, triste o neutro.

2.7.1. Aplicaciones del procesamiento inteligente de audio

El uso del “machine learning” ha desarrollado diferentes técnicas de inteligencia artificial como lo son las redes neuronales coevolutivas, secuenciadas y recurrentes que aunque con ciertas diferencias técnicas entre cada una de ellas , como método o capacidad, hacen posible su objetivo principal que es reconocer, clasificar e interpretar información, en el caso del audio han permitido categorizar, aislar y reconocer diferentes tipos de audio como música, sonidos de la naturaleza o incluso dialogos. (Purwins, et al., 2019). Por años aplicabilidad de esta nueva tecnología ha sido explorada en diversas áreas como es el periodismo estudiado por Sidiropoulos y Kotsakis en donde se evaluo el uso de una aplicación móvil que trabajara en tiempo real con sistemas de datos en la nube para lograr transcribir cualquier audio que se le introdujera cuidando la semántica de la información con el objetivo de optimizar la transcripción de audio de los trabajadores y estudiantes de los medios publicitarios e informativos (Sidiropoulos, Kotsakis, Dimoulas, George, & Veglis, 2014), otro ejemplo de campo de aplicación es la música en donde se plantea la posibilidad de que la masterización del audio de una canción sea realizado a través de procesamiento inteligente ya que este proceso incluye la adición de efectos temporales, dinámicos y tímbricos requiriendo una percepción del sonido y ruido precisa, pero capaz de ser capturada en un algoritmo que aprenda por si mismo (Manni, 2020); sin embargo en el mundo de la administración apenas se ha explorado el uso de esta nueva tecnología como ayudante de la toma de decisiones y análisis de aptitudes de los miembros de un equipo, lo más cercano que se ha implementado es el concepto de la administración del recurso humano inteligente en donde se hace uso de ciertas herramientas de la inteligencia artificial como lo son los *chat bots* o el *big data* para lograr atender personal, obtener información o clasificar aspirantes en una base de datos (Kaur & Gandolfi, 2023). En ciencias sociales el uso de los sistemas de audio como instrumento de medición de interacciones sociales ha comenzado a ser explorado, esto con el fin de evolucionar del uso de observaciones participantes y cuestionarios, además de tener la capacidad de estudiar grupos cada vez más grandes. En

2014 se utilizaron radios transmisores de alta frecuencia para medir la cercanía física y micrófonos para la grabación de diálogos entre individuos. Estos dispositivos fueron llamados “sociómetros” ya que ayudaron a determinar el nivel de interacción social que tuvieron dos grupos de estudiantes al realizar un trabajo de la universidad (Onnela et al., 2014). El enfoque del estudio era revisar si existían diferencias de género entre las interacciones de ambos grupos, sin embargo, en este caso el uso que se le dio al procesamiento de audio es destacable ya que en estudios más recientes se ha confirmado que el uso de métodos de procesamiento de audio puede ayudar en predecir el comportamiento de individuos en un equipo de trabajo. En 2023 Monsalves, Cornide-Reyes y Riquelme efectuaron un estudio para estudiar las relaciones de las interacciones sociales y los roles de equipo de Belbin, lo innovador en este estudio es que las interacciones sociales fueron medidas a través de Naira, que es una plataforma de procesamiento de audio digital basada en la interacción de celulares con datos que se cargan en la nube que permite visualizar las interacciones del audio. El experimento consistió en formar grupos de estudiantes a través de diagramas de afinidad social, aplicar el cuestionario de roles de equipo de Belbin y realizar la actividad *LEGO serious play*, grabándose todo el audio a través de Naira y observación no participante. Los resultados demostraron que el uso del procesamiento de audio puede ayudar en determinar las interacciones de un equipo, algunos datos fueron que aquellos grupos con roles de equipo de tipo “Acción” predominantes tendieron a interactuar más durante la actividad, mientras que, los grupos con más roles “Sociales” contaron con interacciones mucho más duraderas (Monsalves et al., 2023). Por otra parte, en un estudio reciente enfocado en el análisis de sentimientos en audios de distintas duraciones se presenta un enfoque innovador usando nuevos métodos de clasificación con el uso de redes neuronales totalmente convolucionales (FCN, por sus siglas en inglés, *Fully Convolutional Network*). Cuando se habla de análisis inteligente de datos se utilizan, por lo general, redes convolucionales tradicionales en donde el objetivo principal es segmentar los datos de entrada y reconocer los patrones que se le indiquen, sin embargo, para lograr hacer esto es necesaria una estandarización en los datos de entrada, al tratarse de audio se requiere que este sea de una sola duración. Las redes neuronales totalmente convolucionales tienen el mismo objetivo de analizar datos de entrada solo que sin la limitante de que está esté estandarizada, es posible utilizar cualquier tamaño de audio o imagen, e incluso hacer distinciones entre el

tiempo de cada entrada. En resumen, las redes neuronales totalmente convolucionales son una evolución de las redes convolucionales tradicionales, optimizadas para tareas donde el tamaño de entrada es variable y se requiere conservar relaciones espaciales o temporales. En el estudio antes mencionado el propósito principal fue evaluar el uso de un sistema de análisis de sentimientos basado en redes neuronales convolucionales. Para lograrlo, los investigadores utilizaron tres diferentes bases de datos con sentimientos humanos e implementaron una arquitectura de red neuronal totalmente convolucional. Los datos fueron procesados y etiquetados con base en una escala de emociones humanas, clasificando las grabaciones en categorías como felicidad, tristeza, neutralidad y enojo. Los resultados demostraron que la FCN superó a los métodos tradicionales de análisis de sentimientos en audio, obteniendo una mayor precisión en la clasificación de emociones. Además, se evidenció que el modelo propuesto es especialmente útil en aplicaciones en tiempo real, como la evaluación de la experiencia del usuario en atención al cliente y la detección de estados emocionales en interacciones laborales (García et al., 2021).

2.8. Marco contextual

En México, *Safran Group* es una empresa de diseño y desarrollo de equipos aeronáuticos, desde cableado eléctrico, trenes de aterrizaje, hasta control de vuelo, que cuenta con más de 30 años en el país (Safran, 2024). *Safran Aerosystems SEV* (Sistemas de Evacuación), es una división ubicada en Chihuahua, Chih., que fabrica inflables de evacuación aeroespacial basada en el enfoque *One Safran*, sistema de gestión común entre distintas divisiones del corporativo que busca organizar la estructura organizacional en procesos y estándares de excelencia operativa, por medio de metodologías y herramientas de liderazgo, *lean*, QRQC y APQP. Sin embargo, y a pesar del sistema de gestión, se presentan fallas en los proyectos de desarrollo y/o transferencias de trabajo, como los altos tiempos de labor e incumplimiento de objetivos financieros durante los primeros meses de producción.

Un ejemplo es la actual área de producción de elementos compuestos en la que el autor de esta tesis labora como supervisor de producción, los materiales compuestos son la unión de dos o más materiales diferentes que conservan una separación visible entre sí y, por lo tanto, presentan propiedades distintas en su estructura. Ejemplos naturales de compuestos son la madera y el hueso, pero en la actualidad la mayoría de los compuestos que utilizamos son creados por el ser humano. En la industria aeroespacial, estos materiales han adquirido

gran importancia porque combinan ligereza con alta resistencia (Stupenengo, 2011). Un ejemplo claro es la fibra de carbono reforzada con resina epóxica, utilizada en fuselajes, alas y componentes estructurales de aviones como el Airbus A350 o el Boeing 787. Otro caso es el uso de compuestos cerámicos en recubrimientos para soportar altas temperaturas en motores y sistemas de escape. Estas aplicaciones muestran cómo los materiales compuestos permiten fabricar aeronaves más eficientes, seguras y con mejor desempeño. En el caso de la división SEV el uso de materiales compuestos radica en el proceso de fabricación de las charolas sujetadoras de inflables de evacuación, estas charolas permiten proteger y ensamblar de manera correcta el inflable en el fuselaje de la aeronave, fungiendo un papel importante en el mecanismo de liberación del tobogán. Por el momento las charolas sujetadoras fabricadas en chihuahua corresponden a los modelos de Airbus A220, A320 y A350, mientras que de Boeing se producen los 737 y 777.

El área tiene en funcionamiento desde agosto del 2024 y fue el resultado de un proyecto de transferencia, basado en la metodología APQP (Planeación avanzada de la calidad del producto), cuya meta es transferir y/o diseñar productos y procesos más robustos en cuestiones de calidad y en un menor tiempo, ya que involucra a los equipos multifuncionales desde las primeras etapas del diseño del producto. Tras obtener el reporte del primer año de operaciones este ha generado descontento, dado el incumplimiento del tiempo estándar de operaciones y a su vez el incremento en los costos de labor del proyecto. Solamente durante el mes de agosto del 2025, se gastaron 13.7 mil dólares adicionales en costos de mano de obra, lo cual representa un incremento del 16% del presupuesto estándar para las operaciones del proyecto. El incumplimiento en las horas de labor requeridas para manufacturar charolas se encuentra primordialmente en los siguientes equipos:

- Corte: Primera operación en la que las fibras de vidrio, kevlar y carbono son cortadas en los patrones utilizados en la manufactura de charolas.
- VARTM: Proceso para charolas realizadas a través de la impregnación de resina utilizando método de vacío, se usa solo para las charolas de productos Boeing.
- Layup (Laminado): Proceso de apilamiento de capas de diversas fibras en los moldes para formar las charolas de productos Airbus.

- Rebanado y Finalización: Con la ayuda de herramientas de corte y fixturas se realizan los cortes precisos para cumplir con las dimensiones específicas y detallas las superficies de las charolas.
- Ensamble Mecánico: Se colocan los componentes mecánicos que ayudarán a instalar y liberar el inflable en el avión.

3. MÉTODO

La investigación es de naturaleza cuantitativa, con el propósito de identificar los factores clave entre los equipos de trabajo del área de compuestos de Safran SEV, las variables independientes son el tipo de rol funcional, la auto-percepción de eficiencia CATME y la dimensión emocional predominante del SEC-Q, mientras que la variable independiente es el rendimiento de horas labor o mejor conocido como sobre-costos de producción, cabe mencionar que ante la empresa entre más bajo sea este porcentaje mejores resultados financieros entrega el área productiva. El universo de estudio se conforma por 38 operadores, de los diferentes equipos del área de compuestos. El estudio es aplicado y correlacional, basado en el método analítico-sintético. El proceso de investigación se llevó a cabo a través de la técnica de la encuesta, suministrada a los sujetos de estudio a través de sesiones de trabajo en formato manual, dividida en la evaluación del instrumento para determinar roles funcionales (Escobedo et al., 2021), que se basa en los 3 roles genéricos de equipo, a partir de 27 aseveraciones medidas por escala de Likert. Asimismo, se utilizó la auto-evaluación del sistema CATME que logra determinar la eficiencia percibida del individuo dentro de su equipo de trabajo, en esta evaluación se aplican 33 aseveraciones divididas en cinco categorías: Contribución al trabajo de equipo, interacción con los compañeros, mantenimiento del rumbo del equipo, compromiso con la calidad y la posesión de conocimientos, habilidades y destrezas. Por último, se aplicó el cuestionario para medir competencias sociales y emocionales que a través de 16 preguntas en escala de Likert logra determinar la principal dimensión emocional del individuo entre la autoconciencia, la autogestión y motivación, la conciencia social y conducta pro-social y la toma de decisiones. De acuerdo con las fuentes citadas anteriormente, los tres instrumentos presentan

propiedades psicométricas válidas y confiables. Para propósitos de este estudio, se agregaron preguntas sociodemográficas como sexo y equipo de pertenencia.

3.1. Naturaleza de la investigación

La presente investigación es de naturaleza cuantitativa, ya que se fundamenta en la recolección y análisis de datos numéricos para establecer relaciones entre variables. Su objetivo principal es identificar los factores clave que inciden en el desempeño de los equipos de trabajo del área de compuestos de la empresa Safran SEV, específicamente en la variable de rendimiento de horas labor o sobrecosto de producción. Este enfoque permite analizar de manera objetiva las relaciones estadísticas entre las habilidades sociales, los roles funcionales y la percepción de eficiencia de los operadores.

3.2. Forma de investigación

El estudio es de carácter aplicado, pues busca generar conocimiento orientado a la solución de problemas prácticos dentro del entorno laboral real. Los resultados obtenidos pretenden contribuir al diseño de estrategias organizacionales y de recursos humanos que favorezcan la mejora continua, la eficiencia operativa y el fortalecimiento del trabajo en equipo dentro del sector aeroespacial.

3.3. Tipo de investigación

La investigación es de tipo correlacional, dado que pretende identificar la relación existente entre varias variables: el rol funcional de los operadores, la auto-percepción de eficiencia, la dimensión emocional predominante y el rendimiento de mano de obra expresado en porcentaje de sobrecosto.

3.4. Modo de investigación

El modo de investigación es de campo, ya que los datos fueron recolectados directamente en el entorno laboral de los participantes, dentro del área de compuestos de la planta Safran SEV. Se aplicaron instrumentos estandarizados en formato físico durante sesiones programadas en horario laboral, con el fin de asegurar la participación activa y la veracidad de las respuestas.

3.5. Método

Se utilizó el método analítico-sintético, que permite descomponer el fenómeno en sus componentes esenciales (roles funcionales, competencias emocionales y eficiencia percibida) para analizarlos por separado, y posteriormente integrar los resultados para comprender el impacto conjunto de estas variables en el rendimiento productivo. Este enfoque posibilita un análisis integral del comportamiento humano dentro del sistema de producción.

3.6. Técnicas de Investigación

La técnica principal empleada fue la encuesta estructurada, aplicada de forma manual mediante tres instrumentos validados psicométricamente:

- El instrumento de roles funcionales de Escobedo (2021), compuesto por 27 preguntas en escala de Likert que permiten identificar los roles de acción, sociales y mentales dentro del equipo, véase apéndice A.
- El CATME (*Comprehensive Assessment of Team Member Effectiveness*), conformado por 33 aseveraciones distribuidas en cinco dimensiones: contribución al trabajo en equipo, interacción con compañeros, mantenimiento del rumbo, compromiso con la calidad y dominio de conocimientos y habilidades, para mayor referencia véase apéndice B.
- El SEC-Q (*Social and Emotional Competence Questionnaire*), integrado por 16 cuestiones que miden las dimensiones de autoconciencia, autogestión y motivación, conciencia social y toma de decisiones, para mayor información favor de ver apéndice C.

Adicionalmente, se incluyeron preguntas sociodemográficas sobre sexo y equipo de pertenencia.

3.7. Diseño de la investigación

El diseño es transversal y correlacional. Transversal porque la recolección de datos se realizó en un solo momento temporal; y correlacional porque se buscó analizar la relación entre las variables independientes y dependiente.

- Variables:

- Independientes: rol funcional, auto-percepción de eficiencia (CATME), y dimensión emocional predominante (SEC-Q).
- Dependiente: rendimiento de mano de obra (porcentaje de sobre costo de producción).
- Universo de estudio: El universo estuvo conformado por 38 operadores pertenecientes a los distintos equipos del área de compuestos de Safran SEV.
- Proceso de investigación: La aplicación de instrumentos se llevó a cabo durante sesiones de trabajo programadas, en formato físico, con acompañamiento del investigador. Los datos obtenidos fueron capturados en bases de datos digitales y analizados estadísticamente mediante correlaciones y análisis descriptivos.
- Delimitación del problema: El estudio se centró exclusivamente en el área de compuestos de Safran SEV, sin incluir otras áreas de la planta o unidades de negocio, por lo que los resultados se limitan a las condiciones específicas de este entorno.
- Limitaciones: Entre las principales limitaciones se identifican el tamaño reducido de la muestra, la dependencia de la autoevaluación en los instrumentos aplicados y el posible sesgo derivado de las percepciones individuales de los participantes.
- Supuestos: Se asumió que los participantes respondieron de manera honesta y objetiva, y que los instrumentos empleados mantienen su validez psicométrica en el contexto industrial. Asimismo, se parte del supuesto de que las habilidades sociales y emocionales son factores que inciden de manera significativa en el desempeño laboral y en los indicadores de eficiencia productiva.

3.8. Procedimiento metodológico

El procedimiento se desarrolló en tres etapas principales, comenzando por la planeación en la cual se llevó a cabo la selección de los instrumentos, obtención de autorización por parte de la empresa y programación de las sesiones de aplicación. Luego se llevó a cabo la aplicación en donde se llevaron a cabo la aplicación y administración de los cuestionarios en formato manual a los 38 operadores de las diferentes células del área de compuestos. Y por último se realizó el análisis en donde se llevó a cabo la captura de los datos obtenidos en bases electrónicas, procesamiento estadístico mediante software de análisis correlacional y comparación de resultados con las hipótesis planteadas. Este procedimiento permitió identificar la relación entre las variables sociales, emocionales y

funcionales de los miembros de los equipos, y su influencia directa sobre el rendimiento de mano de obra, contribuyendo con ello al objetivo general del estudio. Para mayor referencia sobre la formación individual de equipos, sexo y valores predominantes de la aplicación favor de revisar la Tabla 1.

Tabla 1: *Datos generales por individuo*

Individuo	Sexo	Equipo	Rol	Rendimiento CATME	Dimensión SEC-Q
1	Femenino	Corte	Acción	Alto	Autogestión y motivación
2	Femenino	Corte	Acción	Alto	Autoconciencia
3	Femenino	Corte	Acción	Promedio	Autoconciencia
4	Femenino	Corte	Acción	Alto	Autoconciencia
5	Femenino	Corte	Social	Promedio	Autoconciencia
6	Masculino	Corte	Social	Promedio	Autoconciencia
7	Masculino	Corte	Acción	Promedio	Autogestión y motivación
8	Masculino	Layup	Acción	Alto	Autogestión y motivación
9	Femenino	Layup	Social	Alto	Conciencia Social
10	Femenino	Layup	Social	Bajo	Autoconciencia
11	Femenino	Layup	Social	Alto	Autogestión y motivación
12	Femenino	Layup	Acción	Alto	Autoconciencia
13	Masculino	Layup	Social	Alto	Autogestión y motivación
14	Femenino	Layup	Social	Alto	Autogestión y motivación
15	Femenino	Layup	Social	Alto	Autogestión y motivación
16	Femenino	Layup	Acción	Alto	Autogestión y motivación
17	Femenino	Layup	Acción	Promedio	Autogestión y motivación
18	Femenino	Layup	Social	Alto	Autogestión y motivación
19	Femenino	Layup	Social	Promedio	Conciencia Social
20	Femenino	Layup	Acción	Alto	Autogestión y motivación
21	Femenino	Layup	Social	Promedio	Autogestión y motivación
22	Masculino	Finalización	Acción	Promedio	Toma de decisiones
23	Masculino	Finalización	Acción	Promedio	Autoconciencia
24	Masculino	Finalización	Mental	Promedio	Autogestión y motivación
25	Masculino	Finalización	Acción	Alto	Autoconciencia
26	Masculino	Finalización	Social	Promedio	Autoconciencia
27	Masculino	Finalización	Social	Promedio	Conciencia Social

28	Masculino	Finalización	Acción	Promedio	Autoconciencia
29	Masculino	Finalización	Acción	Alto	Autoconciencia
30	Masculino	Finalización	Social	Alto	Autoconciencia
31	Masculino	Finalización	Acción	Promedio	Autogestión y motivación
32	Masculino	Finalización	Social	Alto	Autogestión y motivación
33	Femenino	Finalización	Acción	Alto	Autoconciencia
34	Femenino	Finalización	Acción	Alto	Autogestión y motivación
35	Masculino	Ensamble Mecánico	Acción	Promedio	Autogestión y motivación
36	Masculino	Ensamble Mecánico	Acción	Promedio	Toma de decisiones
37	Masculino	Ensamble Mecánico	Social	Alto	Toma de decisiones
38	Masculino	Ensamble Mecánico	Acción	Promedio	Autoconciencia

3.9. Hipótesis

3.9.1. Central: La relación de habilidades sociales influirá positivamente en el rendimiento de costos de mano de obra

3.9.2. Específicas

1. Los roles funcionales dentro de aquellos equipos con menores costos de mano de obra serán en su mayoría de tipo acción.
2. La percepción de un equipo de trabajo será alta al igual que su efectividad real.
3. La percepción de efectividad será homogénea entre los equipos.
4. La autoconciencia y la conciencia social serán clave en la efectividad del trabajo en equipo.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De los 38 cuestionarios aplicados 19 se identificaron con el sexo femenino y 19 con el masculino, representando una igualdad de género en la población estudiada. Sin embargo, la distribución de individuos es desigual a través de los diferentes equipos estudiados, siendo los más poblados el equipo de *layup* y el de finalización.

Después de analizar las respuestas obtenidas del instrumento para determinar roles funcionales, se encontró que las proporciones de roles sociales y de acción son similares entre los equipos de corte, finalización y ensamble mecánico, mostrando que una proporción al menos dos de cada tres participantes son de rol acción y el tercero es de rol social, mientras que en el equipo de *layup* la proporción se invierte, contando con un 36% de rol acción y un 64% rol social. Cabe destacar que este equipo se encuentra primordialmente compuesto por el sexo femenino.

El mismo análisis se realizó para el CATME, que mide la efectividad percibida por uno mismo. El equipo de *layup* se sigue destacando de los demás al tener una percepción diferente a los demás equipos; es el único en donde al menos una persona del equipo considera que su rendimiento es bajo en comparación con el equipo, mientras que un 71% del equipo considera que su rendimiento es mejor que el de los demás individuos. Los demás equipos creen tener un rendimiento dentro del promedio.

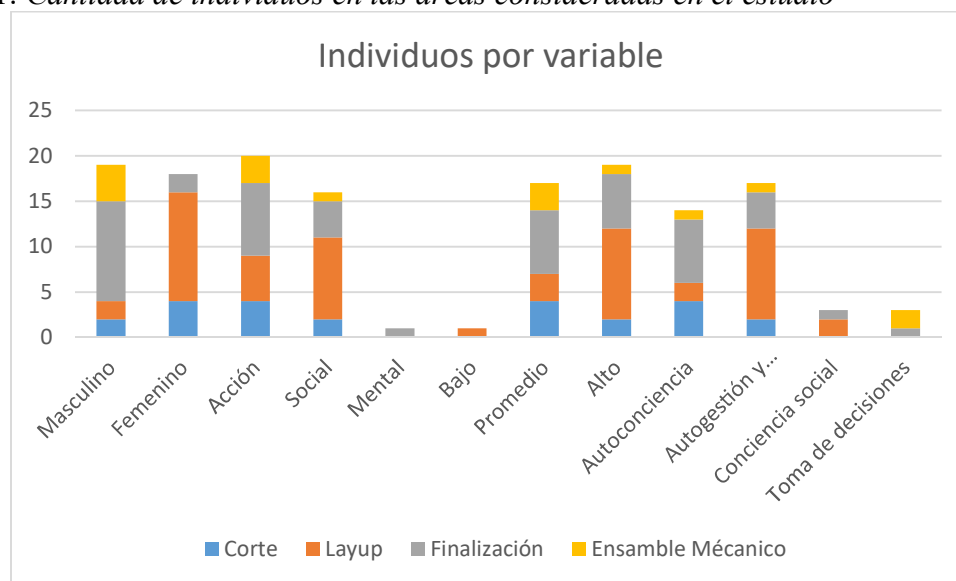
Por último, se analizaron las dimensiones de la evaluación SEC-Q en donde hubo un dominio general por las dimensiones de la autoconciencia y la autogestión y motivación, siendo el equipo de ensamble mecánico el único en presentar dominio en la toma de decisiones.

Al final se colocó el rendimiento de costos de producción del mes de septiembre del 2025 como el dato dependiente, siendo aquí el mejor equipo el de *layup* ya que muestra costos de producción por debajo del presupuesto, mientras que el equipo de corte y finalización se encuentran en 30% y 27% por arriba de lo estimado, el equipo de ensamble mecánico está en un 3% lo cual es algo aceptable por la compañía, siendo un rendimiento tolerable. Ver Tabla 2 y Figura 1.

Tabla 2: Porcentajes generales de los equipos analizados

	Equipo	Corte	Layup	Finalización	Ensamble Mecánico	TOTAL
Sexo	Masculino	33%	14%	85%	100%	50%
	Femenino	67%	86%	15%	0%	50%
% Roles	Acción	67%	36%	62%	75%	55%
	Social	33%	64%	31%	25%	42%
	Mental	0%	0%	8%	0%	3%
%Auto- evaluación CATME (Rendimiento)	Bajo	0%	7%	0%	0%	3%
	Promedio	67%	21%	54%	75%	45%
	Alto	33%	71%	46%	25%	53%
% Dimensión Predominante SEC-Q	Autoconciencia	67%	14%	54%	25%	39%
	Autogestión y motivación	33%	71%	31%	25%	45%
	Conciencia social	0%	14%	8%	0%	8%
	Toma de decisiones	0%	0%	8%	50%	8%
Sep-2025	%Rendimiento Sobre-Costos	30%	-10%	27%	3%	13%

Figura 1: Cantidad de individuos en las áreas consideradas en el estudio



Posteriormente se corrió un análisis de correlación para crear una matriz de correlación múltiple e identificar los factores que influían en el rendimiento de costos. Aquí fue una baja percepción de la eficiencia CATME la que mostró una fuerte correlación negativa y la autoconciencia de las emociones mostró la relación positiva más alta,

determinando que la identificación de emociones está altamente relacionada con la reducción de costos en un equipo de trabajo.

Otras correlaciones interesantes fueron las diferentes interacciones que tienen los roles funcionales con las autoevaluaciones CATME, aquí se puede ver que el rol social y el de acción son mutuamente excluyentes en la percepción de eficiencia personal, así como con las dimensiones de autoconciencia y autogestión/motivación. Esto podría sugerir una clara diferencia en la forma de trabajar de los individuos sociales y de acción dentro del equipo de compuestos de SEV como se puede observar en la Tabla 3.

Tabla 3: *Matriz de correlación*

	Acción	Social	Mental	Bajo	Promedio	Alto	Autoconciencia	Autogestión y motivación	Conciencia social	Toma de decisiones	%Rendimiento Sobre-Costos
Acción	100.0%										
Social	-97.6%	100.0%									
Mental	7.1%	-28.6%	100.0%								
Bajo	-94.5%	98.0%	-33.3%	100.0%							
Promedio	99.5%	-95.3%	-1.1%	-92.9%	100.0%						
Alto	-98.9%	93.5%	7.2%	90.3%	-99.8%	100.0%					
Autoconciencia	48.2%	-54.6%	37.9%	-70.1%	49.8%	-45.5%	100.0%				
Autogestión y motivación	-97.4%	99.9%	-29.5%	98.6%	-95.2%	93.2%	-57.3%	100.0%			
Conciencia social	-94.0%	85.6%	21.3%	85.0%	-96.9%	97.6%	-51.4%	85.8%	100.0%		
Toma de decisiones	63.7%	-57.1%	-18.7%	-40.1%	61.1%	-63.9%	-36.4%	-54.4%	-52.0%	100.0%	
%Rendimiento Sobre-Costos	55.4%	-64.2%	50.2%	-77.9%	55.3%	-50.6%	98.4%	-66.7%	-52.7%	-26.2%	100.0%

Como parte de las discusiones que este experimento genera y al compararlas con la literatura revisada, se puede observar que los hallazgos del estudio permiten identificar patrones relevantes entre las variables analizadas, que son los roles funcionales, autoeficacia percibida (CATME), competencias socioemocionales (SEC-Q) y el rendimiento en costos de

producción. En primer lugar, se observa una distribución diferenciada de roles funcionales por equipo y sexo, mientras los equipos de corte, finalización y ensamble mecánico presentan una predominancia de roles de acción, el equipo de layup, compuesto mayoritariamente por mujeres, muestra un predominio de roles sociales. Este resultado sugiere que la composición de género podría influir en la dinámica de trabajo y en la forma en que se asumen responsabilidades dentro del equipo, coincidiendo con investigaciones previas que asocian el rol social con una mayor orientación colaborativa y empática (Belbin, 2010), igualmente se puede confirmar la escasez de roles mentales en la fuerza laboral de la ciudad de Chihuahua (Escobedo & Guerrero, 2018) y, así mismo, en adición a lo investigado se logró encontrar que la única persona de rol mental fue quien mayor participación tuvo en generación de ideas de mejora, el cuál es otro métrico del área en cuestión; esta persona ha generado el 38% de las ideas del área por sí misma, recalcando el lado creativo y eficiente en la resolución de problemas del rol mental (Belbin, 1981). Respecto a la percepción de eficacia personal (CATME), el equipo de layup se distingue nuevamente al mostrar una autopercepción más polarizada: aunque algunos miembros se consideran menos eficientes, la mayoría (71%) se evalúa por encima del promedio. En contraste, los otros equipos mantienen percepciones más uniformes. Este hallazgo podría indicar una mayor autocrítica y autoexigencia en equipos con alta participación femenina, lo cual ha sido documentado en estudios sobre autopercepción de desempeño y aprovechamiento del tiempo en entornos industriales (Rubiano & Viollaz, 2019). En cuanto a las competencias emocionales (SEC-Q), predominan las dimensiones de autoconciencia y autogestión/motivación en todos los equipos, salvo en ensamble mecánico, donde domina la toma de decisiones. Este patrón sugiere que la capacidad de reconocer y regular las propias emociones es un rasgo común en los equipos más eficientes, lo que coincide con los resultados de la matriz de correlación, donde la autoconciencia emocional mostró la correlación positiva más fuerte con el rendimiento productivo. Dicho de otro modo, los individuos que identifican y gestionan adecuadamente sus emociones tienden a contribuir a menores costos de producción fortaleciendo la teoría de que la inteligencia emocional es crucial para tener éxito en ámbitos laborales (Goleman, 1995). Por el contrario, la baja percepción de eficiencia CATME presentó una correlación negativa significativa con el rendimiento, lo que evidencia que cuando los miembros se perciben como poco efectivos, el desempeño global del equipo

tiende a deteriorarse. Esto refuerza la importancia de la autoeficacia y la retroalimentación en el desarrollo de equipos de alto desempeño (Loughry et al., 2014). Finalmente, se detectó una relación interesante entre los roles funcionales y las dimensiones socioemocionales: los roles sociales y de acción parecen ser mutuamente excluyentes en la percepción de eficiencia personal y en su vinculación con la autoconciencia y la motivación. Este hallazgo podría interpretarse como una diferencia en los estilos de trabajo, mientras que los individuos de rol social priorizan la cohesión y comunicación, los de rol de acción se orientan a la tarea y al resultado, lo que subraya la necesidad de equipos equilibrados en sus roles y competencias emocionales para maximizar el desempeño, confirmando la teoría del arquetipo del éxito expuesta por Gómez (2015) en donde afirma que es imperativo analizar y seleccionar los roles específicos para un trabajo en equipo eficiente.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En conjunto, los resultados permiten concluir que la eficiencia productiva en la industria aeroespacial no depende únicamente de las habilidades técnicas, sino también del equilibrio entre las competencias socioemocionales, la percepción de autoeficacia y la composición funcional de los equipos. Fomentar la autoconciencia emocional y fortalecer la percepción de eficacia individual pueden ser estrategias clave para reducir sobrecostos y mejorar el rendimiento operativo en entornos altamente especializados como el de materiales compuestos. El análisis realizado permitió comprobar parcialmente la hipótesis central de la investigación, la cual planteaba que las habilidades sociales influyen positivamente en el rendimiento de costos de mano de obra. Los resultados evidencian que las dimensiones socioemocionales, especialmente la autoconciencia y la autogestión/motivación, mantienen una correlación significativa y positiva con la eficiencia productiva, medida a través de los indicadores de costos. Esto respalda la teoría de que los equipos con mayor desarrollo de habilidades sociales tienden a mostrar un mejor desempeño operativo, optimizando los recursos humanos y contribuyendo a la reducción de costos en la manufactura aeroespacial. En relación con la primera hipótesis específica, los hallazgos muestran que los roles funcionales predominantes en los equipos con mejor desempeño no se limitan exclusivamente a los roles de acción, sino que existe un equilibrio entre roles de acción y roles sociales. Esta combinación parece ser determinante para mantener la eficiencia y cohesión dentro del grupo, lo que sugiere que el rendimiento no depende únicamente de la orientación a la tarea, sino también de las interacciones colaborativas y del clima interpersonal. Respecto a la segunda hipótesis, que planteaba que la percepción de eficacia del equipo sería alta al igual que su efectividad real, los resultados la confirman parcialmente. Si bien los equipos con mayores niveles de autoeficacia percibida mostraron mejores indicadores de productividad, se identificaron casos donde una percepción elevada no se tradujo directamente en un rendimiento superior, lo que indica la influencia de otros factores contextuales como la carga de trabajo, la rotación o la composición del equipo. La tercera hipótesis, que anticipaba una percepción de efectividad homogénea entre equipos, fue rechazada. Se observaron diferencias notables en la autoevaluación del desempeño, especialmente en el equipo de *layup*, donde la percepción fue más polarizada. Este hallazgo puede interpretarse como resultado de dinámicas de liderazgo, diferencias de género o

variaciones en las responsabilidades operativas. Finalmente, la cuarta hipótesis se confirma plenamente, ya que la autoconciencia y la conciencia social emergieron como variables clave en la eficacia del trabajo en equipo. Los individuos con mayor capacidad para reconocer sus emociones y comprender las de los demás mostraron comportamientos más cooperativos y productivos, lo que coincide con los modelos de inteligencia emocional aplicados en entornos industriales (Zych et al., 2018). En conjunto, los resultados reafirman que la eficiencia productiva en la industria aeroespacial depende tanto de factores técnicos como humanos. La composición equilibrada de roles funcionales, la autoconciencia emocional y la percepción realista de eficacia son determinantes en la reducción de costos de mano de obra y en el fortalecimiento de equipos de alto desempeño.

En conclusión, los resultados de esta investigación confirman que las habilidades sociales y emocionales tienen un impacto real y medible en la eficiencia productiva dentro de la industria aeroespacial. Aunque la hipótesis central se valida parcialmente, los hallazgos muestran que el equilibrio entre roles funcionales de acción y sociales, junto con un alto nivel de autoconciencia y conciencia social, son factores determinantes para mejorar el desempeño de los equipos y reducir los costos de mano de obra. Estos resultados permiten entender que, más allá de la tecnología o la automatización, el verdadero motor de la productividad sigue siendo el factor humano. A partir de esta conclusión, se propone continuar investigando desde un enfoque más amplio, que incluya diferentes áreas operativas y otras plantas del sector aeroespacial, aplicando metodologías mixtas que combinen el análisis cuantitativo con la observación cualitativa de las dinámicas interpersonales. También se sugiere incorporar instrumentos complementarios como el *procesamiento Inteligente de Audio* o el *CATME en su espectro de evaluación 360°*, con el fin de profundizar en la evaluación de las competencias socioemocionales y su relación con el desempeño laboral a través de herramientas completas e innovadoras. Asimismo, sería relevante explorar con mayor detalle las diferencias de género en la autopercepción de eficacia y liderazgo, ya que estas influyen directamente en la colaboración y el clima de trabajo. Por último, se recomienda realizar estudios longitudinales que permitan medir cómo el fortalecimiento de las habilidades sociales, la formación en inteligencia emocional y las estrategias de balanceo de equipos repercuten a largo plazo en la productividad, la retención del talento y la sostenibilidad operativa. En suma, este trabajo demuestra que la competitividad de la industria aeroespacial

depende tanto del conocimiento técnico como de la capacidad de las personas para trabajar juntas y comunicarse efectivamente.

6. REFERENCIAS

- Agüera, E. (2004). *Liderazgo y compromiso social*. Puebla, México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Anzorena, O. (2019). *Lider-Coach: Un modelo para el Liderazgo y el Coaching Organizacional*. Buenos Aires, Argentina: Granica.
- Aritzeta, A., & Ayestarán, S. (2003). Aplicabilidad de la teoría de los roles de equipo de Belbin: Un estudio longitudinal comparativo con equipos de trabajo. *Revista de Psicología General y Aplicaciones*, 61-75. From <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/649325.pdf>
- Baños-Chaparro, J. (2020). Gestión del tiempo académico en estudiantes de psicología: un estudio comparativo. *Yachay - Revista Científico Cultural*, 543-547. doi:10.36881/yachay.v9i01.221
- Belbin, M. (1981). *Management Teams: Why They Succeed Or Fail* (3rd ed.). London: Elsevier.
- Belbin, M. (2010). *Team Roles at Work* (2nd ed.). Burlington: Elsevier.
- Bülow, P. (2024, May 30). *Voice Analysis – The Complete Pocket Guide*. From IMOTIONS: <https://imotions.com/blog/learning/research-fundamentals/voice-analysis-the-complete-pocket-guide/>
- Chaparro, F. (2025). Diferencias de género en la gestión del tiempo laboral, una perspectiva organizacional. In A. Escobedo, J. Villagrán, & L. Lara, *La diversidad e inclusión del talento humano: una mirada desde las organizaciones* (pp. 12-25). Chihuahua: Ediciones del Lirio.
- Chaparro, F., Escobedo, A., & Villagrán, J. (2025). Influencia de los roles funcionales y el género en la gestión del tiempo dentro de la industria aeroespacial. In R. Moreno, *La transformación de las organizaciones* (pp. 223-243). Chihuahua: Ediciones del Lirio.
- Chung, H., & van der Lippe, T. (2020). Flexible Working, Work–Life Balance, and Gender Equality: Introduction. *Social Indicators Research*, 365-381. doi: <https://doi.org/10.1007/s11205-018-2025-x>
- Church, A. H. (2018). Think Outside the 9 Box. *Talent Quarterly*, 39-43. From https://www.researchgate.net/publication/328699602_Think_Outside_the_9_Box
- Clockify. (2024). *Estadísticas de gestión de tiempo para 2024*. From Clockify: <https://clockify.me/es/estadisticas-de-gestion-del-tiempo>
- Denning, S. (2010). *The Leader's Guide to Radical Management: Reinventing the Workplace for the 21st Century*. San Francisco: John Wiley & Sons.
- Driskell, T., Driskell, J., Burke, S., & Salas, E. (2017). Team Roles: A Review and Integration. *Small Group Research*, 1-48. doi:10.1177/1046496417711529
- Escobedo, A., & Guerrero, L. (2014). *Los roles funcionales en el trabajo*. Chihuahua, México: Hibri-Books.

- Escobedo, A., & Guerrero, L. (2018). Los roles funcionales y la selección de personal en empresas manufactureras de la ciudad de Chihuahua. *Theorema revista científica* , 74-79.
- Escobedo, A., Guerrero, L., & Fierro, L. (2021). Desarrollo de modelo para la capacitación de los roles funcionales. *Ciencia Latina*, 13662-13675. doi:10.37811/cl_rcm.v5i6.1349
- Filipe, A. (2014). THE COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF TEAM MEMBER EFFECTIVENESS (CATME): PERSONALITY PREDICTING TEAMWORK COMPETENCIES. *ISCTE Business School*, 15-16. From <https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/8706/1/Thesis%20final.pdf>
- Flyvbjerg, B. (2011). Over Budget, Over Time, Over and Over Again: Managing Major Projects. *ResearchGate*. doi:10.1093/oxfordhb/9780199563142.003.0014
- Forsyth, P. (2019). *Successful Time Management*. New York, USA: Kogan Page.
- Galalde, A., Urquijo, I., Rubio, I., & Solabarrieta, J. (2025). Self-Assessment of Teamwork in Higher Education:. *International Journal Educational Psychology*, 20-40. doi:<https://doi.org/10.17583/ijep.14868>
- García, M., Alaiz, H., Benítez, J., García, I., García, O., & Benavides, C. (2021). Sentiment analysis in non-fixed length audios using a Fully Convolutional Neural Network. *Biomedical Signal Processing and Control*, 69, NA. doi:<https://doi.org/10.1016/j.bspc.2021.102946>
- Gençer, H. (2019). Group Dynamics and Behaviour. *Universal Journal of Educational Research*, 223-229. doi:10.13189/ujer.2019.070128
- Gimeno, J. (2012). FALLOS EN PROYECTOS: INVESTIGACIÓN SOBRE CAUSAS. *XVI Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos* (pp. 252-263). Valencia: Universidad De Zaragoza. From https://www.aepro.com/files/congresos/2012valencia/CIIP12_0252_0263.3711.pdf
- Goleman, D. (1995). *Emotional Intelligence: Why it can Matter More Than IQ*. London: Bloomsbury.
- Gómez, J. D. (2015). *Los arquetipos del éxito*. Bogotá, Colombia: THT.
- Grant, A. (2021). *Think Again: The Power of Knowing What You Don't Know*. New York: Random House.
- Hackman, R. (1987). The design of work teams. *Handbook of organizational behavior*, 315-342. From [https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF5181/h14/artikler-teamarbeid/hackman-\(1987\).design-of-work-teamspdf.pdf](https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF5181/h14/artikler-teamarbeid/hackman-(1987).design-of-work-teamspdf.pdf)
- Hackman, R. (2002). *Leading Teams: Setting the Stage for Great Performances*. Boston: Harvard Business School Press.
- Hawkins, V. (2013). *The Cost of Emotions in the Workplace*. Connecticut, USA: Rothstein Associates.
- Herzberg, F. (1968). Una vez más: ¿cómo motiva usted a sus empleados? *Harvard Business Review*, January-February, 13-22. From

<https://academia.uat.edu.mx/pariente/Articulos/Administracion/Como%20motiva%20usted%20a%20sus%20empleados.pdf>

- Katzenbach, J., & Smith, D. (1993). *The Wisdom of Teams: Creating the High-performance Organization*. Boston: Harvard Business School Press.
- Kaur, M., & Gandolfi, F. (2023). "Intelligent" - Human Resource Management (I-HRM) in the Era of Disruptions: A Value Creation Model. *Zenodo*, 73-93. doi:10.5281/zenodo.8312953
- Kostek, B. (2022). Intelligent Audio Signal Processing – Do We Still Need. *Intelligent Information and Database Systems* (pp. 682-692). Poland: Springer Nature Switzerland AG. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-031-21967-2_55
- Lazzati, S. (2019). *Liderazgo Gerencial*. Buenos Aires, Argentina: Granica.
- Levine, R. (1997). *A Geography Of Time: The Temporal Misadventures of a Social Psychologist*. Oxford: Oneworld Publications.
- Loughry, M., Ohland, M., & Woehr, D. (2014). Assessing Teamwork Skills for Assurance of Learning Using CATME Team Tools. *Journal of Marketing Education*, 5-19. doi:<https://doi.org/10.1177/0273475313499023>
- Mackenzie, A., & Nickerson, P. (2009). *The Time Trap: The Classic Book on Time Management*. New York: AMACOM.
- Manni, C. (2020). *Intelligent Audio Mastering*. School of Creative Media University of Hongkong. Hong Kong: PerMagnus LINDBORG. From https://www.researchgate.net/publication/344127327_Intelligent_audio_mastering
- Manpower Group. (2024, Enero 16). *Manpower Group*. From Manpower Group : <https://blog.manpowergroup.com.mx/talent-solutions/escasez-de-talento-2024>
- Martínez, C. (2006, Julio). Análisis de roles de trabajo en equipo: Un enfoque centrado en comportamientos. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona. From <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5449/jarg1de1.pdf>
- Maxwell, J. C. (2022). *Las 21 leyes irrefutables del liderazgo* (25° Aniversario ed.). Nashville, Tennessee, Estados Unidos: Grupo Nelson.
- Meza, E. (2023, Marzo 10). *El Economista*. From El Economista: https://www.eleconomista.com.mx/el-empresario/Mujeres-ocupan-38-de-los-puestos-de-alta-direccion-en-Mexico-20230309-0102.html?utm_source=chatgpt.com
- Monsalves, D., Cornide-Reyes, H., & Riquelme, F. (2023). Relationships Between Social Interactions and. *IEEE Acces*, 17002-17020. doi:10.1109/ACCESS.2023.3245325
- Mora, M., Gómez del Río, M., Lomé, M., Caro, G., & Fernández, P. (2001). *La comunicación es servicio*. Buenos Aires, Argentina: Granica.
- Murdock, A., & Scutt, C. N. (2002). *Personal Effectiveness*. Woburn: Institute of Management & Butterworth Heineman.

- Nagel, J. (1995). *Capacitación en gestión*. Santiago, Chile: IICA Biblioteca Venezuela.
- Northouse, P. (2013). *Leadership: Theory and Practice*. London: SAGE.
- Ohland, M., Loughry, M. W., Bullard, L., Felder, R., Finelli, C., Layton, R., . . . Schmucker, D. (2012). The Comprehensive Assessment of Team Member Effectiveness: Development of a Behaviorally Anchored Rating Scale for Self- and Peer Evaluation. *Academy of Management Learning & Education*, 609-630. doi:<https://doi.org/10.5465/amle.2010.0177>
- Onnela, J.-P., Waber, B. N., Pentland, A., Schnorf, S., & Lazer, D. (2014). Using sociometers to quantify social interaction patterns. *SCIENTIFIC REPORTS*, 1-8. doi:DOI: 10.1038/srep06278
- Pinto, J., & Mantel, S. (1990). The Causes of Project Failure. *IEEE Transactions on Engineering Management*. doi:10.1109/17.62322
- Prentice, S. (2017). *Cool-Time: A Hands-On Plan for Managing Work and Balancing Time*. Canada: Bristall Group.
- Proakis, J., & Manolakis, D. (1996). *Digital Signal Processing: Principles, Algorithms, and Applications*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Purwins, H., Li, B., Virtanen, T., Schlüter, J., Chang, S.-y., & Sainath, T. (2019). Deep Learning for Audio Signal Processing. *SELECTED TOPICS OF SIGNAL PROCESSING*, 13, 206-219. doi:<http://doi.org/10.1109/JSTSP.2019.2908700>
- Roman, M. (2024, Julio 16). *Estadísticas sobre gestión del tiempo que debe conocer*. From TIMEULAR: <https://timeular.com/es/blog/estadisticas-del-tiempo/>
- Rosa, H. (2013). *Social Acceleration: A New Theory of Modernity*. New York: Columbia University Press.
- Rubiano, E., & Viollaz, M. (2019). *Gender Differences in Time Use : Allocating Time between the Market and the Household*. NA: Grupo Banco Mundial. From <https://documents1.worldbank.org/curated/pt/555711565793045322/pdf/Gender-Differences-in-Time-Use-Allocating-Time-between-the-Market-and-the-Household.pdf>
- Rubio, Z., & Muñoz, M. (2012, Agosto). Trabajo en equipo para mejorar la productividad en una empresa paraestatal. Santiago de Querétaro, Querétaro, México: Universidad Autónoma de Querétaro. From <https://ri-ng.uaq.mx/bitstream/123456789/6963/1/RI000091.pdf>
- Safran. (2024). *Safran en el mundo*. From México: <https://www.safran-group.com/es/paises/mexico>
- Sahni, S., & Vagrecha, K. (2022). Manufacturing Cycle Cost reduction of Components thrusts business growth for aerospace Industries. *INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATIVE RESEARCH IN TECHNOLOGY*, 558-569. From https://www.ijirt.org/master/publishedpaper/IJIRT153339_PAPER.pdf
- Salas, E., Goodwin, G., & Burke, S. (2009). *Team Effectiveness in Complex Organizations*. New York, USA: Psychology Press Taylor & Francis Group.

- Salesforce. (2023). *Salesforce México*. From Salesforce México:
<https://www.salesforce.com/mx/company/equality/#:~:text=En%20Salesforce%2C%20nuestro%20compromiso%20con,alcanzar%20la%20igualdad%20para%20todos>.
- Schuller, B. (2013). *Intelligent Audio Analysis*. Múnich: Springer Heidelberg. doi:10.1007/978-3-642-36806-6
- Secretaría de Economía. (2019). *Industria Aeroespacial en México*. Ciudad de México: Gobierno Federal. From
<https://ventanillaunica.economia.gob.mx/media/Industria%20Aeroespacial%20en%20Me%CC%81xico.pdf>
- Shaw, P. (2015). *100 Great Team Effectiveness*. Singapore: Marshal Cavendish Business.
- Shukla, R. (2009). *Talent Management*. New Delhi: Global India Publications.
- Sidiropoulos, E., Kotsakis, R., Dimoulas, C., George, K., & Veglis, A. (2014). Audio Semantic and Intelligent Processing Concepts in the New Media Environment: A Cloud Computing Model. *7th National Acoustics Conference* (pp. 395-402). Thessaloniki: 7th Greek National Conference "Acoustics 2014". From
https://www.researchgate.net/publication/279838214_Audio_Semantic_and_Intelligent_Processing_Concepts_in_the_New_Media_Environment_A_Cloud_Computing_Model
- Stupenengo, F. (2011). Materiales Compuestos. In J. Kirschenbaum, *Materiales y materias primas* (pp. 7-26). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Instituto Nacional de Educación Tecnológica. From <https://www.inet.edu.ar/wp-content/uploads/2012/11/materiales-compuestos.pdf>
- Sutherland, J. (2014). *Scrum: The Art of Doing Twice the Work in Half the Time*. New York: Crown Currency.
- Suwanda, S., & Nugroho, B. (2022). Literature reviews: McKinsey 7S model to support organizational performance. *Technium Social Sciences Journal*, 1-9. doi:10.47577/tssj.v38i1.7744
- Tannenbaum, S., & Salas, E. (2021). *Teams That Work: The Seven Drivers of Team Effectiveness*. New York, USA: Oxford University Press.
- Thomson, J. (1967). *Organizations in Action: Social Science Bases of Administrative Theory*. Michigan: McGraw-Hill.
- Torres, S., Piñero, Y., Piñero, P., & Capretz, L. (2014). Creation and evaluation of software teams - a social approach. *International Journal of Manufacturing Technology and Management*, 167-183. doi:10.1504/IJMTM.2014.066695
- Treviño, N., & Abreu, J. L. (2018). Análisis de la Problemática del Trabajo en Equipo en México. *International Journal of Good Conscience*, 1-13. doi:ISSN 1870-557X
- Tuckman, B. (1965). Developmental sequence in small groups. *Developmental sequence in small groups*, 63, 384-399. doi:10.1037/h0022100

- UNESCO. (2017). *Cracking the code: girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM)*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization,. doi:<https://doi.org/10.54675/QYHK2407>
- Vossebeld, F. (2022). Towards understanding social interactions through audio signals. *Electrical Engineering, Mathematics and Computer Science*, 1-8. From https://essay.utwente.nl/91976/1/Vossebeld_BA_eemcs.pdf
- Weidmann, B., & David, D. (2020). TEAM PLAYERS: HOW SOCIAL SKILLS IMPROVE GROUP PERFORMANCE. *NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH*, 2-4. doi:<https://doi.org/10.3386/w27071>
- Whiteley, C. (2019). *Time Management: A Guide for Students and Workers*. NA: CGD Publishing.
- Winslow, C., Sabat, I., Anderson, J., Kaplan, S., & Miller, S. (2019). Development of a Measure of Informal Workplace Social Interactions. *Frontiers in Psychology*, 1-10. doi:<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02043>
- Zegarra, J., Chino, B., Doval, S., & Tirapu, J. (2022). Test de Lectura de la Mente a través de la Mirada: Primera aproximación a las propiedades psicométricas en población peruana. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 66-67. doi:<https://doi.org/10.46997/revecuatneurol31100066>
- Zych, I., Ortega-Ruiz, R., Muñoz-Morales, R., & Llorent, V. (2018). Dimensiones y Propiedades Psicométricas del Cuestionario de Competencias Sociales y Emocionales (SEC-Q) en jóvenes y adolescentes. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 98-106. doi:<https://doi.org/10.14349/rlp.2018.v50.n2.3>

APENDICES

Apéndice A: Instrumento para determinar los Roles Funcionales

Sexo: _____

Equipo: Corte/VARTM Layup Trimming/Finalización Mechanical Assembly

Para cada afirmación a continuación, por favor piensa en tu última semana laboral, rodea el número que considere más adecuado para cada una de las aseveraciones.

Completamente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Indiferente	3
De acuerdo	4
Completamente de acuerdo	5

1.	Soy de los que se expresan abiertamente ante todo el equipo.	1	2	3	4	5
2.	Analizo la información con gran detalle, lo cual puede tomar mucho tiempo.	1	2	3	4	5
3.	Me gusta trabajar apartado de los demás.	1	2	3	4	5
4.	Me considero una persona muy sociable.	1	2	3	4	5
5.	Soy sistemático al ejecutar acciones. Sigo instrucciones que ya existen.	1	2	3	4	5
6.	El tiempo no es factor a la hora de tomar decisiones.	1	2	3	4	5
7.	Me preocupo por promover la toma de decisiones.	1	2	3	4	5
8.	Me satisface realizar de manera eficaz los deberes cotidianos.	1	2	3	4	5

9.	Me ajusto con facilidad a las expectativas de otros miembros.	1	2	3	4	5
10.	Por lo general soy quien crea nuevas maneras de resolver problemas muy complejos.	1	2	3	4	5
11.	Muchas personas me consideran introvertido dentro del ambiente laboral.	1	2	3	4	5
12.	Me gusta reunir las ideas de los integrantes del equipo.	1	2	3	4	5
13.	Tiendo a estar ansioso por comenzar a trabajar.	1	2	3	4	5
14.	Puedo ser lento para actuar debido a mi juicio certero.	1	2	3	4	5
15.	Mi entusiasmo por comenzar a trabajar inyecta ánimo al equipo.	1	2	3	4	5
16.	Las relaciones personales en el equipo son muy importantes para mi estilo de trabajo.	1	2	3	4	5
17.	Convierto las ideas del equipo en acciones al momento.	1	2	3	4	5
18.	Tiendo a buscar nuevos contactos fuera del equipo.	1	2	3	4	5
19.	Me gusta más generar y analizar ideas relacionadas con el trabajo en vez de llevarlas a cabo.	1	2	3	4	5
20.	Me comunico con gran facilidad, aún con personas que no conozco.	1	2	3	4	5
21.	Siempre estoy dispuesto a acelerar el ritmo de trabajo.	1	2	3	4	5
22.	Tengo la habilidad de fomentar el diálogo en el equipo.	1	2	3	4	5
23.	Soy del tipo que empuja el avance del equipo.	1	2	3	4	5
24.	Indago mucho en la información en vez de confiar y actuar rápidamente.	1	2	3	4	5
25.	Por lo general soy el que crea o aporta la información técnica específica que necesita el proyecto.	1	2	3	4	5
26.	Para mí es una gran prioridad terminar el trabajo en los plazos establecidos.	1	2	3	4	5
27.	Me gusta aportar al desarrollo emocional del equipo.	1	2	3	4	5

Apéndice B: Cuestionario para medir efectividad de equipo (CATME por sus siglas en inglés).

Instrucciones para rellenar del cuestionario:

Este cuestionario es de autoevaluación y tiene como objetivo recopilar información sobre su autopercepción de la competencia de trabajo en equipo. Consta de 33 afirmaciones, y para cada una de ellas deberá seleccionar la opción que mejor refleje su grado de acuerdo o desacuerdo.

Por favor, lea cada afirmación cuidadosamente y elija una respuesta en la escala del 1 al 7, donde:

1 = Totalmente en desacuerdo

2 = Muy en desacuerdo

3 = En desacuerdo

4 = Neutral

5 = De acuerdo

6 = Muy de acuerdo

7 = Totalmente de acuerdo

No hay respuestas correctas o incorrectas; lo importante es su opinión. Contestar el cuestionario le llevará aproximadamente 10 minutos, por favor piense en ejemplos de su última semana laboral.

1.	Realicé una proporción justa del trabajo de equipo	1	2	3	4	5	6	7
2.	Cumplí las responsabilidades con el equipo	1	2	3	4	5	6	7
3.	Realicé el trabajo de manera oportuna/adecuada.	1	2	3	4	5	6	7
4.	Vine a las reuniones de equipo preparado	1	2	3	4	5	6	7
5.	Realicé el trabajo de forma completa y precisa	1	2	3	4	5	6	7
6.	Hice contribuciones importantes al trabajo final del equipo	1	2	3	4	5	6	7
7.	Perseveré cuando encontramos dificultades	1	2	3	4	5	6	7
8.	Ofrecí ayuda a los compañeros cuando fue necesario	1	2	3	4	5	6	7

9.	Me comuniqué efectivamente	1	2	3	4	5	6	7
10.	Facilité comunicaciones efectivas en el equipo	1	2	3	4	5	6	7
11.	Intercambié información con los compañeros de forma oportuna/adecuada	1	2	3	4	5	6	7
12.	Animé a los otros miembros del equipo	1	2	3	4	5	6	7
13.	Mostré entusiasmo por trabajar como un equipo	1	2	3	4	5	6	7
14.	Escuché a los compañeros sobre los aspectos que dijeron que afectaban al equipo	1	2	3	4	5	6	7
15.	Recibí aportes del equipo en asuntos importantes antes de continuar	1	2	3	4	5	6	7
16.	Acepté retroalimentación/feedback sobre mis fortalezas y debilidades de mis compañeros de equipo.	1	2	3	4	5	6	7
17.	Usé el feedback de mis compañeros para mejorar mi ejecución/rendimiento/trabajo	1	2	3	4	5	6	7
18.	Permití que otros miembros del equipo ayudasen cuando fue necesario	1	2	3	4	5	6	7
19.	Me mantuve al tanto del progreso de los miembros del equipo	1	2	3	4	5	6	7
20.	Evalué si el equipo estaba progresando como se esperaba	1	2	3	4	5	6	7
21.	Estuve atento a factores externos que influyeran la ejecución/rendimiento/trabajo del equipo	1	2	3	4	5	6	7
22.	Ofrecí feedback constructivo a otros en el equipo	1	2	3	4	5	6	7
23.	Motivé a otros en el equipo para dar lo mejor de sí	1	2	3	4	5	6	7
24.	Me aseguré que todos en el equipo comprendiesen información importante	1	2	3	4	5	6	7
25.	Ayudé al equipo a planificar y organizar el trabajo	1	2	3	4	5	6	7
26.	Me comprometí para que el equipo tuviese éxito	1	2	3	4	5	6	7

27.	Creí que el equipo podría producir un trabajo de alta calidad	1	2	3	4	5	6	7
28.	Creí que el equipo debía alcanzar niveles altos	1	2	3	4	5	6	7
29.	Me preocupé de que el equipo produjese un trabajo de alta calidad	1	2	3	4	5	6	7
30.	Demostre las habilidades y pericia para hacer un trabajo excelente	1	2	3	4	5	6	7
31.	Demostre las habilidades que eran necesarias para hacer un buen trabajo	1	2	3	4	5	6	7
32.	Demostre suficiente conocimiento sobre los trabajos de los compañeros para ayudar si era necesario	1	2	3	4	5	6	7
33.	Conocía como hacer el trabajo de otros miembros del equipo	1	2	3	4	5	6	7

Apéndice C: Cuestionario para medir competencias sociales y emocionales (SEC-Q por sus siglas en inglés).

Para cada afirmación a continuación, por favor por favor piensa en tu última semana laboral, rodea el número que considere más adecuado para cada una de las aseveraciones.

Completamente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Indiferente	3
De acuerdo	4
Completamente de acuerdo	5

1.	Sé ponerle nombre a mis emociones	1	2	3	4	5
2.	Soy consciente de los pensamientos que influyen en mis emociones	1	2	3	4	5
3.	Diferencio unas emociones de otras	1	2	3	4	5

4.	Sé como mis emociones influyen en lo que hago	1	2	3	4	5
5.	Sé cómo motivarme	1	2	3	4	5
6.	Tengo claros mis objetivos	1	2	3	4	5
7.	Persigo mis objetivos a pesar de las dificultades	1	2	3	4	5
8.	Suelo saber lo que sienten los demás	1	2	3	4	5
9.	Presto atención a las necesidades de los demás	1	2	3	4	5
10.	Suelo saber cómo ayudar a las personas que lo necesitan	1	2	3	4	5
11.	Me llevo bien con mis compañeros de trabajo	1	2	3	4	5
12.	Suelo escuchar de manera activa	1	2	3	4	5
13.	Ofrezco ayuda a los demás cuando me necesitan	1	2	3	4	5
14.	Cuando tomo decisiones, analizo cuidadosamente las posibles consecuencias	1	2	3	4	5
15.	Suelo considerar las ventajas o inconvenientes de cada opción antes de tomar decisiones	1	2	3	4	5
16.	No suelo tomar decisiones a la ligera	1	2	3	4	5

Apéndice D: Curriculum Vitae del autor



Filiberto Chaparro Espinoza

Correo: filito08@gmail.com Celular: +52 614 153 5492 Idiomas: Español, Inglés y Alemán

EDUCACIÓN

- Maestría en Gestión Administrativa — Instituto Tecnológico de Chihuahua (2024-2025)
Especialidad: Roles de equipo, diferencias de género y trabajo colaborativo.
- Ingeniería Industrial — Instituto Tecnológico de Chihuahua (2018-2022)
Especialidad: Aseguramiento de la Calidad Organizacional.

EXPERIENCIA LABORAL

- SAFRAN AEROSYSTEMS — Ingeniero de Proyectos (2022-2025)
 - Diseño de flujos de producción alineados a estándares de seguridad y calidad
 - Manejo avanzado de técnicas Lean Manufacturing (APQP, ToW, DMAIC, PDCA, QRQC).
 - Ganador del SEV President's Award 2024 y 2025 con ahorros anuales de \$100K USD.
- SAFRAN AEROSYSTEMS — Supervisor de Producción (2025-Presente)
 - Gestión de riesgos y resolución de problemas mediante pensamiento crítico.
 - Comunicación efectiva con equipos numerosos.
 - Liderazgo de 41 reportes directos y equipo multifuncional de 5 ingenieros.
 - Enfoque en métricos, optimización de costos y reportes de inventario y entregas.

EXPERIENCIA ACADÉMICA

- INSTITUTO TECNOLOGICO DE CHIHUAHUA (2024-2025)
 - Autor de dos capítulos de libros científicos (2025)
 - Entrevistado por EXA FM (Julio 2025)
 - Conferencista en ASQ Quality Break 2025

CERTIFICACIONES Y CURSOS

- Lean Six Sigma Green Belt (70 hrs)
- Diplomado en Habilidades Gerenciales (Tec de Monterrey, 64 hrs)
- Certified Quality Process Analyst (CQPA) – ASQ
- APQP Avanzado (40 hrs)
- MS Project Management (40 hrs)
- Resolución de conflictos (ICATECH, 20 hrs)
- Comunicación asertiva (ICATECH, 20 hrs)
- Entrevistas efectivas (ICATECH, 20 hrs)