



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Contaduría y Administración

Maestría en Administración
Área terminal Alta Dirección

Desarrollo de equipos de alto rendimiento en la industria automotriz a
través de la gestión del conocimiento.

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de
Maestro en Administración con Área terminal en Alta Dirección

Presenta:

Amira Xohname Medina Martínez

Dirigido por:

Dr. Claudia Cintya Peña Estrada
Centro Universitario, Querétaro, Qro.

28 de Noviembre, de 2025

México

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Contaduría y Administración
Maestría en Administración

Título del tema de trabajo registrado

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de
Maestro en Administración con Área terminal en Alta Dirección

Presenta:

Amira Xohname Medina Martínez

Dirigido por:

Dr. Claudia Cyntia Peña Estrada

Co-dirigido por:

Nombre Completo del Co-Director del Trabajo.

Dr. Claudia Cyntia Peña Estrada

Presidente

Mtro. Vicente Cervantes Álvarez

Secretario

Mtro. Gerardo Sáenz Cázarez

Vocal

Mtro. Luis Lozano Fuentes

Suplente

Mtro. Alfonso Germán Nieto Irigoyen

Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.

Noviembre, 2025

México

RESUMEN

La presente investigación tiene el propósito de estudiar cuáles son las problemáticas que se presentan en cada una de las fases del APQP así como verificar en que grado de madurez se encuentran los equipos que participan en una empresa cuyo mercado es la industria automotriz. Derivado de que es de suma importancia que los proyectos se cumplan en tiempo, se realicen con el presupuesto asignado y que cumplan con la calidad deseada por el cliente. Las principales problemáticas se recopilaron a través de cuestionarios y entrevistas. Posteriormente se analizaron y se definieron similitudes de opiniones, percepciones y se definieron propuestas para guiar a la empresa a adoptar las mejores prácticas de la gestión del conocimiento. Lo que a su vez desencadenará que se comparta el conocimiento, se almacene y se aplique, para que con esto se mejore la comunicación, así como evitar errores del pasado. De esta forma se podrán cimentar o reforzar las bases de un equipo de alto rendimiento. Algo que merece ser resaltado, es que, en base a los resultados, se puede inferir que, aunque idealmente un EAR funciona con una responsabilidad compartida, sigue siendo de suma importancia el papel del líder. Ya que es la principal figura de cara a cliente, la persona que empodera, comunica y guía a su equipo hacia el objetivo en común. Y finalmente es la persona que entrega los resultados, aunque claro dichos resultados son a través del esfuerzo compartido con el equipo. Lo que me ayudó a entender más claramente mi papel como líder de proyecto.

(Palabras clave: APQP, Conocimiento, Equipo)

ABSTRACT

The purpose of this research is to study the problems that arise in each phase of APQP and to verify the degree of maturity of the teams participating in a company whose market is the automotive industry. This is because it is extremely important that projects are completed on time, within budget, and in accordance with the quality desired by the customer. The main problems were compiled through questionnaires and interviews. Subsequently, similarities in opinions and perceptions were analyzed and defined, and proposals were defined to guide the company in adopting best practices in knowledge management. This, in turn, will trigger the sharing, storage, and application of knowledge, thereby improve communication and avoid past mistakes. In this way, the foundations of a high-performance team can be cemented or reinforced. Something that deserves to be highlighted is that, based on the results, it can be inferred that, although ideally an EAR works with shared responsibility, the role of the leader remains extremely important. As the main figure in front of the client, they are the person who empowers, communicates, and guides their team toward the common goal. And ultimately, they are the person who delivers the results, although of course those results are achieved through the shared effort of the team. This helped me understand my role as a project leader more clearly.

(Keywords: APQP, Knowledge, Team)

DEDICATORIAS

Dedico esta tesis a mis padres y a mi esposo, por su apoyo y por la motivación inculcada para culminar esta maestría.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la campaña ¡Titúlate Ya! 2025 de la Facultad de Contaduría y Administración. Ya que nos fueron guiando en este proceso y además nos fueron dando consejos durante el proceso. Así como apoyo adicional para ir recabando todos los entregables.

Agradezco también a mi directora de tesis, Dr. Claudia Cintya Peña Estrada, porque escuchó mis inquietudes y principales problemáticas y me guio para realizar esta investigación, realizando las preguntas correctas.

ÍNDICE

Contenido

RESUMEN	i
ABSTRACT	ii
DEDICATORIAS	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE TABLAS	viii
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento del Problema	3
1.2. Justificación de la Investigación	4
1.3 Pregunta de investigación	4
1.4 Objetivo	4
1.5 Hipótesis:	5
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1 Antecedentes	6
2.1.1. Gestión del conocimiento (KM: Knowledge management)	6
2.1.2 Importancia de la gestión del conocimiento en la industria automotriz	7
2.1.3 Qué son los equipos de alto rendimiento (EAR)	8
2.2 Generalidades del tema	13
2.2.1 EAR y aprendizaje organizacional	13
2.2.2 Integración entre gestión del conocimiento y equipos de alto rendimiento	14
2.2.2.1 Sinergias entre gestión del conocimiento y desempeño de equipos ...	14
2.2.2.2 Factores críticos de éxito	14
2.2.2.3 Aplicación en la industria automotriz: del conocimiento al rendimiento ..	14
3. METODOLOGÍA	15
3.1 Metodología de la investigación	15

3.2 Diseño de la investigación	15
3.3 Instrumentos a trabajar	15
3.4 Población	16
3.5 Muestra: Subconjunto de la población	16
4. RESULTADOS	18
4.1 Resultados de entrevistas	18
4.2 Resultados del cuestionario	24
5. CONCLUSIONES	30
a) Se cumple la hipótesis:	34
b) Responde a los objetivos/pregunta de investigación:	35
REFERENCIAS	36
ANEXOS	37
ANEXO A: Siglas y Abreviaturas	37
ANEXO B: (si aplica)	38

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1: Ciclo de la gestión del conocimiento según (Nonaka & Takeuchi, 1995).....	7
Ilustración 2: Fases del APQP y su relación	12
Ilustración 3: Porcentaje de las áreas que participaron en el cuestionario	24
Ilustración 4:Análisis comparativo cuando se expresan desacuerdos	27
Ilustración 5: Análisis comparativo cuando se expresan desacuerdos y el líder reconoce y valora el esfuerzo individual y colectivo.....	28
Ilustración 6: Análisis comparativo cuando se expresan desacuerdos y el equipo no documenta procesos.....	29
Ilustración 7: Análisis comparativo no expresan desacuerdos y la percepción del liderazgo se desconoce	30
Ilustración 8: Análisis comparativo al ser neutral al expresar desacuerdos, neutral al percibir el liderazgo que reconoce y el poco apoyo mutuo entre colegas	30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Fases del APQP	12
Tabla 2: Fases de la investigación.....	15
Tabla 3: Personas que pertenecen al equipo APQP.....	16
Tabla 4: Principales personas que participan en el APQP.....	17
Tabla 5: Respuestas a entrevistas.....	24
Tabla 6: Respuestas a cuestionario.....	27
Tabla 7: Parámetros del cuestionario	32
Tabla 8: Resultados del cuestionario por área.....	32
Tabla 9: Parámetros del cuestionario por bloques.....	33
Tabla 10: Resultados del cuestionario por bloques	33
Tabla 11: Resumen de preguntas con mayores y menores promedios	34

INTRODUCCIÓN

¿Quién no ha soñado con un automóvil? ¿Quién además añora un automóvil último modelo? Tal vez casi todos o por lo menos la mayoría. Aunque ahora es más común utilizar servicios de transporte a través de aplicaciones, los automóviles se siguen utilizando y es una necesidad que muchos tenemos. Por lo tanto, para cubrir esta necesidad, los fabricantes de automóviles en la industria automotriz compiten para entregar primero ese producto que soñamos, en el color que queremos, con las funciones que deseamos y al precio que estamos dispuestos a pagar.

Así que por eso la industria automotriz es una de las industrias más competitivas, porque buscan constantemente reducir costos, innovar y fabricar nuevos modelos constantemente. Así como exceder las expectativas de cliente con productos de calidad. Detrás de esa marca famosa: Ford, Tesla, VW, GM, Audi, etc, están las empresas que trabajan para esos OEM "Original Equipment Manufacturer" (Fabricante de Equipo Original). Y un ejemplo es a empresa "B" de México que se está evaluando en esta investigación.

Al ser tantas empresas que entregan piezas automotrices a los OEM, existen diversas certificaciones y estándares. Entre los cuales destaca el APQP (Planeación Avanzada de la Calidad del Producto) es un proceso estructurado y sistemático utilizado principalmente en la industria automotriz para planificar, desarrollar y validar productos y procesos de fabricación, asegurando que cumplan con los requerimientos del cliente y las normas de calidad internacionales.

De ahí la importancia por conocer cuales son esas problemáticas comunes que se encuentran en la aplicación de la metodología de APQP y no sólo enfocarse en las problemáticas que detecta el líder del proyecto si no considerar las opiniones del equipo. Para Construir un proceso que permita alinear los objetivos de las fases de la metodología APQP desde la fase de cotización hasta que inicia la producción en serie. Así como desarrollar al equipo de APQP en un equipo de alto rendimiento.

En base a las entrevistas realizadas, se llegó a la conclusión de que la gestión del conocimiento es un punto que es necesario reforzar para así evitar que los mismos errores se repitan. Y de acuerdo a los resultados del cuestionario el equipo tiene buenas bases para desarrollarse como equipo de alto rendimiento sólo hace falta pulir algunos detalles en cuanto a habilidades blandas como liderazgo. Además, este equipo que ya tiene experiencia y que conoce sus funciones, debe ser aprovechado. Ya que este mismo equipo puede compartir "know how" a través de la interiorización del conocimiento y dejar plasmada esta información para que nuevos integrantes puedan aprender de una manera más rápida.

La idea que tenía al principio, era ir desarrollando al equipo conforme se va avanzando en las fases de APQP. Pero esto sería como lo que comentó un compañero: tener dos inicios de producción. Lo cual es muy complicado, requiere de mucho tiempo y se pueden cometer los mismos errores. Por lo que, revisando la teoría y las opiniones del equipo de trabajo, este equipo debe estar consolidado

desde la fase uno y de ser posible desde la cotización (paso anterior a fase 1) para así asegurar la integración del equipo y la sinergia/compromiso para las siguientes actividades.

Algo que merece ser resaltado, es que, en base a los resultados, se puede inferir que, aunque idealmente un EAR funciona con una responsabilidad compartida, sigue siendo de suma importancia el papel del líder. Ya que es la principal figura de cara a cliente, la persona que empodera, comunica y guía a su equipo hacia el objetivo en común.

1.1 Planteamiento del Problema

Contexto

La empresa “B” en México es una empresa automotriz manufacturera, de capital italiano con procesos de inyección y ensamble. Todo el desarrollo técnico, dibujos, 3D, análisis de tolerancias DFMEA, se realiza en el centro de competencia en “B” China ó “B” Italia.

Además, “B” en México realiza la administración de los proyectos, a través de la metodología de APQP, Planeación avanzada de la calidad y se utiliza un software para el seguimiento a las actividades/entregables del proyecto.

Antes de ser nominados para un proyecto, la empresa “B” en México trabaja con un concepto preliminar del producto, así como del proceso. Aquí es donde el área de proyectos revisa con las diferentes áreas (compras, industrialización, R&D, etc) los costos necesarios para el desarrollo del proyecto: Y llena un formato con todos los detalles para analizar si el proyecto es viable financieramente. Dicho formato se revisa con ventas y con los principales “stakeholders, esto antes de entregar la cotización a cliente y entrar en la competencia con otros proveedores.

A partir de este proceso de cotización, es que se han detectado las siguientes problemáticas: tiempos de cortos para cotizar, precios target de cliente bajos, diseños muy preliminares “bocetos”, alto riesgo de que el producto final cambie y por ende proveedores tengan costos adicionales.

Posteriormente, una vez que el proyecto se ha ganado y se ha recibido la nominación del cliente el centro de desarrollo (R&D) inicia con la fase 1 & 2 de la mano con el área de ventas en USA.

Una vez que el producto es congelado, se inicia con el desarrollo del proceso en la fase de industrialización. Posterior cuando ya todos los herramentales (líneas de ensamble y moldes de inyección) se encuentra terminados y en la locación final, se inicia con la validación y preparación de materiales para el inicio de producción en serie. Sin embargo, una problemática es que, por la criticidad de los tiempos, a veces es necesario iniciar con el desarrollo del proceso a la par del desarrollo del producto. Lo que incrementa la posibilidad de que los cambios en el producto afecten al proceso y se tenga que adicionar tiempos y costos.

No obstante, adicional a lo mencionado, en cada fase (5 en total) de la metodología APQP, se presentan problemáticas extra que impiden el cumplimiento satisfactorio para la empresa y para el cliente, además la única persona que siempre es la misma es el líder de proyecto, las personas de las diferentes áreas van cambiando, por lo que de ello se desprende el siguiente planteamiento del problema:

Los equipos de alto rendimiento para poder cumplir con las especificaciones, metas y objetivos de cada una de las fases APQP: Planificación, Diseño del producto, Industrialización, Validación e Inicio de producción en serie; requieren eliminar los problemas identificados en cada una de las fases cuando se ha aprobado un proyecto.

1.2. Justificación de la Investigación

La investigación cobra relevancia, pertinencia y se justifica debido a las diversas actividades que se realizan para cumplir con la finalización del proyecto automotriz. Entre ellas, principalmente se encuentra un constante monitoreo al diseño para detonar con compras que se coticen los cambios y posterior presentarlos a ventas. Dicho de otra manera, existe un monitoreo al *Budget*, inversiones y precio pieza. Así como seguimiento de las actividades de acuerdo al APQP, a través de un software de la empresa. El área de proyectos, es el área que participa en todas las fases del proyecto y el principal responsable de que las actividades se realicen en tiempo y que el proyecto sea exitoso.

Además, el área de proyectos, realiza reuniones con el equipo multidisciplinar para informar los avances en el *timing* y solicitar evidencias de las actividades. Es además el principal contacto con cliente. Y debe gestionar y pedir apoyo al equipo para que se realicen las actividades que el cliente solicita. Apoya al equipo a buscar/dar la información necesaria para cumplir con las tareas y trabaja con ellos para la resolución de problemas/superación de obstáculos. Así mismo, documenta toda la información y carga las evidencias (de acuerdo a cada fase) en el servidor de la empresa. Problemática: Mucha información se maneja por correos con cliente o en share folders externos.

1.3 Pregunta de investigación

¿La gestión del conocimiento será clave para poder integrar equipos de alto rendimiento en la consecución de metas y objetivos al momento de aplicar la metodología APQP?

1.4 Objetivos

Objetivo general:

Construir un proceso que permita alinear los objetivos de las fases de la metodología APQP desde la fase de cotización hasta que inicia la producción en serie. Así como desarrollar al equipo de APQP en un equipo de alto rendimiento.

Objetivos específicos:

- Identificar las principales problemáticas que se presentan en cada una de las fases de la metodología APQP.
- Validar cada una de las fases de la metodología APQP con integrantes de los equipos de alto rendimiento.

- Identificar cuáles son las características de un equipo de alto desempeño y mediante evaluaciones de personal, revisar que características se tienen y cuales son necesarias para desarrollar.
- Socializar el proceso con los stakeholders involucrados en la toma de decisiones en la empresa.
- Monitorear las acciones después del conocimiento del reajuste de las fases de la metodología APQP.

1.5 Hipótesis:

Si los equipos conocen las problemáticas de las fases de la metodología APQP, ENTONCES podrán adecuar su práctica desde la gestión del conocimiento para hacer eficiente la toma de decisiones y ampliar la responsabilidad. Así como desarrollarse como un equipo de alto rendimiento.

2. MARCO TEÓRICO

Para la elaboración de esta tesis se revisaron diferentes bases de datos. En las cuales se identificaron textos académicos relacionados con el tema propuesto. Algo importante por entender es que la industria automotriz es una industria muy competitiva y se caracteriza por la innovación constante, la reducción de tiempos y la calidad total. Por lo que se analizó la gestión del conocimiento, la eficiencia de los procesos y el cómo potenciar el desempeño de los equipos de alto rendimiento (EAR).

2.1 Antecedentes

2.1.1. Gestión del conocimiento (KM: Knowledge management)

Concepto y enfoques teóricos

La gestión del conocimiento se define como el conjunto de procesos sistemáticos que permiten crear, almacenar, compartir y aplicar el conocimiento organizacional con el fin de generar ventajas competitivas sostenibles (Nonaka & Takeuchi, 1995). Este conocimiento puede ser tácito o explícito. En la industria automotriz, la correcta gestión de ambos tipos es crítica para garantizar la innovación y la mejora continua (Schmidt, 2021).

Además, (Nonaka & Takeuchi, 1995) destacan dos dimensiones simultáneas en la creación de conocimiento: epistemológica y ontológica.

La dimensión epistemológica se refiere a la interacción de conocimiento tácito y explícito. El conocimiento tácito es el que logra cada persona individualmente, mediante la experiencia, la intuición, la inteligencia o la asimilación de tecnología (know how-heurístico). El conocimiento explícito es el que pasa a ser socializado en toda la organización; se basa en la experiencia colectiva, en la historia, la cultura, y se encuentra en normas, reglas y manuales de la empresa. Es el que llamó conocimiento organizacional, el producido o apropiado por toda la organización

La dimensión ontológica se refiere a la interacción de los niveles de conocimiento individual, grupal, organizacional e interorganizacional. Este proceso en espiral involucra cuatro formas de conversión de conocimiento:

1. socialización (conocimiento tácito a tácito, compartiendo experiencias, por ejemplo, con tormenta de ideas);
2. exteriorización (de tácito a explícito, con la ayuda de metáforas, analogías, creación de nuevos conceptos, hipótesis o modelos);

3. combinación (de explícito a explícito, mediante comunicación telefónica, juntas, documentos, redes computarizadas)
4. interiorización (de explícito a tácito, conlleva modelos mentales y know how compartidos).

Desde la interiorización se inicia la acumulación de conocimiento tácito, para iniciar nuevamente el proceso hacia la socialización.

Lo descrito anteriormente es como un ciclo, que avanza constantemente y que el principio es el fin. Este se puede entender más claramente en la siguiente Figura:

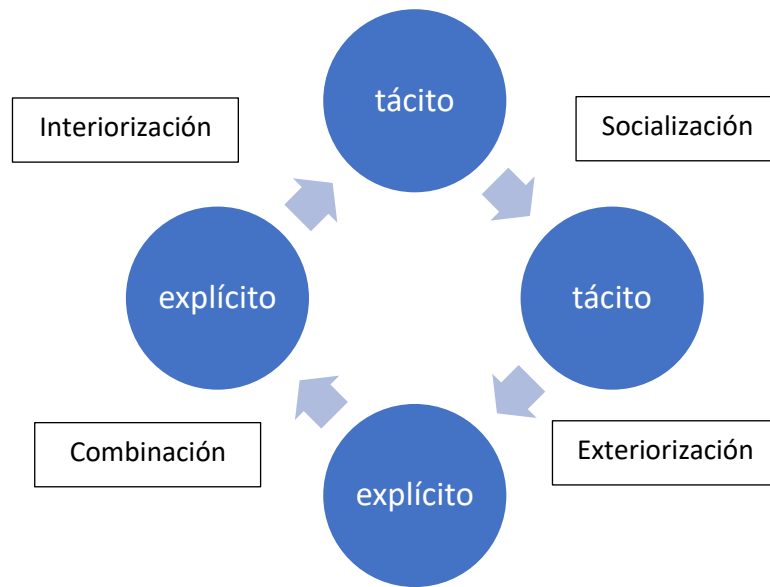


Ilustración 1: Ciclo de la gestión del conocimiento según (Nonaka & Takeuchi, 1995)

2.1.2 Importancia de la gestión del conocimiento en la industria automotriz

Según (Volpato & Stocchetti, 2008), la gestión del conocimiento dentro de la cadena de suministro automotriz constituye un elemento determinante para la integración interorganizacional, especialmente en la comunicación entre fabricantes (OEMs) y proveedores. (Calitz & Cullen, M. , 2017) desarrollan un marco de gestión del conocimiento aplicado a fabricantes de componentes automotrices, identificando cuatro pilares esenciales: cultura organizacional, infraestructura tecnológica, procesos de KM y liderazgo facilitador.

A su vez, el liderazgo facilitador se define como un enfoque de liderazgo orientado a empoderar, guiar y apoyar a los equipos de trabajo para que desarrollen sus propias capacidades, tomen decisiones efectivas y alcancen metas comunes

mediante la colaboración, la comunicación abierta y el aprendizaje continuo. A diferencia de los modelos tradicionales basados en la autoridad o el control, el liderazgo facilitador se centra en crear las condiciones necesarias para que las personas y los equipos prosperen (Senge, 1990) (Rogers, 1951).

Según (Rogers, 1951), el facilitador es quien “crea un clima de confianza, aceptación y comprensión que estimula el crecimiento y el aprendizaje”. Esta visión humanista trasladada al ámbito organizacional implica que el líder actúa como catalizador del desarrollo personal y colectivo.

Por su parte, (Senge, 1990), en *La Quinta Disciplina*, describe al líder facilitador como “**el arquitecto del aprendizaje organizacional**”, que ayuda a construir una **visión compartida** y fomenta la **reflexión sistémica** dentro de los equipos. Este tipo de liderazgo es esencial en las **organizaciones inteligentes**, donde el conocimiento y la adaptabilidad son factores críticos de éxito.

En la misma línea, (Hersey & Blanchard, K. H. , 1977), con su modelo de liderazgo situacional, señalan que el líder debe adaptar su estilo a la madurez del equipo: cuando los colaboradores son competentes y autónomos, el rol más efectivo del líder es el de **facilitador**, brindando apoyo y orientación sin imponer decisiones.

El liderazgo situacional plantea que no existe un único estilo de liderazgo efectivo en todas las circunstancias. En cambio, el líder debe adaptar su estilo (directivo, persuasivo, participativo o delegador) según el nivel de madurez, competencia y motivación del colaborador o equipo.

De esa manera, se definen los cuatro estilos de liderazgo situacional

- Dirección (S1): Alta orientación a la tarea y baja orientación a la relación.
- Persuasión (S2): Alta orientación tanto a la tarea como a la relación.
- Participación (S3): Baja orientación a la tarea, alta a la relación.
- Delegación (S4): Baja orientación a la tarea y baja a la relación (el líder actúa como facilitador).

2.1.3 Qué son los equipos de alto rendimiento (EAR)

Los equipos de alto rendimiento son grupos de trabajo caracterizados por altos niveles de compromiso, comunicación efectiva, liderazgo compartido y orientación a resultados (Katzenbach & Smith, D. K., 1993). En el entorno automotriz, estos equipos se manifiestan en áreas como el desarrollo de productos, ingeniería de procesos y gestión de la calidad (Sajjan, 2014).

Por su parte, Bruce Tuckman, definió un modelo con las distintas fases por las que pasan los grupos de trabajo hasta transformarse en equipos de alto rendimiento. Su teoría fue plasmada en su ensayo Developmental sequence in small groups. En concreto, las 5 fases por los que atraviesan los grupos de trabajo antes de convertirse en equipos de alto rendimiento son los siguientes.

I. Etapa de formación (forming)

Esta primera fase se caracteriza por el desconocimiento entre unos integrantes y otros.

En este punto, el papel del líder es ejercer un liderazgo paternalista, sirviendo de guía a los empleados y marcando la dirección a seguir y las tareas concretas que cada colaborador debe llevar a cabo. Aquí el líder debe detectar las calidades y fortalezas de cada miembro del equipo.

II. Etapa de enfrentamiento (storming)

Superada la 'timidez' inicial, los integrantes del grupo comenzarán a manifestar sus caracteres y puntos de vista, con opiniones contradictorias y conflictos.

En esta fase, el rol principal del líder es el de coach, fomentando la participación de los distintos trabajadores, pero en el marco de un clima de diálogo y asertividad, que enriquezca al grupo. Para ello, es importante definir procesos y estructuras que clarifiquen el funcionamiento grupal e individual.

III. Etapa de normalización (norming)

Si el líder cumple con su trabajo, los equipos de alto rendimiento evolucionarán hacia un estadio en el que el conflicto da paso al entendimiento y la cohesión. Ya que cada colaborador es consciente de su rol y función en el grupo.

Esta buena sintonía permite al directivo dar un paso atrás y actuar como facilitador, ejerciendo un liderazgo democrático donde se tenga en cuenta a todos los profesionales en la toma de decisiones.

IV. Etapa de desempeño (performing)

La coordinación del grupo aumenta, reforzando el rendimiento y reduciendo los conflictos. Estamos, ahora sí, ante equipos de alto rendimiento, capaces de llevar a cabo sus tareas con un alto grado de autonomía y un excelente nivel de efectividad.

En esta fase, la líder delega tareas, trasladándoles confianza y respeto a los miembros del equipo.

V. Etapa de disolución (adjourning)

Cuando los equipos de alto rendimiento deben disolverse, debido a que han cumplido íntegramente su cometido.

Aquí el líder debe celebrar los logros del equipo, para reforzar el sentimiento de orgullo y satisfacción de los profesionales.

2.1.4 Liderazgo y toma de decisiones en organizaciones inteligentes

El concepto de organización inteligente fue popularizado por (Senge, 1990) en su obra *La Quinta Disciplina*, donde la define como una organización que “aprende continuamente a expandir su capacidad de crear su futuro”. En este tipo de organizaciones, el conocimiento se considera el principal recurso, y el aprendizaje colectivo se convierte en la base para la innovación, la adaptabilidad y la competitividad sostenida.

Las organizaciones inteligentes promueven una visión compartida, el pensamiento sistémico y la colaboración transversal entre sus miembros, generando una cultura donde el error se percibe como una oportunidad de aprendizaje. Esto resulta esencial en industrias como la automotriz, caracterizadas por la necesidad constante de mejorar procesos, calidad y tecnología.

El liderazgo en las organizaciones inteligentes se aleja de los modelos jerárquicos tradicionales y adopta un enfoque facilitador, transformacional y participativo.

Según Senge (Senge, 1990), los líderes de este tipo de organizaciones cumplen tres funciones clave:

1. Diseñadores de estructuras y sistemas de aprendizaje.
2. Maestros, que ayudan a otros a comprender las interrelaciones dentro de la organización.
3. Facilitadores, que promueven el diálogo y la reflexión colectiva.

Este liderazgo basado en la confianza y el desarrollo del talento individual permite que las organizaciones sean más flexibles y capaces de responder a los cambios del entorno.

Según (Argyris & Schön, D., 1978), las organizaciones inteligentes aplican la doble retroalimentación (double-loop learning), es decir, no solo corrigen errores, sino que también cuestionan los supuestos y modelos mentales que los originan. Esto permite una toma de decisiones más consciente, adaptativa y alineada con los

objetivos estratégicos. En este sentido, el liderazgo facilitador y transformacional juega un papel esencial: promueve la participación, el pensamiento crítico y la **responsabilidad compartida**, asegurando que las decisiones surjan del consenso y la comprensión sistémica, más que del control jerárquico.

Un líder inteligente fomenta un entorno donde los equipos pueden analizar problemas de forma colectiva, generar alternativas creativas y asumir responsabilidad sobre los resultados. En las organizaciones inteligentes, el líder no es quien toma todas las decisiones, sino quien facilita los procesos que permiten que otros decidan con base en conocimiento y propósito común.

De acuerdo con (Goleman, 1998), el líder efectivo combina inteligencia emocional y racional en la toma de decisiones, equilibrando la empatía con la objetividad. Este equilibrio es crucial para mantener un clima organizacional positivo y orientado al aprendizaje.

2.1.5 Metodología APQP

La metodología APQP (Planeación Avanzada de la Calidad del Producto) es un proceso estructurado y sistemático utilizado principalmente en la industria automotriz para planificar, desarrollar y validar productos y procesos de fabricación, asegurando que cumplan con los requerimientos del cliente y las normas de calidad internacionales. Fue desarrollada por el AIAG (Automotive Industry Action Group) en colaboración con los principales fabricantes automotrices (Ford, General Motors y Chrysler) en la década de 1980, con el objetivo de estandarizar los procesos de planeación de la calidad entre los proveedores del sector. El estándar más utilizado es el manual “Advanced Product Quality Planning and Control Plan” publicado por AIAG. El objetivo del APQP es asegurar que todos los pasos necesarios para producir un producto de alta calidad se completen de manera eficiente y controlada, desde la etapa de diseño hasta la producción masiva.

Busca prevenir problemas, en lugar de corregirlos una vez que el producto ya está en producción.

El APQP se estructura en **cinco fases principales**, que garantizan el cumplimiento de los requerimientos del cliente (Tabla 1):

Fases del APQP

Fase	Descripción	Resultado principal
1. Planificación y definición del programa	Identificación de las necesidades del cliente y expectativas de calidad.	Lista de requisitos del cliente y plan del proyecto.
2. Diseño y desarrollo del producto	Validación del diseño, análisis de riesgos (DFMEA), revisiones y prototipos.	Diseño aprobado y documentación técnica.

3. Diseño y desarrollo del proceso	Planificación del proceso de manufactura, análisis de modos de falla (PFMEA), instrucciones de trabajo y plan de control.	Proceso validado para producción.
4. Validación del producto y del proceso	Pruebas piloto, estudios de capacidad, aprobación del cliente (PPAP).	Aprobación para producción en serie.
5. Retroalimentación, evaluación y acción correctiva	Seguimiento del desempeño, mejora continua y cierre de acciones correctivas.	Control del proceso y mejora continua.

Tabla 1: Fases del APQP

Estas 5 fases se interceptan y se puede apreciar en la siguiente Figura 1:

Figura 1.

Fases del APQP

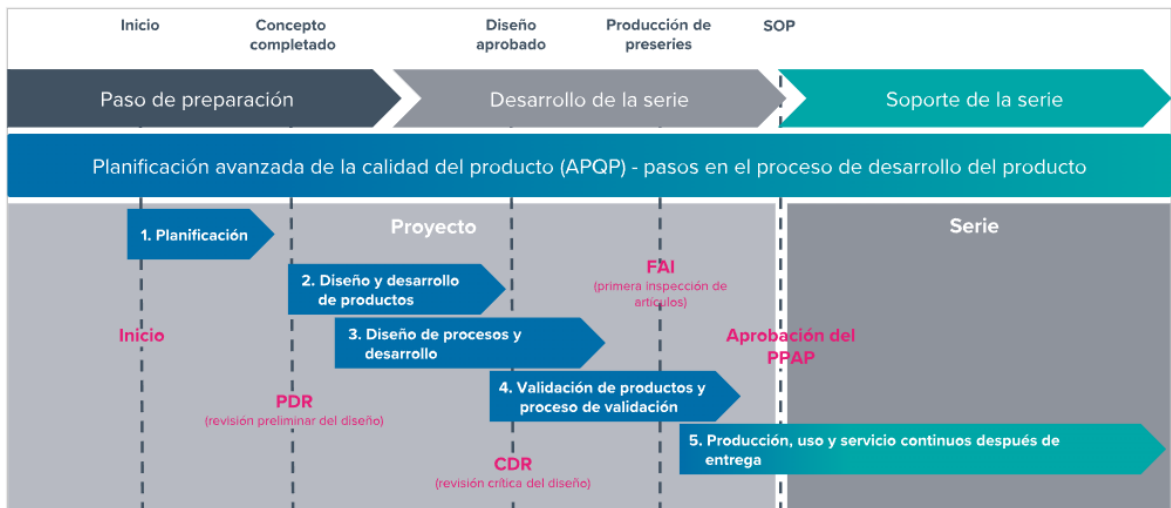


Ilustración 2: Fases del APQP y su relación

El APQP no solo es un proceso técnico, sino también una metodología de gestión del conocimiento, ya que documenta, comparte y estandariza el aprendizaje entre equipos de ingeniería, calidad y manufactura.

De esta forma, transforma la experiencia acumulada en conocimiento organizacional reutilizable, fortaleciendo el aprendizaje organizacional y los equipos de alto rendimiento.

2.2 Generalidades del tema

2.2.1 EAR y aprendizaje organizacional

Los EAR son espacios naturales de aprendizaje organizacional, ya que la resolución colaborativa de problemas permite que el conocimiento tácito se comparta y se institucionalice. Cuando los equipos cuentan con mecanismos formales de documentación y reflexión, se fortalecen los ciclos de aprendizaje continuo (Argyris & Schön, D., 1978).

Según (Katzenbach, Teams at the Top: Unleashing the Potential of Both Teams and Individual Leaders. , 1998) un equipo de alto rendimiento se caracteriza por la complementariedad de habilidades, la responsabilidad compartida y la orientación a metas comunes.

Asimismo, estos equipos logran una sinergia positiva, en la que el resultado conjunto supera la suma de los esfuerzos individuales. Su efectividad no depende únicamente de las capacidades técnicas, sino del clima de cooperación y compromiso generado por los miembros y el líder.

En el contexto de la industria automotriz, donde los procesos requieren precisión, innovación continua y cumplimiento estricto de estándares de calidad (como IATF 16949 o APQP), los equipos de alto rendimiento resultan esenciales para mejorar la eficiencia operativa, resolver problemas complejos y garantizar la mejora continua.

Según (Senge, 1990), el trabajo en equipo es una de las “disciplinas fundamentales” del aprendizaje organizacional, ya que el aprendizaje colectivo amplía la inteligencia y creatividad del grupo. De igual manera, (Nonaka & Takeuchi, 1995) sostienen que el conocimiento se crea socialmente a través de la interacción entre individuos y equipos, lo que refuerza la idea de que el aprendizaje organizacional florece en entornos colaborativos de alto desempeño.

En consecuencia, una cultura organizacional que promueva **liderazgo facilitador, confianza y aprendizaje continuo** potencia el desarrollo de equipos de alto rendimiento capaces de adaptarse, innovar y mantener la competitividad en entornos industriales dinámicos.

2.2.2 Integración entre gestión del conocimiento y equipos de alto rendimiento

2.2.2.1 Sinergias entre gestión del conocimiento y desempeño de equipos

La literatura coincide en que la gestión del conocimiento actúa como habilitador del desempeño de equipos (Calitz & Cullen, M. , 2017); (Sajjan, 2014). Cuando el conocimiento fluye libremente, los equipos logran mayor velocidad de respuesta, reducción de errores e innovación en diseño y manufactura. (Schmidt, 2021) demuestra que la movilización del conocimiento tácito, mediante tutoría (mentoring) y comunidades de práctica, mejora el rendimiento en el desarrollo de producto automotriz.

2.2.2.2 Factores críticos de éxito

Entre los factores críticos destacan: cultura colaborativa, infraestructura tecnológica, liderazgo transformacional y procesos de retroalimentación estructurados (Volpato & Stocchetti, 2008) & (Calitz & Cullen, M. , 2017).

2.2.2.3 Aplicación en la industria automotriz: del conocimiento al rendimiento

La aplicación de gestión del conocimiento y Equipos de alto rendimiento se vincula estrechamente con metodologías como APQP (Advanced Product Quality Planning), donde la planificación de la calidad del producto requiere trabajo coordinado. El uso del conocimiento organizacional histórico reduce el riesgo de fallas en diseño y acelera el lanzamiento de nuevos productos, alineándose con los principios de mejora continua.

Por tanto, existe una interdependencia directa entre la gestión del conocimiento y la efectividad de los equipos de alto rendimiento en el sector automotriz. Las organizaciones que invierten en prácticas de gestión del conocimiento logran equipos más cohesionados, innovadores y orientados a resultados

3. METODOLOGÍA

3.1 Metodología de la investigación

La presente investigación adopta un enfoque mixto con predominio cualitativo, ya que lo que se busca comprender e interpretar son las principales problemáticas que se presentan en cada una de las fases de APQP (Advanced Product Quality Planning) en la industria automotriz.

El enfoque cualitativo permite profundizar en las percepciones, experiencias y dinámicas de liderazgo, comunicación y aprendizaje que se generan en los equipos multifuncionales que participan en proyectos APQP.

También esta investigación maneja un cuestionario cuantitativo, para incluir las percepciones de la mayoría de los miembros del equipo.

3.2 Diseño de la investigación

Tendrá dos fases, las cuales se presentan a continuación:

Fase	Técnica	Instrumento	Propósito
Cualitativa	Entrevistas semiestructuradas	Guía de entrevista	Explorar percepciones sobre problemáticas, liderazgo, colaboración y gestión del conocimiento en proyectos APQP.
Cuantitativa	Encuesta tipo Likert	Cuestionario estructurado	Medir nivel de madurez del equipo de APQP

Tabla 2: Fases de la investigación

3.3 Instrumentos a trabajar

3.3.1 Entrevista Semiestructurada

El instrumento cuenta con seis fases en las que se abordan en las principales problemáticas de las personas que participan o que conocen la metodología APQP. (ver Anexo B).

3.3.2 Encuesta estructurada

Se aplicó un cuestionario que sirve para realizar un diagnóstico y conocer el nivel de madurez del equipo que participan en el APQP (ver Anexo C).

3.4 Población

Equipo de personas que pertenecen al APQP del proyecto F en la empresa “B” en México.

Department	Position	Department	Position
R&D (China)	R&D Manager	Quality (México)	Quality Manager
	Program Manager		Supplier Quality Engineer
	Electrical Engineer		Quality Engineer
	Mechanical Engineer		Quality Engineer (Injection)
Production (México)	Production (Assembly) Manager	Projects (México)	Product Program Manager
	Production Supervisor		Project Leader
	Production (Injection) Manager		Product engineer
	Process Engineer (Injection)	Sales (USA)	Sales Director
Purchasing (México)	Supply Chain Manager	Industrialization (México)	Industrialization Manager
	Buyer		Methods engineer
Logistics (México)	Supply Chain Manager	Maintenance (México)	Maintenance Manager
	Customer Service		Mold Workshop Coordinator
Direction (México)	Plant Manager		

Tabla 3: Personas que pertenecen al equipo APQP

3.5 Muestra: Subconjunto de la población

Equipo de personas que realizan las actividades del APQP. Es decir, las personas que hacen el trabajo y que están ubicadas en la planta de México.

Department	Position	Department	Position
Production (México)	Production (Assembly) Manager	Quality (México)	Quality Manager
	Production Supervisor		Supplier Quality Engineer
	Production (Injection) Manager		Quality Engineer
	Process Engineer (Injection)		Quality Engineer (Injection)
Industrialization (México)	Industrialization Manager	Projects (México)	Product Program Manager
	Methods engineer		Project Leader
Purchasing (México)	Supply Chain Manager	Maintenance (México)	Product engineer
	Buyer		Maintenance Manager
Logistics (México)	Supply Chain Manager		Mold Workshop Coordinator
	Customer Service		

Tabla 4: Principales personas que participan en el APQP

RESULTADOS

4.1 Resultados de entrevistas

En esta sección se muestran los resultados de las entrevistas realizadas. Estos resultados son de entrevistas realizadas a algunos miembros representativos de la empresa. Además, con el fin de tener una visión amplia, los participantes fueron seleccionados de diferentes áreas.

Para este estudio se tienen en total 3 entrevistados de diferentes niveles en la organización. Todas estas entrevistas se realizaron físicamente, se grabaron con permiso y se tomaron notas durante cada una de ellas. A continuación, los resultados:

Nombre	Participante 1	Participante 2	Participante 3
Años de experiencia en la industria automotriz	20	10	14
Antigüedad en la empresa	11	7	10
Participa en proyectos APQP	No	Sí	Sí
Área principal de desempeño	Dirección	Calidad	Industrialización
*Preguntas: Fase 1 – Planificación y definición del programa	Participante 1	Participante 2	Participante 3
1. ¿Considera que se logra la participación de todas las áreas desde el inicio del programa? ¿Cómo lo lograría?	No 1. Hace falta que el líder informe avances del proyecto a las áreas operacionales. 2. Sugiero que el líder asigne tareas a todas las áreas, adicionales al APQP.	No 1. Se debería definir al inicio del AQPQ quienes son los participantes de cada punto. 2. Hay procedimientos y está definido lo que hace cada área, pero no está la relación con otras áreas.	No. 1. Se deberían tener todas las áreas físicamente en la misma empresa. Actualmente aquí falta diseño y ventas. 2. El líder debe conocer la información en general y apoyarse con los expertos de cada área y así involucrar al equipo. 3. Lo ideal sería que todas las áreas trabajaran desde el inicio para evitar retrabajos.

			4. Que todo el equipo tome las reuniones con el cliente.
2. ¿Qué tanto sabe del proyecto y como se sería más fácil aprender por su cuenta?	1. Conozco los problemas de escalación interna o de los clientes. 2. Sería más fácil aprender si existiera una plataforma digital o otros medios de comunicación. Como por ejemplo poner el estatus del proyecto en la pantalla principal de la planta.	1. Se debería compartir la información a todos los miembros del equipo. 2. Poner el estatus de los proyectos en piso (en un KPI). 3. Agregar modelos, simulaciones cómo funciona y como ensambla en el vehículo. 4. Hacer capacitaciones de funcionamiento del producto en general.	1. Teniendo registro de los cambios en el producto. 2. Estandarizando entradas y salidas entre procesos.
*Preguntas: Fase 2 – Diseño y desarrollo del producto	Participante 1	Participante 2	Participante 3
3. ¿Considera que los cambios de producto se documentan adecuadamente? ¿Cómo sugiere que se pueda mejorar?	No. 1. Se pueden mejorar reforzando medios de comunicación. 2. La información a difundir debe ser simple para que sea fácil de entender, para personal operativo.	No. 1. El cambio se ejecuta bien el problema es la documentación. 2. Sólo se documenta lo necesario, pero a veces no se hace el cierre documental y no hay seguimiento al cambio.	Tal vez no en todos los casos 1. Usar una plataforma para cambios (un SW). Y ligar con los cambios en los moldes o en la línea, así como una hoja con control de revisiones.
4. ¿Considera que una reunión a la semana es suficiente para el seguimiento al proyecto? O ¿cómo se podría mejorar?	Sí. 1. Pero tiene que ser efectiva. 2. Se podría hacer la reunión virtual cuando se muestre mucha información para explicar.	Sí. 1. Siempre y cuando exista la participación de todos, siempre falta alguien.	Sí 1. Se puede mejorar haciendo un seguimiento más frecuente.
*Preguntas: Fase 3 – Diseño y	Participante 1	Participante 2	Participante 3

desarrollo del proceso			
5. ¿Cuáles son los principales obstáculos al momento de desarrollar o validar los procesos de manufactura?	1. No se tiene desarrollada una gestión del conocimiento que ayude al equipo que es nuevo y carece de experiencia, hablando de la industria en México. 2. No hay gente con amplia experiencia en conocimiento técnico para ensamble: diferentes poka-yokes, métodos de medición. 3. No veo como obstáculo el congelamiento del diseño, está en nuestra gestión como manejamos falta de información con los proveedores. Debido al mercado competitivo es necesario trabajar en paralelo el desarrollo del producto y del proceso.	1. Capacitación sobre uso y función del producto. 2. Dibujo congelado. 3. Actividades anteriores que no se han completado 4. Para validar los procesos falta de materiales y personal.	1. No tener un diseño congelado. 2. Importante poner límites a cliente en cuanto a costos y tiempo, si es que se quiere avanzar antes de congelar el diseño. 3. El obstáculo de nuevas tecnologías o requerimientos nuevos, se puede sobrellevar con el conocimiento de otras empresas en el grupo.
6. ¿Qué factores te afectan para que puedas terminar tus actividades a tiempo?	1. El principal factor es que la gente se confía y cree que hay mucho tiempo para el proyecto. 2. No hay compromiso para terminar las actividades. 3. Es falta de involucramiento, comunicación y compromiso.	1. El atraso de la actividad previa. 2. El involucramiento del equipo y como no se involucran no hay un seguimiento. 3. No conocer el producto. 4. Es como si hubiera dos lanzamientos, uno	1. Cambios posteriores al congelamiento del diseño. 2. Cambios que afecten el proceso. 3. Actividades burocráticas. 4. Existencia de componentes/material es.

		en preserie y otro en serie.	
*Preguntas: Fase 4 – Validación del producto y del proceso	Participante 1	Participante 2	Participante 3
7. ¿Cómo se manejan los problemas detectados antes del lanzamiento del producto?	1. El problema es que no se detectan hasta que se empieza a producir en masa. 2. No se incluyen las lecciones aprendidas en el AMEF. 3. El AMEF no se revisa con el equipo multidisciplinario de manera apropiada.	1. Con las mismas metodologías que en serie, pero con una mayor urgencia por el cierre.	1. A través del “feasibility análisis” realizado al inicio del proyecto y ahí se detectan principales riesgos antes del lanzamiento. 2. Falta el seguimiento a ese “feasibility” y que se completen actividades definidas.
8. ¿Qué tipo de retroalimentación se da entre las áreas después de las validaciones?	1. Se escucha retroalimentación para echarse culpa entre áreas. 2. También hay retroalimentación para culpar porque las áreas no se involucraron desde las pruebas. Por lo que se vuelven reclamos.	1. A través del “management review”. 2. A través de la validación de las máquinas y moldes, se informa al equipo.	1. A través de reuniones o correos.
*Preguntas: Fase 5 – Retroalimentación, evaluación y acción correctiva	Participante 1	Participante 2	Participante 3

9. ¿Se documentan las lecciones aprendidas? ¿De qué manera?	No, no se documentan.	1. Sí se documentan, pero principalmente para auditorías. 2. Se deberían documentar lecciones para el APQP enfocadas al funcionamiento del producto.	No siempre. 1. Se documentan por requisito, por auditorías. 2. Lo ideal es que se documente cuando sucede el problema y se encontró la solución.
10. ¿Cómo se asegura que las mejoras detectadas se apliquen en proyectos futuros?	No lo podemos asegurar, porque no hay un proceso para lecciones aprendidas. Hace falta reforzarlo.	1. No se revisan las lecciones aprendidas durante las fases del APQP. 2. A veces, se revisan cuando ya surgió el mismo problema.	Está por requisito, pero no está en documentos
*Preguntas: Fase 6 – Gestión del conocimiento y aprendizaje organizacional	Participante 1	Participante 2	Participante 3
11. ¿Qué factores favorecen el trabajo colaborativo y el alto rendimiento dentro del equipo APQP?	1. El perfil de las personas, deben ser: cooperativas, con iniciativa, proactivos, que se les facilite el trabajo en equipo.	1. La experiencia y varios miembros del equipo la tienen. 2. El problema con el trabajo colaborativo es que las personas a veces están a la defensiva y buscan defender lo que no les toca hacer. 3. No se trabaja en ayudar a los demás.	1. La experiencia de los miembros, aunque no existe esa experiencia en todas las áreas. 2. Favorece el conocimiento de misión, visión y valores. 3. Tener una directriz en común desde la dirección y objetivos definidos para esa directriz.

12. ¿Qué recomendaciones haría para mejorar la gestión del conocimiento y el desempeño de los equipos APQP?	1. Se tienen que documentar los procesos de desarrollo de producto y proceso. 2. Debe haber especificaciones del producto. Si es un producto que ya está en el portafolio de productos, de antemano se conoce que fallas o mejoras se tienen que hacer. 3. Tener claro las entradas y salidas de cada fase.	1. Tener planes para personas de back up, que conozca lo mismo y pueda resolver el problema. 2. Una mayor comunicación (semanal) con lo relevante por área. 3. Incrementar el aprendizaje autodidacta. 4. Capacitar al personal para que sepa cómo se relacionan sus funciones con las de su compañero, en la misma área y con las diferentes áreas. 5. Hacer una base de datos para lecciones aprendidas.	1. Realizar capacitaciones de liderazgo. 2. Realizar capacitaciones internas (conocimiento de portales, empaque). 3. Realizar capacitaciones no solo a nuevos ingresos. 4. Definir los proveedores y clientes internos. 5. Conocer indicadores y la planeación estratégica.
Reflexión final	Participante 1	Participante 2	Participante 3
13. ¿Qué sugerencias haría para fortalecer el liderazgo y la colaboración en futuros equipos APQP?	1. Que los líderes de proyecto tengan una formación en el coaching, formación en comunicación y también como líderes. Pero el coaching es de lo más importante.	1. Realizar capacitaciones al equipo en habilidades blandas: liderazgo. 2. Involucrar más los mandos altos, una reacción inmediata cuando no hay cumplimiento de actividades. 3. Realizar dinámicas de trabajo en equipo. 4. Existir un líder por área que sea parte del equipo APQP. 5. Dejar por escrito los riesgos debido a la falta de especificaciones por parte del cliente.	1. Hacer una planeación estratégica y definir estrategias. 2. Realizar objetivos por área. 3. Utilizar un SW para facilitar interacción de áreas. 4. Establecer objetivos.

Tabla 5: Respuestas a entrevistas

a. Resultados del cuestionario

En esta sección se muestran los resultados del cuestionario aplicado. Dicho cuestionario se aplicó a diferentes miembros del equipo de APQP, que se encuentran en la planta de México.

En la siguiente figura se pueden visualizar las principales áreas que participaron.

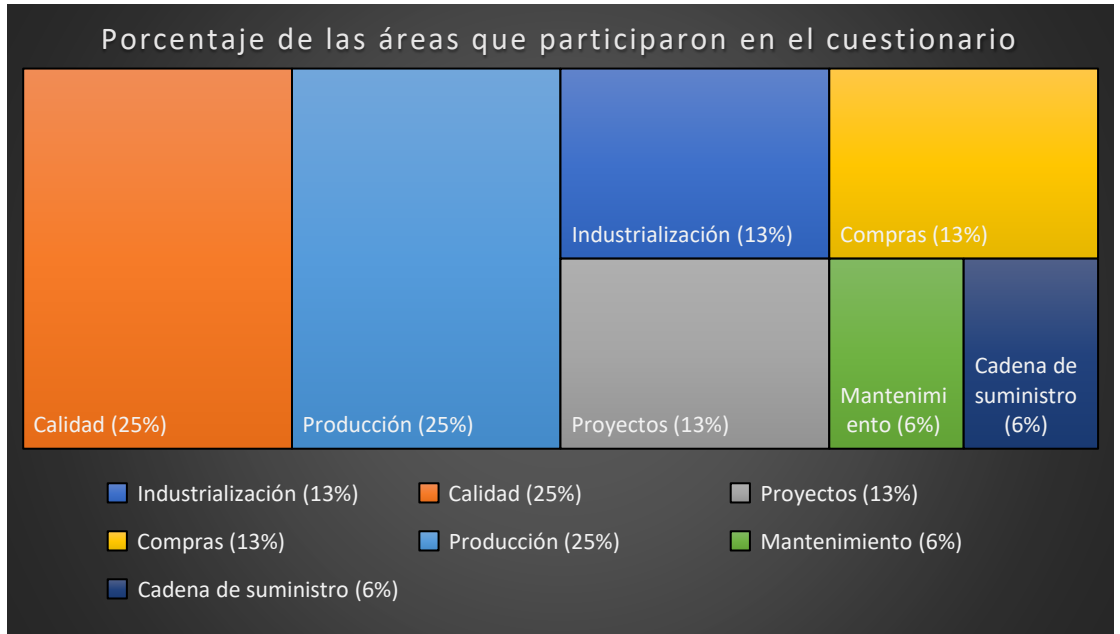


Ilustración 3: Porcentaje de las áreas que participaron en el cuestionario

Nota: Selecciona a qué área perteneces	Producción	Compras	Calidad	Calidad	Producción	C.Sumministro	Industrialización	Industrialización	Mantenimiento	Compras	Producción	Calidad	Calidad	Proyectos	Proyectos	Producción
1. Conozco claramente los objetivos y fechas principales del proyecto.	5	5	4	4	3	3	3	3	4	5	3	4	4	4	5	4
2. Revisamos y actualizamos nuestros objetivos de manera periódica.	5	4	3	4	2	2	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4
3. Los objetivos del equipo son realistas y	5	4	2	2	3	3	4	2	4	4	4	3	2	3	4	3

alcanzables con los recursos actuales																
4. Considero que los objetivos motivan y generan sentido de propósito en el equipo.	5	5	4	3	3	4	3	3	4	5	3	4	3	3	3	3
5. Tengo claridad sobre mis responsabilidades dentro del equipo.	5	5	5	4	4	3	4	4	3	5	5	4	4	4	4	5
6. Todos en el equipo conocen sus roles y no existen ambigüedades.	5	4	2	3	4	2	4	2	3	5	4	4	3	3	2	4
7. Siento que en el equipo trabajamos con una responsabilidad compartida	5	4	2	4	2	4	4	3	3	5	3	4	2	3	3	3
8. Cuando existe una nueva tarea, sabemos quién debe asumirla.	5	4	4	3	4	3	4	2	3	5	3	3	3	3	2	3
9. La comunicación dentro del equipo es abierta y transparente.	5	4	4	3	4	4	3	3	3	5	4	3	4	4	3	4
10. Podemos expresar desacuerdos sin temor a represalias.	5	5	5	4	2	3	4	3	2	5	4	4	4	4	4	5
11. Existe colaboración constante entre los miembros del equipo. Considerar todas las áreas: Diseño, Compras, Calidad, Producción, Industrialización, etc.	5	4	2	2	2	1	4	2	2	5	4	4	3	3	2	4

12. Compartimos información necesaria de manera oportuna.	5	4	4	3	3	2	3	3	2	5	3	4	2	4	3	4
13. Confío en la capacidad profesional de mis compañeros.	5	5	5	3	4	3	4	2	3	5	4	4	4	4	3	5
14. Existe apoyo mutuo cuando alguien enfrenta dificultades.	4	4	4	3	3	3	4	3	3	5	4	4	3	3	4	4
15. El equipo mantiene un ambiente respetuoso y empático.	5	4	4	3	3	3	4	3	4	5	4	4	4	4	3	4
16. Celebramos juntos los logros del equipo.	5	4	4	3	2	2	3	2	3	4	3	3	3	4	4	2
17. El equipo documenta procesos, aprendizajes y buenas prácticas.	4	3	2	4	4	3	3	2	1	5	3	4	3	4	2	3
18. Existe un mecanismo para compartir conocimiento entre los miembros.	5	4	4	3	3	2	3	3	1	5	4	3	3	2	4	4
19. Se promueve la capacitación constante.	4	2	4	2	3	2	3	2	1	4	2	3	4	2	4	4
20. Analizamos errores para aprender, no para culpar.	4	3	2	3	3	3	3	2	1	5	4	4	2	2	2	4
21. El equipo suele cumplir o superar sus objetivos.	5	4	4	2	3	4	3	3	2	5	4	3	3	4	2	4
22. Tomamos decisiones basadas en datos y análisis.	5	4	4	4	2	4	4	3	3	5	4	3	4	3	3	5
23. El equipo se adapta rápidamente a los cambios.	5	4	2	3	5	3	3	3	3	5	4	3	3	2	1	5

24. Buscamos constantemente nuevas formas de mejorar.	5	4	4	4	4	3	3	3	3	5	4	4	3	3	2	4
25. El líder del equipo facilita la comunicación y la participación.	5	5	5	4	4	3	3	3	4	5	4	4	4	4	4	4
26. El líder promueve el desarrollo profesional de los miembros.	5	3	4	3	4	4	3	2	4	5	3	4	3	4	4	3
27. El líder fomenta la toma de decisiones compartida.	5	4	4	4	3	3	3	4	4	5	3	4	5	3	4	3
28. El líder reconoce y valora el esfuerzo individual y colectivo.	5	4	5	4	3	3	4	3	3	5	3	4	3	4	4	4
Puntuación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Puntuación total	136	113	102	91	89	82	96	77	80	137	101	103	92	94	89	108

Tabla 6: Respuestas a cuestionario

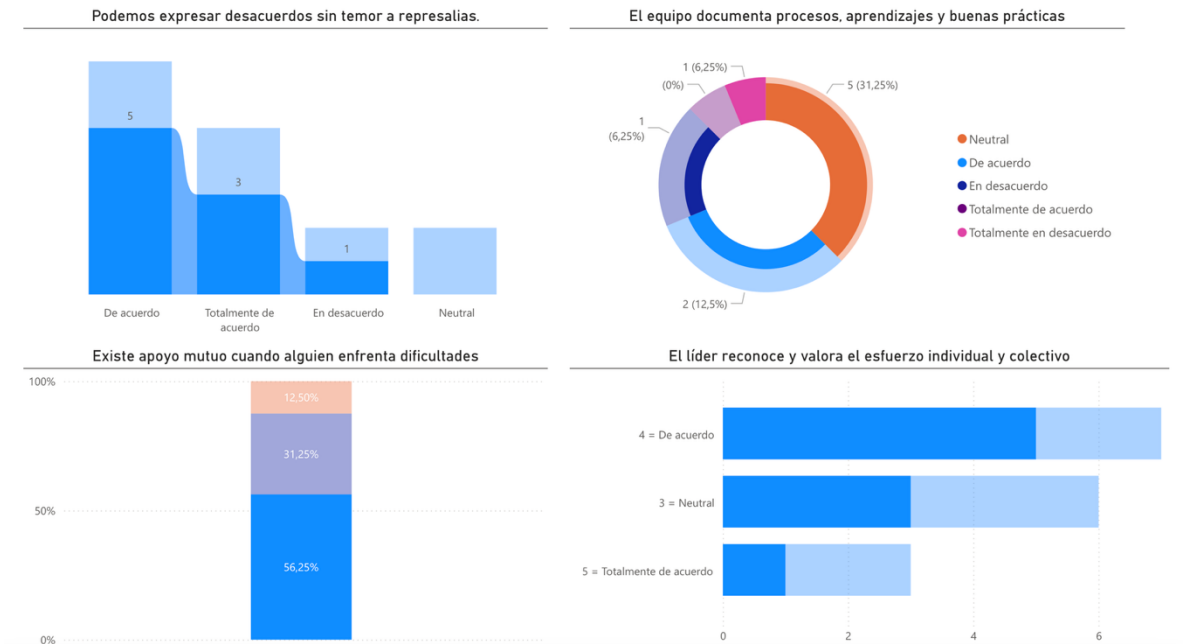


Ilustración 4: Análisis comparativo cuando se expresan desacuerdos

Con respecto a la Ilustración 4, se observa una correlación entre variables para un análisis profundo de lo expresado por los integrantes de los equipos, en este sentido los cuatro componentes que se analizaron fue: a) la posibilidad de expresar desacuerdos sin temor a represalias, b) existe apoyo mutuo cuando alguien enfrenta dificultades, c) el equipo documenta procesos, aprendizajes y buenas prácticas y d) el líder reconoce y valora el esfuerzo individual y colectivo.

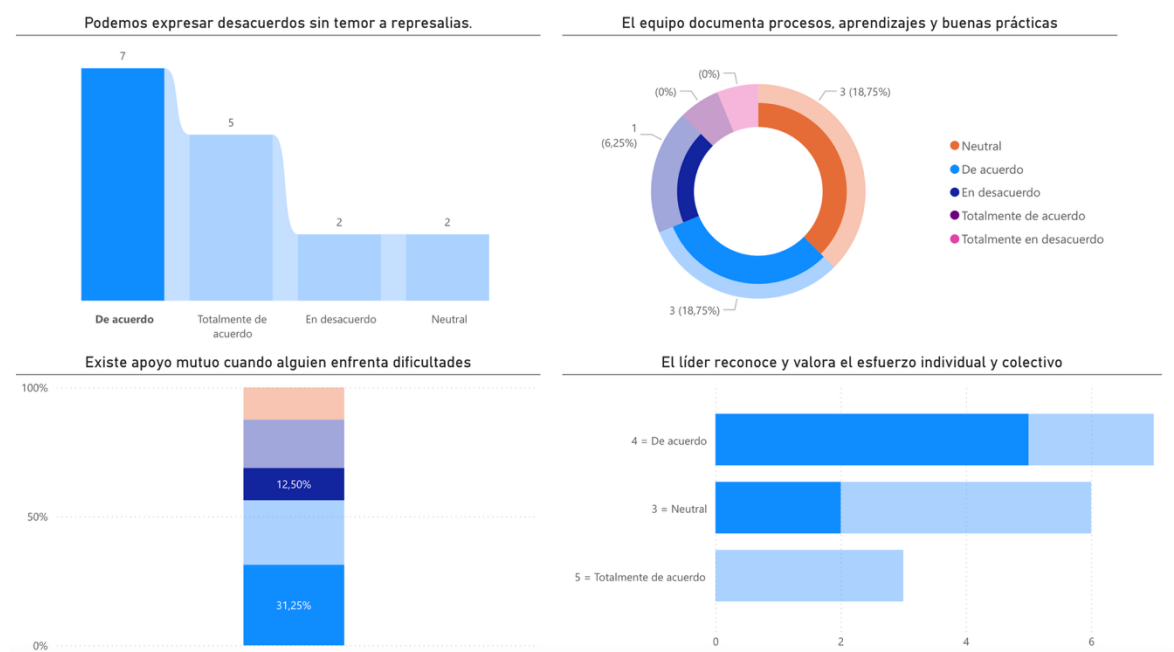


Ilustración 5: Análisis comparativo cuando se expresan desacuerdos y el líder reconoce y valora el esfuerzo individual y colectivo

Cuando se seleccionó en la Ilustración 5 la posibilidad de expresar desacuerdos sin temor a represalias, la respuesta con mayor frecuencia fue “de acuerdo”, mientras que el reconocer que existe apoyo mutuo cuando alguien enfrenta dificultades fue un 31.25% de un completo desconocimiento de dicho apoyo; y paralelamente se identificó cuando el equipo documenta procesos, aprendizajes y buenas prácticas fue con una postura “neutral” con el mayor porcentaje de un 18.75% y con respecto al papel del líder si reconoce y valora el esfuerzo individual y colectivo señalaron estar de acuerdo.

Esto nos lleva a declarar que a pesar de que hay prácticas de documentar procesos y buenas prácticas, no hay apoyo mutuo en dificultades; pero sí hay un reconocimiento del liderazgo ante el esfuerzo y ello reforza la idea de poder expresar desacuerdos cuando algo no se ajusta a los procesos.

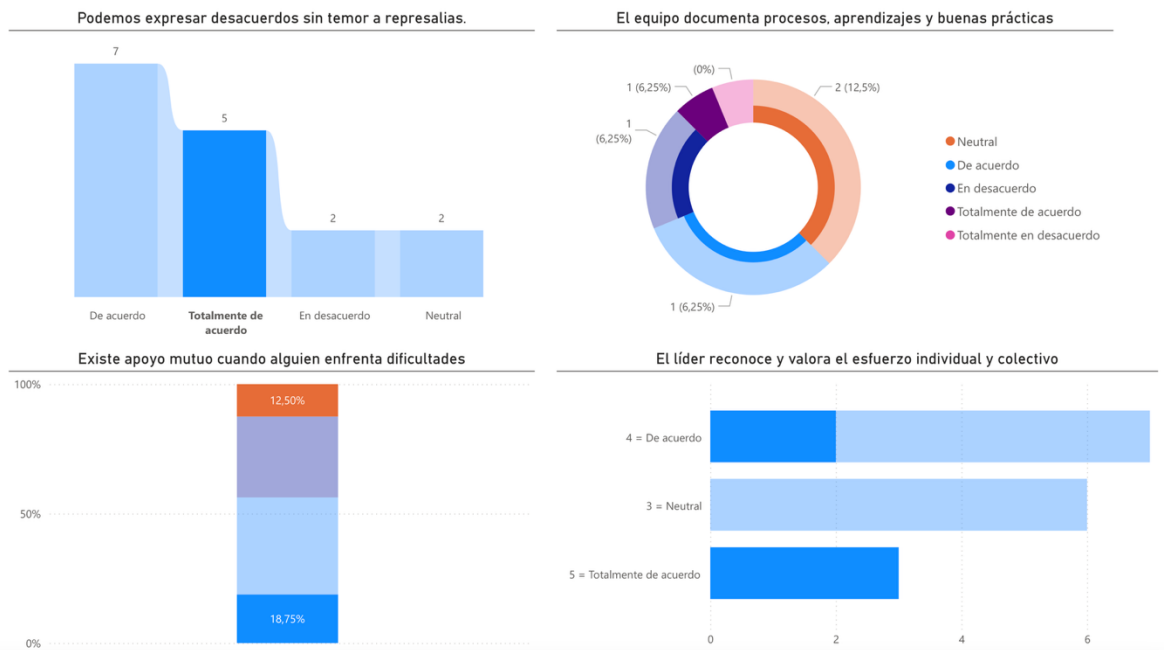


Ilustración 6: Análisis comparativo cuando se expresan desacuerdos y el equipo no documenta procesos

Con las mismas variables, pero seleccionando estar totalmente de acuerdo con respecto a expresar desacuerdos sin represalias (Ilustración 6), se observa un movimiento entre el resto de las variables analizadas, destacando que el liderazgo es más visible al reconocer el esfuerzo individual y también colectivo.

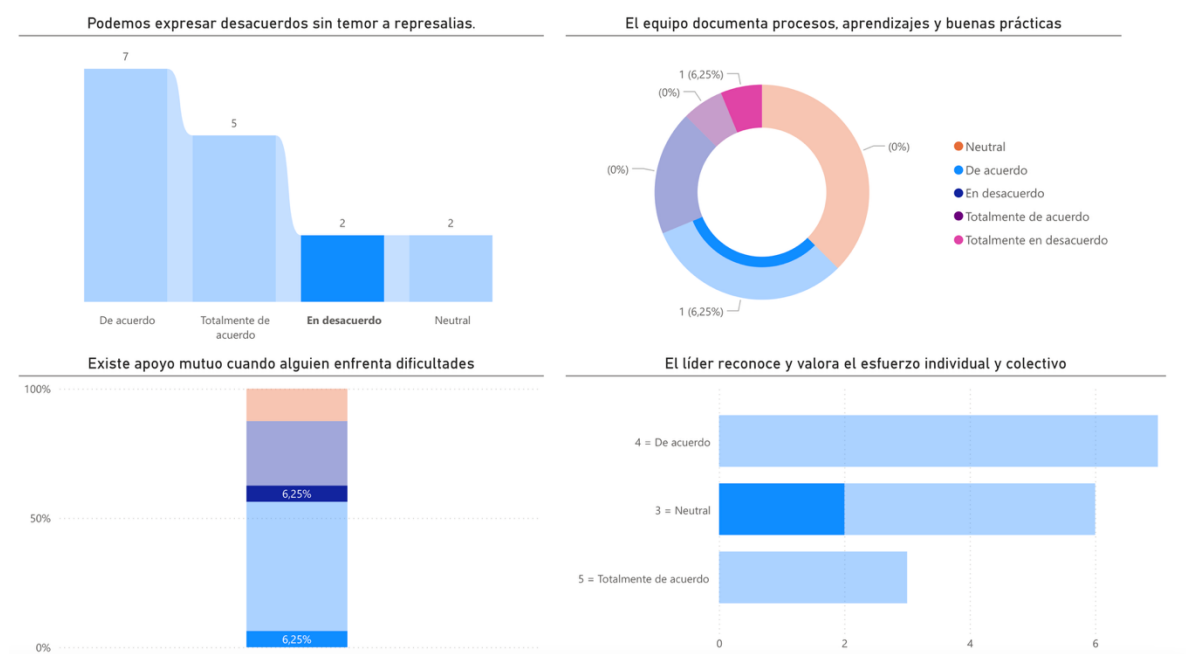


Ilustración 7: Análisis comparativo no expresan desacuerdos y la percepción del liderazgo se desconoce

Cuando no están de acuerdo con expresarse sin represalias, se identifica que hay neutralidad tanto en el reconocimiento del liderazgo por valorar el esfuerzo y en el poco apoyo mutuo cuando alguien tiene dificultades. Y a pesar de ello se reconoce en una dicotomía entre estar de acuerdo y no estarlo con respecto a que el equipo documenta procesos y buenas prácticas (Ilustración 7).

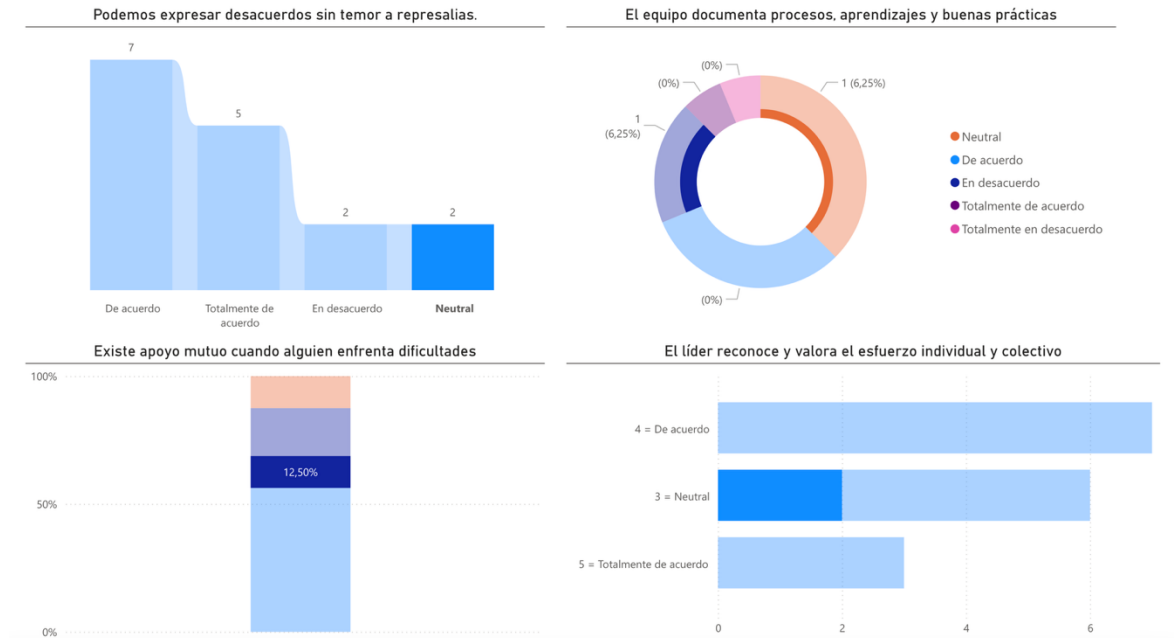


Ilustración 8: Análisis comparativo al ser neutral al expresar desacuerdos, neutral al percibir el liderazgo que reconoce y el poco apoyo mutuo entre colegas

Este es el escenario más negativo (Ilustración 8), dado que al ser neutral ante la posibilidad de expresar desacuerdos sin temor a represalias, el equipo no está de acuerdo con documentar procesos ni aprendizajes, y se muestra neutral ante el liderazgo que dice reconocer y valorar el esfuerzo. Así como la neutralidad ante identificar el apoyo cuando alguien enfrenta dificultades.

5. CONCLUSIONES

El propósito de esta investigación es estudiar cuáles son las problemáticas que se presentan en cada una de las fases del APQP así como verificar en que grado de madurez se encuentran los equipos o detectar si ya son equipos de alto rendimiento. En el apartado de metodología se pudo conocer más sobre la teoría que existe. Si bien no toda la teoría se puede aplicar de manera directa, el socializar este tema con los diferentes miembros genera apertura para encontrar más problemáticas y algunas soluciones que no estaban detectadas al inicio de la investigación.

Con base a las entrevistas se detectaron opiniones en común, de los 3 participantes lo que lleva a definir las siguientes propuestas de mejora para:

1. Realizar capacitaciones a los líderes de proyecto y a los miembros del equipo en habilidades blandas: liderazgo, coaching y comunicación.
2. Realizar capacitaciones a los miembros del equipo en uso y función de los productos. Así como documentar para propiciar el aprendizaje autodidacta.
3. Documentar lecciones aprendidas de APQP e incluirlas en las revisiones de AMEF.
4. Incrementar la comunicación, sobre avances del proyecto, fechas importantes, etc y compartir a toda la planta a través de las pantallas de comunicación.
5. Realizar actividades de integración entre los miembros del equipo.
6. Trabajar con el equipo para que queden claras las entradas y salidas de cada una de las fases de APQP. Así como definir relación laboral (cliente-proveedor) entre cada miembro del equipo y las diferentes áreas.
7. Definir un líder por área, que sea parte del equipo de APQP. De manera que dicho equipo siempre sea el mismo.
8. Documentar conocimiento del proyecto, sobre todo de las áreas que se encuentran en México, como es conocimiento del proceso de ensamble e inyección.

En cuanto al grado de madurez de los equipos, a través del cuestionario se pudo detectar que el promedio en general es de 99, lo que indica que es un equipo con alto potencial, pero con áreas por fortalecer. Y para entender este resultado, en la tabla a continuación se muestran los parámetros.

Puntos	Descripción e información a considerar.
116–145	Equipo de Alto Rendimiento consolidado.
puntos:	<i>Nota: considerando que todos los resultados son 4 ó 5 (de acuerdo o totalmente de acuerdo).</i>

87–115 puntos:	Equipo con alto potencial , pero con áreas por fortalecer. <i>Nota: considerando que todos los resultados son 3 (Neutral).</i>
58–86 puntos:	Equipo funcional , pero lejos de un EAR. Necesita intervención. <i>Nota: considerando que todos los resultados son 2 (en desacuerdo).</i>
29–57 puntos:	Equipo con baja cohesión y bajo rendimiento. Requiere acciones urgentes. <i>Nota: considerando que todos los resultados son 1 (totalmente en desacuerdo).</i>

Tabla 7: Parámetros del cuestionario

El promedio anterior es de los 16 encuestados, sin embargo, si se hace el filtro por área los resultados son los siguientes.

ÁREA	PROMEDIO EN PUNTOS
MANTENIMIENTO	80
CADENA DE SUMINISTROS	82
INDUSTRIALIZACIÓN	86.5
PROYECTOS	91.5
CALIDAD	97
PRODUCCIÓN	108.5
COMPRAS	125

Tabla 8: Resultados del cuestionario por área

Con la tabla anterior se puede determinar que el área de proyectos, calidad y producción, consideran al equipo como un equipo con alto potencial pero que tiene área por fortalecer. Mientras los miembros de compras consideran al equipo como un equipo de alto rendimiento. Sin embargo, las áreas de la cadena de suministros (logística) y mantenimiento, consideran que el equipo es funcional pero que está lejos de ser un equipo de alto rendimiento.

Al analizar estos resultados, se intuye que como el equipo de compras, al que pertenece personal relativamente nuevo (menor a dos años) y que no conoce mucho técnicamente de los productos, considere al equipo de esta manera (como alto rendimiento) por la falta de conocimientos técnicos que tienen. Y por otro lado el equipo de mantenimiento, considera que el equipo es sólo funcional, por las pocas actividades que tiene dentro del APQP así como la cadena de suministros, lo que por ende coincide con las opiniones de las entrevistas, que debe existir mayor comunicación y mayor difusión de información para todas las áreas productivas, de esta manera podría lograrse mayor involucramiento y conocimiento de las áreas. Realizando difusiones de información se propiciaría el aprendizaje autodidacta.

Si al cuestionario aplicamos filtros y evaluamos de acuerdo al bloque de preguntas obtendremos resultados que nos indicarán que puntos hay que mejorar.

Puntos	Descripción e información a considerar.
16 - 20 puntos:	Equipo de Alto Rendimiento consolidado. <i>Nota: considerando que todos los resultados son 4 ó 5 (de acuerdo o totalmente de acuerdo).</i>
12 - 15 puntos:	Equipo con alto potencial, pero con áreas por fortalecer. <i>Nota: considerando que todos los resultados son 3 (Neutral).</i>
8 - 11 puntos:	Equipo funcional, pero lejos de un EAR. Necesita intervención. <i>Nota: considerando que todos los resultados son 2 (en desacuerdo).</i>
4 - 10 puntos:	Equipo con baja cohesión y bajo rendimiento. Requiere acciones urgentes. <i>Nota: considerando que todos los resultados son 1 (totalmente en desacuerdo).</i>

Tabla 9: Parámetros del cuestionario por bloques

Evaluación por bloques	Puntos
Bloque 1. Objetivos claros y alineación	15
Bloque 2. Roles y responsabilidades	14
Bloque 3. Comunicación y colaboración	14
Bloque 4. Confianza y cohesión	15
Bloque 5. Gestión del conocimiento y mejora continua	12
Bloque 6. Desempeño y resultados	14
Bloque 7. Liderazgo	15

Tabla 10: Resultados del cuestionario por bloques

Derivado de las tablas anteriores, se concluye que el bloque con puntaje más bajo es el 5. Gestión del conocimiento y mejora continua. Que, aunque es bajo sigue dentro del equipo con alto potencial, pero no llega al equipo de alto rendimiento. Este resultado es similar al obtenido en las entrevistas, en el que la documentación de lecciones aprendidas es insuficiente y al no documentarse se corre el riesgo de detonar nuevos errores que pudieron haberse evitado. Coincide con las entrevistas además con la propuesta de incentivar a realizar capacitaciones internas para propiciar el conocimiento del producto o para capacitar habilidades blandas como: liderazgo y coaching.

Los bloques sucesivos con puntajes bajos son: Bloque 2. Roles y responsabilidades, Bloque 3. Comunicación y colaboración y Bloque 6. Desempeño y resultados. Estos bloques se relacionan con las entrevistas en el punto de que

existen ambigüedades o que el equipo no conoce la relación de sus procedimientos dentro de su misma área o con otras. Por lo que se sugiere documentar y validar cada una de las actividades de las fases del APQP con los integrantes del equipo.

Antes de la aplicación del cuestionario, se consideraba que las evaluaciones para el liderazgo serían bajas, pero se observa en los resultados que el equipo considera que el líder tiene potencial, sólo hace falta pulir las debilidades.

En la tabla a continuación podremos observar las 6 preguntas más significativas, ya que están relacionadas a los mayores y los menores promedios.

Pregunta	Promedio por pregunta
19. Se promueve la capacitación constante.	2.88
20. Analizamos errores para aprender, no para culpar.	2.94
11. Existe colaboración constante entre los miembros del equipo. Considerar todas las áreas: Diseño, Compras, Calidad, Producción, Industrialización, etc.	3.06
13. Confío en la capacidad profesional de mis compañeros.	3.94
25. El líder del equipo facilita la comunicación y la participación.	4.06
5. Tengo claridad sobre mis responsabilidades dentro del equipo.	4.25

Tabla 11: Resumen de preguntas con mayores y menores promedios

La tabla anterior es útil para destacar la necesidad del equipo por capacitaciones. Así como para incentivar la mejora continua, sin culpar al equipo. Sin embargo, contradice los resultados de las entrevistas ya que, el equipo menciona que tiene claridad en sus responsabilidades. Para este punto es necesario analizar más información y cuestionar más al equipo, ya que puede tener claras sus responsabilidades, pero tal vez no conozca el impacto de ellas con sus compañeros de trabajo.

a) Se cumple la hipótesis:

Con esta investigación se valida la hipótesis: Si los equipos conocen las problemáticas de las fases de la metodología APQP, ENTONCES podrán adecuar su práctica desde la gestión del conocimiento para hacer eficiente la toma de decisiones y ampliar la responsabilidad. Así como desarrollarse como un equipo de alto rendimiento. Se valida ya que, socializando con los miembros del equipo, escuchando y comparando sus opiniones, se concluye que muchas soluciones y propuestas de mejora las tiene el mismo equipo. Que si bien no es equipo de alto rendimiento está cerca de lograrlo y conformarse como tal. Lo que sigue es aplicar

las metodologías aprendidas, así como las propuestas sugeridas por el equipo y monitorear los resultados

b) Responde a los objetivos/pregunta de investigación:

Este trabajo, responde la pregunta de investigación ¿La gestión del conocimiento será clave para poder integrar equipos de alto rendimiento en la consecución de metas y objetivos al momento de aplicar la metodología APQP?

Ya que, a través de las entrevistas y del cuestionario, se concluye que el equipo tiene potencial para ser un equipo de alto rendimiento pero que una de las debilidades es la gestión del conocimiento.

REFERENCIAS

- Argyris, C., & Schön, D. (1978). *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*. Addison-Wesley.
- Calitz, A. P., & Cullen, M. . (2017). *The Application of a Knowledge Management Framework to Automotive Original Component Manufacturers*. Interdisciplinary Journal of Information Knowledge, and Management.
- Davenport, T. H. (1998). *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Harvard Business School Press.
- Goleman, D. (1998). *Working with Emotional Intelligence*. . New York: Bantam Books.
- Hersey, P., & Blanchard, K. H. . (1977). *Management of Organizational Behavior: Utilizing Human Resources*. Prentice Hall.
- Katzenbach, J. R. (1998). *Teams at the Top: Unleashing the Potential of Both Teams and Individual Leaders*. . Harvard Business Review Press.
- Katzenbach, J. R., & Smith, D. K. (1993). *The Wisdom of Teams: Creating the High-Performance Organization*. . Harvard Business Press.
- Nonaka, I., & Takeuchi, ,. H. (1995). *The Knowledge-Creating Company*. Oxford University.
- Rogers, C. (1951). *Client-Centered Therapy: Its Current Practice, Implications and Theory*. . Boston: Houghton Mifflin.
- Sajjan, D. (2014). *Success factors for quality in product development*. DIVA Portal.
- Schmidt, R. (2021). *Revealing knowledge workers' tacit knowledge usage in the product development department of a multinational automotive manufacturer*. University of Worcester.
- Senge, P. (1990). *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*. New York: Doubleday.
- Volpato, G. A., & Stocchetti, A. (2008). *Knowledge Management in the Automotive Supply Chain: Exploring Suppliers' Point of View*. ResearchGate.

ANEXOS

ANEXO A: Siglas y Abreviaturas

- KM: Knowledge management (Gestión del conocimiento).
- APQP: Planificación Avanzada de la Calidad del Producto (Advance Product Quality Planning).
- AMEF: Análisis Modal de Fallos y Efectos
- EAR: Equipos de alto rendimiento
- UAQ: Universidad Autónoma de Querétaro

ANEXO B. Entrevista semiestructurada

Este instrumento tiene el objetivo de identificar que debilidades o fortalezas tiene la metodología APQP en su aplicación y forma parte de una investigación en curso para una tesis de la UAQ. Por eso deseo saber si me da autorización de grabar la entrevista, es con fines informativos y no representa ninguna postura organizacional.

Nombre:

Puesto o rol en el proyecto:

Años de experiencia en la industria automotriz:

Antigüedad en la empresa

Participa en proyectos APQP: ☐ Sí ☐ No

Área principal de desempeño: ☐ Ingeniería ☐ Calidad ☐ Producción ☐ Compras
☐ Otro: _____

Este instrumento cuenta con seis fases en las que se busca conocer su opinión, dada su experiencia....

Fase 1 – Planificación y definición del programa

- 1 ¿Considera que se logra la participación de todas las áreas desde el inicio del programa? ¿Cómo lo lograría?
- 2 ¿Qué tanto sabe del proyecto y como se sería más fácil aprender por su cuenta?

Fase 2 – Diseño y desarrollo del producto

- 3 ¿Considera que los cambios de producto se documentan adecuadamente? ¿Cómo sugiere que se pueda mejorar?
- 4 ¿Considera que una reunión a la semana es suficiente para el seguimiento al proyecto? O ¿cómo se podría mejorar?

Fase 3 – Diseño y desarrollo del proceso

- 5 ¿Cuáles son los principales obstáculos al momento de desarrollar o validar los procesos de manufactura?
- 6 ¿Qué factores te afectan para que puedas terminar tus actividades a tiempo?

Fase 4 – Validación del producto y del proceso

- 7 ¿Cómo se manejan los problemas detectados antes del lanzamiento del producto?
- 8 ¿Qué tipo de retroalimentación se da entre las áreas después de las validaciones?

Fase 5 – Retroalimentación, evaluación y acción correctiva

- 9 ¿Se documentan las lecciones aprendidas? ¿De qué manera?
- 10 ¿Cómo se asegura que las mejoras detectadas se apliquen en proyectos futuros?

Fase 6 – Gestión del conocimiento y aprendizaje organizacional

- 11 ¿Qué factores favorecen el trabajo colaborativo y el alto rendimiento dentro del equipo APQP?
- 12 ¿Qué recomendaciones haría para mejorar la gestión del conocimiento y el desempeño de los equipos APQP?

Reflexión final

Desde su experiencia,

¿Qué sugerencias haría para fortalecer el liderazgo y la colaboración en futuros equipos APQP?

ANEXO C. Diagnóstico

Este instrumento tiene el objetivo de identificar en qué fase se encuentra el equipo de proyectos y forma parte de una investigación en curso para una tesis de la UAQ. Por lo que dicho cuestionario no representa ninguna postura organizacional. Para contestar las preguntas toma en cuenta los proyectos en los que estés trabajando actualmente.

Instrucciones: Lee cada pregunta y marca con el nivel que estás de acuerdo en cada afirmación.

1 = Totalmente en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Neutral

4 = De acuerdo

5 = Totalmente de acuerdo

Bloque 1. Objetivos claros y alineación

- 1 Conozco claramente los objetivos y fechas principales del proyecto.
- 2 Revisamos y actualizamos nuestros objetivos de manera periódica.
- 3 Los objetivos del equipo son realistas y alcanzables con los recursos actuales
- 4 4. Considero que los objetivos motivan y generan sentido de propósito en el equipo.

Bloque 2. Roles y responsabilidades

- 5 Tengo claridad sobre mis responsabilidades dentro del equipo.
- 6 Todos en el equipo conocen sus roles y no existen ambigüedades.
- 7 Siento que en el equipo trabajamos con una responsabilidad compartida
- 8 Cuando existe una nueva tarea, sabemos quién debe asumirla.

Bloque 3. Comunicación y colaboración

- 9 La comunicación dentro del equipo es abierta y transparente.
- 10 Podemos expresar desacuerdos sin temor a represalias.

11 Existe colaboración constante entre los miembros del equipo. Considerar todas las áreas: Diseño, Compras, calidad, Producción, industrialización, etc.

12 Compartimos información necesaria de manera oportuna.

Bloque 4. Confianza y cohesión

13 Confío en la capacidad profesional de mis compañeros.

14 Existe apoyo mutuo cuando alguien enfrenta dificultades.

15 El equipo mantiene un ambiente respetuoso y empático.

16 Celebramos juntos los logros del equipo.

Bloque 6. Gestión del conocimiento y mejora continua

17 El equipo documenta procesos, aprendizajes y buenas prácticas.

18 Existe un mecanismo para compartir conocimiento entre los miembros.

19 Se promueve la capacitación constante.

20 Analizamos errores para aprender, no para culpar.

Bloque 7. Desempeño y resultados

21 El equipo suele cumplir o superar sus objetivos.

22 Tomamos decisiones basadas en datos y análisis.

23 El equipo se adapta rápidamente a los cambios.

24 Buscamos constantemente nuevas formas de mejorar.

Bloque 5. Liderazgo

25 El líder del equipo facilita la comunicación y la participación.

26 El líder promueve el desarrollo profesional de los miembros.

27 El líder fomenta la toma de decisiones compartida.

28 El líder reconoce y valora el esfuerzo individual y colectivo.