

Proyecto Fin de Máster Ingeniería Industrial

Proyecto De Mejora Del Sistema De Calidad De Una Cadena De Suministro Dentro Del Sector Aeronáutico

Autor: Ana Rosales Muriel

Tutor: Luis V. Bohórquez Jiménez

**Dpto. de Ingeniería Mecánica y Fabricación
Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Universidad de Sevilla**

Sevilla, 2019



Proyecto Fin de Máster
Ingeniería Industrial

Proyecto De Mejora Del Sistema De Calidad De Una Cadena De Suministro Dentro Del Sector Aeronáutico

Autor:

Ana Rosales Muriel

Tutor:

Luis V. Bohórquez Jiménez

Profesor titular

Dpto. de Ingeniería Mecánica y Fabricación

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Universidad de Sevilla

Sevilla, 2019

Proyecto Fin de Carrera: Proyecto De Mejora Del Sistema De Calidad De Una Cadena De Suministro Dentro Del Sector Aeronáutico

Autor: Ana Rosales Muriel

Tutor: Luis V. Bohórquez Jiménez

El tribunal nombrado para juzgar el Proyecto arriba indicado, compuesto por los siguientes miembros:

Presidente:

Vocales:

Secretario:

Acuerdan otorgarle la calificación de:

Sevilla, 2019

El Secretario del Tribunal

A mi familia, por su apoyo incondicional durante toda mi vida.

A todos mis profesores, por acompañarme en el duro camino de la ingeniería y hacerme crecer en él.

Resumen

Este proyecto nace de dos necesidades claves para Airbus de cara a mantener su fiabilidad y competitividad frente al cliente: ahorrar costes y reforzar la gestión de su sistema de calidad. Es por ello, que se plantea el desarrollo de una serie de planes de acción para conseguir cambios en la mentalidad y el método de trabajo que reduzcan el elevado número de no conformidades actualmente existentes en la cadena de suministro.

Estos planes de acción tienen un amplio rango de actuación y establecen diferentes mecanismos de formación para el personal, como por ejemplo seguimientos periódicos o visitas al proveedor con el propósito de aprender in-situ ciertos procedimientos.

La finalidad última del proyecto no es otra que mejorar la gestión del sistema de calidad en los proveedores aportandoles las herramientas necesarias y adecuadas para llevarlo a cabo de manera que perdure en el tiempo.

Abstract

This project was born from two key needs for Airbus in order to maintain its reliability and competitiveness with the customer: saving costs and reinforcing its quality management system.

It is for this reason that the development of action plans is proposed to achieve changes in the way of working and in the culture of the people, to reduce the high number of non-conformities currently existing in the supply chain.

These action plans have a wide range of actions and establish different training plans for personnel, such as periodic follow-ups or visits to the supplier, with the purpose of teaching and learning certain procedures in the supplier site, where people work .

The principal purpose of the project is s to improve the quality management system in suppliers by providing them the necessary and appropriate tools to carry it out in a way that lasts over time.

Índice

Resumen	ix
Abstract	xi
Índice	xiii
Índice de Tablas	xv
Índice de Figuras	xvii
1. Introducción	1
2. Antecedentes	3
3. Palabras Clave	5
4. Objetivos	7
5. Desarrollo del Proyecto	9
5.1. <i>Análisis de datos</i>	9
5.1.1 Auditorías industriales	10
5.1.2 Estudio del número de escapes de calidad	12
5.1.3 Estudio de concesiones.	14
5.1.4 Análisis de la calidad en la gestión de 8Ds	16
5.1.5 Análisis del estado de cumplimiento de tiempos en los 8ds.	18
5.1.6 Análisis de las no conformidades de los 8ds. Tipos vs causas.	20
5.2. <i>Conclusiones tras el análisis de datos</i>	21
5.3. <i>Estudio económico</i>	23
5.4. <i>Herramienta de seguimiento del proyecto</i>	24
5.4.1. Read me	24
5.4.2. Questionnaire	25
5.4.3. Cover	26
5.4.4. Gap	28
5.4.5. Kpi	29
5.5. <i>Pasos del proyecto y Planes de acción</i>	33
5.5.1. Fase de evaluación	34
5.5.2. Fase de formación	34
5.5.3. Fase de seguimiento	35
5.6. <i>Informe del proyecto</i>	35
6. Implementación del Proyecto	37
6.1. <i>Procedimiento</i>	37
6.2. <i>Planificación</i>	38
6.3. <i>Presentación del proyecto</i>	40
6.4. <i>Comienzo de elaboración</i>	40
7. Conclusiones	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 5-1. Tipos de findings en auditorías	11
Tabla 5-2. Puntuación del <i>ZOOM</i> por bloques	29
Tabla 5-3. Puntuación total del <i>ZOOM</i>	29
Tabla 5-4. Progresión de la calidad del proveedor	30
Tabla 5-5. Periodicidad del <i>ZOOM</i>	33
Tabla 6-1. Apartados del procedimiento	37
Tabla 6-2. Cabecera de la planificación según criterios establecidos	39
Tabla 6-3. Criterios de prioridad para la planificación	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 5-1. Distribución de findings en auditorías	11
Figura 5-2. Distribución de findings por sede	12
Figura 5-3. Leyenda de gráfica 5-2	12
Figura 5-4. Número de Escapes de calidad por proveedor	13
Figura 5-5. Porcentaje de escapes de calidad	13
Figura 5-6. Número de concesiones en 2017	14
Figura 5-7. Número de concesiones en 2018	14
Figura 5-8. Concesiones de los 5 mayores contribuidores en 2017	15
Figura 5-9. Concesiones de los 5 mayores contribuidores en 2018	15
Figura 5-10. Calidad en los pasos de un 8D	16
Figura 5-11. Calidad en los pasos de un 8D para un proveedor concreto A	17
Figura 5-12. Calidad en los pasos de un 8D para un proveedor concreto B	17
Figura 5-13. Tiempos en que cumplimenta un 8D un proveedor concreto A	18
Figura 5-14. Tiempos en que cumplimenta un 8D un proveedor concreto A	19
Figura 5-15. Agrupación por tipos de no conformidades	20
Figura 5-16. Agrupación por causa raíz de no conformidades	21
Figura 5-17. Cabecera de <i>Read me</i>	25
Figura 5-18. Cabecera del cuestionario	25
Figura 5-19. Comienzo del cuestionario	26
Figura 5-20. Formato del informe	27
Figura 5-21. Formato del <i>GAP</i>	28
Figura 5-22. Gráfico radar que muestra el nivel de calidad del proveedor y su nivel óptimo	29
Figura 5-23. Progresión de la calidad del proveedor	30
Figura 5-24. Informe del KPI del <i>ZOOM</i>	31

1. INTRODUCCIÓN

AIRBUS es la corporación industrial más importante de la Unión Europea dentro del segmento de negocio de la aviación y el espacio y el mayor grupo aeroespacial del mundo, disputando el primer puesto con Boeing.

Este proyecto se enmarca en la división AIRBUS OPERATIONS, en la sección del departamento de Supply Chain & Quality.

Dentro de su ámbito de negocio, este departamento cuenta con una extensa cadena de empresas que trabajan para ella, ya sea empresas de servicios que prestan apoyo a diferentes tareas o proveedores que aportan piezas para la fabricación de aeronaves.

Para ello, cuenta con una cadena de suministro de un calibre muy extenso.

En toda empresa que trabaje con proveedores, se busca desde el departamento de Supply Chain & Quality unos niveles de calidad. Estos niveles deben ser aceptables para que el rendimiento tanto de la misma empresa como de la cadena de suministro sea óptimo.

En la realidad, alcanzar estos niveles de calidad no es sencillo, pues surgen innumerables problemas dentro de los proveedores que se traducen en no conformidades de diferentes tipos y por diferentes causas, que deben ser gestionados con rapidez y profesionalidad, tanto por parte de Airbus como del proveedor, e incluso del cliente.

No se trata de obtener unos niveles de calidad aceptables, sino de que estos niveles sean excepcionales, de manera que sea el valor añadido que una empresa aporta y lo que le diferencia de la competencia.

En este caso, se podría decir que en el mercado mundial de las aeroestructuras existe un duopolio que comparten las empresas Airbus y Boeing.

El mayor propósito de la mejora continua de la calidad de la empresa AIRBUS es conseguir ofrecer al cliente la seguridad y confianza necesaria para que apueste por su oferta.

2. ANTECEDENTES

La empresa Airbus divide su cadena de suministro en departamentos en los cuales se controlan los proveedores que se encargan de los distintos productos que integran y son necesarios para construir una aeroestructura.

En nuestro caso, nos centraremos en un departamento concreto que se encarga de diferentes paquetes de trabajo que abarcan una serie de proveedores. Se entiende por esto que no recoge la totalidad de la cadena de suministro de Airbus pues sería un proyecto inabordable.

Se debe tener en cuenta que en este proyecto se omitirán nombres y ciertos datos reales debido a temas de confidencialidad.

Este proyecto nace de la necesidad real de alcanzar y mantener unos niveles de calidad dentro de la cadena de suministro de una empresa, a través de un procedimiento de actuación y de un seguimiento en el proveedor que nos asegure un refuerzo y una mejora de la gestión de la calidad de extremo a extremo en todos los proveedores.

Se han lanzado varias iniciativas dentro de la empresa para reforzar y mejorar la gestión de calidad end to end en todos los proveedores dentro del perímetro del departamento.

Sin embargo, se han recogido datos que reflejan de manera objetiva que esta mejora y control de la calidad no es lo suficientemente efectiva, de manera que se incurre en gastos de no calidad que afectan a la economía de la empresa.

Es decir, las acciones de mejora implementadas no son lo suficientemente robustas como para mantener el nivel requerido de calidad.

3. PALABRAS CLAVE

Se describen en este apartado distintas definiciones y herramientas que se utilizan para la gestión de la calidad que son necesarias para conocer el desarrollo de este procedimiento:

- No-Conformidad: una no conformidad trata simplemente del incumplimiento de un requisito, que debe ser gestionado.
- Escape de Calidad: Un escape de calidad es una no conformidad que se ha detectado cuando el avión ha abandonado las instalaciones de producción y es entregado al cliente. En este término se incluyen los EVENTs, SARIs y QSRs.
- EVENT: Un EVENT o evento de seguridad es una acción dirigida contra una función con la intención de causar un cambio de estado relevante de seguridad de la función. Puede ser intencional o inadvertido.
- SARI: Los SARIs (Safety Related Item) son problemas a nivel de fabricación, similares a los EVENT, pero con la diferencia de que tienen, o podrían tener, un impacto en seguridad.
- QSR: Los QSR (Quality Survey Report) registran las no conformidades que se sabe o se cree que existen en más de una aeronave o componente de producción/desarrollo, ya liberado de su lugar de producción, aeronave en servicio o repuesto de Airbus e inicia una única inspección o trabajo de seguimiento para corregir las no conformidades.
- Concesión: Una concesión es una no conformidad que ocurre en el desarrollo y producción de una aeronave, piezas de repuesto o equipamiento que deben registrarse y rastrearse durante todo o parte del ciclo de vida de la aeronave
- Auditoría industrial (Supplier Industrial Audit): proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias y evaluar objetivamente a un proveedor para determinar la extensión de cumplimiento del proveedor con los requerimientos de Airbus.
- FAI (First Article Inspection): standard de calidad utilizado para demostrar la habilidad de un sistema de producción de producir piezas conformes a los requerimientos en serie demostrando su capacidad de repetición.
- Acción de contención: acción para controlar y mitigar el impacto de un problema y para proteger a la

organización y / o al cliente (por ejemplo, evitar que el problema empeore); incluye corrección, comunicación inmediata y verificación de que el problema no se degrada más.

- Acción de corrección: acción tomada para eliminar una no conformidad detectada del objeto en cuestión.
- Causa aparente: (también conocido como Causa obvia, Causa directa o Causa inmediata) evento o acción que resulta inmediatamente o precede a la no conformidad, y generalmente no coincide con la causa raíz.
- Causas contribuyentes: causas que por sí mismas no causarán el problema, pero pueden aumentar el riesgo de que ocurra el problema o sus impactos si se produce. El análisis de estas causas generalmente requiere un análisis más detallado de las condiciones existentes y las acciones asociadas.
- Causa principal o causa raíz: el (los) evento (s), acción (es) y / o condición (es) original (es) que generan (directamente o en cascada) una condición, situación, no conformidad o falla indeseable real o potencial. En ocasiones hay más de una causa raíz asociada a una no conformidad única o una causa raíz con múltiples causas contribuyentes.
- Acción correctiva: acción para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable para evitar que vuelva a ocurrir. La acción correctiva puede abordar todos los tipos de causas (por ejemplo, causas aparentes, contribuyentes, causas raíz).
- Acción preventiva: acción para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial indeseable. Se toman medidas preventivas para evitar la aparición inicial, mientras que se toman medidas correctivas para evitar que vuelvan a ocurrir.

4. OBJETIVOS

El objetivo principal de esta memoria es la explicación de un proyecto aplicado a un departamento concreto dentro de la compañía Airbus Operations.

Este proyecto está enfocado en el desarrollo de una metodología, unos procedimientos, indicadores, modo de trabajo y comunicación para un despliegue transversal en el perímetro escogido, a través de funciones basadas en los Estándares de Calidad para establecer un Sistema de Gestión de Calidad robusto en toda la organización de la Cadena de Suministro que aplica.

Los objetivos operativos de este proyecto son los siguientes:

- Erradicar y limpiar no conformidades, focalizándose en las causas raíz, para obtener la gestión preventiva y efectiva de la calidad del producto.
- Identificar y mitigar los riesgos que afectan a la calidad del producto
- Alcanzar una estricta aplicación de los requerimientos de calidad para así alcanzar la excelencia del rendimiento del proveedor.
- Actuar en las áreas débiles de la gestión de la calidad y los sistemas de control.
- Mejorar las habilidades de auto gestión del proveedor.
- Desarrollar una metodología de mejora para la gestión de la calidad en todo el perímetro del departamento, donde se trabaje en ambos sentidos: Airbus y proveedor.

Por ello, a partir de este punto, se comenzará la explicación de todo el proceso de desarrollo e implementación del proyecto, con el fin último de cumplir con los objetivos anteriormente expuestos y así conseguir tanto una gestión eficaz como un ahorro de costes derivado de los costes de no calidad.

Se pretende no solo conseguir unos resultados, sino implementar una gestión del cambio y una manera diferente de actuar en este ámbito que perdure en el tiempo, para que los modos de trabajo evolucionen y sean más efectivos de cara a la gestión del sistema de calidad.

5. DESARROLLO DEL PROYECTO

El proyecto va a constar de una serie de etapas que se enumeran a continuación:

- 1) Análisis de datos
- 2) Conclusiones
- 3) Estudio económico
- 4) Desarrollo de metodología y KPI's
- 5) Planes de acción
- 6) Resultados

Por motivos de confidencialidad de la empresa y su cadena de suministro, en la realización de este proyecto no se utilizará ningún nombre propio referido a ninguna entidad o persona física real, omitiendo estos datos a la hora de reflejar la información necesaria para el desarrollo de esta memoria.

5.1. Análisis de datos

En este apartado se ha hecho un estudio de una serie de parámetros para poder tener una visión, tanto global como por proveedor, del nivel de calidad del departamento.

En el perímetro que abarca el departamento hay 60 proveedores que trabajan en la entrega de paquetes de trabajo y que se encuentran activos en el trabajo diario a nivel operacional.

Cabe destacar que no todos los proveedores se encuentran en las mismas condiciones, ni con la misma carga de trabajo, ni tienen el mismo rendimiento. Hay mucha disparidad, tanto a nivel de entrega como a nivel geográfico, dimensión de la compañía, impacto en importancia del paquete de trabajo en cuestión... etc.

Es por ello que el estudio y análisis de datos nace de la necesidad de priorizar cuáles son los proveedores que más impactan en la calidad del departamento, cuáles tienen mayores problemas, y cuál es la mejor manera de solucionarlo o de implementar medidas para su mejora.

En este apartado se estudiarán:

- Auditorías
- Escapes de calidad
- Concesiones
- Calidad en la gestión de No Conformidades
- Tiempos de No Conformidades
- Análisis de No Conformidades. Tipos vs Causas.

Para poder entender los tres últimos bloques del estudio de los datos, debe conocerse la herramienta con la que se gestionan todas las no conformidades. La gestión de todas las no conformidades se realiza a través de las 8 disciplinas.

Las 8 Disciplinas, o el 8D, es un informe que trata de recoger los pasos que se deben seguir para manejar una no conformidad de manera ordenada y metódica, desde el descubrimiento del problema encontrado hasta su cierre y solución.

Las 8 disciplinas, es una de las técnicas empleadas para la determinación de soluciones efectivas, como siempre, con el fin de obtener la mejor calidad en nuestro producto o servicio.

Con la metodología 8D se puede encontrar la causa de raíz de cualquier problema, elaborar una solución a corto plazo y diseñar una solución a largo plazo.

La principal característica del proceso de 8D es su estructura, disciplina y metodología.

Las 8 disciplinas son las siguientes:

1. Descripción del problema.
2. Establecimiento del equipo de trabajo.
3. Análisis inicial.
4. Acciones de contención.
5. Identificación de las causas raíces.
6. Acciones correctivas.
7. Acciones preventivas.
8. Efectividad de la solución.

Mediante el estudio de estos informes 8D, donde cada no conformidad debe tener su correspondiente informe, se ha podido establecer los tipos de no conformidades más recurrentes al igual que las causas raíces más repetitivas.

Se ha estudiado también la calidad con la que se realiza la elaboración de cada uno de los pasos de este 8D, y la gestión de los tiempos que se deben cumplir para implementar cada paso.

Hay que tener en consideración que el ámbito de estudio de todos estos datos recoge los años 2017 y 2018 completos. Los datos anteriores al 01-01-2017 y los posteriores al 31-12-2018 no han sido tenidos en cuenta para este proyecto en cuestión.

A continuación, se muestra el estudio realizado para cada uno de los bloques descritos anteriormente:

5.1.1 Auditorías industriales

En este apartado, se han abarcado todas las auditorías de producto realizadas en los años 2017 y 2018, y se han agrupado las discrepancias encontradas (*finding*) en cinco divisiones para poder clasificarlas.

Estos 5 bloques destacados son:

- Gestión y control de su cadena de suministro
- Gestión de la calidad y sus fundamentos
- Certificación y control del producto (cumplimiento de toda la normativa, plano, etc.)
- Calificaciones y control de procesos
- Habilidades del personal, planificación de recursos y formación.

Se han realizado un total de 29 auditorías en los dos últimos años, habiendo encontrado un total de 251 *findings*.

Los resultados se muestran a continuación:

Tabla 5-1. Tipos de findings en auditorías

	FINDINGS	TOTAL per FINDING	TOTAL	%
1	Supply chain control and management	9	251	4%
2	Quality management & fundamentals	79		31%
3	Product control & certification (compliance with all normative, drawing, etc)	68		27%
4	Process control & qualifications	87		35%
5	Staff Skills, ressource planning and Training	8		3%

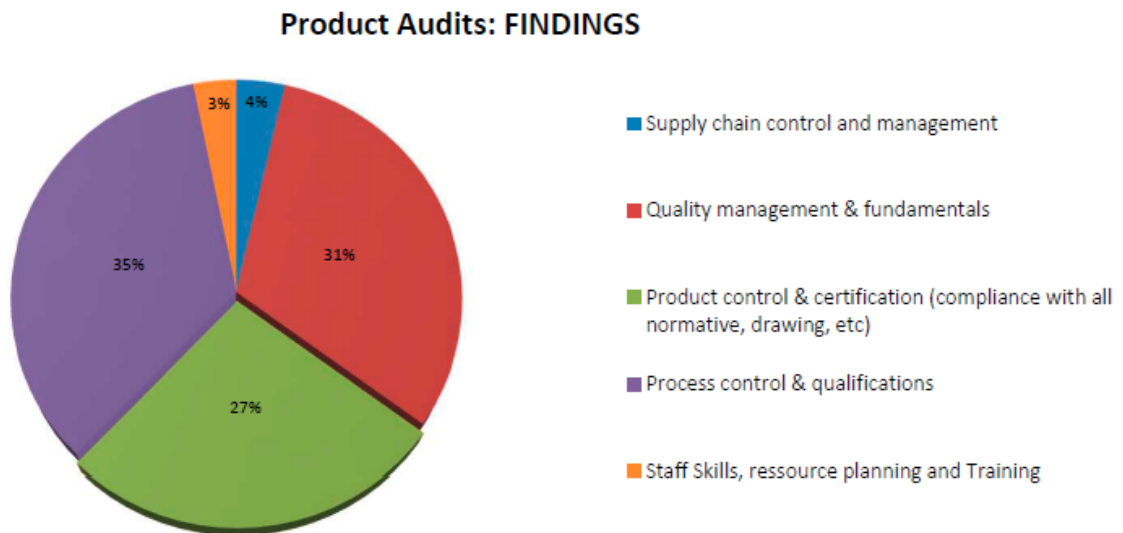


Figura 5-1. Distribución de findings en auditorías

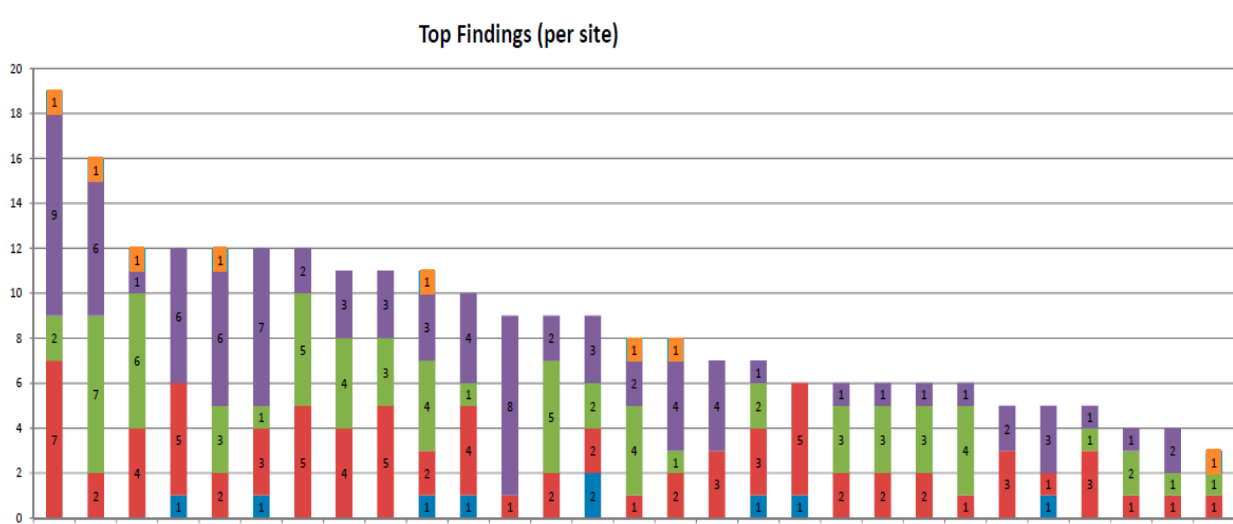


Figura 5-2. Distribución de findings por sede

1	Supply chain control and management
2	Quality management & fundamentals
3	Product control & certification (compliance with all normative, drawing, e
4	Process control & qualifications
5	Staff Skills, ressource planning and Training

Figura 5-3. Leyenda de gráfica 5-2

Se observa cómo hay auditorías en que se han detectado un número considerable de discrepancias, mientras que en otras el número no es relevante. Hay mucha diferencia entre los findings encontrados en las primeras auditorías destacadas en el Pareto y en las últimas.

También es importante destacar cómo hay tres grandes grupos de tipo de finding que abarcan prácticamente la totalidad de todos estos findings (un 93% del total).

5.1.2 Estudio del número de escapes de calidad

Se estudian el número de escapes de calidad que se han abierto en los proveedores correspondientes en los años 2017 y 2018. También se han tenido en cuenta los escapes de calidad que en el momento de la extracción de los datos no habían sido abiertos, pero sí se encontraban en la etapa previa, conocida como *Potential Quality Escape*, ya que el paso próximo y normal de este estado es que se consideren un escape de calidad más como los tantos otros.

Los resultados son los siguientes:



Figura 5-4. Número de Escapes de calidad por proveedor

Así, se han obtenido unos resultados donde se puede diferenciar de manera destacada como dos de los proveedores son los responsables de una gran parte de la totalidad de los escapes de calidad.

Reflejando este hecho de manera gráfica, encontramos que los dos mayores contribuidores en escapes de calidad (Quality escapes, QE), abarcan más de la mitad de todos ellos:

QE DISTRIBUTION PER SUPPLIER

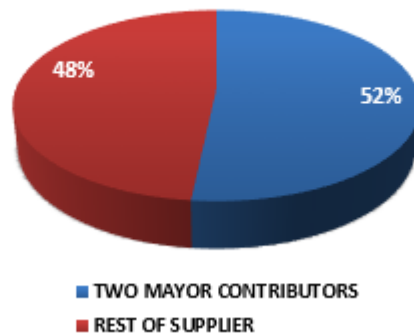


Figura 5-5. Porcentaje de escapes de calidad

Este hecho será fundamental en pasos próximos del proyecto.

5.1.3 Estudio de concesiones.

Se ha estudiado el número de concesiones que se abrieron en 2017 de manera mensual, y de la misma manera para el año 2018, comprobándose que desde el año 2016 las concesiones han disminuido considerablemente.

La disminución del número de concesiones ha sido posible a un proyecto lanzado dentro del departamento cuyo objetivo era la reducción de manera radical del número de concesiones, que estaban alcanzando unas cotas inadmisibles.

Se refleja con el transcurso de los años y los datos de los mismos, que este proyecto está teniendo un resultado más que satisfactorio, habiendo tenido una reducción del año 2016 al 2017 del 30%, y del año 2017 al 2018 del 40% del número de concesiones. Es decir, del año 2016 al 2018 se ha alcanzado una reducción del número de concesiones de casi el 50%. Aun así, este dato es meramente informativo y contextual pues no compete directamente al desarrollo del proyecto propio en cuestión.

Se reflejan así los datos analizados:

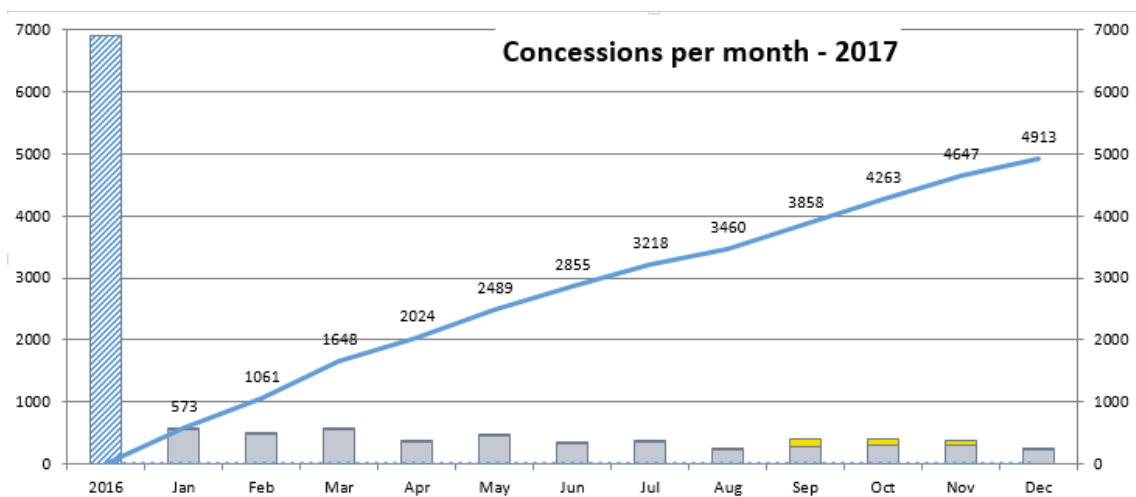


Figura 5-6. Número de concesiones en 2017

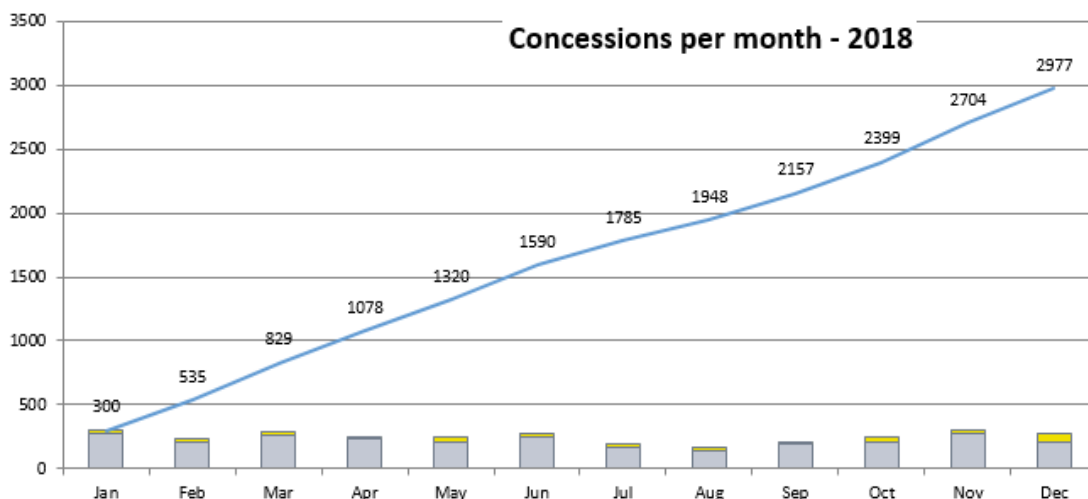


Figura 5-7. Número de concesiones en 2018

Realizando un nuevo estudio por proveedor en vez de temporal para los años 2017 y 2018, se comprueba como la mayoría de concesiones se agrupa en cinco grandes proveedores:

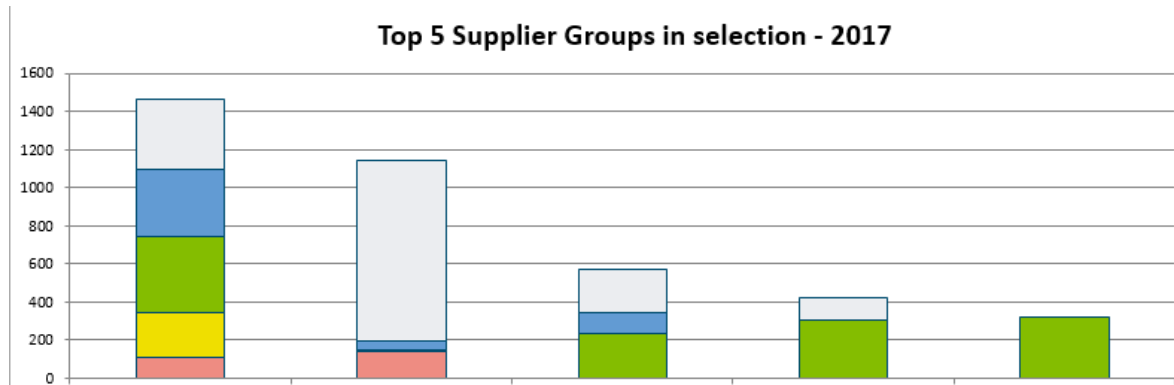


Figura 5-8. Concesiones de los 5 mayores contribuidores en 2017

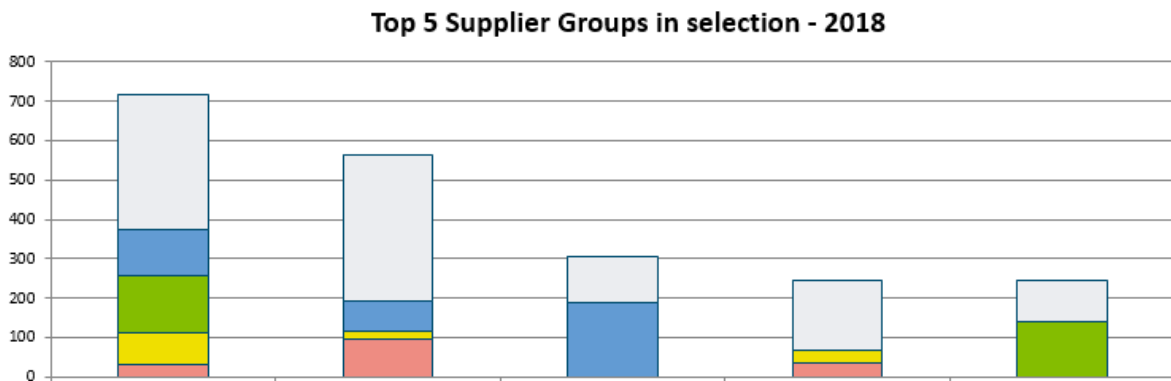


Figura 5-9. Concesiones de los 5 mayores contribuidores en 2018

Los colores indican el tipo de programa para el que se ha identificado la concesión, siendo este apartado indiferente para el estudio que se quiere realizar y centrándose en el número total de concesiones abiertas.

De los 5 contribuidores que aparecen en cada gráfica, los 4 primeros son los mismos para 2017 y para 2018, coincidiendo los dos primeros con los dos mayores contribuidores de escapes de calidad.

Podemos así deducir que encontramos una serie de evidencias que señalan a dos proveedores como los más destacados en cuanto al estudio de su rendimiento.

A partir de este punto del análisis de los datos, se comenzará a tener en consideración y a estudiar a estos dos proveedores de manera más focalizada, llegando incluso a realizar estudios sobre ellos de manera independiente.

5.1.4 Análisis de la calidad en la gestión de 8Ds

En este apartado, se han examinado los pasos de los que se compone el 8D para conocer el nivel de calidad con que estos pasos se realizan.

La calidad de cada uno de los pasos se ha estudiado a través de un equipo multifuncional, evaluando cada reporte por separado, y estudiando de manera objetiva si cada paso ha alcanzado los objetivos que se suponen establecidos. Aun así, hay que destacar que, aunque se haya intentado realizar de la manera más objetiva posible, si el equipo multifuncional hubiera estado compuesto por distintas personas, quizás el resultado hubiera variado, no habiendo una verdad absoluta o criterio único para realizar este tipo de análisis.

Se ha realizado el estudio de un total de 30 informes, pues, aunque haya un mayor número de escapes de calidad, y todos ellos lleven asociado un 8D, no todos los 8D comienzan a gestionarse en el momento en que se abre el escape.

Se ha calificado cada paso con una categoría de las siguientes:

- Excelente
- Bueno
- Pobre / Incompleto
- Mal / No claro
- Aun abierto

El resultado se muestra a continuación:



Figura 5-10. Calidad en los pasos de un 8D

Se demuestra como existe una clara tendencia a los estados rojo y violeta, que corresponden a que se ha identificado esa gestión como pobre, incompleta, equivocada o no lo suficientemente clara.

En este punto, se realiza un análisis idéntico al realizado, pero abarcando solamente los informes 8D de los dos proveedores que se suponen más problemáticos.

En vez de realizar el análisis por pasos en el eje X y por número en el eje Y, se cambian los ejes, y cada columna corresponde a un informe 8D concreto, y en el eje Y se representan los pasos con la categoría correspondiente a ese paso de ese informe concreto.

Proveedor A:

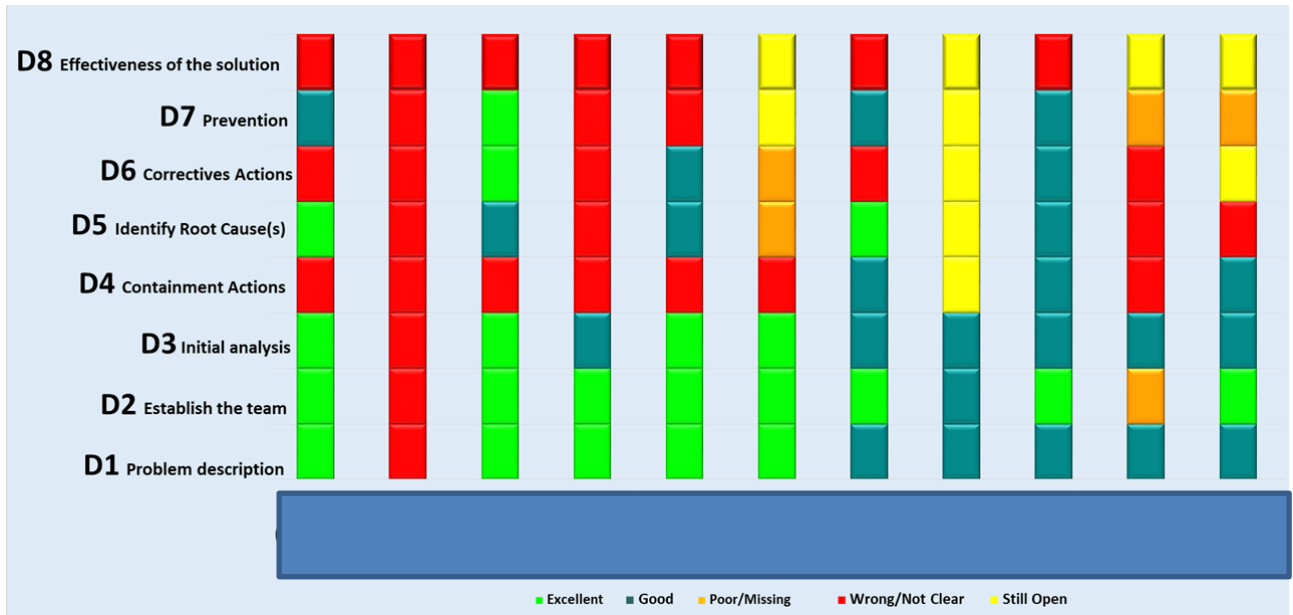


Figura 5-11. Calidad en los pasos de un 8D para un proveedor concreto A

Proveedor B:

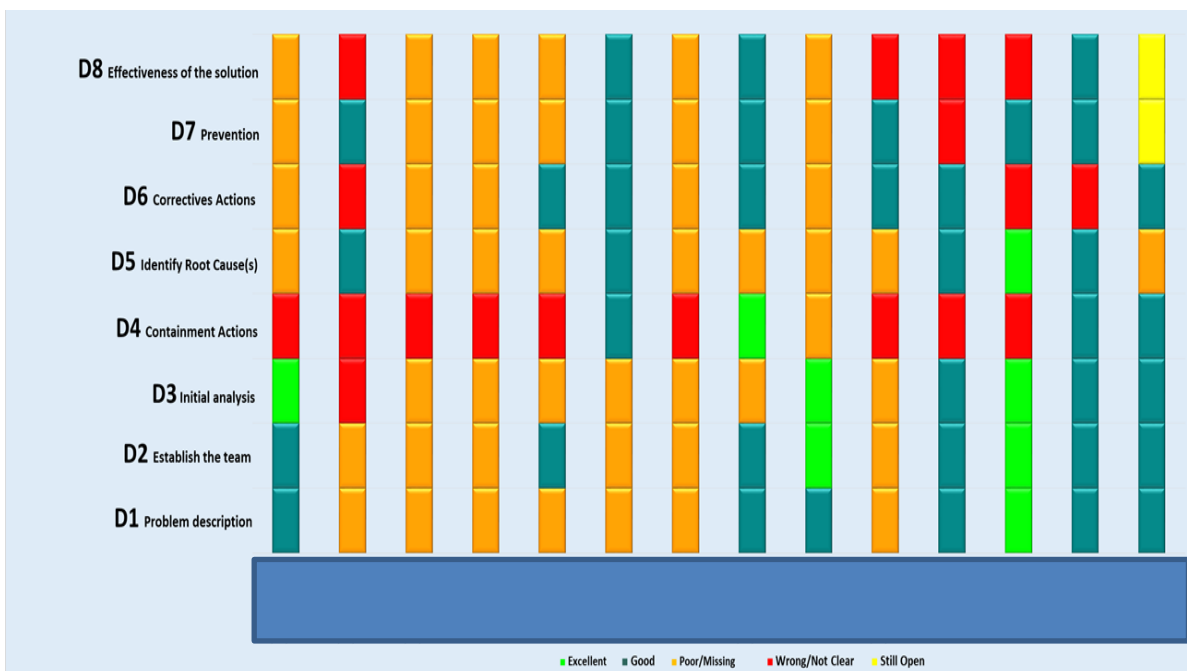


Figura 5-12. Calidad en los pasos de un 8D para un proveedor concreto B

Así se observa como el nivel de calidad de gestión de estos informes no es lo suficientemente robusto, tanto a nivel global de todos los proveedores, como estudiando para los dos proveedores con mayor contribución en escapes de calidad. Se destaca que los pasos donde peor calidad de gestión se consigue son los últimos de manera general, donde se implementan las acciones y se comprueba su efectividad.

5.1.5 Análisis del estado de cumplimiento de tiempos en los 8ds.

A la hora de completar un informe 8D, hay ciertos requerimientos que deben cumplirse en cuanto a respeto de tiempos en que una acción debe haber sido llevada a cabo.

Estos tiempos se rigen dentro de la empresa por una política llamada 2/30/60, donde se refleja que los proveedores tienen un tiempo de 48 horas (2 días) para proporcionar una acción de contención (4D), un tiempo de 30 días para identificar la causa raíz y establecer una acción correctiva (6D) y 60 días para comprobar la efectividad de esta solución (8D).

Se ha estudiado hasta qué punto los proveedores respetan estos tiempos y se ajustan a ellos.

Para este estudio, se ha realizado un estudio de únicamente nuestros proveedores A y B, pues los demás proveedores no tienen un número de 8D suficientemente alto como para que este análisis nos proporcione información útil.

Proveedor A:

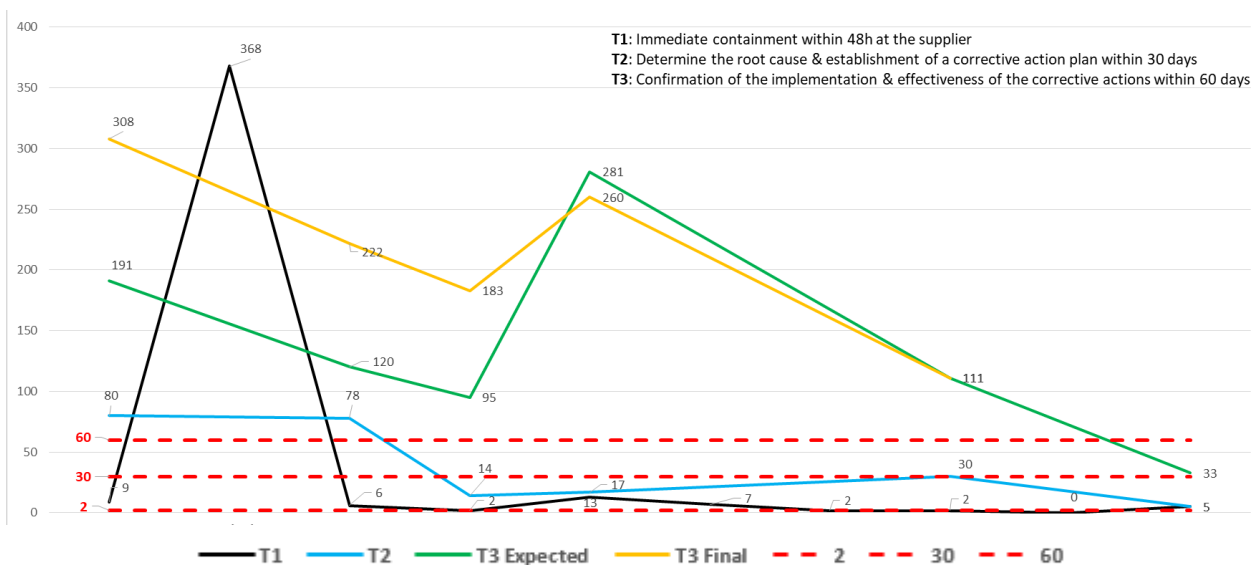


Figura 5-13. Tiempos en que cumplimenta un 8D un proveedor concreto A

Proveedor B:

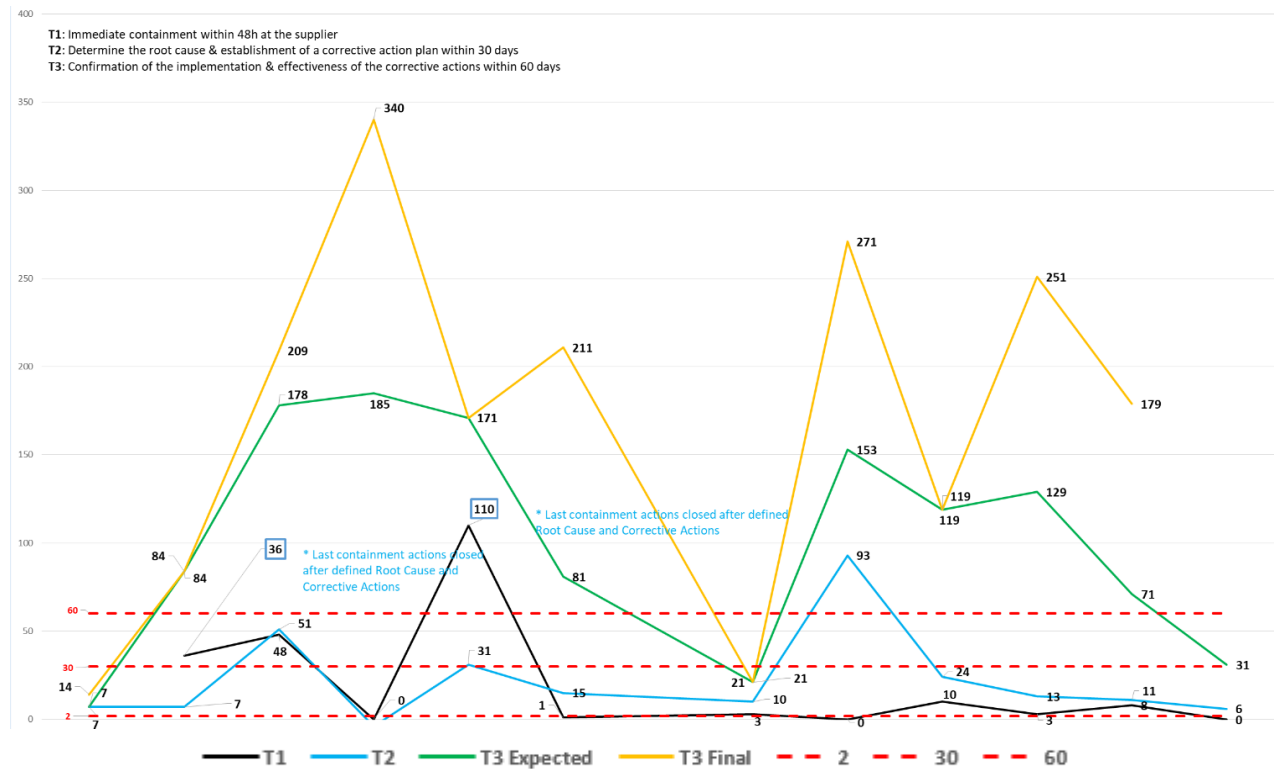


Figura 5-14. Tiempos en que cumplimenta un 8D un proveedor concreto A

En la gráfica, la línea de color rojo discontinua marca los tiempos que antes hemos descrito, 2/30/60 días, que son los tiempos límite donde deberían estar recogidos los pasos del 8D.

La línea color negro que marca T1, es el tiempo real en el que el proveedor ha realizado el paso correspondiente al que debería haber realizado en 2 días. El mismo caso para las líneas que marcan T2 y T3, que corresponden a los tiempos reales que se realizan para la regla de los 30 y 60 días.

La diferencia entre el T3 esperado (*expected*) y el final, recae en que cuando el proveedor cumple la fecha T2, debe indicar cuando llevará a cabo el paso correspondiente a la fecha T3. En la mayoría de casos, lo que el proveedor indica en un principio no suele llevarse a cabo.

Se puede observar de manera clara cómo los tiempos admitidos dentro de los requerimientos de Airbus para implantar las medidas de contención, corrección y efectividad de la solución no son respetados y tienen mucho margen de mejora, o incluso estos tiempos no se registran en los informes.

5.1.6 Análisis de las no conformidades de los 8ds. Tipos vs causas.

Nuevamente, este estudio se ha realizado partiendo de un equipo multifuncional. Estudiando cada informe 8D, se han establecido una serie de tipos de no conformidades recurrentes y generales en las que se ha intentado clasificar cada no conformidad, y de igual manera con las causas. Se han estudiado las causas raíz de cada 8D, agrupándolas en distintas categorías y así poder tener una clara imagen de cuáles son los tipos de no conformidades más usuales y cuáles son las causas raíz más típicas que las provocan.

Los tipos de no conformidades destacadas son:

- Material o proceso no calificado
- No cumplimiento de requerimientos de diseño
- Falta de material o material no instalado

Las causas raíz más identificadas:

- Falta de habilidad del personal, planificación de recursos y formación
- Requerimientos de Airbus
- Proceso del control de configuración
- Información / cascadeo con su cadena de suministro no adecuado
- Proceso de producción incorrecto (órdenes de trabajo, instrucciones técnicas, utillaje)

Las gráficas que reflejan este análisis:

Tipos de no conformidad:

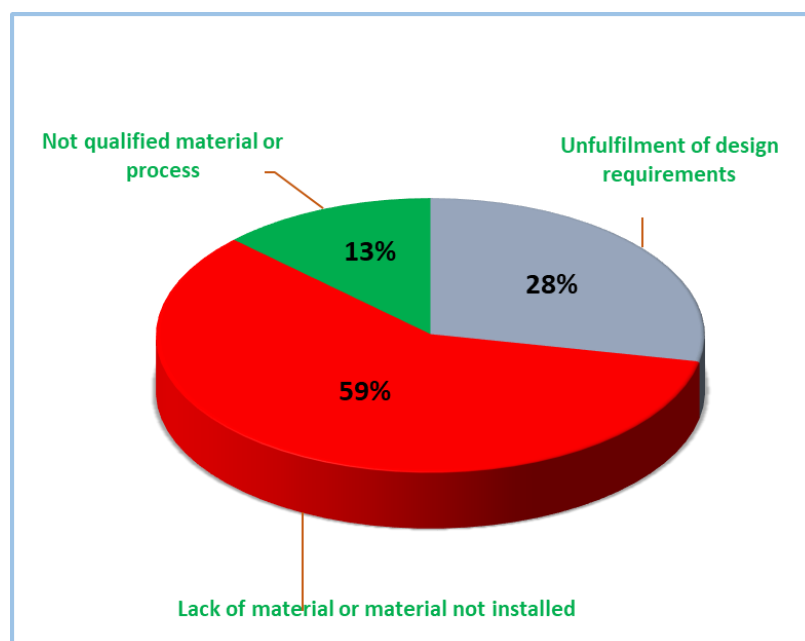


Figura 5-15. Agrupación por tipos de no conformidades

Causas raíz de las no conformidades:

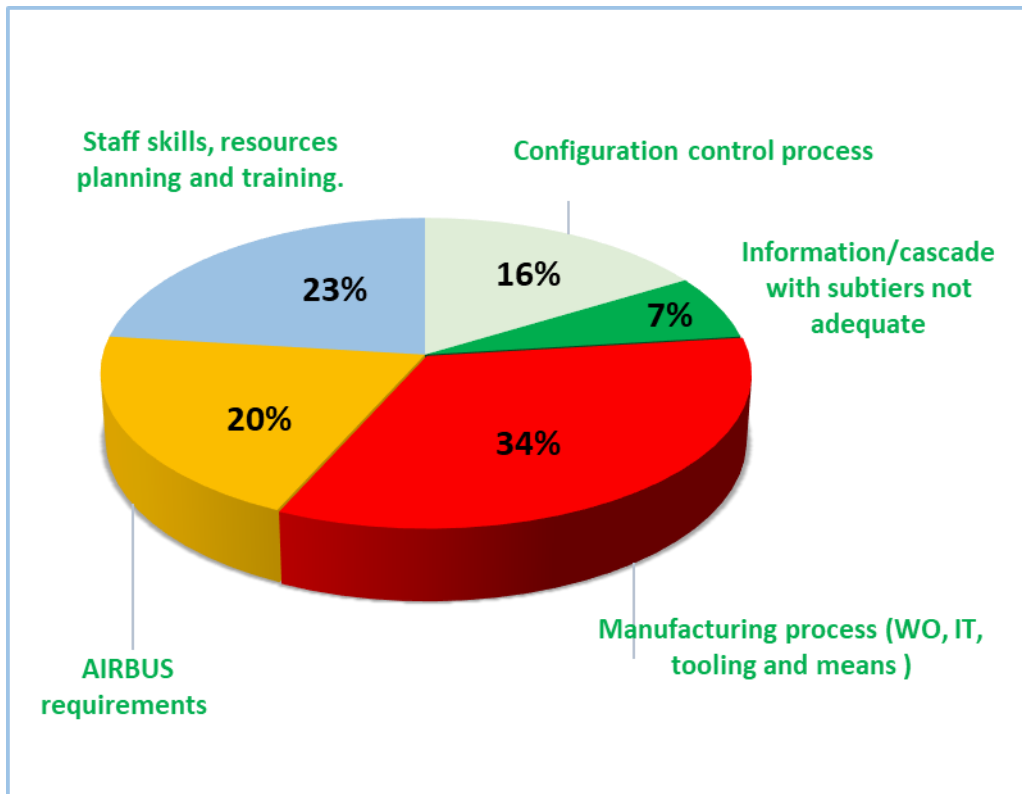


Figura 5-16. Agrupación por causa raíz de no conformidades

Se denota como en ambos estudios hay un área que predomina sobre las demás.

5.2. Conclusiones tras el análisis de datos

Tras haber estudiado todos los datos expuestos anteriormente, se han analizado para poder alcanzar y clarificar una serie de conclusiones.

Estos datos recogidos afectan a la calidad tanto del producto como del sistema de gestión del proveedor y tienen una serie de consecuencias, que en la mayoría de casos y según lo estudiado, no son lo suficientemente favorables que se debiera.

Las conclusiones a las que se ha llegado con el análisis han sido agrupadas en tres grandes grupos:

1. Mala gestión de los informes 8D de los escapes de calidad:

Esto se puede traducir en varias conclusiones las cuales son:

- El plazo de tiempos no es respetado en los 8Ds.

- Las acciones son inexistentes o inadecuadas (acciones de contención, de corrección, de prevención y la comprobación de su efectividad)
- Pobre identificación de las causas raíz de un problema.

2. Sistema de la gestión de la calidad no robusto y sin la aplicación de sus requerimientos:

Este grupo está orientado a las conclusiones que recaen en el sistema de la gestión de la calidad, los que son:

- Requerimientos de Airbus no respetados
- Gestión del FAI ineficiente
- Inadecuadas habilidades y recursos
- Documentación inadecuada o no actualizada para la producción y el control
- Proceso de configuración de control no eficiente
- Control de la cadena de suministro no adecuado.

3. Control de la calidad no adecuado y requerimientos del cliente no aplicados:

Conclusiones detectadas en cuanto a la deficiencia en el conocimiento del cliente, que son:

- Requerimientos de Airbus no conocidos
- Utillaje inadecuado para la producción
- Incumplimiento de los requerimientos del FAI y de los procesos especiales
- Cascadeo de los requerimientos de Airbus a su cadena de suministro ineficiente
- Falta de conocimiento del proceso del cliente

Tras haber alcanzado estas conclusiones, se pretende crear una serie de bloques que permitan realizar estudios concretos dentro del proveedor y con los cuales se pueda analizar su nivel de calidad. Estos bloques son llamados áreas débiles o de mejora, y pretenden realizar una división y recoger todas las conclusiones obtenidas de manera más objetiva y clara para que el estudio de ellas se pueda realizar de manera más esquematizada.

Se exponen a continuación las áreas débiles identificadas, y los aspectos de cada área que se estudiarán de manera concreta:

1. Riesgos

- Preservación del producto
- Plan de control
- Despliegue de las herramientas de orden y limpieza (Lean)
- Enfoque de la mejora

2. Control de la cadena de suministro

- Monitorización de la cadena de suministro del proveedor
- Información / cascadeo con su cadena de suministro
- Seguimiento de las acciones de corrección en su cadena de suministro

3. Producción del producto

- Inspecciones y test
- Gestión de utillaje

- Calificación de materiales y procesos especiales
 - Trazabilidad del producto y control de la configuración
 - Certificación y entrega del producto
4. Sistema de la gestión de la calidad
- Producción y control de procesos industriales
 - Estado y gestión de los FAI
 - Formación, habilidades y planificación del personal
 - Control y registro de la documentación del producto
5. Acciones correctoras
- Análisis de la causa raíz
 - Utilización de 8Ds
 - Gestión errónea de la calidad
 - Acciones de corrección y prevención

Estos cinco bloques serán fundamentales a la hora de desarrollar el proyecto, pues en ellos está basada toda la metodología, que se explicará más adelante.

5.3. Estudio económico

Tras conocer las conclusiones que se han detectado al realizar el estudio del análisis de datos, se procede a conocer las consecuencias económicas que repercuten en la empresa, para poder tener en consideración los costes de no calidad a los que se incurrirán y en qué grado impactan de manera tangible a la empresa.

Para estudiar este campo, se ha centrado el análisis en los escapes de calidad. Un escape de calidad tiene un proceso largo y tedioso de gestión desde que se detecta hasta que se cierra el problema y se soluciona, en el cual intervienen numerosos departamentos y funciones dentro de la empresa.

Se ha estudiado, paso a paso, el tiempo que cada empleado debe dedicar para poder gestionar el escape de calidad.

Es un estudio muy exhaustivo realizado desde el departamento, cuyo contenido es confidencial por lo que no puede reflejarse en este proyecto. El resultado de ese estudio ha sido un valor de 200 horas aproximadamente. Es decir, desde que se detecta un escape de calidad, todo su proceso de principio a fin necesita la implicación de personal en gestión por una cifra aproximada de 200 horas.

Se ha consultado con Recursos Humanos de la empresa cual es el valor económico de una hora de un empleado con título de ingeniero (los cuales son los que gestionan los escapes de calidad), y el dato dado, siempre aproximado, es de 100€ la hora. Hay que recalcar que este es el precio que le cuesta a la empresa, es decir, contando seguridad social, instalaciones, y gastos extra.

Por lo tanto, con estos dos datos, se llega a la conclusión, siempre aproximada, de que un escape de calidad

cuesta a la empresa 200 horas x 100 €= 20.000 €.

Teniendo en cuenta que se ha estudiado que el número de escapes de calidad en la franja temporal fijada, nos encontramos con un total de 58 escapes de calidad, lo que supone un impacto económico importante: hablamos de 20.000€ x 58 QE = 1.160.000 €.

Es decir, la reducción de este número de escapes de calidad es necesaria pues ha quedado reflejado que, además de afectar a la calidad de la entrega y de producir grandes problemas en su gestión, tiene un impacto económico muy alto.

5.4. Herramienta de seguimiento del proyecto

Para poder desarrollar la metodología de este proyecto, se ha creado una herramienta (archivo Excel) que se explicará en este apartado y que recoge la parte crucial de este proyecto.

Los planes de acción y pasos del proyecto se verán en un capítulo posterior, pero es importante conocer a grandes rasgos de qué trata este proceso o metodología para poder entender la herramienta y su importancia dentro del proyecto.

En esta metodología se realizarán visitas al proveedor para poder medir su nivel de calidad. Estas visitas se basarán en un cuestionario que recoge todos los aspectos que hemos destacado anteriormente como áreas débiles, y está dividido en cinco bloques, tantos como áreas débiles hemos identificado. Este tipo de visitas se han denominado ZOOMs, y a partir de este momento se referirán así en esta memoria.

La herramienta cuenta con cinco páginas, cada una con una función independiente. Estas 5 páginas son:

- Read me
- Questionnaire
- Cover
- Gap
- KPI

A continuación, procedemos a explicar cada una de ellas:

5.4.1. Read me

En primer lugar, esta herramienta cuenta de una primera página con instrucciones sobre su uso, es decir, una guía sobre cómo utilizar la herramienta. Explica paso a paso todas las pestañas, la manera de realizar el cuestionario de forma correcta, los informes, gráficas y datos que se deben extraer del ZOOM, y de qué manera se debe almacenar toda la información para no perder la trazabilidad en ningún momento.

El cabecero de estas instrucciones tiene la forma:

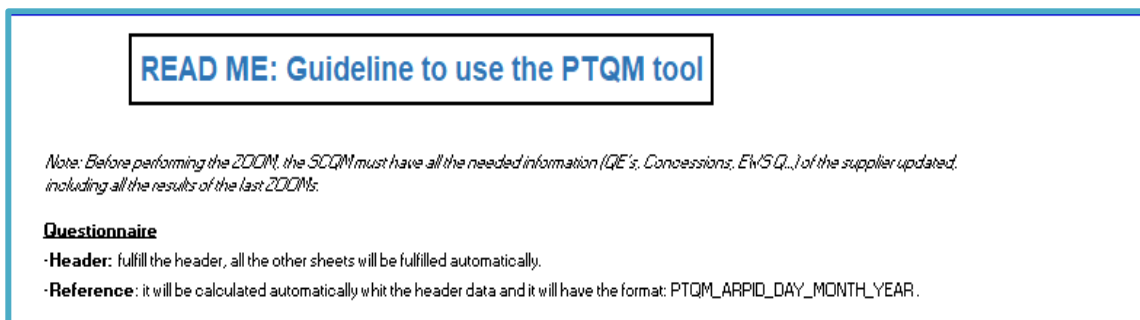


Figura 5-17. Cabecera de *Read me*

Donde PTQM es el nombre oficial del proyecto dentro de la empresa, cuyas siglas corresponden a *Product Total Quality Management*.

5.4.2. Questionnaire

El cuestionario se compone en primer lugar por una cabecera donde se especifican todos los datos necesarios para realizar el ZOOM, como son el proveedor a visitar, su planta, el ARPID (número identificativo y único para cada pareja proveedor-planta), fecha de realización, y alcance de la visita.

La referencia del ZOOM es calculada automáticamente y es de la forma: PTQM_ARPID_DIA_MES_AÑO. También se indica la persona de Airbus que va a realizar el cuestionario y el departamento al que pertenece.

La forma de la cabecera quedaría de esa manera así:

AIRBUS		PTQM Product Total Quality Management Issue 1 - Oct 2018		
Supplier:				
Site:				
ARPID:				
Date:				
Scope:				
Ref.:	PTQM_0_1_1900			
Filled in by:				
Subcommodity:				

Figura 5-18. Cabecera del cuestionario

Todos estos datos se rellenan por primera vez en esta cabecera, y a partir de ahí, todas las cabeceras de los demás apartados de esta herramienta quedarán automáticamente completadas también, como se verá más adelante, ya que se encuentran enlazadas.

En cuanto al cuestionario en sí, recoge preguntas de cada uno de los bloques expuestos anteriormente que suponen las áreas débiles identificadas.

En total tiene 50 preguntas, 10 de cada bloque. Estas preguntas se realizan al proveedor in-situ, y tienen una puntuación de un punto cada una de ellas. Así, cada bloque está puntuado sobre 10.

La respuesta a la pregunta siempre será SI o NO, teniendo la respuesta SI el valor de 1 punto, y la respuesta NO el valor de 0 puntos. La respuesta la estima la persona encargada de realizar el ZOOM, que debe ser una persona experta en calidad o auditor, interna de la empresa, y no del proveedor.

Se tiene en cuenta para la puntuación también el número de escapes de calidad que haya en esa planta del proveedor, clasificando cada escape de calidad en una de las áreas. Cada escape de calidad que se haya clasificado en un bloque, penaliza con un punto el resultado de ese bloque. Por ejemplo, si el bloque de riesgos tiene una puntuación de 7 y el proveedor tiene un escape de calidad que entendemos que se ha producido debido a algún riesgo, este escape de calidad restará un punto y será 6 su puntuación final en este bloque.

Finalmente se obtiene un resultado final para cada bloque, y la media de todos ellos supone el resultado final del proveedor para esa evaluación.

Rellenando cada pregunta con YES/NO e indicando el número de escapes de calidad, la herramienta calcula automáticamente los resultados.

Estos resultados quedan reflejados en una gráfica tipo radar en la que se muestran cada uno de los bloques con su puntuación correspondiente, que se explicará más adelante, en el apartado KPI.

La forma del cuestionario es la siguiente:

Applicable Documentation:			
Question for supplier:	Does the supplier meet the expectations?	Number of QE	Final Result
Quality Management System	7,50	2	5,50

Figura 5-19. Comienzo del cuestionario

Debajo del título de cada bloque se encuentran las preguntas. El resultado final aparece de la manera que se muestra arriba, indicando la media de la respuesta de todas las preguntas, el número de escapes de calidad asociados a ese bloque y el resultado final.

5.4.3. Cover

Cada vez que se realiza un ZOOM, se debe entregar un informe del mismo para dar constancia de que se ha realizado.

Este informe tiene como portada o página inicial el siguiente formato:

AIRBUS		
ZOOM REPORT		
SUPPLIER		
SITE		
DATE	25/11/2019	
ARPID		
REFERENCE	PTQM_25_11_2019	
SCOPE (Program & WP)		
PARTICIPANTS		
AIRBUS	NAME	
	SIGLUM	
SUPPLIER	NAME	
	ROLE	
DESCRIPTION & CAUSES		

Figura 5-20. Formato del informe

Donde como indicamos anteriormente, la cabecera queda completada automáticamente una vez rellena la cabecera del cuestionario.

5.4.4. Gap

El fin último del ZOOM es identificar los fallos que se puedan estar cometiendo y solucionarlos, con el objetivo de erradicarlos y que no vuelvan a ocurrir. Para ello, se ha creado una plantilla donde se dejará constancia de cada uno de los fallos o *gaps* identificados, dividiéndolos, como se hace en todo el ZOOM, por bloques, y se proponen oportunidades de mejora para todos ellos. Se acuerda una fecha en que estas mejoras deben ser implementadas con el proveedor.

Se pretende que este informe tenga un carácter amigable con el proveedor, y no persecutorio o intimidatorio. Se pretende enseñar al proveedor en estas áreas débiles y ayudarlo a mejorar, por ello se le quiere dar una visión no de cliente sino de colaborador. Por ello, el cabecero de este informe se llama “resumen de acuerdos concluidos”.

EL formato del *gap* queda de esta manera:

AIRBUS			
SUMMARY OF AGREEMENTS CONCLUDED			
SUPPLIER	0		
SITE	0		
DATE	25/11/2019		
REF.	PTQM_25_11_2019		
QUALITY MANAGEMENT SYSTEM			
GAP:	Opportunities for improvement:	Date:	11/12/2018
SUPPLY CHAIN CONTROL			
GAP:	Opportunities for improvement:	Date:	
MANUFACTURING PRODUCT			
GAP:	Opportunities for improvement:	Date:	
CORRECTIVE ACTIONS			
GAP:	Opportunities for improvement:	Date:	
RISKS			
GAP:	Opportunities for improvement:	Date:	

Figura 5-21. Formato del *GAP*

5.4.5. Kpi

Esta pestaña está enlazada automáticamente con la pestaña del cuestionario. La puntuación obtenida en el cuestionario se actualiza en la pestaña del KPI, donde se reflejará en un gráfico tipo Radar.

Además, se establece un objetivo o *target* que se supone que debe poseer el proveedor para que su sistema de calidad sea óptimo y el esperado en un futuro.

La puntuación se refleja en una tabla de la siguiente manera:

Tabla 5-2. Puntuación del ZOOM por bloques

	TARGET	-
Corrective Actions.	9,00	2,86
Manufacturing Product.	9,00	6,36
Risks.	9,00	1,00
Supply Chain Control.	9,00	5,56
Quality Management System	9,00	5,50

Tabla 5-3. Puntuación total del ZOOM

FINAL RESULT OF THE SUPPLIER (%)	43
---	-----------

Con la gráfica y tanto los valores reales como el *target*, se visualiza de manera clara el nivel de calidad del proveedor y su insuficiencia en las distintas áreas:

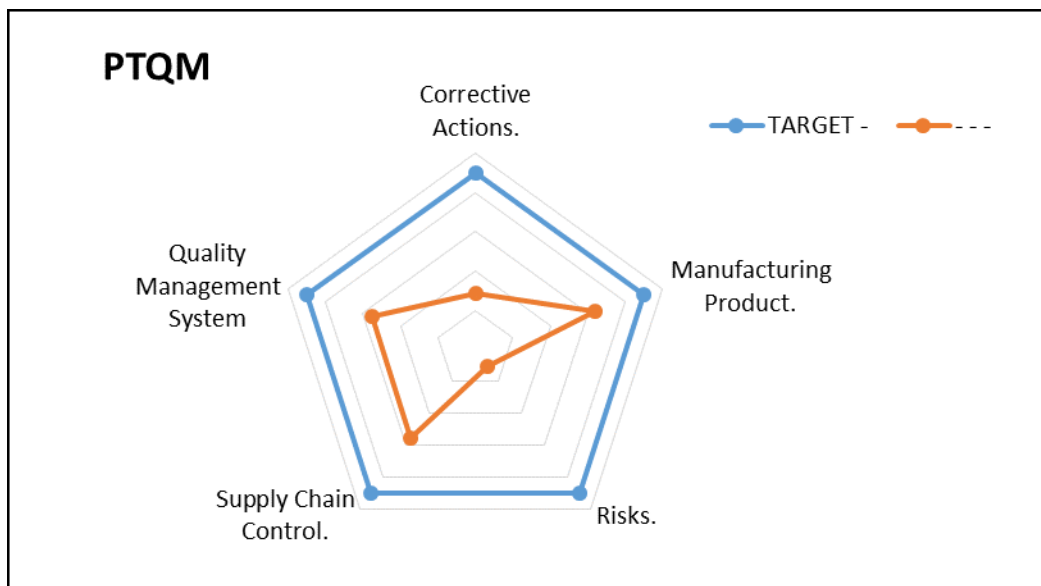


Figura 5-22. Gráfico radar que muestra el nivel de calidad del proveedor y su nivel óptimo

Este resultado fijará de manera directa la periodicidad con la que se tendrá que realizar el ZOOM, que se explicará más adelante, señalando qué tipo de periodicidad tiene que tener el proveedor según su resultado.

Dentro del informe KPI también habrá otra tabla y gráfica para controlar la progresión que el proveedor está teniendo a lo largo del tiempo, con los resultados de los anteriores ZOOMs realizados:

Tabla 5-4. Progresión de la calidad del proveedor

PROGRESSION	
NOV 18	30
DEC 18	40
JAN 19	50
FEB 19	60
MAR 19	70

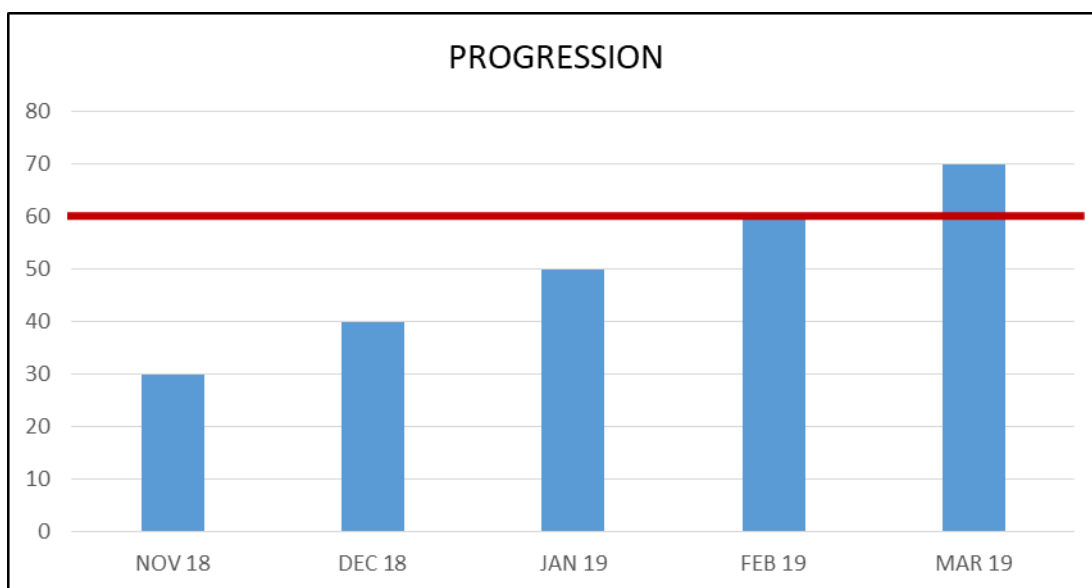


Figura 5-23. Progresión de la calidad del proveedor

Donde nuevamente se refleja un nivel *Target* que es el esperado que el proveedor alcance en el tiempo.

El informe completo de la pestaña KPI tendrá la siguiente forma:

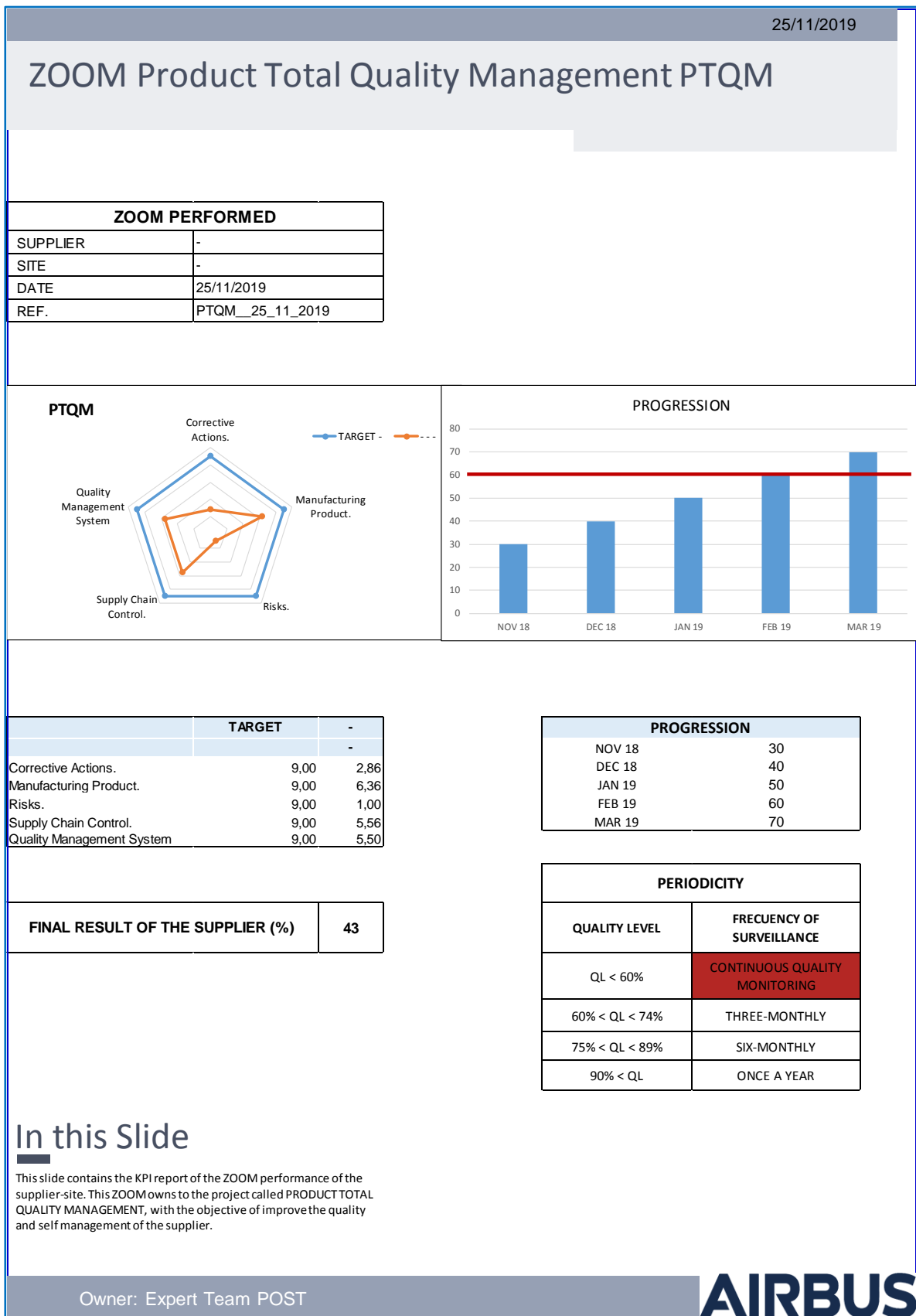


Figura 5-24. Informe del KPI del ZOOM

5.4.5.1. Periodicidad

Se ha definido un plan de vigilancia dentro del proyecto en cuanto a la periodicidad de realización de los ZOOMs, ya que no se pretende realizar un seguimiento para todos los proveedores igual, sino dependiendo de su necesidad y de su nivel de calidad. Se pretende hacer hincapié en aquellos que tengan más problemas y áreas de mejora, al igual que simplemente realizar una revisión reglamentaria en aquellos que por sí mismos sean capaces de gestionar su sistema de calidad sin necesidad del soporte de Airbus.

Para ello, esta periodicidad se ha establecido según el resultado que el proveedor alcance en su primer ZOOM, el cual es obligatorio para todos los proveedores, para tener un punto de partida dentro del proyecto.

Si el proveedor alcanza un nivel superior al 90% de nivel de calidad (*Quality Level*), entonces se entiende que es un proveedor con un sistema de calidad excelente, maduro, y que sabe autogestionarse y por tanto no necesita soporte de Airbus, por lo que se realizará un ZOOM al año para su seguimiento.

Si el proveedor alcanza un nivel entre el 75% y 90%, entonces el proveedor se encuentra en unos niveles de calidad muy buenos, pero con un margen de mejora alcanzable y muy cerca de alcanzar lo que se está buscando en este proyecto, por lo tanto, se estipula una periodicidad bianual, es decir, un ZOOM cada seis meses.

Si el proveedor tiene un nivel de calidad entre 60% y 75%, es un proveedor bueno, pero con deficiencias notables en su sistema de calidad en una o varias áreas débiles, por lo que se tendrá que realizar un seguimiento más constante en él, debido a que su margen de mejora es importante. Se establecerá una periodicidad trimestral para este grupo de proveedores.

Si el proveedor tiene un nivel inferior al 60%, quiere decir que no es capaz de gestionarse por sí mismo y que necesita de un soporte mayor, pues tiene que mejorar de manera rápida. Por lo tanto, para estos proveedores, se implementa una medida drástica por un tiempo limitado, de monitorización de su calidad de manera continua. Esto significa ir de manera permanente a las instalaciones del proveedor, para realizar un seguimiento constante y diario en sus actividades y conseguir una mejora en un periodo de tiempo limitado. En cuanto esta mejora se produzca, se abandonan las instalaciones del proveedor para que ponga en práctica lo aprendido y comience a gestionarse de manera correcta por sí mismo.

Es importante no olvidar que hay un *target* que conseguir, y no basta con conseguir una puntuación de un 50% o superior, pues no es suficiente con que el sistema de calidad esté “aceptable” en un proveedor, sino que el nivel de calidad debe ser alto o muy alto, debido al sector que se mueve en la empresa, en cuanto a temas de seguridad, en cuanto a temas de excelencia del producto, y en cuanto a los costes de no calidad que se incurren si el sistema falla.

Así, según el resultado, la pestaña de KPI nos marca directamente la periodicidad a la que habrá que someter al proveedor según esta tabla:

Tabla 5-5. Periodicidad del ZOOM

PERIODICITY	
QUALITY LEVEL	FREQUENCY OF SURVEILLANCE
QL < 60%	CONTINUOUS QUALITY MONITORING
60% < QL < 74%	THREE-MONTHLY
75% < QL < 89%	SIX-MONTHLY
90% < QL	ONCE A YEAR

5.5. Pasos del proyecto y Planes de acción

Llegados a este punto, lo que se pretende conseguir con el proyecto es alcanzar estos tres puntos:

- Protección del cliente
- Prevención
- Reducción de costes

Se trabaja entonces en la confección de unos planes de acción que nos permitan conseguir nuestros objetivos, estableciendo una metodología de mejora y vigilancia, y una serie de medidas de soporte al proveedor, para conseguir tanto su mejora en la gestión de la calidad, como su desarrollo de manera que sea capaz de controlar su propio sistema de calidad para llegar en un futuro al objetivo final, el cual debe ser que el proveedor se gestione por sí mismo de manera correcta, sin tener que depender de una vigilancia o control por parte de Airbus.

Este plan de acción se divide en tres fases diferenciadas:

1. Evaluación: conociendo dónde nos encontramos con el proveedor e identificado las áreas débiles.
2. Formación: apoyando al proveedor y limpiando errores pasados y actuales.
3. Seguimiento: mejorando y trabajando en el futuro con una metodología identificada.

5.5.1. Fase de evaluación

La fase de evaluación consiste en realizar una primera visita a la planta del proveedor en cuestión que se está evaluando, y realizar el ZOOM basado en las áreas débiles identificadas.

Tras esta evaluación tendremos un resultado de la misma, que nos marcará las áreas débiles del proveedor, dónde hay que trabajar más, qué necesidades tiene, qué hay que mejorar de manera más urgente y cuál va a ser la periodicidad que se va a implantar en ese proveedor para los ZOOMs. Es el punto de partida de todo el despliegue del proyecto, fundamental para saber dónde se encuentra el proveedor y a dónde se quiere llegar con él.

5.5.2. Fase de formación

Es la fase donde se pretende dar el mayor soporte al proveedor, y demostrarle que este proyecto es para su mejora y por tanto conveniente para él. Se le pretende ayudar, apoyar e impulsar en su trabajo y resultados. Es el elemento diferenciador de este proyecto con respecto a otros, ya que no solo se evalúa al proveedor si no que se le enseña a trabajar para que en un futuro su rendimiento mejore.

Por ese motivo, en primer lugar, se le ofrece al proveedor una amplia lista de cursos y formaciones específicos en temas relacionados con la calidad y gestión de cadena de suministro de manera global.

Estos cursos son los siguientes:

- APQP: Advanced Product Quality Planning (planificación de la calidad del producto avanzada)
- PFMEA: Process Failure Mode and Effects Analysis (modo de fallo del proceso y análisis de sus efectos)
- POA: Product Organization Approval (organización de aprobación del producto)
- FAI: First Article Inspection (inspección del primer artículo)
- NPI: New Product Industrialization (Industrialización de un nuevo producto)
- OLW: Out Located Work (Trabajo fuera de su localización)
- FOD: Foreign Object Damage (daño debido a un objeto extraño)
- EN9100 & QMS: Normal EN9100 específica para el sector aeronáutico y Quality Management System (Sistema de gestión de la calidad)
- Quality Fundamentals: Fundamentos de la calidad
- Tooling Control: Control de utillaje
- SP: Special Processes (procesos especiales)
- SCC: Supply Chain Control (Control de la cadena de suministro)
- 8D: gestión y utilización del método de las 8 disciplinas
- Audit Management : Gestion de auditorías.

Como se puede comprobar, la oferta es lo suficientemente extensa como para que cada proveedor, junto con Airbus, reclame la formación que se considere más necesaria por ambas partes. Cubre todos los *gaps* en los que un proveedor puede sentir debilidad. No todos deben ser impartidos, ni en el mismo periodo de tiempo, ni en el mismo número de proveedores. Se trata de una oferta personalizada según necesidades del proveedor.

La otra cara imprescindible de esta fase de formación es la parte de limpieza, en el sentido de cerrar todos los procesos abiertos. Se pretende, con todo lo que en ese momento este abierto (hablando de escapes de calidad), realizar una limpieza profunda, intentar cerrar todos los escapes de calidad, chequear y corregir todas las acciones, tanto correctivas como preventivas, supervisar la gestión de los 8Ds, y cerrar el ciclo de todo el proceso que conllevan los escapes de calidad.

Todo esto, realizarlo conjuntamente con el proveedor, de la mano, de manera que pueda aprender de una manera práctica y tener un ejemplo real de cómo se debe llevar a cabo todo el proceso desde el inicio hasta el fin. Además, al finalizar esta fase, el proveedor debe quedarse limpio, entendiéndose por esto que todos sus problemas se hayan solucionado o encauzado. Se trata de una fase de “coaching”.

5.5.3. Fase de seguimiento

En esta fase se pretende dotar al proyecto de una continua evaluación para poder medir la mejora del proveedor, y ver la efectividad de las medidas llevadas a cabo en la etapa de formación, tanto a nivel de realización de diferentes cursos como a nivel de enseñar al proveedor a gestionarse.

Cada proveedor tendrá una fase de seguimiento propia, según la primera evaluación que llevará a cabo, su nivel de calidad, y la periodicidad que se necesite.

Cada vez que se realice un ZOOM en la fase de seguimiento, se espera que el nivel de calidad que el proveedor debe alcanzar sea mayor que el anterior, con lo que la periodicidad variará. La periodicidad no queda fijada en la fase de evaluación, sino que se estima, pero a lo largo de la vigilancia del proveedor puede cambiar si este proveedor mejora de manera notable y su resultado nos indica dentro de los baremos que se han estipulado en el proyecto que la periodicidad es distinta a la primera que se fijó en el primer ZOOM.

5.6. Informe del proyecto

Para mantener una trazabilidad del proyecto, un registro de todo lo que se realiza, y un seguimiento del mismo, se ha creado un informe que el proveedor junto con Airbus debe cumplimentar y guardar.

Este registro es muy simple y su objetivo no es más que quede reflejado el ZOOM llevado a cabo, y las conclusiones y planes de mejora que se han obtenido del mismo.

Este informe debe quedar a disposición tanto del proveedor como del personal de Airbus, y debe quedar totalmente cumplimentado antes una fecha acordada, fijada en 15 días después de la realización del ZOOM. Se almacenará en una carpeta compartida donde el proveedor solo tenga acceso a sus documentos y el personal de Airbus a todos los informes realizados de este proyecto.

El informe consta de:

- Portada o *Cover*
- Página del KPI: gráficas y periodicidad
- Página de *Gap*: Con las conclusiones y planes de acción acordados y con una fecha de cumplimiento estipulada.

Hasta aquí quedaría explicado todo el proceso llevado a cabo para el desarrollo del proyecto en su totalidad.

Debido a que este es un proyecto real que está en fase de implementación en una empresa, en el próximo capítulo se explicará la manera en que se ha llevado a cabo la puesta en marcha real del proyecto.

6. IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

En este capítulo se va a reflejar la manera en que se ha desplegado el proyecto tanto internamente en la empresa como en los proveedores, la planificación del mismo y la comunicación interna y externa.

6.1. Procedimiento

En primer lugar, se ha llevado a cabo la elaboración de un procedimiento oficial dentro de la empresa, que sea de obligado cumplimiento para todo aquel proveedor que participe en este proyecto al igual que para la empresa.

En este procedimiento se realiza una explicación del proyecto de manera oficial para los proveedores y cuáles son sus obligaciones con respecto a la empresa dentro de este contexto. También se detallan las obligaciones de Airbus, y las acciones que deben llevar a cabo ambas partes.

Por motivos de confidencialidad, este procedimiento no se incluirá en esta memoria, aunque se adjunta a continuación el índice del mismo para que se pueda tener una idea de su estructura:

Tabla 6-1. Apartados del procedimiento

1. OBJECTIVE & SCOPE
1.1 OBJECTIVE
1.2 SCOPE
2. ACTORS & RESPONSIBILITIES
2.1 SUPPLY CHAIN & QUALITY:
2.2 SUPPLIER:
3. PROCESS DESCRIPTION
3.1 MONITORING SUPPLIER QUALITY LEVEL
3.2 QUALITY LEVEL OBTAINING
3.3 DEPLOYMENT (PERIODICITY)
4. ANNEXES

6.2. Planificación

Dentro del perímetro del departamento encargado de este proyecto, se encuentran más de 60 parejas de planta-proveedor. El proyecto, como ya se ha indicado, abarca todo el perímetro, por lo que tiene que incluir a todas estas parejas.

Debido a que es imposible desplegar el proyecto de manera simultánea en todos ellos, por motivos tanto de recursos de personal como de tiempo, se ha tenido que realizar una planificación con una serie de criterios que marquen la prioridad dentro de los proveedores, para marcar el orden en que los proveedores comenzarán a formar parte de este proyecto.

Los criterios que se han tenido en cuenta en este proyecto, para seguir en línea en todo él, han sido el número de escapes de calidad en los dos últimos años.

Se ha realizado un estudio de todos los escapes de calidad de cada pareja de planta-proveedor, de los años 2017 y 2018, separándolos por tipos (QSR, Sari y Event). La suma de todos estos escapes de calidad es el número por el que se ordenan las parejas y se establece el orden.

Se ha dividido todo el perímetro en tres grandes grupos de prioridad:

- Prioridad 1: parejas de planta-proveedor que tienen más de dos escapes de calidad en los últimos dos años.
- Prioridad 2: parejas de planta-proveedor que tienen un o dos escapes de calidad en los últimos dos años.
- Prioridad 3: parejas de planta-proveedor que no han tenido escapes de calidad en los últimos dos años.

El criterio principal para priorizar, como se acaba de indicar, siempre será el número de escapes de calidad. Pero cuando este número coincida, se valorarán otros aspectos para poder establecer el orden.

Esto es debido a que el grupo 1 tiene mayor disparidad de número de escapes de calidad, pues no tiene límite superior en número de escapes, pero dentro del grupo 2 y 3, hay un gran número de parejas que coinciden en el número de escapes de calidad por lo que es difícil con esa única información establecer un orden objetivo.

Para ello se han tenido en cuenta otras no conformidades que no sean escapes, como las concesiones y otros tipos.

En los grupos 1 y 2 hay 15 parejas en cada uno, mientras que en el grupo 3 hay 35 parejas.

En el grupo 1 hay parejas con 20 escapes de calidad, y otros con 3, lo que hace más sencillo la prioridad dentro de este. Los mayores contribuidores son las dos parejas de planta-proveedor que ya destacaban anteriormente en el análisis de datos por encima de los demás. Estas dos parejas son las únicas que alcanzan los 20 escapes de calidad, mientras que la tercera pareja tiene un número de 9 escapes de calidad. Es una diferencia muy a tener en consideración. Es por ello que estas dos parejas se han elegido para realizar el despliegue piloto del proyecto.

A continuación, se adjunta la cabecera del fichero que se ha utilizado para la planificación, sin poder adjuntar la totalidad de los datos por motivos de confidencialidad, y los criterios que se han indicado, establecidos en el proyecto:

Tabla 6-2. Cabecera de la planificación según criterios establecidos

Quality Escapes 2017				Quality Escapes 2018				Quality Escapes								ZOOMS TO BE PERFORMED		
QSR	SARI	EVENT	SARI+EVENT	QSR	SARI	EVENT	SARI+EVENT	QSR	SARI	EVENT	SARI+EVENT	SUMA QE	CONCESSIONS	HNC	Last Product Audit (Year)	Priority 1	Priority 2	Priority 3

Tabla 6-3. Criterios de prioridad para la planificación

<p>CRITERIA</p> <p>Priority 1</p> <ul style="list-style-type: none"> -Supplier-plant with more than two Quality Escapes (16) <p>Priority 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Supplier-plant with one or two Quality Escapes (16) <p>Priority 3</p> <ul style="list-style-type: none"> -Supplier-plant with No Quality Escapes (37) <p><u>In case of same number of QE, the priority is given by:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Supplier-plant identified as potential contributor in Concessions -Supplier-plant identified as potential contributor in HNCs -Supplier-plant No potential Concessions or HNC -Supplier-plant with a product audit performed more than two years ago

En vez de establecer periodos de tiempo concretos, como podrían ser años o meses fijos, se ha querido establecer simplemente unos grupos de prioridad de realización, pues al ser un proyecto que se va a implementar nuevo, una planificación temporal cerrada podría incurrir a su incumplimiento. Por lo tanto, se comienza por el grupo prioridad 1 y cuando finalice se continua por el 2 y después por el 3. Estos grupos y esta planificación pueden verse modificados si alguna pareja empieza a tener problemas o los escapes de calidad aumentan de manera importante.

Aunque sea un proyecto de mejora, no puede olvidarse que este proyecto se va a implementar en todo el perímetro del departamento. Por lo que, aunque existan parejas que no tienen ningún escape de calidad y a priori no tienen problemas en su gestión, también hay que incluirlos en este proyecto. En estos proveedores se comprobará mediante la fase de evaluación que efectivamente su sistema de calidad funciona de manera correcta y su nivel es óptimo, y por tanto no habrá que tomar medidas ni realizar una formación y seguimiento muy exhaustivos, pero se incluyen dentro del proyecto como cualquier otro proveedor.

6.3. Presentación del proyecto

La presentación del proyecto ha tenido distintos modos de comunicación según en público al que estuviera destinado.

En primer lugar, se ha realizado una comunicación interna con el departamento para explicar a los integrantes del mismo de qué manera se pretende proceder y cuáles son los pasos a seguir con el proveedor, al igual que las responsabilidades que recaen sobre el terreno de Airbus y las que recaen sobre el proveedor de cara a llevar a cabo el proyecto de manera óptima.

En segundo lugar, se ha llevado a cabo de manera oficial, mediante una reunión que ha tenido lugar en las instalaciones de Airbus, una comunicación con los dos proveedores destacados a lo largo de esta memoria. A esta reunión han asistido representación de los altos cargos de las empresas involucradas al igual que los gerentes de calidad de las mismas. Del lado de Airbus, ha asistido el jefe del departamento encargado del proyecto, las personas involucradas en su desarrollo, y los representantes de los proveedores dentro de Airbus. En esta reunión se ha explicado el proyecto, el alcance que tiene, los objetivos y resultados que se persiguen. Todo apoyado por los datos que se reflejan en esta memoria, y explicando claramente los pasos a seguir para obtener una buena dinámica. Se ha explicado las responsabilidades tanto del proveedor como de Airbus, y se ha hecho hincapié en que es un proyecto conjunto donde se pretende trabajar de la mano para poder obtener los resultados deseados.

6.4. Comienzo de elaboración

Una vez presentado el proyecto a las distintas entidades involucradas y responsables, así como se ha hecho oficial el comienzo del mismo, se establece de mutuo acuerdo entre Airbus y el proveedor una fecha para realizar el primer Zoom, y a partir de ahí poder comenzar todo el proceso con sus distintos pasos y las iteraciones necesarias para la evaluación y el seguimiento del proveedor.

Se realizará el mismo proceso para todos y cada uno de los proveedores, con las planificaciones presentadas anteriormente, cubriendo en primer lugar los casos más necesarios, pero avanzando en la planificación, de manera que todo el perímetro que aplica quede cubierto.

7. CONCLUSIONES

En esta memoria, se ha pretendido plasmar cómo incluso en las grandes empresas siempre hay margen de mejora. En todos los ámbitos se puede evolucionar y realizar las cosas de mejor manera, siempre que existan personas que tengan esa inquietud por seguir innovando y mejorando, y dispongan de los medios necesarios para ello.

También es importante que el entorno en el que te encuentres te permita tener esa libertad de creación para proponer nuevas ideas y proyectos, como éste que tratamos en esta memoria, y que los involucrados estén abiertos a participar y permitir un cambio en su método de trabajo.

En muchas ocasiones, lo más difícil en realizar cambios es justamente esa cuestión, que ya existe un método de trabajo instaurado a lo largo de mucho tiempo y es muy complicado implementar otro, cambiar la cultura de las personas y los procedimientos que llevan realizando siempre, y conseguir que ese cambio se haga realmente efectivo.

Por ello, en proyectos de este tipo, es importante la buena predisposición de todas las partes, la involucración, el querer mejorar e intentar obtener resultados mejores que los que se conseguían con anterioridad.

Este proyecto es un claro ejemplo de ello, intentando instaurar un nuevo método de trabajo desconocido, que pretende realizar una mejora en toda la gestión de la calidad de esta cadena de suministro, a través de la involucración del proveedor en el proceso, haciéndole participe de él y acompañándole en el camino. Se pretende cambiar la concepción de proveedor-cliente para alcanzar una relación socio-socio, donde ambos se apoyen y pretendan mejorar conjuntamente.

Me gustaría finalizar esta memoria con una cita, atribuida frecuentemente a Einstein, que ha servido de inspiración para todas las personas que hemos desarrollado con el mayor de nuestro esfuerzo e ilusión este proyecto de mejora:

““Locura es hacer lo mismo una y otra vez esperando obtener diferentes resultados.”

