



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

# UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

## Escuela Politécnica Superior de Alcoy

Diseño e implantación de un sistema de gestión de calidad  
en una empresa de industrialización y fabricación de  
circuitos y productos electrónicos, basado en la norma ISO  
9001:2015

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Ingeniería de Organización y Logística

AUTOR/A: Mojica Garcia, Ana Isabel

Tutor/a: Gisbert Soler, Víctor

Cotutor/a: Pérez Molina, Ana Isabel

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

## RESUMEN

El presente trabajo final de máster, TFM, consiste en diseñar e implantar un sistema de gestión de la calidad, basado en la norma ISO 9001:2015 en una empresa del sector electrónico especialmente dedicada a la subcontratación de industrialización y fabricación de circuitos y productos electrónicos.

Para ello se exponen los objetivos y se explican conceptos importantes para tener en cuenta en la elaboración de la propuesta de diseño e implantación. Una vez realizado esto se define la metodología para guiar el proceso hasta el resultado final. Una vez realizado el diagnóstico de la empresa respecto al cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 se identificaron las brechas y se enfatizó en diseñar e implantar un sistema de gestión de calidad respetando una trazabilidad a través de un correcto control de almacén y control de la calidad de fabricación para los procesos de SMD y THT. Adicional se incluyen plantillas para seguimiento de las no conformidades como parte valiosa de la gestión, así como la importancia de indicadores y tener claro la política de calidad y objetivos de la empresa. Se finaliza con un manual del sistema de gestión de calidad para la implantación del SGC que pudiera servir de apoyo a la empresa.

Además, este trabajo da un aporte práctico a *la metodología de implantación de la norma ISO 9001:2015 en pymes*, planteada en el trabajo de Burckhardt (2016), concluyendo que es una metodología práctica y realista.

**Palabras claves:** Guía de Implantación; ISO 9001:2015; Pymes; Sistema de Gestión de Calidad; Sector Subcontratación Electrónica.

## RESUM

El present treball final de màster, TFM, consistix a dissenyar i implantar un sistema de gestió de la qualitat, basat en la norma ISO 9001:2015 en una empresa del sector electrònic especialment dedicada a la subcontractació d'industrialització i fabricació de circuits i productes electrònics.

Per a això s'exposen els objectius i s'expliquen conceptes importants per a tindre en compte en l'elaboració de la proposta de disseny i implantació. Una vegada realitzat això es defineix la metodologia per a guiar el procés fins al resultat final. Una vegada realitzat el diagnòstic de l'empresa respecte al compliment dels requisits de la norma ISO 9001:2015 es van identificar les bretxes i es va emfatitzar a dissenyar i implantar un sistema de gestió de qualitat respectant una traçabilitat a través d'un correcte control de magatzem i control de la qualitat de fabricació per als processos de SMD i THT. Addicional s'inclouen plantilles per a seguiment de les no conformitats com a part valuosa de la gestió, així com la importància d'indicadors i tindre clar la política de qualitat i objectius de l'empresa. Es finalitza amb un manual del sistema de gestió de qualitat per a la implantació del SGC que poguera servir de suport a l'empresa.

A més, este treball dona una aportació pràctica a la metodologia d'implantació de la norma ISO 9001:2015 en pimes, plantejada en el treball de Burckhardt (2016), concloent que és una metodologia pràctica i realista.

**Paraules claus:** Guia d'Implantació; ISO 9001:2015; Pimes; Sistema de Gestió de Qualitat; Sector Subcontractació Electrònica.

## SUMMARY

This final master's thesis, TFM, consists of designing and implementing a quality management system, based on the ISO 9001:2015 standard in a company in the electronics sector especially dedicated to the subcontracting of industrialization and manufacturing of circuits and electronic products.

To do this, the objectives are set out and important concepts are explained to consider when preparing the design and implementation proposal. Once this is done, the methodology is defined to guide the process to the result. Once the company's diagnosis regarding compliance with the requirements of the ISO 9001:2015 standard was carried out, the gaps were identified, and emphasis was placed on designing and implementing a quality management system respecting traceability through correct warehouse control and manufacturing quality control for SMD and THT processes. Additionally, templates are included for monitoring non-conformities as a valuable part of management, as well as the importance of indicators and being clear about the company's quality policy and objectives. It ends with a quality management system manual for the implementation of the QMS that could serve as support to the company.

Furthermore, this work provides a practical contribution to the methodology for implementing the ISO 9001:2015 standard in SMEs, proposed in the work of Burckhardt (2016), concluding that it is a practical and realistic methodology.

**Keywords:** Implementation Guide; ISO 9001:2015; SMEs; Quality management system; Electronic Subcontracting Sector.

## CONTENIDO

<b>RESUMEN</b> .....	1
<b>RESUM</b> .....	2
<b>SUMMARY</b> .....	3
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	8
<b>1.1 Objetivos</b> .....	11
<b>1.1.1 Objetivo General</b> .....	11
<b>1.1.2 Objetivos Específicos</b> .....	11
<b>1.2 Relación del trabajo con los objetivos de desarrollo sostenible</b> .....	12
<b>2. ANTECEDENTES</b> .....	14
<b>2.1 Evolución hacia la norma ISO 9001:2015</b> .....	14
<b>3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE CIRCUITOS Y CONTROL DE CALIDAD EN LA EMPRESA ELEGIDA</b> .....	18
<b>4. ESTADO DE LA TÉCNICA</b> .....	28
<b>4.1 Requisitos de la norma ISO 9001:2015</b> .....	28
<b>4.2 Definición de sistema de gestión de calidad</b> .....	32
<b>4.3 Sector de la industria electrónica en España y la importancia de los sistemas de gestión de calidad en este.</b> .....	32
<b>5. METODOLOGÍA</b> .....	35
<b>5.1 Análisis de guías prácticas sobre implantación de SGC basados en ISO 9001:2015</b> .....	35
<b>5.2 Planteamiento de la metodología</b> .....	39
<b>6. IMPLANTACIÓN NORMA ISO 9001:2015</b> .....	50
<b>6.1 Planificación</b> .....	50
6.1.1 Descripción interna de la empresa.....	50
6.1.2 Cronograma.....	53
<b>6.2 Gestión por procesos y aplicación de requisitos</b> .....	55
6.2.1 Procesos de Planificación y Liderazgo .....	61
6.2.2 Procesos de Gestión .....	63
6.2.3 Proceso de prestación de servicios de producción .....	63
6.2.4 Procesos de comercial y ventas .....	65
6.2.5 Proceso de compra .....	68

6.2.6	Proceso de Mantenimiento .....	69
<b>6.3</b>	<b>Desarrollo de la Implantación de la norma .....</b>	<b>70</b>
6.3.1	Desarrollo de proceso de toma de conciencia y formación del personal .....	70
6.3.2	Desarrollo del proceso Planificación y Liderazgo .....	72
6.3.3	Desarrollo del proceso de Gestión y Mantenimiento.....	73
6.3.4	Desarrollo del proceso de Prestación de servicios de producción y Compras .....	77
6.3.5	Desarrollo del proceso de comercial y ventas .....	79
<b>6.4</b>	<b>Revisión .....</b>	<b>80</b>
<b>7</b>	<b>PRESUPUESTO .....</b>	<b>84</b>
<b>8</b>	<b>CONCLUSIONES, LIMITACIONES, RECOMENDACIONES.....</b>	<b>85</b>
8.1	Conclusiones.....	85
8.2	Limitaciones del proyecto .....	95
8.3	Recomendaciones .....	96
<b>9.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>97</b>
<b>10.</b>	<b>ANEXO I.....</b>	<b>100</b>
<b>11.</b>	<b>ANEXO II.....</b>	<b>199</b>
	<b>Resultado encuesta para Experto 1.....</b>	<b>200</b>
	<b>Resultado encuesta para Experto 2.....</b>	<b>202</b>
	<b>Resultado encuesta para Experto 3.....</b>	<b>204</b>
	<b>Resultado encuesta para Experto 4.....</b>	<b>206</b>

## CONTENIDO DE TABLA

Tabla 1: Revisión de guías prácticas de implantación de sistema de gestión de calidad basado en ISO 9001:2015 .....	38
Tabla 2: Resumen de las metodologías elegidas .....	40
Tabla 3: Cuestionario para revisión por expertos.....	49
Tabla 4: Cronograma implantación de sistema de gestión de calidad basado en ISO 9001:2015; Fuente: Elaboración propia .....	54
Tabla 5: Relación entre procesos genéricos y los reales de la empresa .....	57
Tabla 6: Revisión del nivel de cumplimiento actual de la empresa respecto a los requisitos de la norma .....	59
Tabla 7: Desarrollo de la agenda para toma de conciencia en la empresa .....	71
Tabla 8: Desarrollo de soluciones para proceso de dirigir la organización.....	73
Tabla 9: Desarrollo de soluciones para proceso de evaluación y mejora.....	74
Tabla 10: Desarrollo de soluciones para proceso de gestionar los recursos .....	76
Tabla 11: Desarrollo de soluciones para proceso de entender el mercado .....	76
Tabla 12: Desarrollo de soluciones para proceso de entregar lo pedido .....	78
Tabla 13: Desarrollo de soluciones para proceso de atender al cliente .....	78
Tabla 14: Desarrollo de soluciones para proceso de conseguir los pedidos .....	79
Tabla 15: Selección de expertos .....	80
Tabla 16: Resumen de los resultados de revisión de expertos.....	82
Tabla 17: Cumplimiento de los objetivos propuestos inicialmente; Fuente: Elaboración propia .....	88
Tabla 18: Porcentaje de avance de cumplimiento de los requisitos de la norma .....	90
Tabla 19: Principales desafíos por procesos encontrados en el desarrollo.....	92
Tabla 20: Principales aporte en 3 procesos claves de la empresa.....	94

## CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 1: Principales aportes de las diferentes versiones de la norma .....	14
Figura 2: Ejemplo de modelo de lista de componente para un producto.....	21
Figura 3: Diagrama de flujo producción de la empresa de fabricación de circuitos electrónicos.....	24
Figura 4: Relación Estructura Norma con Ciclo PHVA .....	31
Figura 5: Metodología seleccionada para este trabajo .....	41
Figura 6: Mapa de procesos genérico de la organización .....	43
Figura 7: Tabla de aplicabilidad de ISO 9001:2015.....	45
Figura 8: Correspondencia con ISO 9001:2015 .....	47
Figura 9: Mapa de procesos interrelacionados de la empresa; Fuente: Elaboración propia .....	56
Figura 10: Análisis del nivel de cumplimiento actual de la empresa respecto a los requisitos de la norma .....	60
Figura 11: Organigrama funcional de la empresa .....	62
Figura 12: Hoja de inicio de proyectos en la empresa .....	66

Figura 13: Plantilla para registrar temporalmente los pedidos de salida .....	67
Figura 14: Plantilla para registrar temporalmente los pedidos de compra .....	68
Figura 15: Plantilla actual de control de almacén .....	69
Figura 16: Diseño propuesto de sistema de gestión de calidad en la empresa .....	72
Figura 17: Diagrama de telaraña cumplimiento de los requisitos de la norma versus el inicial .....	91

## CONTENIDO DE IMÁGENES

Imagen 1: Ejemplo de un modelo de fichero gerber.....	20
Imagen 2: Muestra de montaje superficial o por tecnología SMD .....	22
Imagen 3: Muestra de montaje a través de agujero (THT) .....	23
Imagen 4: Defecto detectado en un repasaada visual .....	25
Imagen 5: Control de calidad con tecnología AOI 2D.....	26
Imagen 6: Control de calidad con la cama de pinchos .....	26
Imagen 7: Control de calidad con tester para comprobación corriente .....	27
Imagen 8: Control de calidad con equipo personalizado del cliente.....	27
Imagen 9: Plano de la planta de fabricación de circuitos electrónicos .....	64

## 1. INTRODUCCIÓN

El Sector de subcontratación electrónica es uno de los más utilizados principalmente en la era actual de la transformación digital, grandes empresas apoyan una parte de su proceso productivo en pequeñas y medianas empresas (PYMES) las cuales proporcionan servicios de fabricación y ensamblaje a empresas que diseñan y desarrollan productos electrónicos (Nuvoli, 2015), en otros casos actúan como socios desde el diseño, prototipado para startups o empresas emergentes (OECD, 2019).

Como en cualquier otro sector, la situación de las pymes en el sector de la subcontratación electrónica puede variar según varios factores como: (1) Ubicación geográfica, (2) Especialización técnica, (3) Capacidad de producción, (4) Condiciones económicas globales (recursos, 2022). Además, las pymes de subcontratación electrónica a menudo compiten con empresas más grandes y bien establecidas a nivel nacional e internacional. La capacidad de competir en términos de costos, calidad y flexibilidad puede ser un desafío para las pymes (OECD, 2019).

Por otro lado, según los resultados de una encuesta publicada en enero de 2024 por SAFE, las pequeñas y medianas empresas (pymes) del sector de subcontratación electrónica en Europa están experimentando dificultades debido a condiciones de financiación más rigurosas y esto genera un acceso limitado a la financiación.

Todos estos desafíos en su conjunto conducen a la necesidad de la utilización eficiente de sus recursos y de implantar un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) eficiente que permita fabricar con cada vez menos desperdicios de forma que aumente la rentabilidad del negocio. La no calidad es un coste que se debe evitar de primera mano, además que evitarla, ayuda a la fidelización de los clientes hacia la empresa. (ColCircuitos, s.f.).

la calidad en la industria electrónica es esencial para garantizar la satisfacción del cliente, la seguridad y el rendimiento confiable de los productos electrónicos. Los fabricantes deben esforzarse por cumplir con los estándares de calidad, implementar prácticas de control de calidad efectivas y mantenerse actualizados sobre las regulaciones y normativas aplicables para ofrecer productos electrónicos de alta calidad, esto significa que también los interproveedores deben estar a la altura de esa calidad (Castro, 2023).

De este modo, la norma ISO 9001:2015 se convierte en una certificación crucial para impulsar, establecer, implantar, mantener un sistema de gestión de calidad que garantice una mejora continua y un producto conforme respecto a los requisitos del cliente en todo momento. La misma proporciona un enfoque en procesos y enfoque en riesgos permitiendo de este modo considerar los diferentes departamentos como un sistema que debe ser evaluado y controlado de modo que la no conformidad minimice su frecuencia.

El aseguramiento de la calidad en la empresa se ha convertido en más que un requisito una necesidad pues mientras que el cliente exige una certificación, las constantes no conformidades internas debido a falencias en el control de los procesos organizativos principalmente incide indirectamente al cliente y la rentabilidad del negocio, es por ello que se aprovecha para impulsar a la Dirección de la empresa a adquirir un enfoque basado en procesos y riesgos que incluya la mejora continua en todas las operaciones que la conforman.

El trabajo a continuación pretende desarrollar un diseño e implantación de un sistema de calidad en una empresa de la zona que se dedica a industrializar y fabricar circuitos y productos electrónicos. La metodología utilizada está basada en 4 etapas que guía la implantación de la norma ISO 9001:2015 en la empresa, siendo una empresa con menos de 50 empleados forma parte de la cadena de suministros de productos electrónicos como un

interproveedor, dando servicio de excelencia para esta parte del proceso. el nombre de la empresa queda en anónimo, ya que así fue exigido por parte de esta.

En este sentido, se elige una guía de implantación por etapas extraído del trabajo publicado por Burckhardt (2016) titulado, *“Estrategia y Desarrollo de una Guía de Implantación de la norma ISO 9001:2015, aplicación pymes de la Comunidad Valenciana”*, el mismo se basa en 4 etapas (1) Planificación del Proyecto, (2) Gestión por procesos y aplicación de requisitos, (3) Desarrollo de la implantación y (4) Revisión, de este modo se asegura que la implantación pueda ser exitosa y cubrir todos los puntos de los requisitos de la norma ISO 9001:2015.

De esta manera, se estará buscando responder a las siguientes cuestiones:

- ¿Cómo ha evolucionado la norma ISO 9001?
- ¿Qué importancia e implicaciones tiene un Sistema de Gestión de Calidad en el sector de subcontratación electrónica y qué procesos realiza la empresa?
- ¿Qué metodología es la más conveniente para implantar un Sistema de Gestión de Calidad en la empresa elegida?
- ¿Qué requisitos de la norma ISO 9001:2015 son aplicables en la empresa de industrialización y fabricación de circuitos y productos electrónicos, previamente seleccionada para este trabajo?
- ¿Se considera útil y conforme el apartado de implantación y desarrollo de la norma?

La motivación principal para realizar es debido a he realizado mis prácticas en dicha empresa y la tarea que se me ha asignó fue dirigir el proyecto de implantación de la norma ISO 9001:2015, por lo que he tenido que aplicar mis conocimientos de ingeniería en organización y logística para poder desarrollarlo.

Por otro lado, considero que este trabajo será para mí un complemento único para los estudios del máster ya que mi bloque de intensificación fue de procesos de fabricación, sin

embargo, esta es una oportunidad para aprender más sobre los sistemas de gestión de calidad tan relevantes en las empresas hoy día como es las normas ISO 9001:2015.

## 1.1 Objetivos

### 1.1.1 Objetivo General

Diseñar e Implantar un Sistema de Gestión de Calidad en una empresa de industrialización y fabricación de circuitos electrónicos basado en la norma ISO 9001:2015

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Analizar la evolución de la norma ISO 9001 hasta la última edición.
- Examinar la importancia e implicaciones de un sistema de gestión de calidad en el sector de subcontratación electrónica, conocer los procesos de la empresa.
- Determinar la metodología para implantar un sistema de gestión de calidad en la empresa en cuestión.
- Desarrollar los requisitos de los capítulos de la norma ISO 9001:2015 que se aplican a la empresa elegida.
- Presentar un presupuesto del proyecto de diseño e implantación del SGC basado en normas ISO 9001:2015.
- Validar por un panel de expertos los diferentes apartados del presente apartado son útiles y conforme con el diseño y la implantación del sistema de gestión de calidad en la empresa de fabricación de circuitos.

## 1.2 Relación del trabajo con los objetivos de desarrollo sostenible

Dado que actualmente las PYMEs forman el 99% de los negocios en la Unión Europea (EU) se vuelve relevante promover investigaciones y proyectos que impulsen su crecimiento, competitividad y digitalización (Batrancea, 2022).

En España, el plan de recuperación transformación y resiliencia 2023 menciona el componente 13: que impulsa el crecimiento de las PYMES (resiliencia, 2023), esto resulta interesante para el valor que tiene este trabajo frente a los objetivos del Fondo Europeo (Next Generation EU) en España, para la recuperación y sostenibilidad futura de la economía, donde se le otorga un 23,5% de ayuda para las PYMEs y el desarrollo de su negocio y hasta un 86.3% en préstamos para proyectos que impulsen su crecimiento (resiliencia, 2023).

En este sentido, este Plan de recuperación y sostenibilidad de la economía es inspirado por la agenda del cambio (Agenda 2030), los cuales van en armonía con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. (Monzonís & Martínez, 2022).

De esta manera apoyando a proyectos de crecimiento como es una implantación de un Sistema de Gestión de Calidad en una Pymes se incidirá proporcionalmente a los objetivos que tiene el plan de recuperación en la **Palanca V: Modernización y digitalización del tejido industrial y de la PYME, recuperación del turismo e impulso a una España nación emprendedora**, específicamente el *componente C13*, a lo que a su vez podrá repercutir en el cumplimiento de los objetivos de la Agenda 2030 (Monzonís & Martínez, 2022), como los siguientes:

- Objetivo 5: Igualdad de Género.
- Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante.

- Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.
- Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.

## 2. ANTECEDENTES

### 2.1 Evolución hacia la norma ISO 9001:2015

La norma ISO 9001 es una norma internacional que establece los requisitos para un sistema de gestión de la calidad (SGC) en una organización, se expresa de esta manera porque puede ser aplicada tanto a empresas privada como a una organización sin fin de lucro (ONGs) (ISO, s.f.), las versiones que han existido son 5 y las mismas se han clasificado en revisiones menores y mayores (Víctor Burckhardt, 2016).

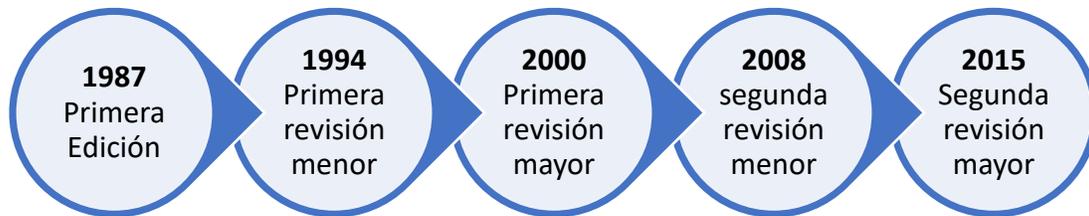


Figura 1: Principales aportes de las diferentes versiones de la norma

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta brevemente una explicación de cada una de ellas:

- **ISO 9001:1987:** Al introducirse la norma ISO 9001 por primera vez en el año 1987, su enfoque se basaba más bien las auditorías finales y principalmente se dirigía a empresas del sector de diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio, es decir, cualquier empresa que participara en la creación de nuevos productos. Los expertos al analizar que esta visión limitaba el verdadero mejoramiento de la calidad sólo forzaban a fijarse en el producto final bien fabricado, se hizo otra revisión en 1994. (Whitehouse, 2019). En esta misma norma también se publicaron varias versiones como las siguientes:

- **ISO 9002:1987:** La norma ISO 9002 está dirigida exclusivamente a fabricantes que no están involucrados en el diseño y desarrollo de sus productos, es decir para fabricantes externos de otras empresas. Esto se debe a que la norma no abarca ningún requisito relacionado con el control de diseño. (ACEDIS, s.f.)
- **ISO 9003:1987:** Dirigido a inspección y las pruebas que debían realizarse, con el propósito de asegurar que los productos y servicios cumplieran con los requerimientos establecidos, los sectores que estuvo dirigida fueron aquellos dedicados al almacenamiento y reventa de piezas o productos de terceros, sin involucrarse en su diseño o fabricación. En general, estas empresas tenían la responsabilidad de garantizar que los productos adquiridos y revendidos cumplieran con las expectativas de sus clientes. (Group, 2015)
- **ISO 9001:1994:** En la versión de 1994, la norma no presenta cambios significativos más allá de cambio de algunas normas poco relevantes. (ISBConsultoria, s.f.)
- **ISO 9001:2000:** en esta versión se decidió unificar 3 normas diferentes en una sola, otro aporte importante de esta revisión fue la de incluir el concepto: “Enfoque basado en procesos” que hasta el momento sigue vigente como parte importante de un sistema de gestión de calidad, así como también se incluye la importancia de el involucramiento de la Dirección como principal líder en dar seguimiento a la calidad del negocio. (Group, 2015)

Por otro lado, otro gran aporte de esta versión fue desarrollar un estándar orientado al crecimiento y desarrollo del negocio en lugar de considerar manuales extensos y de difícil comprensión que requerían mucho tiempo para su elaboración (ACEDIS, s.f.). En resumen, algunos puntos importantes fueron:

- Enfoque en la satisfacción del cliente.
- Enfoque en procesos y mejora continua

- La toma de decisiones basada en pruebas y datos

Además, mientras se iban realizando las revisiones se dio la opción de que las empresas pudieran excluir las partes que no aplicara para su negocio, esto porque se unieron las normas que estaban a parte de la 9001 y se convirtió en una. Más allá de solo tener en cuenta la conformidad del producto sería el rendimiento del negocio de manera integral.

- **ISO 9001:2008:** gracias al exhaustivo trabajo en la versión anterior, esta no tuvo cambios significativos más que aclarar ciertas secciones, modificando 16 cláusulas (Whitehouse, 2019), En esta versión, se realizaron cambios relacionados con la estabilidad y permanencia de la norma de Gestión Ambiental ISO 14001:2004. (ISBConsultoria, s.f.)
- **ISO 9001:2015:** finalmente el comité internacional de la ISO publica la última versión la cual permite conectar de forma más fácil con otras normas como las 14000 y 45001 a través de conceptos que pudieran ser aplicables para todos los negocios y que pudieran generar un sistema de gestión de calidad mucho más robusto. Aunque mantiene varios conceptos que nacieron la versión del 2008, incluye conceptos claves para mantener la calidad en las empresas en el día de hoy. (ESGinnova, s.f.)

De este modo, la norma ISO 9001:2015 una vez revisada por comité internacional perteneciente a organización internacional de estandarización (ISO de sus siglas en inglés) se introdujo cambios significativos y la cual hasta la actualidad sigue vigente. Algunas de las principales características y evoluciones de la ISO 9001:2015 (ISOTOOLS, s.f.) incluyen:

- **Estructura de alto nivel:** La norma adoptó la estructura de alto nivel común a todas las normas de sistemas de gestión ISO. Esto permite una mayor compatibilidad y facilidad de integración con otras normas de sistemas de gestión, como ISO 14001 (gestión ambiental) o ISO 45001 (gestión de la seguridad y salud en el trabajo).

- **Enfoque basado en riesgos:** La ISO 9001:2015 introdujo un enfoque más pronunciado en la gestión de riesgos. Las organizaciones deben identificar los riesgos y oportunidades que podrían afectar su capacidad para entregar productos y servicios. Se introduce un enfoque más amplio hacia la gestión de riesgos y oportunidades, en lugar de acciones preventivas específicas.
- **Enfoque en el contexto de la organización:** La norma enfatiza la importancia de comprender el contexto en el que opera una organización, incluyendo las necesidades y expectativas de las partes interesadas relevantes. Esto ayuda a la organización a definir su alcance y enfoque del sistema de gestión de calidad.
- **Mayor énfasis en el liderazgo y la participación de la alta dirección:** La ISO 9001:2015 requiere un mayor compromiso de la alta dirección en el sistema de gestión de calidad y su integración en la estrategia y dirección de la organización.
- **Enfoque en la mejora continua:** La norma hace hincapié en la importancia de la mejora continua del desempeño de la organización. Esto implica establecer objetivos de calidad medibles, realizar el seguimiento del desempeño, analizar los resultados y tomar acciones correctivas y preventivas cuando sea necesario, es importante mencionar que la mejora continua se gestiona a través de documentos llamados control de cambios que permite registrar y dar seguimiento si un cambio ha sido efectivo o no.

Una vez visto cada uno de estos puntos se puede resaltar que el enfoque basado en riesgos, el compromiso de la alta dirección, gestión por procesos y la mejora continua, son uno de los puntos clave para lograr un sistema de gestión eficiente y que cumpla con los requisitos de la norma ISO 9001:2015.

### 3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE CIRCUITOS Y CONTROL DE CALIDAD EN LA EMPRESA ELEGIDA

En el siguiente capítulo se pretende definir conceptos importantes para conocer el tipo de operación de fabricación a la que se dedica la empresa elegida y se explicará los principales controles de calidad necesarios para el aseguramiento de su funcionalidad.

En este sentido, respecto al sector de subcontratación de electrónica, los sistemas de gestión de calidad deben ser robustos y eficaces en su función, la calidad y la precisión de los dispositivos electrónicos son fundamentales para el desempeño, confiabilidad, durabilidad de los productos en los cuales se emplean. Esto significa que un mínimo defecto en alguno de estos dispositivos fabricados puede ocasionar un mal funcionamiento o incluso una falla total del producto (Moko, 2020).

Por lo que resulta importante contar con procesos de medición y evaluación como testing, dispositivos para controlar la calidad y que los circuitos electrónicos funcionen debidamente, ya que una no calidad puede resultar muy costoso, debido al proceso de retirada del mercado como hasta poner el riesgo la seguridad de quien lo consume o una insatisfacción en el cliente. En sectores como las telecomunicaciones, la industria automotriz y aviación, la salud e incluso los sistemas de seguridad contra incendios, la calidad y la exactitud son variables imprescindibles (Castro, 2023).

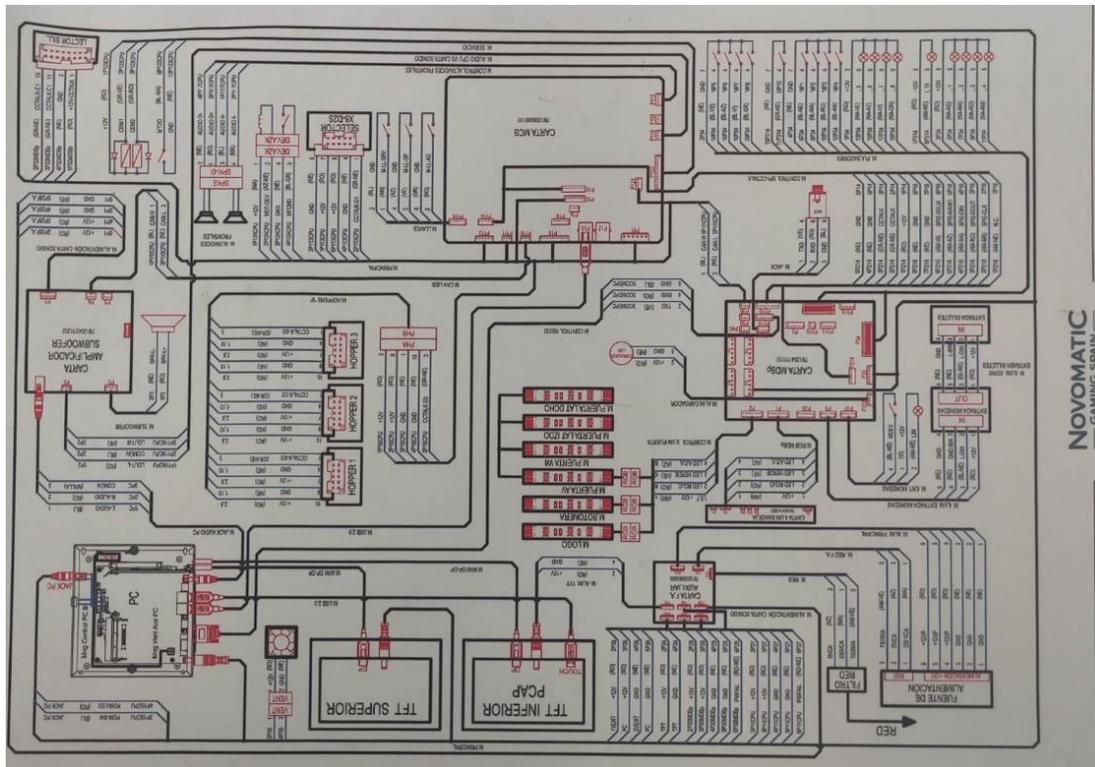
Con el fin de lograr soluciones ideales, es crucial que las compañías de estos sectores establezcan asociaciones con proveedores que no solo suministren placas electrónicas de alta precisión, sino que también colaboren en la implementación de procesos de medición y evaluación enfocados en objetivos y trazabilidad. Un sólido control de calidad, pruebas continuas y una atención meticulosa a los detalles son esenciales para asegurar que los componentes electrónicos cumplan y superen los estándares de la industria (Nuvoli, 2015).

La demanda de dispositivos más pequeños y de tamaño reducido ha generado la necesidad de fabricar componentes diminutos que conserven un rendimiento óptimo. Algunas implicaciones del control de calidad es lograr enfrentar los siguientes desafíos (ColCircuitos, s.f.):

- **Complejidad de diseño:** Los dispositivos actuales debido a su alta sofisticación en el diseño incrementa las probabilidades de errores durante el proceso de fabricación.
- **Control de los procesos de almacenamiento ordenado:** muchos de los componentes al tener que optar por sistemas Poka-Yoke que eviten el error ya que tratarse de pequeños elementos puede confundir la similitud física de cada uno.
- **Competencia global:** La globalización ha obligado a tener la capacidad de fabricar con precios competitivos de modo que pueda seguir funcionando en el mercado sin caer por debajo del margen beneficio, lo cual implica eliminar desperdicios y lograr tener un control total de los procesos de modo que cada tarea o actividad añada valor al producto final, esta filosofía está basada en la Lean Manufacturing.
- **Formación y capacitación de personal:** Debido a la alta especialización y precisión necesaria en la producción de piezas electrónicas, los fabricantes se encuentran ante el reto de asegurar que su equipo esté debidamente entrenado y capacitado tanto a nivel de gestión del sistema de calidad como para aplicarlo en cada una de las partes del proceso críticas para lograr cumplir con los requisitos por el cliente.

Antes de iniciar la fabricación la empresa solicita el diseño del circuito y una muestra o prototipo para poder evaluar y revisar antes de proceder con el acuerdo, los principales documentos que solicita al cliente son los siguiente:

- Fichero Gerber:** se trata de un formato de archivo que muestra el diseño en imágenes impreso del circuito, donde se explya la ubicación de las resistencias, resistores, transistores, entre otros y donde debe ir ubicado específicamente, a continuación, se presenta una muestra de este (**Ver imagen 1**):



*Imagen 1: Ejemplo de un modelo de fichero gerber*  
 Fuente: Proporcionado por cliente de la empresa

- Lista de Componentes:** la lista de componentes permite detallar cuantos componentes son necesarios en total para la fabricación o montaje de un circuito específico, con esta información se procede hacer la lista de escandallo y el control de almacén para cada cliente, a continuación, se presenta un ejemplo (**Ver figura 2**):



BILL OF MATERIALS  
 PROJ. 2016/02  
 PRODUCT: A50S

Date: 10/01/22  
 Revision: 8

SMD				
QUANTITY	CODE	DESCRIPTION	PACKAGE	REFERENCE
1	120104	Tantalium Capacitor 100µF/6V3	CASE B (SMD)	C8
2	120095	Capacitor 22pF/50V PHYCOMP, MULTICOMP, AVX or KEMET	0603	C11, C20
1	120096	Capacitor 33pF/50V NPO (TOLERANCE MAX 5%) PHYCOMP, MULTICOMP, AVX or KEMET	0603	C1
1	120103	Capacitor 390pF/50V NPO (TOLERANCE MAX 5%) PHYCOMP, MULTICOMP, AVX or KEMET	0603	C4
2	120098	Capacitor 10nF/50V X7R (TOLERANCE MAX 10%) PHYCOMP, MULTICOMP, AVX or KEMET	0603	C3, C9
6	120099	Capacitor 100nF/50V X7R PHYCOMP, MULTICOMP, AVX or KEMET	0603	C6, C10, C14, C16, C18, C22
1	120100	Capacitor 1uF/6V3 X5R (TOLERANCE MAX 10%) PHYCOMP, MULTICOMP, AVX or KEMET	0603	C13
1	120101	Capacitor 4u7F/6V3 X5R (TOLERANCE MAX 10%) PHYCOMP, MULTICOMP, AVX or KEMET	0603	C19
2	120102	Capacitor 22uF/6V3 X5R (TOLERANCE MAX 20%) PHYCOMP, MULTICOMP, AVX or KEMET	0603	C7, C12
2	130023	BAS31 (FAIRCHILD) or MMBD7000 (FAIRCHILD) or MMBD7000 (INFINEON)	SOT23	D3, D4
1	130036	Diode ZENER 6V2 2% BZX585-C6V2 NXP	SOD-523	D5
1	130038	Diode BAS16 NXP OR ON SEMI	SOD-523	D8
1	130018	Transil SM6T68CA ST	SMB	TR1
1	170016	Transistor NPN BC847BW NXP OR ON SEMI	SC70	Q7
1	170002	Transistor NPN DARLINGTON BCV47	SOT23	Q15
3	170015	MOSFET N-CHANNEL DMN6140L-7 DIODE	SOT23	Q4, Q5, Q8
3	170018	MOSFET N-CHANNEL NX3020NAKW NXP	SC70	Q1, Q2, Q3
1	170019	MOSFET P-CHANNEL BSS84AKW NXP	SC70	Q14
3	100050	Resistor 0 Ohm, 5% 1/4W	1206	R1, R3, R4
2	100057	Resistor 56 OHM 5% 1/4W CRCW120656R0JNEA or CRCW120656R0JNEA	1206	R15, R17

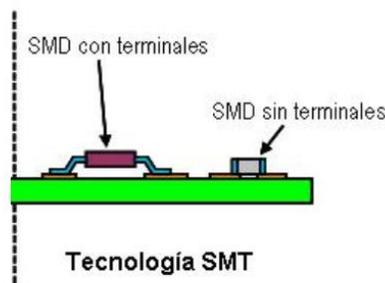
Figura 2: Ejemplo de modelo de lista de componente para un producto  
 Fuente: Proporcionado por cliente de la empresa

De manera específica se debe explicar los dos principales procesos que realiza la empresa para la fabricación de microchips y todo tipo de circuitos integrados, se utilizan principalmente dos técnicas o métodos de montaje (fadesa, 2016):

- **Montaje superficial (Surface Mount Technology – SMT o SMD):** Esta técnica se basa en la colocación y fijación de componentes electrónicos miniaturizados directamente sobre la superficie de la placa de circuito impreso, sin necesidad de agujeros para insertarlos, la soldadura es directamente a la placa y se utiliza maquina especializada para ello, algunas ventajas son las siguientes (adm-ammitech, 2023):

1. Disipa el calor, minimizando los riesgos de que sufra algún tipo de daño la placa producto de una temperatura indeseada para el funcionamiento del circuito.
2. Mejora trasferencia de información electrónica entre componentes funcionando como un enlace comunicativo óptimo.
3. Proporciona un recubrimiento o barrera protectora para proteger los componentes electrónicos de humedad o condiciones externas que pudieran afectarlo.

Esta técnica de fabricación sirve para aquellos diseños que se requiere reducir el tamaño del dispositivo electrónico que se realiza o evitar interferencias indeseadas por contacto con otras placas electrónicas (**Ver imagen 2**).



*Imagen 2: Muestra de montaje superficial o por tecnología SMD*  
Fuente: Obtenido de Ammi Technologies (2023)

- **Montaje a través de agujero (Through-Hole Technology - THT):** Este método consiste en insertar los terminales de los componentes a través de los agujeros perforados en la placa de circuito impreso, y luego fijarlos mediante soldadura (adm-amitech, 2023).  
(Ver imagen 3)

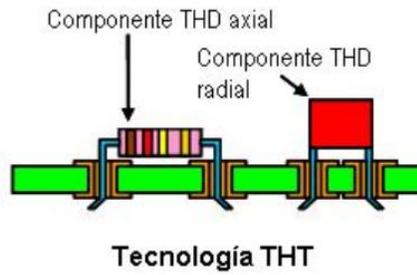


Imagen 3: Muestra de montaje a través de agujero (THT)  
Fuente: Obtenido de Ammi Technologies (2023)

Estas dos técnicas de montaje permiten la fabricación de circuitos integrados de manera eficiente, optimizando el espacio y facilitando los procesos de producción. La elección de una u otra técnica dependerá de los requerimientos del diseño y la funcionalidad del circuito integrado. (fadesa, 2016)

A continuación, se presenta un diagrama de flujo del proceso de fabricación para los productos y circuitos electrónicos en la empresa (Ver figura 3):

### PA03.01 DIAGRAMA DE FLUJO

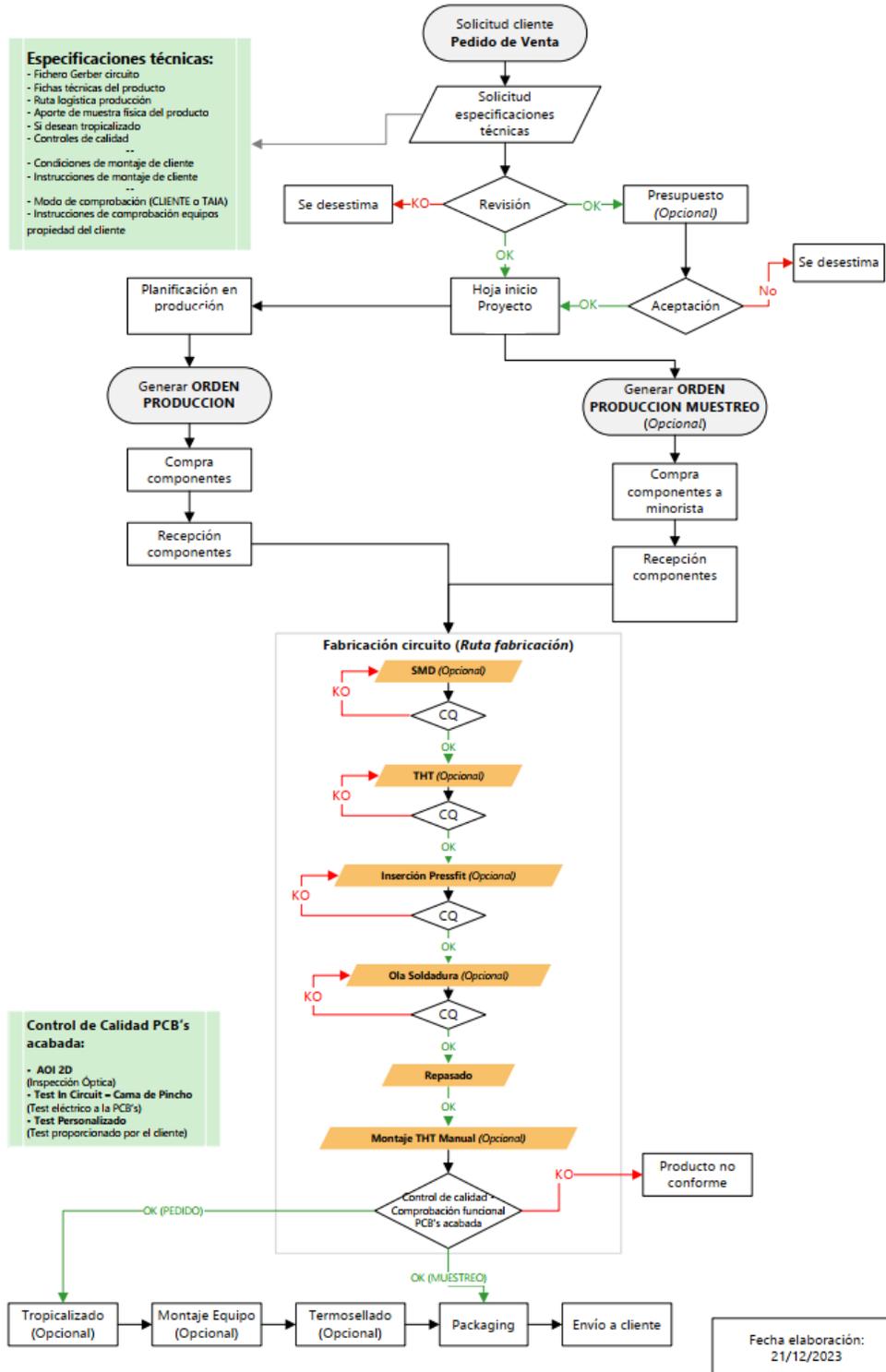
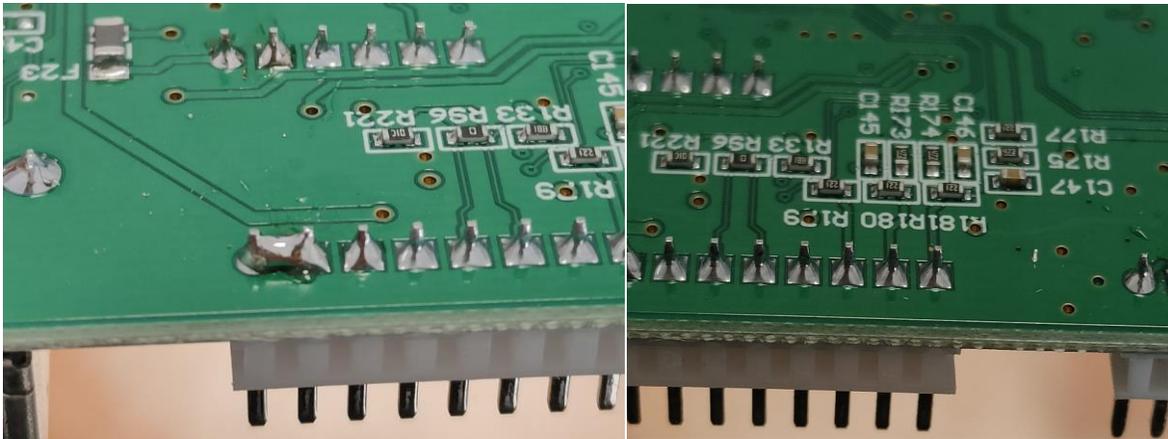


Figura 3: Diagrama de flujo producción de la empresa de fabricación de circuitos electrónicos

Fuente: Proporcionado por la empresa

Algunos instrumentos y/o metodologías utilizadas en el proceso de la fabricación de circuitos electrónicos para control de calidad son los siguiente:

- **Repasada visual:** Una vez pasado por este proceso se realiza el repasado que es revisar que la placa esté debidamente soldada sin defectos entre pistas y estaño, se hace de forma visual pero también se revisa la polaridad de los componentes que la dirección de la colocación sea la correcta, que funcione la placa, para ello se utiliza un multímetro para su calibración, se debe comprobar que esté debidamente calibrado. En caso no pase la prueba de este repasado se debe colocar un gomet color rojo o azul dependiendo (**Ver imagen 4**).



*Imagen 4: Defecto detectado en un repasada visual*  
Fuente: Foto tomada en la empresa

- **AOI 2D:** se trata de una inspección óptica realizada en una máquina que por su capacidad permite visualizar cualquier mínimo error que pudiera tener la placa electrónica, detectando manchas, rayones, circuitos abiertos, cortos circuitos, soldadura débil, partes faltantes, componentes colocados en posición equivocada o simplemente que no deberían formar parte de la placa (**Ver imagen 5**).



Imagen 5: Control de calidad con tecnología AOI 2D  
Fuente: Foto tomada en la empresa

- **Test In Circuit – Cama de Pincho:** gracias a la medición de impedancias, se revisan los fallos en los componentes, en el caso de que exista cortocircuitos. Este caso es mayormente utilizado para montaje de inserción de placas en THT, pero también puede utilizarse en modelos SMD (**Ver imagen 6**).

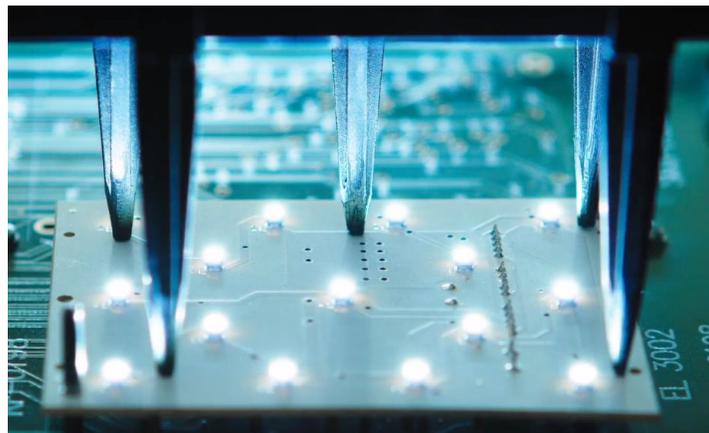
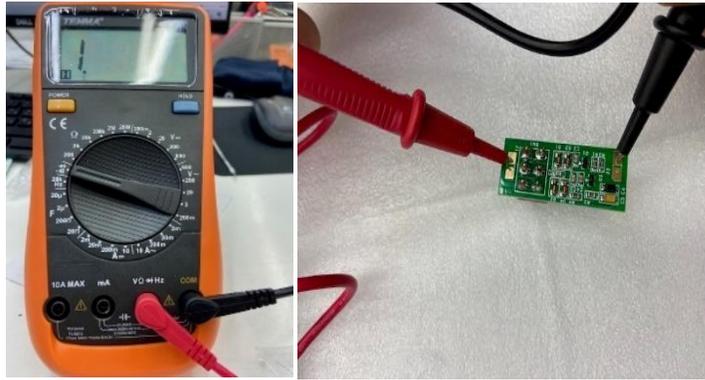


Imagen 6: Control de calidad con la cama de pinchos  
Fuente: Foto tomada en la empresa

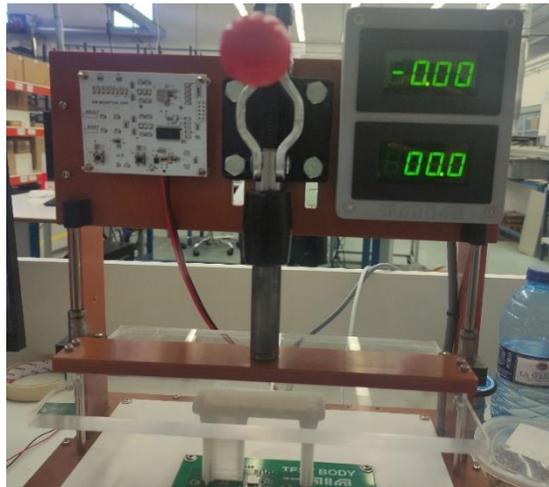
- **Test Personalizado:** este proceso dependerá del cliente, si desea una inspección o comprobación especializada deberá mencionarlo en el momento de la solicitud del pedido, esta comprobación podrá ser desde algo sencillo como utilizar un tester (multímetro) para

realizar la medición eléctrica y que el circuito sea capaz de funcionar adecuadamente con corriente eléctrica (**Ver Imagen 7**).



*Imagen 7: Control de calidad con tester para comprobación corriente*  
Fuente: Foto tomada en la empresa

Por otro lado, cuando la empresa solicita una comprobación personalizada esto significa que debe tener un modelo que se le llama “dispositivo validación” con tal de facilitar un control efectivo de la placa de circuito que se está montando (**Ver imagen 8**).



*Imagen 8: Control de calidad con equipo personalizado del cliente*  
Fuente: Foto tomada en la empresa

## 4. ESTADO DE LA TÉCNICA

En la siguiente sección se analizaron los conceptos importantes identificados en documentos publicados como: reportes, trabajos finales de grado o máster, artículos, páginas de internet formales de los temas relevantes para el presente trabajo como: (1) Requisitos de la norma ISO 9001:2015, (2) Guías de implantación de SGC basada en ISO 9001:2015, (3) Importancia actual de SGC en sector subcontratista electrónica, (4) Implicaciones actuales de SGC en sector subcontratista electrónica.

### 4.1 Requisitos de la norma ISO 9001:2015

El Sistema de Gestión conforme a la norma ISO 9001 posibilita que cualquier compañía demuestre su habilidad para administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios de manera consistente y sostenible, así como cumplir con los requisitos del cliente y las leyes y regulaciones correspondientes al tipo de negocio (Group, 2015).

Al aceptar certificarse con ISO 9001 la empresa se compromete a establecer, implementar y mantener a través de la mejora continua la eficiencia y adecuación de su Sistema de Gestión de Calidad, identificando áreas de mejora llamadas oportunidades y sentando las bases para la gestión de la calidad, enfocándose en dar seguimiento a los riesgos y viendo las diferentes funciones de la empresa como un sistema (enfoque en procesos), fundamentado en el ciclo de mejora continua PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar). (Group, 2015)

A continuación, se explican los diferentes capítulos y requisitos de la norma ISO 9001:2015, la siguiente información fue sacada de la página de la Asociación Española de Normalización UNE la cual publica la norma oficial ISO 9001:2015:

**Capítulo 1 - Objeto y campo de aplicación:** Este capítulo contiene información relevante que podría despertar el interés de la empresa por obtener la certificación en esta norma. En este breve párrafo se aclara que la norma no se enfoca en un campo específico, sino que es de naturaleza genérica y su objetivo es que la empresa cumpla con los requisitos. Sin embargo, se destaca que no se espera que la empresa siga la norma de manera literal, sino que la utilice como guía para implementar y asegurar la efectividad de un Sistema de Gestión de Calidad.

**Capítulo 2 - Referencias normativas:** Cada disciplina incluirá las normativas específicas aplicables y deberá fijarse si la normativa tiene o no tiene fecha, ya que dependerá la edición que aplica.

**Capítulo 3 - Términos y definiciones:** Incluye los términos y definiciones básicas comunes, ir a la norma ISO 9000:2015. Estos conceptos sirven para ilustrar para entender mejor los requisitos de la norma, es una herramienta para quienes se encargan de implantar.

**Capítulo 4 - Contexto de la organización:** La organización buscará identificar y comprender mejor su propia situación, tomando en cuenta tanto factores internos como externos que puedan tener un impacto positivo o negativo. En esta sección se sugiere utilizar herramientas como el análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades), ya que establecerá una base para comprender dónde se encuentra la organización y hacia dónde se dirige. Sin embargo, comprender la organización va más allá del análisis DAFO; es necesario también conocer a las partes interesadas (clientes, accionistas, empleados, proveedores, autoridades, entre otros) y describir sus expectativas y responsabilidades. Este aspecto ayudará a la empresa a definir el alcance que desea lograr con la implementación de su Sistema de Gestión de Calidad.

**Capítulo 5 - Liderazgo:** El objetivo de este capítulo es introducir el papel de la Dirección como el principal actor involucrado en el establecimiento, implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión de Calidad, con un enfoque total en el cliente. Esta sección es de gran importancia, ya que se centra en cumplir con las necesidades y requisitos del cliente para asegurar la efectividad del SGC. Además, se hace hincapié en la política de calidad de la empresa y sus características, así como en la importancia de un equipo de responsables y autoridades con roles claramente definidos en la organización, que brinden apoyo a la dirección y se comuniquen con toda la empresa.

**Capítulo 6 - Planificación:** El capítulo en particular representa una de las principales contribuciones de la última versión de la norma. En lugar de simplemente abordar los problemas de calidad a través de acciones correctivas, este capítulo establece requisitos para gestionar los riesgos y oportunidades como medida preventiva. Su objetivo es identificar, gestionar y evaluar la efectividad de las acciones implementadas tanto para los riesgos como para las oportunidades. Estas últimas son situaciones que podrían ocurrir, pero no son una realidad, sino que tienen una cierta probabilidad de ocurrencia en el caso de los riesgos, mientras que las oportunidades tienen el potencial de convertirse en parte del proceso habitual de calidad en la empresa. El capítulo aborda dos aspectos importantes: 1) acciones para abordar los riesgos y oportunidades, y 2) la planificación de objetivos de calidad para cada departamento, así como los métodos para lograr y dar seguimiento a la eficacia de su implementación, 3) la gestión de los cambios, como parte de proceso de dar seguimiento, es crucial para dejar evidenciado las fases que ha atravesado el SGC en la empresa y de qué manera ha ido evolucionando.

**Capítulo 7 - Apoyo:** Se refiere a aspectos de apoyo al SGC como los siguientes: recursos (personas, infraestructura necesaria), competencia (referidas al personal principalmente), conciencia, comunicación (qué comunicar, cuando comunicar y a quién comunicar) o documentación de información, que son el soporte necesario para alcanzar los objetivos de

la organización respecto a la calidad. Un punto importante para resaltar en este capítulo es la toma de conciencia ya que se trata de asegurar de transmitir de manera efectiva la política de calidad en los trabajadores, fundamental ya que es un trabajo en equipo.

**Capítulo 8 - Operación:** En este punto la organización debe ser capaz de planificar y controlar cada parte del proceso necesario para poder entregar al cliente un producto o servicio conforme a sus requerimientos. Desde la compra de los materiales y la relación con el proveedor, así como la habilidad para realizar una trazabilidad del producto si fuere necesario, el control de las no conformidades y su gestión hasta encontrar la causa raíz y solucionarlo, como la gestión de la liberación de los pedidos.

**Capítulo 9 - Evaluación del desempeño:** Este capítulo habla de la manera que se debe dar seguimiento, medición, análisis y evaluación a las partes que se consideren como fundamentales para el buen funcionamiento del Sistema de Gestión de Calidad. Además, habla de la importancia de generar un programa auditoría interna que se imparcial y la revisión por la dirección. Evaluará la eficacia que se esté teniendo con el SGC implantada y deberá registrar si surgen algún cambio, por oportunidad de mejora.

**Capítulo 10 - Mejora:** Las no conformidades y las acciones correctivas y la mejora continua no solo deben registrarse sino también aplicar una acción correctiva, buscar la causa raíz, conocer si es posible que haya ocurrido alguna otra vez y buscar una solución sostenible.

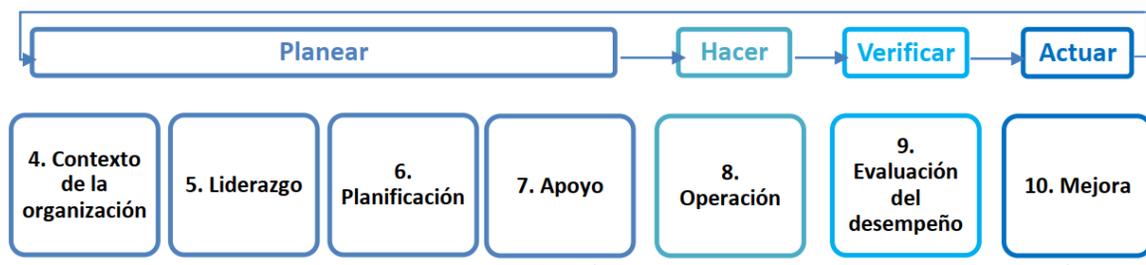


Figura 4: Relación Estructura Norma con Ciclo PHVA  
 Fuente: Burckhardt (2016)

## 4.2 Definición de sistema de gestión de calidad

Un sistema de gestión de calidad (SGC) se refiere a un conjunto de procedimientos, políticas y procesos formalmente documentados que una empresa utiliza para garantizar la calidad de sus productos o servicios (ISO, s.f.). Para ello se tienen en cuenta elementos importantes como la opinión del cliente, sus necesidades y requisitos en base a los cuales se genera una estructura en los cuales cada proceso de la empresa aporta valor y está debidamente controlado e interconectado entre ellos para lograr la calidad final del producto o servicio esperada por el cliente, atendiendo a la mejora continua siempre (Reynaldo, 2017).

Para poder llevarlo a cabo se considera el compromiso de la dirección, así como la implicación de todo el personal y la toma de decisiones en base a evidencia con la ayuda de indicadores de desempeño que sirvan de evaluación, de esta manera según la ISO un buen sistema de gestión de calidad está basado en el ciclo de Deming PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) (ISO, s.f.).

## 4.3 Sector de la industria electrónica en España y la importancia de los sistemas de gestión de calidad en este.

En los últimos años, ha habido un incremento significativo en el uso de equipos electrónicos, según el informe de comercio exterior la exportación de bienes de equipo y bienes de consumo duradero que utilizan el sector electrónico representa un aproximado de 23%. Esto se debe al avance tecnológico a través de los años, la accesibilidad de obtener equipos electrónicos y la creciente demanda que ha dejado la crisis COVID-19, entre muchos otros factores, entre algunos empleos comunes se pueden mencionar (ColCircuitos, s.f.):

1. **Uso doméstico:** En los hogares, cada vez es más común encontrar una amplia variedad de dispositivos electrónicos, como, por ejemplo: teléfonos inteligentes, las tabletas, las computadoras portátiles y los televisores inteligentes son solo algunos ejemplos.
2. **Sector Agrícola:** Cada vez vemos avance en la tecnología para servicio de riego y paneles solares que economicen dinero y permita ayudar el medio ambiente.
3. **Salud:** La tecnología ha revolucionado el sector de la salud, y los equipos electrónicos desempeñan un papel vital en diagnósticos, tratamientos y monitoreo de pacientes.
4. **Entretenimiento:** La industria del entretenimiento también se ha beneficiado del incremento en el uso de equipos electrónicos. Los videojuegos, los dispositivos de realidad virtual.

De este modo a medida que la tecnología continúa avanzando, es seguro que haya mayor integración de la tecnología en la vida cotidiana. La industria de fabricación de equipos y componentes electrónicos en España es sólida y ha experimentado un crecimiento significativo en las últimas décadas. España alberga numerosas empresas dedicadas a la fabricación de equipos electrónicos y componentes esenciales, lo que contribuye al desarrollo económico del país (IBISWorld, 2022).

En España, se encuentran empresas dedicadas a la fabricación de una amplia gama de equipos electrónicos, como ordenadores, sistema de seguridad, electrodomésticos, equipos de comunicaciones, dispositivos médicos y sistemas de energía renovable. Estas empresas suelen tener instalaciones de producción y ensamblaje en diferentes regiones del país, lo que impulsa la creación de empresas interproveedoras y subcontratistas que forman parte de esta cadena de suministro (Cidei, 2020).

Entendiendo como un interproveedor como aquel que ofrece una colaboración con una empresa encargada de completar el producto final, buscando una integración vertical o "aguas arriba" en la cadena de suministro (Díaz, 2013).

Las compañías que se dedican a la manufactura se encuentran con diversos obstáculos al intentar crear componentes de alta calidad y precisión, con plazos de entrega son cada vez más reducidos, todo con el objetivo de mantener su competitividad en los mercados en los que operan sin afectar la promesa de valor ofertada a los clientes (HQTS, s.f.).

Tanto los fabricantes como las empresas de servicios subcontratación deben cumplir con normas técnicas a lo largo de toda la cadena de producción si desean lograr una posición comercial efectiva y eficiente para sus productos, contar con niveles de calidad consistentes es crucial para tener éxito tanto en los mercados locales como en los internacionales (Nuvoli, 2015).

El sistema de Gestión de Calidad se convierte en una herramienta de gestión esencial para lograr procesos eficaces, asegurando la entrega de productos confiable en su funcionamiento y garantía y una trazabilidad fácil de identificar. Desde la elección de placas PCB, los componentes, los testing, con los estándares IPC (CoCircuitos, s.f.). Los estándares IPC de PCBs representan un conjunto de directrices que los fabricantes tienen la opción de emplear con el fin de desarrollar productos de mayor calidad (IPC, 2024).

## 5. METODOLOGÍA

En este apartado, se describe la metodología a utilizar en el proceso de diseño e implantación de la norma ISO 9001:2015.

### 5.1 Análisis de guías prácticas sobre implantación de SGC basados en ISO 9001:2015

Desde su publicación en el 2015, la norma ISO 9001 ha sido favorecida con diversas guías prácticas de implantación, unas enfocadas estrictamente a desarrollar un tipo de manual para implantar la norma hasta otras que desarrollan un diseño e implantación a un sector en particular.

De este modo, se realizó una revisión en el buscador de la Biblioteca de la Universidad Politécnica de Valencia y se encontraron desde el año 2015, 266 documentos que desarrollan esta temática, por otro lado, el buscar Google Scholar arrojó más de 10,000 resultados, las cuales en su mayoría eran guías aplicadas a un sector o empresa específica, en los cual se encontró mucha información perteneciente al repositorios de Dialnet unirloja, Se utilizó las palabras claves: Guía de Implantación; ISO 9001:2015; Pymes; Sistema de Gestión de Calidad.

En este sentido, considerando que el alcance de este trabajo no es hacer una revisión exhaustiva sobre cada uno de ellos se han elegido 10 que hayan sido de disponibilidad en línea y acceso abierto para su análisis y en el siguiente capítulo (Capítulo 4) se explicará con detalle la metodología elegida (**Ver tabla 1**):

	Título	Autor/año	Análisis de metodología
<b>1</b>	Guías para implantar sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015 en una unidad de cuidados intensivos quirúrgica	Dra. María Mercader Alarcón/2021	Desarrolló los requisitos de la norma punto por punto de manera exhaustiva, posteriormente revisa las acciones a través de liderazgo de Dirección, evalúa la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad aplicado basado en las normas ISO 9001:2015 y termina el siglo con propuestas de mejora continua y acciones a implementar para mejorar.
<b>2</b>	Proyecto de mejora de procesos en una empresa del sector metalúrgico según la documentación del sistema de calidad y los requisitos de la norma ISO 9001:2015	Ambardanova, Anna/2023	Se basó en la metodología propuesta por De Domingo y Arraz, 1997: <b>1)</b> Implicar a todos los miembros, fase de concienciación por parte de la dirección. <b>2)</b> Selección de un proyecto para mejorar su calidad que deba cumplir con la norma ISO 9001. <b>3)</b> Investigar causas de la no calidad actual. <b>4)</b> Implementar acciones tipo preventivo y/o correctivo. <b>6)</b> Comprobar resultados de mejora. <b>7)</b> Conservar las mejoras y continuidad. Presentan presupuesto para el proyecto.
<b>3</b>	Diseño del sistema de gestión documental en una empresa industrial del sector del metal conforme a la norma un-eniso9001:2015 como base de la gestión del conocimiento	Pablo Bonete García/2021	Se basa en un diseño formado por 3 bloques con el fin de que cada uno de estos ayude a la implantación del SGC conforme a la norma. Bloque I) Gestión de la documentación, Bloque II) Diagrama de flujo y su importancia en el proceso, Bloque III) Gestión del conocimiento.
<b>4</b>	Realización de una guía de implantación de la norma ISO 9001:2015. aplicación pyme comunidad valenciana	Víctor Burckhardt Leiva/2015	Presenta un modelo por etapas. Además de reunir los principales requisitos en 45 que deben ser cumplir por 10 procesos que toda empresa debe tener.

5	<i>Diseño de un sistema de gestión de la calidad (SGC), basado en ISO 9001:2015 para una empresa del sector de la construcción</i>	Emilio José Terán Villafuerte/2018	El diseño utilizado fue partir en 2 partes fundamentales: 1) Descripción de la organización, 2) Implementación del Sistema de Gestión de la calidad, en este último se busca explicar cómo debe ser la organización de la calidad en la edificación, así como llevar la empresa a un enfoque en procesos, mejora continua. Finalmente, explica el proceso para certificarse y sus ventajas.
6	La importancia de la información documentada. caso de actualización documental de un sistema de gestión de la calidad para certificación bajo la norma ISO 9001:2015	Ángel Monzalvo Hernández/2019	Se basa en desarrollar el sistema “Matriz de los procesos” el cual actúa como una guía para la implantación de la norma, incluye las entradas correspondientes de los procesos de la empresa y sus salidas respecto a las mismas. Se realizó también un mapa general de procesos con base en ciclo PHVA. Es importante mencionar que este estudio se basó en una transición de la norma ISO 9001:2008 a la norma ISO 9001:2015.
7	Diseño e implantación de un sistema de gestión de la calidad total basado en procesos siguiendo la norma internacional ISO 9001:2015 en la empresa OMT fisioterapia	Sevilla Cerdá, Juan/2023	Para el desarrollo del trabajo se utilizó el método de definir el contexto de la organización, primeramente, se realizó un mapa de procesos para definir las entradas y salidas y los puntos críticos del proceso: proceso estratégico, proceso clave, proceso de soporte, proceso de autoevaluación. Se definieron indicadores para cada uno de ellos, se presenta el plan de implementación, para lo cual se realizó un diagnóstico, se hace una presentación del proyecto, se levantan documentación y se forma y capacita al personal y la implantación y se presenta un diagrama de Gantt para ello y finalmente el presupuesto.

<b>8</b>	Diseño de un sistema de gestión de la calidad en un organismo/empresa según la ISO 9001:2015	Soriano Francés, Ana Patricia/2023	Se realiza un análisis de la situación actual de la empresa para poder contextualizar, se usa el mapa de procesos para sentar los procesos claves con sus respectivos objetivos de calidad y se define la política de calidad general de la empresa y el alcance, para dar seguimiento de desarrollaron indicadores, sigue con análisis de la evaluación de desempeño y pone especial énfasis en cómo se gestiona las no conformidades de los clientes.
<b>9</b>	ISO 9001 versión 2015 guía de implementación revisión de caso	Buriticá-Macías/2019	Contiene una metodología muy definida A. Objeto y campo de aplicación. B. Referencias normativas, C. Términos y definiciones, D. Contexto de la organización, E. Liderazgo, F. Planificación para el sistema de gestión de la calidad, G. Soporte, H. Operación, I. Evaluación de desempeño, J. Mejora.
<b>10</b>	Diseño del sistema de gestión de la calidad por la norma ISO 9001:2015. estudio de caso	Darlis Reynaldo Rodríguez /2017	Presenta por fases. Fase I. Diagnóstico de la actividad de Gestión de la calidad. Fase II. Diseño o proyección del SGC. Fase III. Documentación del SGC. Fase IV. Gestión de riesgos, Fase V. Implantación del SGC, Fase VI. Revisión y evaluación del SGC. Fase VII Certificación del SGC. Fase VIII. Seguimiento del SGC.

*Tabla 1: Revisión de guías prácticas de implantación de sistema de gestión de calidad basado en ISO 9001:2015*

Fuente: Elaboración Propia

## 5.2 Planteamiento de la metodología

Luego de haber realizado la búsqueda y la revisión de la metodología de diferentes guías prácticas de diseño e implantación de la norma, se han elegido aquellos trabajos relevantes sobre todo por su metodología de implementación de sistema de gestión de calidad que se pudiera adaptar a la realidad de la empresa elegida.

En este sentido, para tener mayor contexto de la realidad de la empresa elegida, se explica a continuación: se trata de una PYME que está fundada hace 42 años, la mayoría del personal lleva más de 15 años continuos trabajando y conocen de manera exacta su trabajo, por otro lado, la empresa cuenta con 4 personas en el área administrativa incluyendo a la alta dirección quién es el CEO, gerente comercial y estratégico de la empresa (se explicará más adelante a través del organigrama). Debido a las exigencias de clientes y la necesidad de extender a nuevos mercados nace la necesidad de implantar la ISO 9001:2015.

Sin embargo, aunque el fin es la certificación, se ha proporcionado suficiente evidencia a través de la descripción interna del negocio realizado junto a la empresa asesora en el proceso de certificación, que existe una necesidad de un sistema de gestión de calidad eficiente y organizado (se detallará más adelante), ya que al ser personal con años de experiencia tienen un “*saber hacer*” muy interiorizado, pero no debidamente documentado ni mucho menos organizado.

De este modo, se eligió la metodología de Víctor Burckhardt, pero con algunos puntos provenientes del trabajo de Ambardanova, Monzalvo, Sevilla y Soriano, culminando con la validación del diseño por expertos. A continuación, se realiza un resumen de la metodología utilizada para el diseño e implantación del SGC basado en norma ISO 9001:2015 y su fuente respectiva (**Ver tabla 2**).

<b>Fuente</b>	<b>Metodología</b>
<i>Víctor Burckhardt (2016)</i>	Dentro de su fase 2, su principal aporte fue la Tabla de aplicabilidad la cual servirá como tabla de referencia para poder asegurar que se cumplan con los requisitos de la norma.
<i>Anna Ambardanova (2023)</i>	La metodología sugiere iniciar en primer lugar con proceso de concienciación y formación hacia el personal.
<i>Monzalvo, Niccolas et al., (2019)</i>	Recomienda como parte inicial la participación en el proceso de actualización de la planificación estratégica de la empresa, este punto será útil ya que la alta dirección hace funciones del área comercial, compras, por lo que debe tener separado las tareas de cada uno siempre enfocándose en tener una misión estratégica que lo lleve alguna parte.
<i>Sevilla (2023)</i>	El siguiente trabajo muestra un modelo para elaborar un presupuesto para el proyecto. Además de detallar la importancia de la identificación y clasificación de los procesos.
<i>Soriano (2023)</i>	Recomienda crear un sistema fuerte para la evaluación y mejora continua, desarrollo de indicadores de desempeño.

*Tabla 2: Resumen de las metodologías elegidas*

Fuente: Elaboración Propia

En este sentido, la metodología base implementada fue la de Burckhardt la cual trata de 4 fases: (1) Planificación del proyecto, (2) Gestión por procesos y aplicación de requisitos, (3) Desarrollo de implantación, (4) Revisión, la misma se relacionará con los aportes de los demás autores, es decir, se incluirá algunos puntos interesantes y que pudieran adaptarse al presente trabajo y se hará de la siguiente manera:

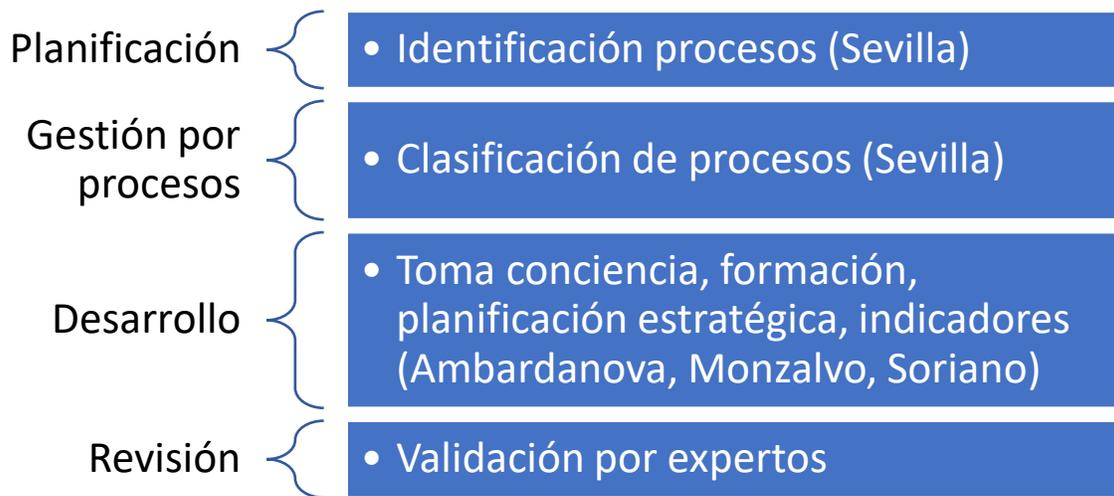


Figura 5: Metodología seleccionada para este trabajo  
Fuente: Elaboración propia

Seguidamente, se explicará de manera detallada cada fase y su desarrollo:

- **Fase 1º: Planificación**

En esta fase se define la razón principal de implementar la norma ISO 9001:2015 en la empresa, es aquí donde se reúne tanto la empresa asesora certificadora como el comité de calidad encargado de dirigir el proyecto, para poder alinear las perspectivas en un objetivo. Además, se entrega tanto la formación necesaria al coordinador, se elabora el cronograma. Se evalúa la condición de la empresa para ello, de modo que se pueda detectar la brecha que existe entre los requisitos de la norma y la actual situación de la empresa. Se hace la exclusión de los procesos que no entrarán en el proceso de la implantación del SGC.

- **Fase 2º: Gestión por procesos y aplicación de requisitos**

La fase 2 se identificarán y se clasificarán los procesos que forman parte del sistema que debe dar como resultado un proceso de calidad que sea conforme a las exigencias del cliente. Burckhardt sugiere 8 procesos genéricos los cuales son: Dirigir la organización,

Gestionar los recursos, Entender el Mercado, Desarrollar Productos, Conseguir Pedidos, Atender al cliente, Entregar lo pedido, Evaluar y Mejorar.

- 1- **Dirigir la organización:** hace referencia a los procesos que ayudarán a la empresa a cumplir con la misión establecida.
- 2- **Gestionar los recursos:** procesos que mantengan y administren los recursos de forma aprovechar y usarlo eficientemente, estos recursos hacen referencia a: personal, materia prima, maquinaria, capital, información, y todo lo que necesite la empresa para cumplir la misión.
- 3- **Entender el mercado:** este proceso es importante ya que se trata de acercarse al mercado con el propósito de entender sus necesidades y expectativas, este proceso ayuda a moldear la visión y misión de la empresa.
- 4- **Desarrollar Productos:** proceso de diseño del producto, no en todas las empresas se desarrolla por lo tanto se evaluará si es necesario incluirlo.
- 5- **Conseguir Pedidos:** como primer punto de contacto con el cliente inicia con la solicitud de un pedido, se detalla los espacios, plataformas y circunstancias donde se frecuente conseguir pedidos.
- 6- **Atender el cliente:** esta sección señala aquellos procesos de seguimiento del pedido donde se responden a reclamaciones, consultas, recomendaciones o servicios de postventa en caso la empresa lo incluya.
- 7- **Entregar lo pedido:** la parte medular ya que incluye desde que se toma el pedido hasta que se entrega al cliente. Proceso que detalla cada una de las partes requeridas para completar un pedido con la calidad, el plazo y precio acordado. Se subdivide en los siguientes subprocesos: gestionar pedidos, realizar el producto o servicio, distribuir.
- 8- **Evaluar y Mejorar:** conocer el funcionamiento y desempeño que está teniendo el sistema de la empresa, contar con indicadores que ayuden a medir que tal conforme es el trabajo presentado.

Posteriormente, se elaborará un mapa de procesos que muestra la interrelación de estos, sus entradas y salidas (**Ver Figura 6**).

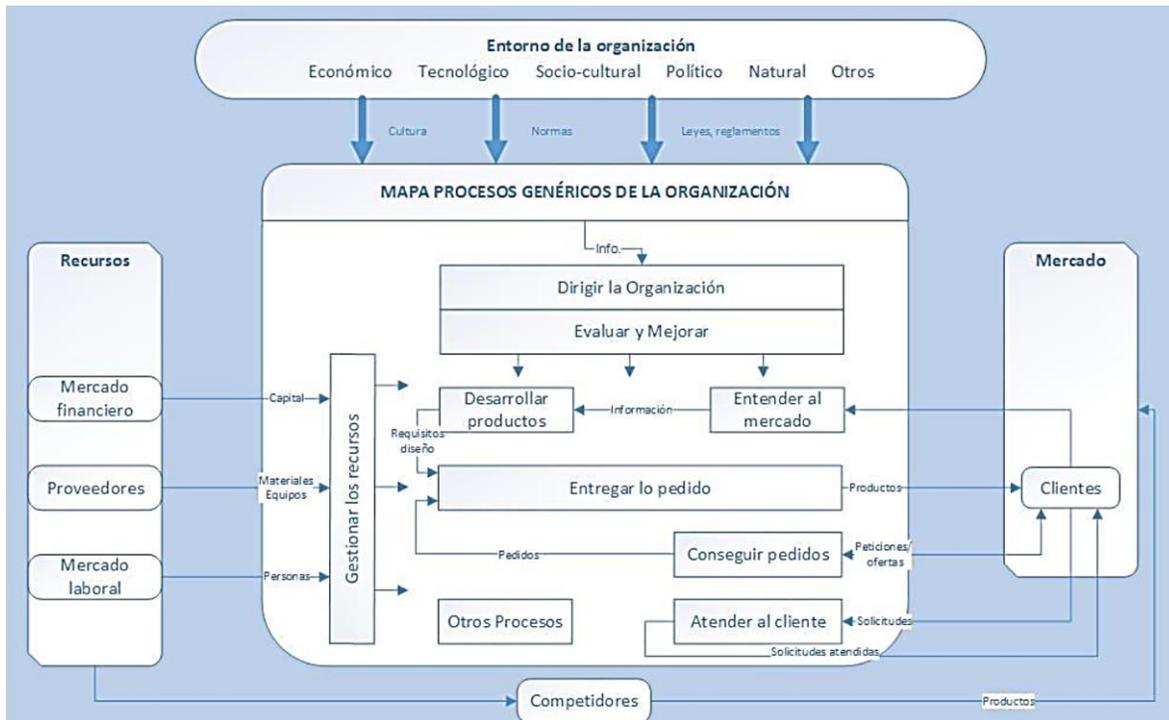


Figura 6: Mapa de procesos genérico de la organización  
 Fuente: Burckhardt (2016)

Además, se procede hacer la comparación con los capítulos de la norma que describen los requisitos a través de la tabla de aplicabilidad sugerida por Burckhardt. Esta tabla tiene como fin establecer una relación de responsabilidad del cumplimiento de requisitos para cada uno de los procesos, pero esto no significa que las decisiones generadas en estos procesos no afecten otros. La tabla de aplicabilidad permitirá ver de forma más exacta los requisitos que se le deberá poner mayor énfasis en el proceso de desarrollo (**Ver figura 7**).

<b>TABLA DE APLICABILIDAD Procesos-Requisitos ISO 9001</b>	<b>Dirigir la organización</b>	<b>Gestionar los recursos</b>	<b>Entender al mercado</b>	<b>Conseguir pedidos</b>	<b>Desarrollar productos</b>	<b>Entregar lo pedido</b>	<b>Atender al cliente</b>	<b>Evaluar y mejorar</b>
<b>ISO 9001:2015</b>								
<b>4. Contexto de la organización</b>								
4.1 Comprensión de la organización y de su contexto	X							
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	X							
4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad	X							
4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	X							X
<b>5. Liderazgo</b>								
5.1 Liderazgo y compromiso	X		X					
5.2 Política	X							
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	X							
<b>6. Planificación</b>								
6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades	X							
6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos	X							
6.3 Planificación de los cambios	X							
<b>7. Apoyo</b>								
7.1 Recursos		X						
7.2 Competencia		X						
7.3 Toma de conciencia	X							
7.4 Comunicación	X						X	
7.5 Información documentada		X						
<b>8. Operación</b>								
8.1 Planificación y control operacional	X							
8.2 Requisitos para los productos y servicios				X			X	
8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios					X			
8.4 Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente		X						
8.5 Producción y provisión del servicio						X	X	

8.6 Liberación de los productos y servicios	X					X		
8.7 Control de las salidas no conformes	X	X				X		X
<b>9. Evaluación del desempeño</b>								
9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación			X					X
9.2 Auditoría interna								X
9.3 Revisión por la dirección								X
<b>10. Mejora</b>								
10.1 Generalidades								X
10.2 No conformidad y acción correctiva								X
10.3 Mejora continua								X

Figura 7: Tabla de aplicabilidad de ISO 9001:2015

Fuente: Burckhardt (2016)

- **Fase 3°: Desarrollo de la implantación**

En esta etapa, se busca realizar las implementaciones necesarias para reducir la diferencia entre los requisitos de la norma y la situación actual de la empresa. El objetivo es abordar los incumplimientos que se deben mejorar o crear procesos que satisfagan los requisitos de la norma que están plasmados desde el capítulo 4 al 10. Burckhardt propone una tabla de correspondencia que intenta resumir en 45 requisitos, los más de 270 requisitos que tiene en total.

De este modo, siguiendo la guía de la tabla se desarrollará la implantación, proponiendo cambios o procesos nuevos para mejorar el Sistema de Gestión de Calidad de modo que cumpla con la norma igualmente (**Ver figura 8**).

TABLA CORRESPONDENCIA CON ISO 9001:2015			
PROCESO	N°	REQUISITO PRINCIPAL	APARTADOS ISO 9001:2015
Dirigir la Organización	1	(4.1) Comprender la empresa y su contexto	4.1, 4.2
	2	(4.4) Desarrollar el sistema de gestión de la calidad	4.3, 4.4.1
	3	(5.2) Establecer la política de la calidad	5.1.1 b, 7.3 a

	4	(6.2) Establecer y planificar los objetivos de la calidad	6.2, 5.1, 5.2.1 b, 6.2.2, 7.3, 9.3.2 c2
	5	(4.4.1) Diseñar, implementar y gestionar los procesos del SGC	4.4.1, 4.4.2, 8.1
	6	(8.1) Gestionar los procesos operativos	8.1, 4.4.1
	7	(5.3) Asignar responsabilidades y autoridades a los roles	5.3, 4.4.1, 6.3, 8.3.2, 8.6, 8.7.2
	8	(7.4) Determinar las comunicaciones internas y externas	7.4, 5.1.1 f, 5.2.2, 6.2.1 f, 8.2.1, 8.4.3
<b>Gestionar los Recursos</b>	9	(7.1.1) Proporcionar los recursos necesarios	7.1.1, 4.4.1 d, 5.1.1 e, 6.2.2 b, 6.3 c, 8.1 e, 8.5.1 b, 9.3.2 d, 9.3.3 d
	10	(7.1.2) Proporcionar personas competentes y concienciadas	7.1.2, 7.2, 7.3, 8.4.3 c, 8.5.1 e
	11	(7.1.3) Disponer de la infraestructura necesaria	7.1.3, 8.5.1 d
	12	(7.1.4) Disponer de un ambiente de trabajo adecuado	7.1.4, 8.5.1 d
	13	(7.1.5) Proporcionar recursos de seguimiento y medición	7.1.5, 8.5.1 d
	14	(7.5) Crear información documentada y controlarla	7.5
	15	(7.1.6) Adquirir los conocimientos necesarios	7.1.6
	16	(8.4.1) Controlar los suministros externos	8.4.1, 8.4.2, 8.4.3
	17	(8.4.3) Comunicar los requisitos a los proveedores	8.4.1, 8.4.2, 8.4.3
	18	(8.4.2) Controlar la conformidad de los suministros de los proveedores	8.4.1, 8.4.2, 8.4.3
19	(8.7) Controlar el suministro no conforme del proveedor	8.7, 10.2.1	
<b>Entender al Mercado</b>	20	(5.1.2) Comprender las necesidades y expectativas de los clientes	5.1.2, 4.2, 9.1.2, 9.1.3 b, 9.3.2 c1
	21	(9.1.2) Realizar el seguimiento de la satisfacción del cliente	9.1.2, 4.2, 5.1.2, 9.1.3 b, 9.3.2 c1

<b>Desarrollar Producto</b>	22	(8.3.1) Disponer de un proceso de diseño	8.1, 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3, 8.3.4, 8.3.5, 8.3.6
	23	(8.3.2) Planificar el diseño	8.3.2, 8.3.1, 8.3.3, 8.3.4, 8.3.5, 8.3.6
	24	(8.3.3) Determinar las entradas para el diseño	5.1.2, 8.3.3, 8.3.1, 8.3.2, 8.3.4, 8.3.5, 8.3.6
	25	(8.3.4) Controlar el proceso de diseño	8.3.4, 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3, 8.3.5, 8.3.6
	26	(8.3.5) Asegurarse de que las salidas del diseño son adecuadas	8.3.5, 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3, 8.3.4, 8.3.6
	27	(8.3.6) Controlar los cambios en el diseño	8.3.6, 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3, 8.3.4, 8.3.5
<b>Conseguir Pedidos</b>	28	(8.2.2 ) Determinar los requisitos para los productos y servicios	8.2.2, 5.1.2, 8.2.4
	29	(8.2.3) Revisar los requisitos antes de ofertar	8.2.3, 8.2.2, 8.2.4
<b>Entregar lo Pedido</b>	30	(8.2.3) Revisar los pedidos antes de aceptarlos	8.2.3, 8.2.2, 8.2.4
	31	(8.5.1) Controlar la producción y la provisión del servicio	8.5.1, 8.5.6
	32	(8.7) Controlar las salidas no conformes	8.7, 10.2.1 a
	33	(8.5.2) Identificar las salidas y su estado de conformidad	8.5.2, 8.5.3, 8.5.4
	34	(8.5.3) Cuidar la propiedad de los clientes y de los proveedores	8.5.3, 8.5.1 c, 8.5.2, 8.5.4
	35	(8.5.4) Preservar las salidas	8.5.4, 8.5.2
<b>Atender al Cliente</b>	36	(8.2.1) Comunicarse eficazmente con los clientes.	8.2.1, 7.4
	37	(8.5.5) Cumplir los requisitos de las actividades posteriores	8.5.5, 5.1.2, 8.2.2
<b>Evaluar y Mejorar</b>	38	(9.1.1) Hacer seguimiento y medición	9.1.1, 4.4.1 c, 9.1.3
	39	(9.1.3) Analizar y evaluar los datos y la información	9.1.3, 4.4.1 c, 9.1.1
	40	(9.2) Realizar auditorías internas	9.2, 9.3.2 c6
	41	(10.1) Determinar oportunidades de mejora	10.1, 10.2
	42	(10.2.1) Reaccionar ante una no conformidad	8.7, 10.2.1a
	43	(10.2) Realizar acciones correctivas	10.2.1, 10.2.2, 9.3.2 c4
	44	(10.3) Mejorar continuamente el SGC	10.3, 9.1.3, 9.3.3
	45	(9.3) Revisar el sistema de gestión de la calidad	9.3

Figura 8: Correspondencia con ISO 9001:2015

Fuente: Burckhardt (2016)

- **Fase 4º: Revisión**

En la fase de revisión, luego de definir el diseño para la implantación del sistema de gestión de calidad (SGC) basado en la norma ISO 9001:2015 de la empresa y haber terminado los apartados de este trabajo final de máster estos serán sometidos a validación por parte de expertos. La herramienta utilizada en este proceso fue la siguiente:

**¿Nombre y apellidos del experto?**

**Organización de pertenencia:**

**Relación profesional con:**

<input type="checkbox"/> Certificadora	<input type="checkbox"/> Implantación de sistemas	<input type="checkbox"/> Auditoría
<input type="checkbox"/> Consultoría de mejora	<input type="checkbox"/> Formación en sistemas de gestión	<input type="checkbox"/> Otros especificar

**Por favor, contestar a las siguientes preguntas**

<b>1. ¿Los objetivos del TFM están bien definidos y alineados con el desarrollo de un TFM?</b>	<input type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
Observaciones:	
<b>2. ¿Los antecedentes están bien definidos?</b>	<input type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
Observaciones:	
<b>3. ¿El estado de la técnica es adecuado?</b>	<input type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
Observaciones:	
<b>4. ¿La metodología de implantación es adecuada?</b>	<input type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
Observaciones:	
<b>5. ¿Considera conforme el apartado de implantación y desarrollo de la norma?</b>	<input type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
Observaciones:	
<b>6. ¿Considera ajustado el apartado de presupuesto?</b>	<input type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
Observaciones:	
<b>7. ¿Está de acuerdo con lo establecido en el apartado de conclusiones?</b>	<input type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
Observaciones:	
<b>8. Según su opinión, el TFM puede considerarse:</b>	

<input type="checkbox"/> Muy satisfactorio.
<input type="checkbox"/> Satisfactorio
<input type="checkbox"/> Normal
<input type="checkbox"/> Insuficiente
<input type="checkbox"/> Muy insuficiente

*Tabla 3: Cuestionario para revisión por expertos*

Fuente: Elaboración propia

## 6. IMPLANTACIÓN NORMA ISO 9001:2015

A continuación, se va a desarrollar cada una de las fases para la implantación del sistema de gestión de calidad basado en la ISO 9001:2015, según la metodología descrita en el apartado anterior:

### 6.1 Planificación

En esta fase se realiza un estudio donde se hace una descripción interna del negocio de manera general y se presenta el cronograma con la ayuda de la empresa asesora para la certificación de ISO 9001:2015.

#### 6.1.1 Descripción interna de la empresa

El alcance del proceso de certificación incluye el proceso de recepción de pedidos hasta la entrega de estos, para lo cual se analizan de forma general los siguientes aspectos de los procesos internos:

- Compras y aprovisionamientos.
- Planificación, control de producción y lanzamiento de órdenes de fabricación.
- Infraestructura, equipo, personales requeridos para llevarlos a cabos, requisitos legales.
- Evaluación del desempeño del proceso.

La empresa describe su actividad manufactura de la siguiente manera:

*“Diseño, ensamblaje de componentes sobre placa PCB (placa circuito impreso) desde plano de circuito para el montaje de productos electrónicos bajo las especificaciones de los clientes”.*

Según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) el cual es un sistema numérico utilizado para clasificar y categorizar las diferentes actividades económicas de una empresa o negocio, la empresa se rige por el código CNAE 2611 que categoriza las empresas que se dedican a la fabricación de componentes electrónicos (INE, 2023).

Coordinadores del proyecto de implantación ISO 9001:2015:

- Director General: CEO
- Coordinador interno: Ana Mojica

El producto suministrado es 100% personalizado según los requerimientos del cliente. Se deberá constar desde la fase inicial de la solicitud del pedido hasta el ensamblaje y montaje de los productos electrónicos, teniendo en cuenta la validación del correcto funcionamiento del producto electrónico montado bajo las especificaciones del cliente.

La gestión de los procesos se lleva a cabo de forma manual, no disponiendo ni de instrucciones de trabajo y tampoco teniendo un control exhaustivo de la totalidad de la producción a trabajar. La comunicación con el cliente se realiza principalmente de vía telefónica y con visitas agendadas previamente.

La trazabilidad no se tiene identificada por lo que los solo se tiene asignado personal especializado en cada área, pero no hay reportes de órdenes de fabricación emitidas. Para el caso de los proveedores se debe señalar que algunos aprovisionan material que se usa

para diferentes modelos de clientes distintos, mientras que en otros casos los componentes o materiales son comprados exclusivamente a los mismos clientes.

Por otro lado, de forma específica existen 2 clientes que proveen el material para ser ensamblado, por lo que es material del cliente, pero es trabajado por la empresa como subcontratista o interproveedor participe en su cadena de fabricación. De igual manera, la mayoría de las empresas proveen sus máquinas y programas para comprobación antes de salir de la fábrica. Sin embargo, las máquinas para la fabricación la disponen la empresa.

Lo que respecta al proceso de diseño, se ha observado que hay veces que las especificaciones de cliente se limitan a la propia placa PCB y no al conjunto con el que está fabricado dicha placa sobre el equipo electrónico comercializado. En este punto se justifica la razón por la que se hace una exclusión del proceso de diseño dentro del sistema.

En cuanto al mantenimiento de equipos, se lleva a cabo interna y según recomendaciones del proveedor de los equipos se externaliza el mantenimiento. Se dispone de listado de equipos de producción, más no de un seguimiento de verificación. La calibración de los equipos también debe gestionarse.

El ensamblaje de las placas PCB se lleva bajo condiciones de temperatura y humedad controlados debido a que éstos afectan a la calidad del producto.

Se dispone de diferentes controles de calidad:

- Control visión artificial (AOI2D)
- Cama de pinchos
- Control 100% de toda la producción (si el cliente lo solicita)
- Validación de la primera placa ensamblada (pieza muestra).

En cuanto a RRHH, la empresa con menos de 11 trabajadores en el área de producción por lo que la rotación es muy baja. La formación impartida es sobre demanda, no habiendo un plan anual de capacitación establecido. Respecto a la gestión de producto no conforme, se evidencia la falta de localización e identificación de los mismo. La zona de almacén para la gestión de residuos es susceptible de mejora.

Por último, respecto a las validaciones del funcionamiento de los productos electrónicos, bajo especificación de cliente y equipo de validación de cliente y/o propio, se realizan dichas pruebas de funcionalidad. Se dispone de instrucciones de trabajo llamadas “Pautas” para la realización de dicho control, pero cierto es que falta un orden y una numeración para tenerlas mejor localizadas.

#### 6.1.2 Cronograma

A continuación, se presenta un cronograma sugerido del proceso de implantación, teniendo en cuenta cada uno de los procesos sugeridos en la metodología y las 4 fases propuestas, esto teniendo en cuenta los recursos y la brecha que existe entre la realidad de la empresa y los requisitos que se deben cumplir para certificarse con la ISO 9001:2015 (**Ver Tabla 4**).

ACTIVIDAD	ene-24	Feb-24	mar-24	abr-24	may-24	jun-24	jul-24	ago-24	sep-24	oct-24	nov-24	dic-24	ene-25	Feb-25	mar-25	abr-25	may-25	jun-25	jul-25
<b>1. Planificación del Proyecto</b>																			
1.1	Contratación Empresa certificadora																		
1.2	Alcance de la implantación ISO 9001:2015																		
1.3	Diagnóstico de situación de la empresa																		
<b>2. Gestión Procesos y Aplicación de Requisitos</b>																			
2.1	Identificación y Clasificación de procesos																		
2.2	Aplicación de Requisitos a los procesos																		
<b>3. Desarrollo de la implantación</b>																			
3.1	Toma de Conciencia y Formación																		
3.1	Liderazgo y Planificación (Dirigir la organización, Evaluar y Mejorar)																		
3.3	Gestión (Gestión de recursos, Entender el mercado, Evaluación y mejora)																		
3.2	Prestación del servicio de producción (Atender al cliente, Entregar lo pedido, compras)																		
3.8	Comercial y ventas (Conseguir pedidos)																		
3.5	Compras (Entregar lo pedido, Gestión de recursos)																		
3.6	Mantenimiento (Gestión de recursos)																		
<b>4. Revisión</b>																			
4.1	Auditoría Interna																		

Tabla 4: Cronograma implantación de sistema de gestión de calidad basado en ISO 9001:2015; Fuente: Elaboración propia

## 6.2 Gestión por procesos y aplicación de requisitos

En esta sección se identifican y se clasifican los procesos de la empresa y se relacionan con los procesos genéricos sugeridos en la metodología, de este modo se clasifican de la siguiente manera:

1. Procesos de Planificación y Liderazgo.
2. Procesos de Gestión (recursos, evaluación y mejora).
3. Proceso de Prestación de servicios de producción
4. Procesos de comercial y ventas
5. Proceso de compra
6. Proceso de Mantenimiento

Para mayor ilustración se presenta un mapa de procesos para identificar cada uno de estos respecto a los generales propuestos en la metodología (**Ver Figura 9**).

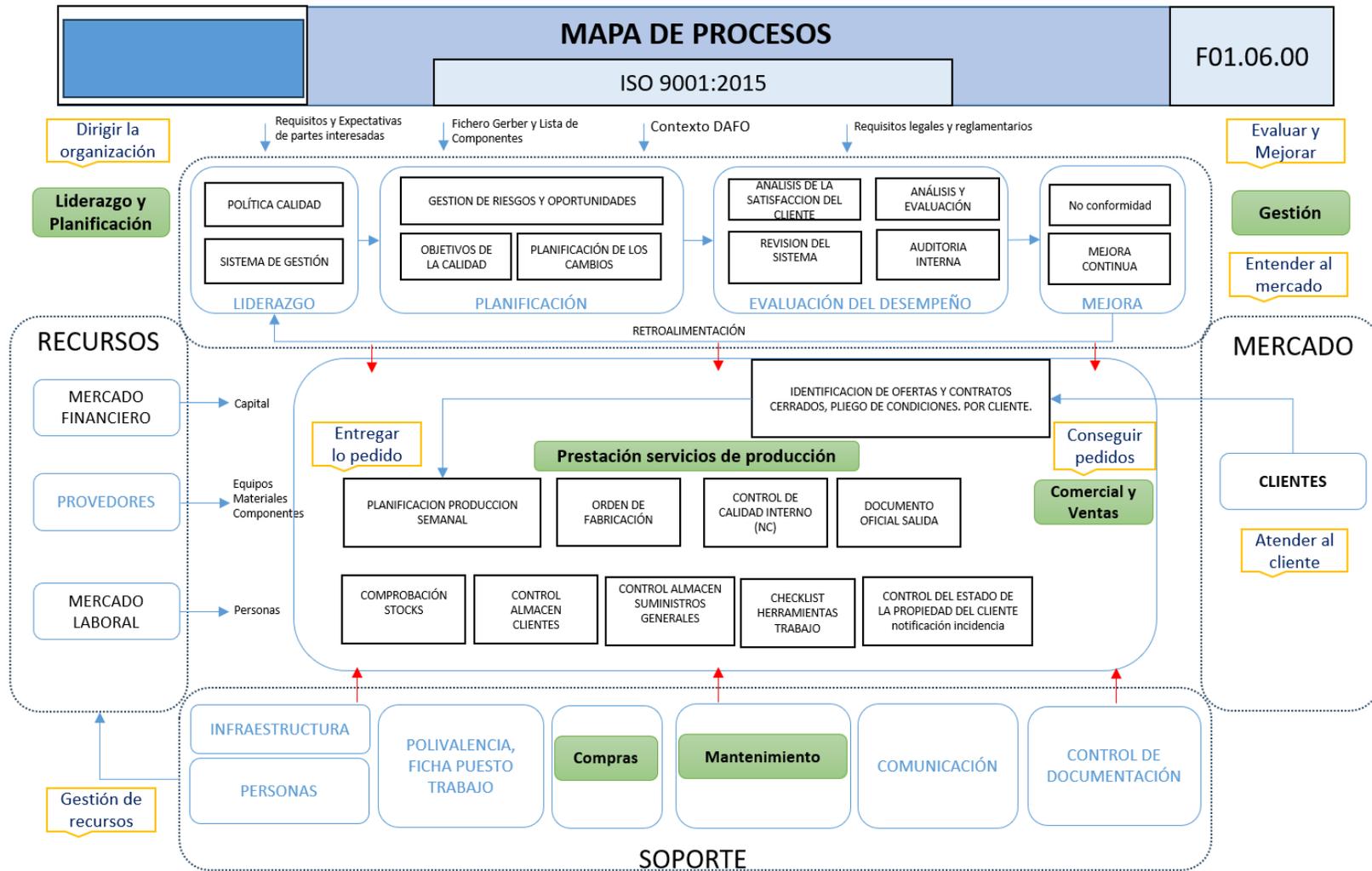


Figura 9: Mapa de procesos interrelacionados de la empresa; Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar se ha realizado una relación entre los procesos de la empresa y los recomendados por la metodología quedaría de la siguiente manera (**Ver tabla 5**):

<b>Proceso Empresa</b>	<b>Propuestos</b>
Procesos de Planificación y Liderazgo.	Dirigir la organización
Procesos de Gestión (recursos, evaluación y mejora).	Gestionar los recursos, Entender al Mercado, Evaluar y mejorar
Proceso de Prestación de servicios de producción	Entregar lo pedido, Atender al cliente
Procesos de comercial y ventas	Conseguir pedidos
Proceso de compra	Entregar lo pedido
Proceso de Mantenimiento	Gestionar los recursos

*Tabla 5: Relación entre procesos genéricos y los reales de la empresa*  
Fuente: Elaboración propia

Es importante la relación de los procesos de la empresa con los propuestos en la metodología ya que de esta manera se podrá utilizar la tabla de aplicabilidad y de esta forma conocer el diagnóstico de la empresa respecto al cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2015.

El sistema utilizado será de clasificar el cumplimiento de los requisitos de la norma será el siguiente: Si es conforme, es decir se ajusta en su totalidad (Color verde); parcialmente conforme (color amarillo); no conforme al requisito o no aplica (color rojo). En este sentido, se presenta la tabla de aplicabilidad, desplegando todos los requisitos de la norma ISO 9001:2015 (**Ver Tabla 6**).

Color	Nivel actual de la empresa según el cumplimiento de la norma ISO 9001:2015
	Totalmente conforme
	Parcialmente conforme
	No conforme

Procesos Internos de la Empresa	Planificación y Liderazgo.	Gestión, Mantenimiento	Gestión	Comercial y ventas	Prestación de servicios de	Prestación de servicios de	Gestión
Tabla de Aplicabilidad (Metodología)	Dirigir la organización	Gestionar los recursos	Entender al mercado	Conseguir pedidos	Entregar lo pedido	Atender al cliente	Evaluar y mejorar
Procesos-Requisitos ISO 9001							
ISO 9001:2015							
<b>4. Contexto de la organización</b>							
4.1 Comprensión de la organización y de su contexto	X						
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	X						
4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad	X						
4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	X						X
<b>5. Liderazgo</b>							
5.1 Liderazgo y Compromiso	X		X				
5.2 Política	X						
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	X						
<b>6. Planificación</b>							
6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades	X						
6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos	X						
6.3 Planificación de los cambios	X						
<b>7. Apoyo</b>							
7.1 Recursos		X					

<b>7.2 Competencia</b>		X					
<b>7.3 Toma de conciencia</b>	X					X	
<b>7.4 Comunicación</b>	X						
<b>7.5 Información documentada</b>		X					
<b>8. Operación</b>							
<b>8.1 Planificación y control operacional</b>	X						
<b>8.2 Requisitos para los productos y servicios</b>						X	
<b>8.3 Control de los procesos, productos suministrados externamente</b>		X					
<b>8.4 Producción y provisión del servicio</b>					X	X	
<b>8.5 Liberación de los productos</b>	X				X		
<b>8.6 Control de las salidas no conformes</b>	X	X			X		X
<b>9. Evaluación del desempeño</b>							
<b>9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación</b>			X				X
<b>9.2 Auditoría interna</b>							X
<b>9.3 Revisión por la dirección</b>							X
<b>10. Mejora</b>							
<b>10.1 Generalidades</b>							X
<b>10.2 No conformidad y acción correctiva</b>							X
<b>10.3 Mejora continua</b>							X

*Tabla 6: Revisión del nivel de cumplimiento actual de la empresa respecto a los requisitos de la norma*

Fuente: Elaboración propia

Se presenta un análisis del diagnóstico de la situación actual de la empresa respecto al cumplimiento de la norma ISO 9001:2015 (Ver figura 10).

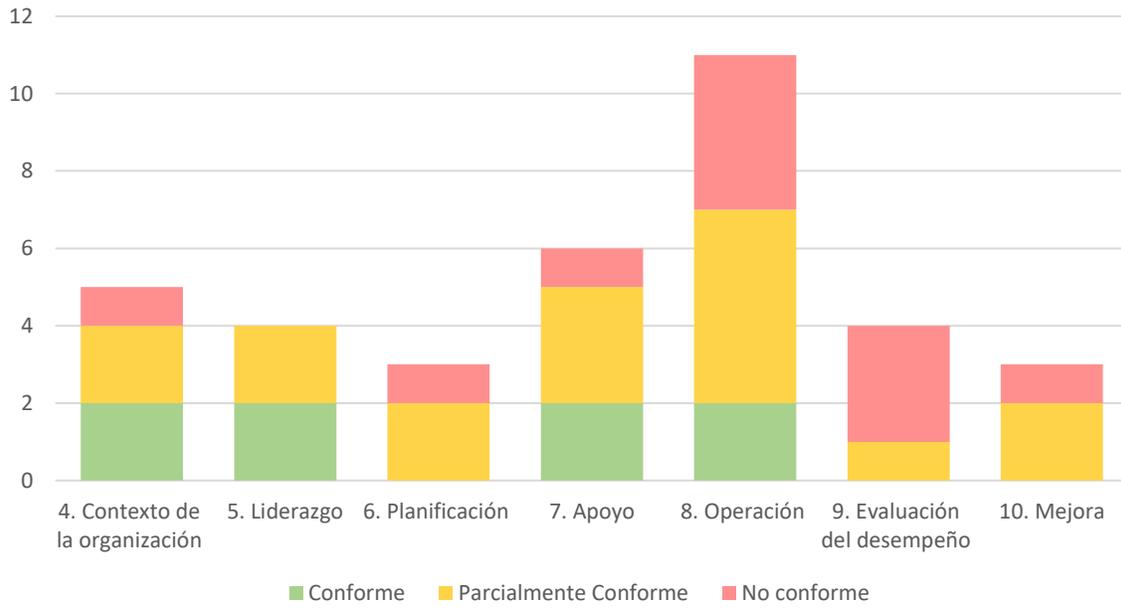


Figura 10: Análisis del nivel de cumplimiento actual de la empresa respecto a los requisitos de la norma

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar los capítulos más deficientes son planificación, operación, evaluación y mejora, ya que la empresa aunque tiene buena relación con los clientes y la gerencia intención espacios de visita presencial a la empresa para escuchar sus necesidades, existe mucha deficiencia en relación a la organización y proceso de evaluación de desempeño por lo que la calidad actualmente se debe mayormente a la vasta experiencia en el proceso de fabricación que tiene los empleados, así como la experiencia de dirección para elegir sus proveedores, pero el desorden interno provoca muchas veces incertidumbre a los cambios externos y en la toma de decisiones.

A continuación, se explicará cada uno de los procesos internos de la empresa en su nivel de cumplimiento, con la ayuda de la tabla cruzada de aplicabilidad de la metodología y de información proporcionada de la empresa y el análisis realizado de forma presencial:

### 6.2.1 Procesos de Planificación y Liderazgo

Respecto al cumplimiento en este proceso se cumplen con lo siguiente:

- Un análisis del contexto, los clientes, estrategia para ser una empresa rentable es manejada de manera implícita por la dirección, sin embargo, no está documentada y el conocimiento es parte de su *saber hacer*, pero no reposa información que pueda servir para un análisis posterior.
- Por otro lado, se encuentran los acuerdos con los proveedores y clientes que de forma legal son un contrato donde las partes se comprometen a cumplir con ciertos requisitos.
- La cultura de la empresa se traduce en una de relación cercana entre los miembros, ya que llevan trabajando hace mucho tiempo juntos.
- La plataforma de LinkedIn y la nueva página web son estrategias para conectar con el contexto tanto interno como externo.
- La empresa no cuenta, ni cree que es importante contar con misión, visión y valores, pero enfatiza en 3 aspectos importantes para diferenciarse de la competencia y dar una identidad al negocio: Personalización de pedidos, Flexibilidad en el proceso de entrega, Calidad en la entrega.
- Es importante señalar que el organigrama de los roles y responsabilidades si estaba (**ver figura 11**).

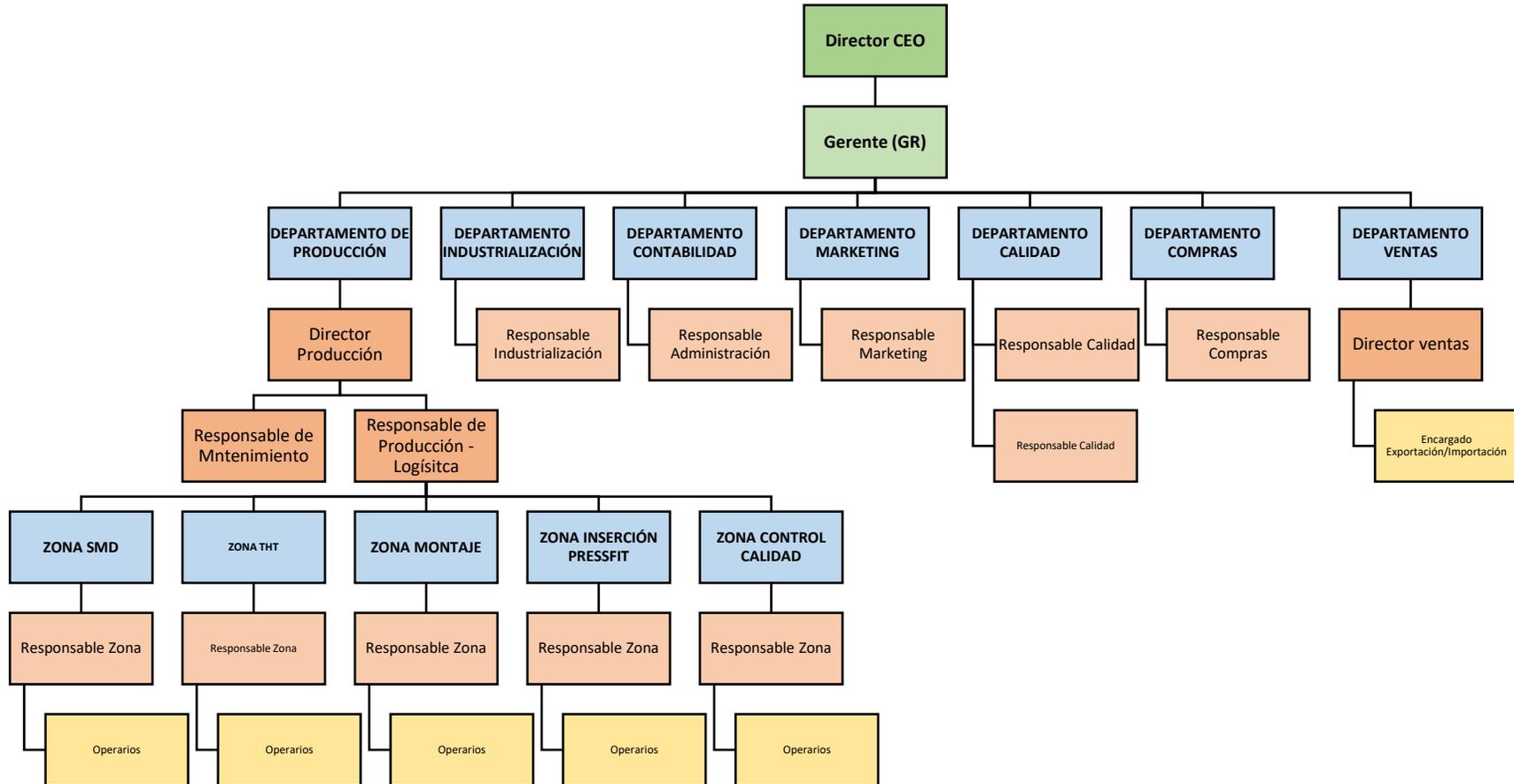


Figura 11: Organigrama funcional de la empresa  
 Fuente: Proporcionado por la empresa

### 6.2.2 Procesos de Gestión

- El proceso de contratación no está establecido un manual de formación, ni tampoco se lleva el control de esto.
- No existen documentos formales por lo tanto no existe control de documentación.
- Respecto al ser una empresa PYME la comunicación se maneja de forma muy informal y directa con los responsables de cada área y Dirección.
- La evaluación y análisis de mercado se hace al asistir constantemente a ferias para hacer contacto y a través de plataformas de marketing como página web, LinkedIn, diarios publicitarios, por otro lado, la empresa también es patrocinadora de eventos y competiciones por lo que le otorga visibilidad y promoción.
- No se evalúan los procesos cuando se aplica una mejora, tampoco se cuenta con objetivos de calidad ni indicadores.

### 6.2.3 Proceso de prestación de servicios de producción

- El proceso de iniciar un pedido actualmente se comunica de forma verbal o en un folio blanco no formal ni estandarizado, de forma que el personal encargado de iniciar el proceso pueda recordar la tarea y el pedido a completar.
- En el caso del área de inserción manual se encuentran las siguientes estaciones de trabajo: Inserción THT, Inserción PressFit, área de Montaje, área de testing o comprobación. Mientras que el área de SMD o de inserción por máquinas se encuentra organizado por 2 líneas que hacen la misma tarea, con el fin de lograr cumplir con la capacidad para completar los pedidos (**Ver Imagen 9**).

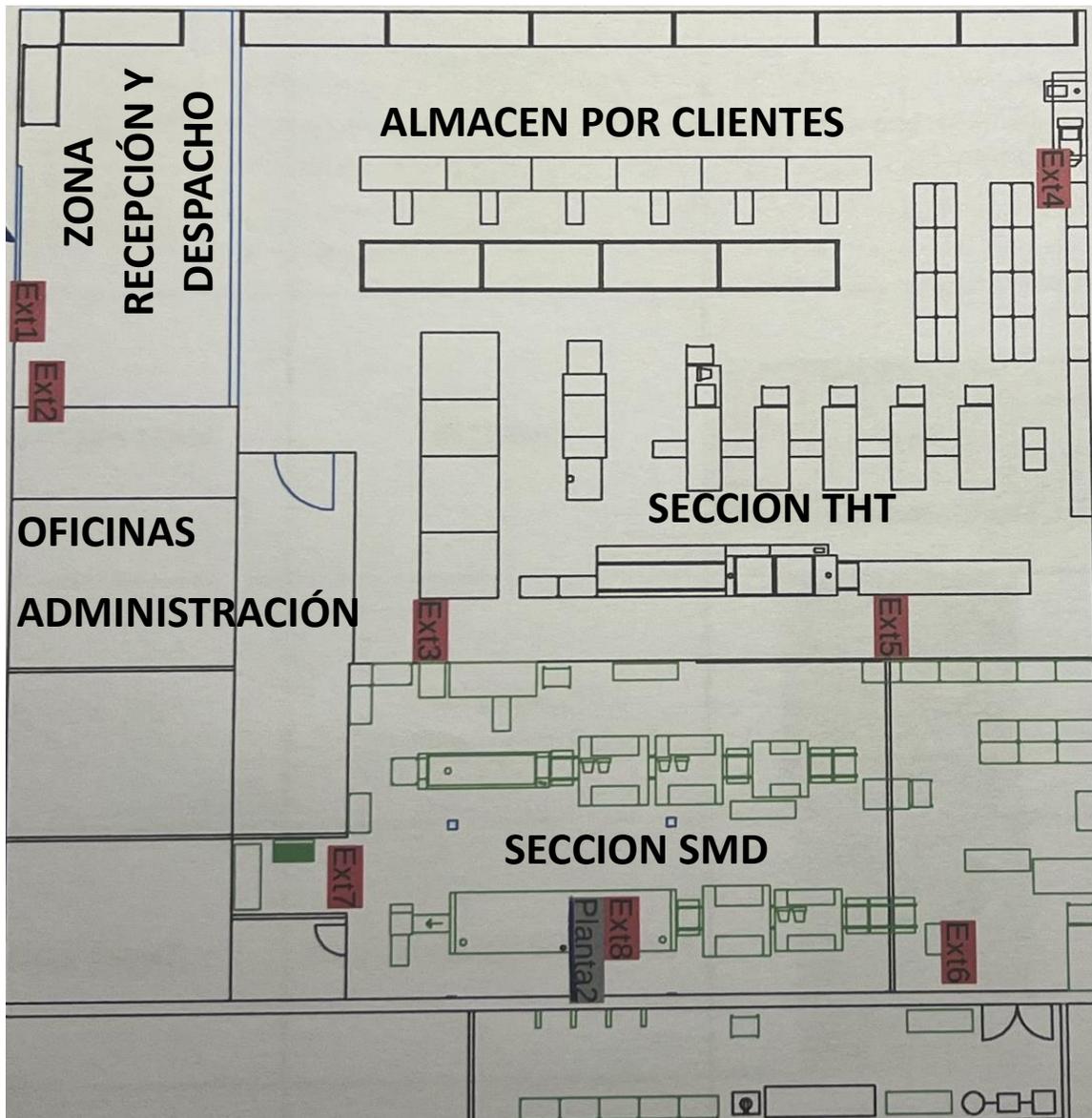


Imagen 9: Plano de la planta de fabricación de circuitos electrónicos

Fuente: Proporcionado por la empresa

- En muchos casos existe no conformidades entre estas secciones. En ocasiones el error inicia en la sección de SMD y luego atrasa la operación de fabricación para el siguiente proceso THT, los errores comunes han sido han sido por que se confunde algún componente con otro, afectando y retrasando toda la cadena.
- El proceso de planificar y dar seguimiento al pedido se hace totalmente con comunicación verbal tanto para el cliente como entre las áreas internas, los correos se

utilizan en caso el cliente necesite dejar en evidencia alguna cosa, pero la principal vía de comunicación es telefónica, sin dejar en evidencia de lo acordado verbalmente.

- cuando son casos de no conformidad se envía un correo con el reclamo hecho por el cliente.
- El proceso de control de calidad no está definido respecto a cuantas revisiones debe hacerse a no ser que el cliente lo exija, ya sea la revisión del 100% de sus piezas convirtiendo en otra parte del proceso como la revisión parcial de los mismos.
- Una vez detectados algún dispositivo no conforme se le coloca un gomet rojo en el componente o área de la placa que tiene el problema.

#### 6.2.4 Procesos de comercial y ventas

- La empresa cuenta con una hoja de inicio de proyecto la cual se utiliza cuando algún cliente desea incluir algún nuevo producto o se está viendo la posibilidad de un nuevo cliente. **(Ver Figura 12).**

	<b>HOJA INICIO PROYECTO</b>	F04.01.00 Rev. 0
<b>Cliete:</b>		<b>Fecha:</b>
<b>Modelo:</b>		<b>Nº Registro:</b>
<b>Documentación asociada a la solicitud del cliente:</b>		

**Fichero Gerber:** Si  No   
**Fichas técnicas del producto:** Si  No   
**Especificaciones de montaje:** Si  No   
**Se aporta muestra física del producto:** Si  No   
**Documentos de Control Calidad** Si  No

*NOTA: La totalidad de la documentación asociada a la solicitud del cliente tiene que estar guardada en la carpeta de cliente por número de registro y/o referencia.*

#### Observaciones del cliente:

#### Toma de datos de fabricación:

##### Ruta de fabricación:

SMD Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Control de calidad: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
THT Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	AOI 2D Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Montaje Completo Equipo Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Test In Circuit Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
¿Tropicalizado? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Personalizado Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Packaging Taia <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>	

#### Observaciones del cliente:

#### Toma de datos de validación placa:

Comprobación de placa: Si  No   
 ¿La comprobación se hace con equipo proporcionado por cliente o TAIA? Cliente  Taia   
 ¿Instrucciones de montaje del equipo? Si  No

#### Observaciones del cliente:

*NOTA: La calibración de los equipos de validación proporcionados por el cliente, es responsabilidad de este que el equipo esté calibrado.*

*Figura 12: Hoja de inicio de proyectos en la empresa*

Fuente: Proporcionado por la empresa

- administración encargada del cliente, se analiza por parte de personal de administración, encargada de llevar las facturas y si es necesario se separan los pedidos y se le otorga un número de pedido interno con el que se le genera la factura para su cobro al cliente posteriormente.
- La responsable de producción y administración están constantemente comunicación para que se genere las facturas y albaranes en tiempo, forma, y en el caso de que ocurre algún otro evento con el pedido.
- El presupuesto es enviado al cliente una vez el haya completado y enviado todos los requisitos para completar con el pedido, vía correo. No se tiene información documentada de los presupuestos enviados a los clientes en el año.
- Los pedidos son colocados en una plantilla única que incluye la información de las entradas como de las salidas, en el caso de los pedidos se les coloca la totalidad que se va a fabricar, aunque este tenga mercancía que aún no ha llegado al almacén (**Ver figura 13**).

CONTROL PEDIDOS										
MODELOS	Total	YA FABRICADO	Pend 2023	Pedido 01	Pedido 02	Pedido 03	Pedido 04	Pedido 05	Pedido 06	Pedido 07
DATA MODULE 0202I7	5100		1300			2000	1000		800	
MCB RABBIT 0101N1	0									
SUBWWOFER 1202B1	0									
NFC 781202131213C1	1000			500					500	
llu. Bandeja 781202140501G6	3000				500	500	500	500	1000	
llu. Bandeja (LARGA) 781202140501E5	0									
RGB (CUADRADA) 781204171102F4	0									
10B	0									
09B	0									
08B	0									
07B	0									
Curva DRH	420		100	30	170	120				
Curva IZQ	420		100	30	170	120				
Curva DRH NUEVA	0									
Curva IZQ NUEVA	0									
MDB 7811204111112J1	3000		1000	500	500			500	500	
MCB RABBIT 0101O2	2500		500	500	500			500	500	
EXP.USB	0									

Figura 13: Plantilla para registrar temporalmente los pedidos de salida

Fuente: Proporcionada por la empresa

### 6.2.5 Proceso de compra

- Los componentes se acuerdan previamente a través de reuniones y contratos.
- La empresa maneja una plantilla única para cada proveedor, esta plantilla le permite editar los componentes y pedir solo aquellos que estén en stock insuficiente (**ver figura 14**)

Código	Description	TOTAL ENTRADA	Código proveedor	Inventario	2	3	4	5
		12/29/2023		12/29/2023				
0		-						
5045300031	Ferrita 0805WE 742792091GBK201209T-152-Y-N5	12,500	710-742792091	2,000	500.00	8,000		
5045300022	Ferrita (1206) MLB-321611-0080FBMJ3216HS800-TMFBM1V3216-800-RZ1206C80K	135,290	963-FBMJ3216HS800-T	33,900	2,500.00	51,000	23,890	
5045300024	CDRH105RNP-100N /MSS1048-103ML / SRU1048-100Y	10,089	652-SRU1048-100Y	90	2,000.00	4,800	1,200	
0		-						
5046500066	LD1117533TR / NVC11175T33T3G	4,050		4,050				
5046500065	L7805 D2-PACK	3,125		1,325		800	1,000	
0		-						
5046500095 / 5046500100	74LVC2G08DCTR ( TSOP-8)	3,926	595-SN74LVC2G08DCTE4	630	400.00	2,896		
5046500094	SN74LVC2G08DCTR (TSOP-8)	-						
5046500096	74LV123AD (SOIC-16)	3,160		2,160			1,000	
5046500097	SN74LVC1G18 ( SOT-457)	4,100		1,100		3,000		
0		-						
5046500098	NE5532 / OPA2337UA (SOIC-8)	1,350		1,350				
5046500041	TPIC6B996 (SOIC-20)	6,561		1,415		1,146		
5046500092	74LVC1G32 (SOT23-5)	5,648		1,250		1,000	398	
0		-						
5046500089	TSSA3166-Q (SC70R-5) ADG4718KZ5	3,500	595-TSSA3166QDCKRQ1	50	450.00	3,000		
5046500088	STM32L031F4P6 (TSSOP20)	3,484		970		1,034		
5046500087	M4V6363R11T36 (SOT23-LE1)	3,600		1,100		2,500		

Figura 14: Plantilla para registrar temporalmente los pedidos de compra

Fuente: Proporcionado por la empresa

- Las revisiones y análisis se le conoce como escandallos y se basa en una hoja excel que permite analizar la cantidad que se debe pedir para cubrir el pedido sin generar un daño severo en la rentabilidad a causa de una sobre compra.
- La calidad de los productos no se verifica cuando llegan a la empresa actualmente, sin embargo, los problemas de calidad por material de proveedores son muy escaso, tampoco se registrar los pedidos, ya que no existe un control de trazabilidad, sino que se les coloca un comentario que ha llegado.
- El inventario es actualizado cuando se agrega un nuevo pedido o cuando se coloca una entrada, aunque ninguno de estos efectivamente esté completo (**ver figura 15**).

Código	Descripción	Total Necesidad	TOTAL ENTRADAS	RESTO	Lote MDB 111212	MCB RABBIT 0101N1	Lote MCB RABBIT 0101N1	SUBWOOFER 1202B1	LOTE SUBWOOFER 1202B1
		-	-	-	-	-	-	-	-
0R_0603		21,500	22,100	600	-	7	-	6	-
0R_1206		3,000	4,900	1,900	-	-	-	-	-
1R-1%_1210		5,000	6,900	1,900	-	2	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-
3R3_1%_0603		2,000	6,600	4,600	-	-	-	4	-
10R_1%_0603		10,000	13,500	3,500	-	4	-	-	-
10R_1%_0805		-	600	600	-	-	-	4	-
10R.5%_0603		-	-	-	-	-	-	-	-
22R-1%_0603		5,000	9,200	4,200	-	2	-	-	-
47R-1%_0603		41,500	45,500	4,000	39,000	1	-	-	-
47R.5%_0603		-	-	-	-	-	-	-	-
59R-1%_0603		5,000	7,300	2,300	-	2	-	-	-
75R-1%_1206		6,000	8,600	2,600	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-
100R_1%_1206		3,000	10,000	7,000	3,000	-	-	-	-
100R_1%_0603		16,000	20,200	4,200	6,000	2	-	-	-
120R-1%_0603		3,000	10,600	7,600	3,000	-	-	2	-
180R-1%_0603		-	5,500	5,500	-	2	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-

Figura 15: Plantilla actual de control de almacén  
 Fuente: Proporcionado por la empresa

## 6.2.6 Proceso de Mantenimiento

- El mantenimiento y evaluación de equipo se realiza principalmente por la empresa que se la compró, la misma que está encargada de dictar las indicaciones e instrucciones de uso.
- El mantenimiento de las instalaciones no se lleva registro de ello, se organiza en Dirección y lo ejecuta la empresa contratada para ello.

De forma de resumen, se puede concluir que sería una prioridad lograr crear un sistema de comunicación entre procesos (desde recepción de los componentes y materiales hasta la expedición) por medio de lotes de pedidos que ayuden la trazabilidad de los productos finales, colocar controles de calidad y documentación que lo registre.

## 6.3 Desarrollo de la Implantación de la norma

### 6.3.1 Desarrollo de proceso de toma de conciencia y formación del personal

Luego de haber estudiado la situación de la empresa se ha detectado que cierta aversión al cambio debido a una mala información acerca de lo que representa el sistema de gestión de calidad de la ISO 9001:2015 para la empresa, por lo que se propone realizar una serie de capacitaciones y formación interactivas a el personal responsable de las áreas de modo que puedan entender y experimentar el beneficio que puede traer la implantación y no como una amenaza u obstáculo para su trabajo. Para ello, se ha desarrollado una agenda de trabajo, explicada en la siguiente tabla (**Ver Tabla 7**):

#### Desarrollo de la agenda para concientización:

TEMA	DURACION	PUBLICO
Clarificar que es un Sistema de Gestión de Calidad	10 minutos	Personal Producción
Implicaciones para implantar un Sistema de Gestión de Calidad	10 minutos	Personal Producción
Consecuencias de la No Calidad	10 minutos	Personal Producción
Hablar del Ciclo de Deming como ADN para le mejora continua	10 minutos	Personal Producción
¿Qué un riesgo y como lo enfrento? ¿De qué trata el enfoque en riesgo?	10 minutos	Personal Producción
¿Qué es una oportunidad y como la aprovecho?	10 minutos	Personal Producción
Definir Política de Calidad	1 semana	CEO
Comunicar política de Calidad	5 minutos	Personal Producción
Definir objetivos de Producción	1 semana	CEO/Personal Producción

Comunicar objetivos de producción	5 minutos	Personal Producción
Implantar 5s	Indefinido	Personal Producción
Metodología SMED	Indefinido	Responsable y el personal de Producción
Formación Metodología ágil	Indefinido	CEO, Responsables áreas
Formación Metodología Lean Manufacturing	Indefinido	CEO, Responsables áreas
Formación como integrar metodología Ágil y Lean	Indefinido	CEO, Responsables áreas

*Tabla 7: Desarrollo de la agenda para toma de conciencia en la empresa*  
Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar esta agenda de concientización incluye la formación en ciertos aspectos necesarios no solo para la comprensión de conceptos de lo que significa un sistema de gestión de calidad, sino que además incluye temas relacionados a métodos de trabajo y eliminación del desperdicio excesivo, metodología ágil para adaptarse a la demanda cambiante de los clientes de esta manera se estará cumpliendo con el requisito 7.1.2 de la norma que es proporcionar personas competentes y concienciadas, el mismo se relaciona con los siguientes requisitos 7.2.7, 7.2, 7.3, 8.4.3 c, 8.5.1 e.

Por otro lado, con el fin de desarrollar soluciones para la brecha entre el sistema de calidad actual y el esperado por la norma ISO 9001:2015, se plantea el siguiente diseño para la posterior implantación y que seguirá un orden como a continuación se presenta (**Ver Figura 16**):

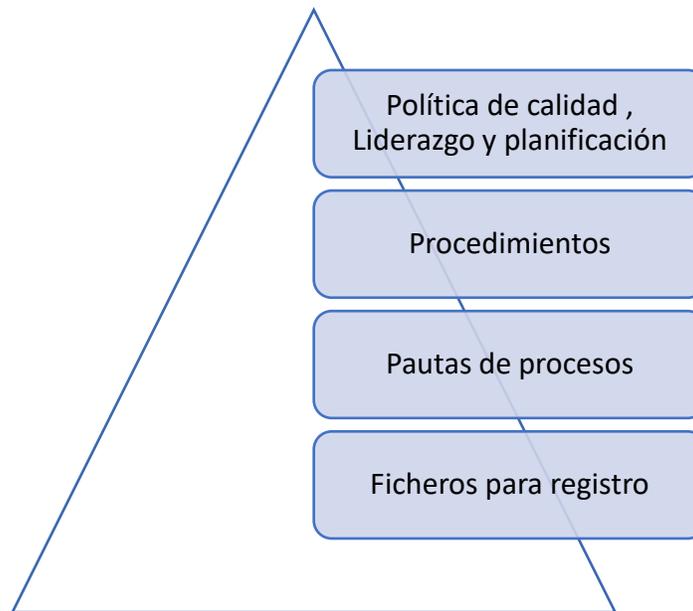


Figura 16: Diseño propuesto de sistema de gestión de calidad en la empresa  
 Fuente: Elaboración Propia

### 6.3.2 Desarrollo del proceso Planificación y Liderazgo

En el proceso de Planificación y Liderazgo se deben cumplir los requisitos principales siguientes, cabe señalar que el desarrollo de los documentos se encuentra en Anexos I, por tanto, los números indicados corresponden a los capítulos del índice del manual de sistema de gestión de calidad (**Ver Tabla 8**):

Nº	Requisitos	Anexo I Capítulo	Desarrollo
1	(4.1) Comprender la empresa y su contexto. 4.1, 4.2	2	Metodología DAFO (conocer el contexto de la empresa) Actualización de planificación estratégica por medio de establecer una misión, visión, valores, objetivos generales acorde a la realidad de sistema de gestión de calidad.
2	(4.4) Desarrollar el sistema de gestión de la calidad. 4.3,4.4.1	3 y 4	Planificación de Actividades para el seguimiento del sistema de gestión de calidad.

3	(5.2) Establecer la política de la calidad. 5.1.1 b, 7.3 a	3	Se crea una política de calidad basado en misión, visión, valores y en base a las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas.
4	Establecer y planificar los objetivos de la calidad. 6.2,5.1,5.2.1 b,6.2.2,7.3,9.3.2 c2, 4.4.1,4.4.2,8.1	3	Luego de establecer los generales, se establecen los objetivos de calidad de cada área.
5	(4.4.1) Diseñar, implementar y gestionar los procesos del SGC. 8.1, 4.4.1	3	Para ello se utiliza el Mapa de proceso ya presentado y se especifican los ficheros o plantillas.
6	(8.1) Gestionar los procesos operativos. 8.1, 4.4.1	3 y 4	Propuesta de actualizar Ficheros Gerber (que es la muestra en imagen y física del circuito acabado, y la lista de componentes)
7	(5.3) Asignar responsabilidades y autoridades a los roles. 5.3,4.4.1,6.3,8.3.2,8.6, 8.7.2	4	Se presentan un modelo de las fichas de puestos de trabajo, que contienen las competencias requeridas para ellos, así como también se les solicita a los empleados que llenen una encuesta para realizar un compilado de los perfiles de la empresa que ocupan los puestos de trabajo.
8	(7.4) Determinar las comunicaciones internas y externas. 7.4,5.1.1 f,5.2.2,6.2.1 f, 8.2.1, 8.4.3	4	Se elabora una tabla para determinar de qué manera se llevarán a cabo las comunicaciones. Se contará con un documento de ficheros de los principales procesos generales de la empresa de forma que se pueda tener un control de versiones.

*Tabla 8: Desarrollo de soluciones para proceso de dirigir la organización*

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.3 Desarrollo del proceso de Gestión y Mantenimiento

En esta sección se enfatiza la creación de los indicadores para cada uno de los objetivos propuestos en el apartado anterior y la encuesta de satisfacción del cliente, así como la introducción de riesgos y oportunidades, ideas de acción para seguimientos de estas. Por otro lado, también se incluyen los ficheros e ideas para la gestión de mantenimiento de los equipos y máquinas de la empresa (**Ver tabla, 9, 10, 11**).

Nº	Requisito Principal	Anexo I Capítulo	Desarrollo
32	(9.1.1) Hacer seguimiento y medición. 9.1.1,4.4.1 c,9.1.3	12	Las reuniones del comité servirán para hacer el seguimiento y las mediciones se harán a través de los indicadores.
33	(9.1.3) Analizar y evaluar los datos y la información. 9.1.3,4.4.1 c,9.1.1	12 y 13	Contar con análisis de indicadores a través de un tablero con gráficas visuales.
34	(9.2) Realizar auditorías internas. 9.2,9.3.3 c6	3	Coordinar con la empresa asesora para la certificación de modo que puedan acordar un día para hacer las auditorías internas
35	(10.1) Determinar oportunidades de mejora. 10.1,10.2	13	Este punto se desarrolló junto a la tabla de riesgos y oportunidades.
36	(10.2.1) Reaccionar ante una no conformidad. 8.7,10.2. 1a	13 y 11	Abrir un caso por cada no conformidad presentada para poder tener registro y analizar su posible causa raíz.
37	(10.2) Realizar acciones correctivas. 10.2.1,10.2.2,9.3.2 c4	12 y 13	Revisar las tablas de no conformidad y acciones correctivas si se estuvieran cumpliendo y los documentos de planificación de los cambios.
38	(10.3) Mejorar continuamente el SGC. 10.3,9.1.3,9.3.3	13	A través análisis Planificar, Hacer, Verificar y Actuar se analizarán el logro de las actividades realizadas.
39	(9.3) Revisar el sistema de gestión de la calidad. 9.3	12	Organizar reuniones semanales, mensuales, anuales para dar seguimiento y comprobar el cumplimiento del SGC.

*Tabla 9: Desarrollo de soluciones para proceso de evaluación y mejora*

Fuente: Elaboración propia

Nº	Requisito Principal	Anexo I Capítulo	Desarrollo
9	(7.1.1) Proporcionar los recursos necesarios. 7.1.1,4.4.1 d,5.1.1 e, 6.2.2 b, 6.3 c, 8.1 e, 8.5.1 b,9.3.2 d, 9.3.3 d	7	Documento de análisis de las capacidades de producción, comprobación de stock necesario, control de almacén por cliente.
10	(7.1.2) Proporcionar personas competentes y concienciadas. 7.1.2,7.2,7.3,8.4.3 c,8.5.1 e	7	Tabla de polivalencia. Ficha de personal.
11	(7.1.3) Disponer de la infraestructura necesaria. 7.1.3,8.5.1 d	4 y 8	Elaboración de lista de equipos y máquinas actualizado.
12	(7.1.4) Disponer de un ambiente de trabajo adecuado. 7.1.4,8.5.1 d	12	Aplicación de encuesta de ambiente laboral. Publicación de temperatura exigida para el área de trabajo de SMD y THT.
13	(7.1.5) Proporcionar recursos de seguimiento y medición. 7.1.5,8.5.1 d	12	Mantenimiento y Calibración de equipos, documento de verificación interna, Pauta revisión y seguimiento equipos extinción incendio. así como también incluirá un listado de los indicadores que permitirán dar seguimiento a los objetivos.
14	(7.5) Crear información documentada y controlada. 7.5	4	Documento de control de todos los ficheros de las versiones, controlado por una persona responsable de eliminar los antiguos de todos los lugares y de actualizarlo en la página.
15	(7.1.6) Adquirir los conocimientos necesarios. 7.1.6	4	Creación de Procedimientos generales de cada proceso.
16	(8.4.1) Controlar los suministros externos. 8.4.1,8.4.2,8.4.3	11	Control de almacén para saber cuándo está por debajo del stock mínimo. Así como el desempeño de los proveedores considerando el plazo de entrega principalmente, como un indicador crítico de cumplimiento del servicio.

17	(8.4.2) Controlar la conformidad de los suministros de los proveedores. 8.4.1,8.4.2,8.4.3	11	Documento control de calidad para los componentes o materiales recibidos por los proveedores. Pauta de controles para proveedores y las principales revisiones que debe hacer el personal.
18	(8.4.3) Comunicar los requisitos a los proveedores. 8.4.1,8.4.2,8.4.3	4	La comunicación para envío de solicitudes compra por correo, actualmente se realiza de esta manera. Contratos legales de acuerdos de trabajo proveedor-empresa. Se muestra la plantilla utilizada para solicitud de compra.
19	(8.7) Controlar el suministro no conforme del proveedor. 8.7,10.2.1	11	Plantilla para registrar las no conformidades, así como para reportar en una tabla y dar el seguimiento a través de comunicar al proveedor por correo la no conformidad y buscar una solución.

*Tabla 10: Desarrollo de soluciones para proceso de gestionar los recursos*

Fuente: Elaboración propia

Nº	Requisito Principal	Anexo I Capítulo	Desarrollo
20	(5.1.2) Comprender las necesidades y expectativas de los clientes. 5.1.2,4.2,9.1.2,9.1.3 b,9.3.2 c1	2	Envío mensual de la Encuesta de Satisfacción del Cliente.
21	(9.1.2) Realizar el seguimiento de la satisfacción del cliente. 9.1.2,4.2,5.1.2,9.1.3 b,9.3.2 c1	12	Análisis de los resultados de la encuesta, así como revisión del buzón de sugerencia colocado en la página web, exclusivamente para cliente.

*Tabla 11: Desarrollo de soluciones para proceso de entender el mercado*

Fuente: Elaboración propia

La situación inicial de la empresa era de no tener organizado el departamento de calidad, por tanto no existía ni siquiera una política de calidad enfocada a un sistema de gestión de calidad eficiente y acorde a la visión estratégica de la empresa, con el estudio y las entrevistas con Dirección se pudo conseguir definir un DAFO que permite tener un claro diagnóstico de las principales debilidades y

oportunidades, así como las amenazas y los riesgos que pudieran afectar y de los cuales se debe tomar acción sobre ellos.

Además de ello, con la ayuda y la entrevista de responsables de diferentes áreas se lograron concretar objetivos de calidad que luego para su seguimiento se convirtieron en indicadores, aunque no todos son de desempeño, varios de ellos permitirán saber si se ha cumplido o no los objetivos.

La evaluación de desempeño de los proveedores era algo que no se medía, aunque respecto a la calidad de los productos entregados la no conformidad es poco vista, si se ha detectado que en ocasiones los proveedores demoran más del tiempo que se acordó suministrar el material y/o componente lo que pone en riesgo los pedidos, es por ello que principalmente se evaluará y se le dará seguimiento a desempeño de los proveedores respecto a su cumplimiento en el plazo de entrega.

#### 6.3.4 Desarrollo del proceso de Prestación de servicios de producción y Compras

Nº	Requisito Principal	Anexo I Capítulo	Desarrollo
24	(8.2.3) Revisar los pedidos antes de aceptarlos 8.2.3,8.2.2,8.2.4	5	Revisión de capacidad: personal, tiempo, suministro componentes o material y los generales.
25	(8.5.1) Controlar la producción y la provisión del servicio. 8.5.1,8.5.6	5	Luego de haber acordado objetivos concertados con cada cliente, dar seguimiento al cumplimiento de estos objetivos si se han cumplido: plazo de entrada, calidad esperada y servicio cumplido. Se crea documento de planificación de pedidos para lograr mejor visibilidad de los pedidos pendientes.
26	(8.7) Controlar las salidas no conformes. 8.7,10.2.1 a	9	Control de no conformidad interna, hoja de no conformidad y tabla de seguimiento para su posterior reparación antes de salir de la fábrica.

			Control de las no conformidades expuestas por el cliente y el proceso de repararlas.
27	(8.5.2) Identificar las salidas y su estado de conformidad. 8.5.2,8.5.3,8.5.4	11	Documento de salida de pedido o material y la evidencia fotográfica del mismo.
28	(8.5.3) Cuidar la propiedad de los clientes y de los proveedores. 8.5.2,8.5.3,8.5.4	11	Clasificación, identificación y separación física de mercancía del cliente, así como la colocación de cintas color rojo para señalar que es mercancía no propia de la empresa, para que se tenga especial cuidado con su manipulación.
29	(8.5.4) Preservar las salidas. 8.5.4,8.5.2	9	Designación de espacio especial para los pedidos ya terminados de modo que no se mezclen con pedidos no trabajados.

*Tabla 12: Desarrollo de soluciones para proceso de entregar lo pedido*

Fuente: Elaboración propia

Nº	Requisito Principal	Anexo I Capítulo	Desarrollo
30	(8.2.1) Comunicarse eficazmente con el cliente. 8.2.1,7.4	10	Dejar todo registrado por correo, ya que actualmente se mantiene una comunicación por vía telefónica pero lo ideal es que quede todo registrado.
31	(8.5.5) Cumplir los requisitos de las actividades posteriores	No aplica	Recibir las no conformidades del cliente debidamente enviadas por correo. La empresa no tiene servicio post-ventas.

*Tabla 13: Desarrollo de soluciones para proceso de atender al cliente*

Fuente: Elaboración propia

Es importante recalcar el aporte significativo de pasar de un sistema poco eficiente, manual y que no permitía registrar los movimientos de entrada y salida a pasar a un proceso definido por medio de plantillas de Excel separadas para un mejor control de inventarios, así como lograr una mejor trazabilidad y la planificación de la producción de los pedidos, permitiendo tener un mejor control de los procesos junto a las hojas de registro de orden de fabricación para el área de THT y SMD.

### 6.3.5 Desarrollo del proceso de comercial y ventas

Nº	Requisito Principal	Anexo I Capítulo	Desarrollo
22	(8.2.2) Determinar los requisitos para los productos y servicios. 8.5.5,5.1.2,8.2.2	10	Ficheros Gerber y Lista de Componentes. Así como los dispositivos personalizados para comprobación, y los equipos propios de la empresa el control de calidad de los circuitos (que estén bien soldados)
23	(8.2.3) Revisar los requisitos antes de ofertar. 8.2.3,8.2.2,8.2.4	5	Imprimir los resultados de la revisión para dejar en evidencia que se realizó este proceso.

*Tabla 14: Desarrollo de soluciones para proceso de conseguir los pedidos*

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se puede resumir los principales aportes en los siguientes puntos:

- Para asegurar la trazabilidad, iniciar por ordenar el proceso de control de almacén ha sido una manera efectiva ya que de este modo se pueden utilizar números de lotes de pedido para identificar un grupo de productos que son fabricados con un lote específico de componente.
- En el caso de control de la calidad generar sistemas poka yokes que eviten confusión en la selección de los componentes al fabricar, esto, especialmente en el proceso de SMD, así como codificación de los componentes y su identificación de a qué cliente pertenece.
- Actualización de ficheros gerber y sistema de lista de componentes.
- Registro, seguimiento de las no conformidades.
- Identificación de desperdicios como espacios desordenados y con material innecesario (cartones, papel plástico, cajetas), zonas de trabajo con poco espacio y no señalizadas para colocar las placas circuitos fabricadas o en proceso.
- Plan de mantenimiento preventivo para equipo de fabricar y medición.

## 6.4 Revisión

El presente apartado pretende cubrir el proceso de auditoría del sistema de gestión de calidad diseñado e implantado en la empresa. Para ello, se eligieron 4 expertos que analizaron todo el trabajo y el apartado de desarrollo del sistema de gestión de calidad con la ayuda de la herramienta presentada en el apartado de metodología previamente, los perfiles de cada uno de los expertos se presentan a continuación (**Ver tabla 15**):

	<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>Organización Pertenencia</b>	<b>Relación profesional con</b>
1	Ana Isabel Pérez Molina	CEO Proyecta Mejora Empresarial, S.L.	Consultoría de mejora, auditoría, formación en sistemas de gestión, consultoría de mejora.
2	Francisco Antón Sánchez	Consultor Freelance en la implantación de sistemas de gestión. Auditor interno, de tercera parte. Auditor asociado a diversas certificadoras acreditadas	Implantación de sistemas, auditoría.
3	José Luis Castelló Mateo	Director de GLOBAL GROUP España	Certificadora, Auditoría
4	Juan Simó Gisbert	CEO y Consultor de implementación estratégica en PM Gestión de Proyectos. En la actualidad, Técnico de Desarrollo Empresarial en CEEI Alcoy – Valencia	Consultoría de mejora, Desarrollo proyectos, planes de viabilidad.

*Tabla 15: Selección de expertos*

Fuente: Elaboración propia

Se analizaron cada una de las encuestas de los cuatro expertos, llegando a la resolución de que el sistema de gestión de calidad diseñado presentado en **el apartado de desarrollo del SCG es conforme**, pero que para dar una respuesta si el sistema es capaz de sometido a una certificadora debería incluirse una auditoría interna.

Un resumen de las observaciones y respuestas se presenta a continuación (**Ver Tabla 16**):

	<b>SI (Número de respuestas)</b>	<b>NO (Número de respuestas)</b>	<b>RESUMEN DE OBSERVACIONES</b>
<b>Cuestión 1:</b> <b>¿Los objetivos del TFM están bien definidos y alineados con el desarrollo de un TFM?</b>	4	0	Objetivos reales, coherentes e Inherentes en un SGC, útiles. Formulados y definidos correcta y claramente. Dar un toque en los objetivos de la motivación principal de la empresa.
<b>Cuestión 2:</b> <b>¿Los antecedentes están bien definidos?</b>	4	0	Proporcionan contexto y han ayudado a estar claro en la importancia de enfocar el diseño de SGC en riesgo y procesos. Además de presentar los desafíos y necesidades concretas del sector, permite dar un marco de referencia para la realización del TFM.
<b>Cuestión 3:</b> <b>¿El estado de la técnica es adecuado?</b>	4	0	Sirve para poder comprender en cuanto a la teoría, el sector en el que se está desarrollando el proyecto de implantación de SGC y finalmente las aplicaciones prácticas del Sistema de Gestión de calidad. Revisa los trabajos que han realizado otros autores relacionados a este mismo.
<b>Cuestión 4:</b> <b>¿La metodología de implantación es adecuada?</b>	4	0	La metodología es estructurada y útil para implementar el SGC en la empresa mencionada. Se reconoce como adecuada y elaborada, adapta e incluye diferentes metodologías y buenas prácticas con el fin de lograr una metodología final que sea personalizada para la empresa.

<b>Cuestión 5:</b> <i>¿Considera conforme el apartado de implantación y desarrollo de la norma?</i>	4	0	la conformidad del apartado de implantación y desarrollo según la información presentada se reconoce adecuada y útil para una puesta en marcha de un nuevo SGC y una posterior auditoría interna. Se determina como bien estructurado y completo, buen uso de herramientas para la implantación, así como es también atinado el énfasis en la necesidad específica de la empresa como es la toma de conciencia, lo cual, se cataloga como urgente y prioritaria en el proceso de implantación.
<b>Cuestión 6:</b> <i>¿Considera ajustado el apartado de presupuesto?</i>	4	0	Presupuesto medio, según lo ofertado usualmente en empresas Pymes tiene sentido. Mientras que otros comentan que es ajustado y adecuado, según lo presentado en otros apartados del trabajo final.
<b>Cuestión 7:</b> <i>¿Está de acuerdo con lo establecido en el apartado de conclusiones?</i>	4	0	Permite saber si el planteamiento inicial ha sido satisfactorio respecto a la metodología utilizada, los principales aportes y aquellos que deberían cambiarse. También se concluye que un mejor enfoque sería si se hubiera logrado realizar la auditoría interna. Otros comentan que las conclusiones son diversas y bien estructurados respecto a los diferentes apartados del TFM.
	<b>Muy Satisfecho (Número de respuestas)</b>		<b>RESUMEN DE OBSERVACIONES</b>
<b>Cuestión 8:</b> <i>Según su opinión, el TFM puede considerarse:</i>	4		Este “muy satisfactorio” es una opinión realizada según el aporte documental de la alumna. Para ser más categórica debiera tener realizada una auditoría interna completa por un auditor de tercera parte acreditado en ese código de actividad

*Tabla 16: Resumen de los resultados de revisión de expertos*

Fuente: Elaboración propia

Es decir, se puede concluir que el trabajo realizado es conforme y que podría ser una herramienta para el proceso de implantación en la empresa para prepararse para una auditoría interna. En ese caso sería útil iniciar a poner en marcha cada una de las propuestas tal cual recomienda los expertos, así como también conseguir la auditoría interna ya de este modo se podrá verificar si el SGC está siendo funcional y útil.

## 7 PRESUPUESTO

En el siguiente capítulo se presenta el presupuesto para el proyecto de diseño e implantación del SGC basado en la norma ISO-9001:2015. Cabe señalar que gran parte del coste va vinculado a la asesoría de la empresa externa quién lleva la pericia requerida para cumplir con los requisitos de la norma. Se tuvieron en cuenta los siguientes elementos:

General	Precio	Unidad	Total
Coste Asesora externa	9,000.00 €	1	9,000.00 €
Personal	1,566.00 €	1	1,566.00 €
Material/Equipo	460.00 €	1	460.00 €
certificación	3,000.00 €	1	3,000.00 €
<b>TOTAL, PROYECTO</b>			<b>14,026.00 €</b>

### Desglose

Coste Asesora externa	Precio	Unidad	Total
Diagnóstico inicial de la situación actual de la empresa.	1,600.00 €	1	1,600.00 €
Formación y capacitación del personal.	600.00 €	2	1,200.00 €
Apoyo y supervisión durante la implantación del SGC.	3,800.00 €	1	3,800.00 €
Auditoría Interna	2,400.00 €	1	2,400.00 €
<b>TOTAL</b>			<b>9,000.00 €</b>

Personal	Precio	Unidad	Total
Practicante	1,566.00 €	1	1,566.00 €
<b>TOTAL</b>			<b>1,566.00 €</b>

Material/Equipo	Precio	Unidad	Total
Papelería	60.00 €	1	60.00 €
Impresora	200.00 €	1	200.00 €
Impresora de etiquetas	200.00 €	1	200.00 €
<b>TOTAL</b>			<b>460.00 €</b>

## 8 CONCLUSIONES, LIMITACIONES, RECOMENDACIONES

El objetivo general de este trabajo de fin de máster es elaborar un diseño e implantación de un sistema de gestión de calidad en una empresa de industrialización y fabricación de circuitos electrónicos, por lo tanto, una vez esbozado la propuesta, se llegaron a las siguientes conclusiones:

### 8.1 Conclusiones

#### A. Conclusiones del objetivo general y los específicos.

- Respecto al objetivo general del presente trabajo se ha cumplido de manera conforme, esto se pudo validar a través de la revisión de expertos. A continuación, se presentan las conclusiones para cada objetivo específico y en la **tabla 17** se selecciona el capítulo donde se encuentran.
- El objetivo número uno permitió entender la evolución de la norma ISO 9001 desde su primera versión y publicación hasta la última. En el capítulo 2 de Antecedentes se puede ver una figura que de manera cronológica resume el principal aporte en cada una de las versiones publicadas de la norma, lo cual fue crucial para entender el enfoque de la norma.
- Se puede decir que el nuevo enfoque de crear requisitos genéricos y adaptables a cualquier empresa y organización, sin importar su tamaño, se basa en el concepto de sostenibilidad, ya que cada día más las empresas buscan conseguir esto a través de su gestión y operación, esto es lo que se ha intentado lograr con crear un sistema de gestión de calidad enfocado en procesos y en riesgos.

- El segundo objetivo introdujo lo que implica un sistema de gestión de calidad en una empresa de subcontratación de productos electrónicos, para lo cual se concluye que una cadena de suministro se considera fuerte cuando cada una de sus partes está comprometida con la calidad.
- La no calidad de un dispositivo utilizado en el área de equipos contra incendios o en hospitales puede resultar fatal y afectar muchas vidas humanas por lo que se debe seguir un control de calidad, así como una trazabilidad impecable.
- La metodología utilizada resultó práctica, pero a la vez completa para el fin de cumplir con los requisitos de la norma y no dejar pasar ningún detalle que fuera relevante para el sistema de gestión de la empresa.
- El diagnóstico de la empresa resultó en que, aunque toda la vida han funcionado sin un SGC claramente definido, se puede decir que los clientes tienen un nivel de confianza bastante alto, esto se debe a que existe pocas empresas que ofrezcan el nivel de flexibilidad y personalización, sin embargo, la organización interna es crítica y un verdadero obstáculo si desean expandirse.
- Una trazabilidad identificada es indispensable para lograr una calidad excepcional y efectiva, garantizar al cliente que cada placa fabricada puede ser sometida a revisión respecto a su proceso de fabricación, ya que los procesos están documentados y registrados debidamente.
- Por medio de actualizar y ordenar el proceso de gestión y control de almacén permitió generar un sistema de trazabilidad único para cada pedido e identificarlos por lotes de forma que se pudiera rastrear fácilmente la ruta hacia atrás de fabricación.

- La implementación de poka yokes en almacén para evitar confusiones y una codificación coherente para identificar los componentes según el cliente, así como mantener actualizados los ficheros gerber y la lista de componentes y todas las posibles variantes de componentes que se pueden utilizar para la fabricación de un circuito “x” de un cliente específico.
- Mantener las zonas limpiar, despejadas y formar al personal para la utilización de la metodología 5s, de manera que se vaya generando un cambio de cultura organizacional.
- El presupuesto es una propuesta, luego de haber investigado con empresas certificadoras reales como URS Spain, OCA, EQA, así como consultar sobre el coste de la asesoría interna que se encarga de auditoría interna y preparar a la empresa para la auditoría externa. Es decir, se puede decir que para una PYME el precio de 14,026 euros es acorde a la realidad de la empresa.
- Los apartados y el desarrollo del diseño presentado son útiles y son conforme para la implantación del SGC eficiente en la empresa fabricación de circuitos, según GLOBAL GROUP, pero que sería muy importante realizar la puesta en marcha totalmente y realizar la auditoría interna antes de certificarse en la ISO 9001:2015.

Objetivos específicos		Capítulos							
		1	2	3	4	5	6	7	10
<i>Objetivo 1</i>	Analizar la evolución de la norma ISO 9001 hasta la última edición.		✓						
<i>Objetivo 2</i>	Examinar la importancia e implicaciones de un sistema de gestión de calidad en el sector de subcontratación electrónica, conocer los procesos de la empresa.			✓	✓				
<i>Objetivo 3</i>	Determinar la metodología para implantar un sistema de gestión de calidad en la empresa en cuestión.					✓			
<i>Objetivo 4</i>	Desarrollar los requisitos de los capítulos de la norma ISO 9001:2015 que se aplican a la empresa elegida.						✓		✓
<i>Objetivo 5</i>	Presentar un presupuesto del proyecto de diseño e implantación del SGC basado en normas ISO 9001:2015.							✓	
<i>Objetivo 6</i>	Validar por un panel de expertos los diferentes apartados del presente apartado son útiles y conforme con el diseño y la implantación del sistema de gestión de calidad en la empresa de fabricación de circuitos.						✓		

*Tabla 17: Cumplimiento de los objetivos propuestos inicialmente; Fuente: Elaboración propia*

## **B. Conclusiones de la metodología utilizada**

- La metodología elegida ha permitido cumplir con los objetivos mencionados en el anterior apartado, ya que, resultó en una versión resumida que relacionaba requisitos de la norma ISO 9001:2015 que tenían en común puntos importantes como, por ejemplo: El requisito de comprender las necesidades y expectativas de los clientes, este punto tocaba los capítulos 4,5 y 9, enfocándose en lograr conocer el cliente lo más profundo posible, los subpuntos relacionados son: 5.1.2, 4.2, 9.1.2, 9.1.3 b, 9.3.2 c1.
- El análisis de los requisitos puede resultar muy tedioso y complejo si es la primera vez en leer la norma, pero con la ayuda de la metodología seleccionada se pudo enfocar en los puntos más prioritarios para cumplir con cada uno de los objetivos del desarrollo de la norma ISO 9001:2015 en los procesos de la empresa.
- Otro punto importante fue el establecer un espacio para poder crear una toma de conciencia respecto a la importancia de aplicar el sistema de gestión de calidad en la empresa, ya que se trata de tener el apoyo de todo el equipo de trabajo y sin formación, capacitación o motivación se vuelve muy difícil lograrlo.

## **C. Conclusiones del diseño e implantación**

- El diseño e implantación ha sido una tarea de revisar los requisitos cuidadosamente y considerar y entender el proceso actual de venta, compra, fabricación y expedición de los pedidos de los clientes, ya que al tratarse de pedidos personalizados cada cliente maneja un nivel de volumen distinto y tiene temporadas altas diferentes, esto significa que cada cliente debe manejar sus propios documentos ya que los componentes son diferentes para la fabricación de los modelos de los distintos clientes.

- Una vez revisado los resultados del nivel de conformidad de la situación inicial de la empresa elegida respecto al actual, se puede concluir que el diseño e implantación del sistema de gestión de calidad ha tenido un salto significativo en la brecha que existía al principio con respecto al cumplimiento de la norma ISO 9001:2015. Los principales avances se pueden ver en los requisitos del capítulo 8, capítulo 4, capítulo 6 y capítulo 7, que son, operación, liderazgo, planificación y apoyo, respectivamente. La siguiente tabla muestra el porcentaje de avance de cada uno.

	Conforme
<b>4. Contexto de la organización</b>	100%
<b>5. Liderazgo</b>	75%
<b>6. Planificación</b>	67%
<b>7. Apoyo</b>	67%
<b>8. Operación</b>	55%
<b>9. Evaluación del desempeño</b>	25%
<b>10. Mejora</b>	0.00%

*Tabla 18: Porcentaje de avance de cumplimiento de los requisitos de la norma*

Fuente: Elaboración Propia

- De forma ilustrativa se puede apreciar a través de un gráfico radial o de telarañas, el cual está representado con los capítulos de la norma y el gráfico de color azul es la situación inicial del sistema de gestión de calidad y el color naranja la situación final de este, se observa el gran aporte que ha tenido este trabajo (**Ver figura 17**).



*Figura 17: Diagrama de telaraña cumplimiento de los requisitos de la norma versus el inicial*  
Fuente: Elaboración Propia

- Hay que tener en cuenta que el capítulo 9 y 10 fueron los que casi no se ha tenido avance y esto ha sido porque no se han llegado a aplicar las mejoras o evaluar el desempeño.
- La eficiencia del diseño de sistema de gestión de calidad se puede concluir que ha sido satisfactoria ya que ha permitido poner a disposición de la empresa ficheros y documentación útil y enfocada en riesgos y en procesos interrelacionados con los que maneja la empresa.
- Otro aspecto importante ha sido enfrentar ciertos desafíos en el desarrollo de la implantación como, por ejemplo, los procesos de planificación y liderazgo son unos de los más importantes, sin embargo, como es la base para el sistema de gestión de calidad fue retador lograr acordar con la alta dirección reuniones para poder obtener la información necesaria para levantar el proceso, es importante tener en cuenta que este proceso toca varios capítulos de la norma al mismo tiempo.
- Por otro lado, los procesos de prestación de servicio de producción fueron un desafío porque la empresa maneja de manera personalizado mucho de los procesos con modelos y

miles de componentes diferentes, para lo que se tuvo que replicar los documentos de control de almacén para cada uno y a la vez de revisar y actualizar las pautas de instrucciones para estos diferentes productos.

- Por último, el desafío de la evaluación y la mejora ya que por el tiempo no se pudo completar la implantación en la práctica de lo que fue elaborado y diseñado.
- A continuación, se presenta un resumen en la siguiente tabla donde las “x” de color rojo se trata de los capítulos y los procesos con mayor desafío (**Ver Tabla 19**).

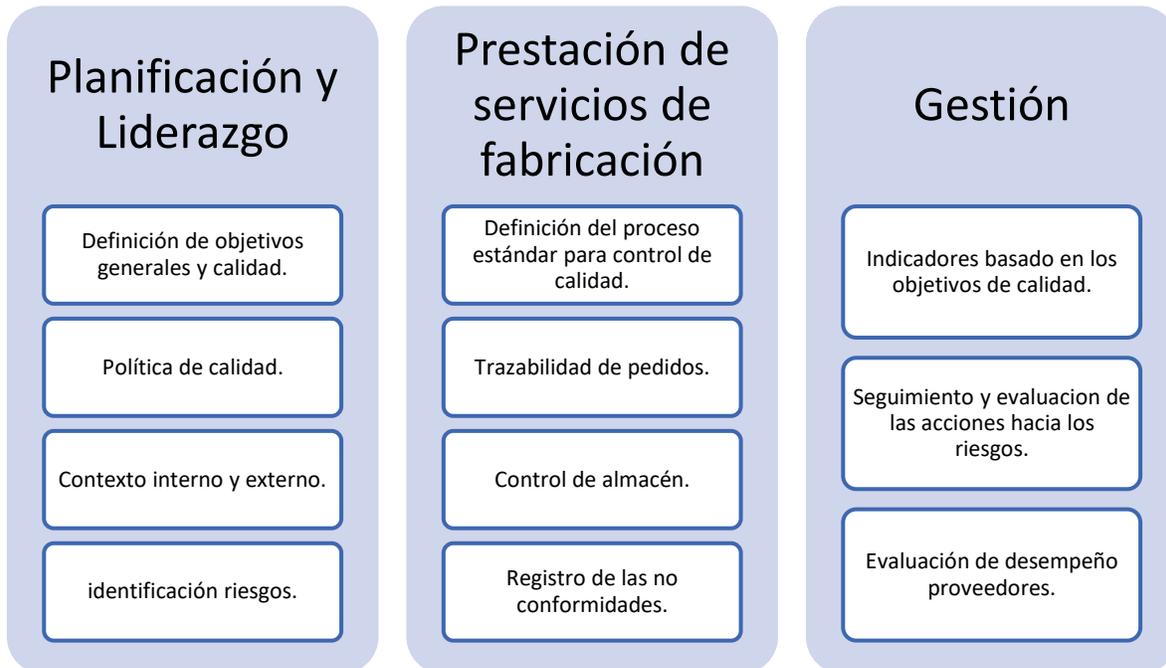
Procesos Internos de la Empresa	Planificación y Liderazgo.	Gestión, Mantenimiento	Gestión	Comercial y ventas	Prestación de servicios de producción, Compra	Prestación de servicios de producción	Gestión
	Dirigir la organización	Gestionar los recursos	Entender al mercado	Conseguir pedidos	Entregar lo pedido	Atender al cliente	Evaluar y mejorar
<b>Procesos-Requisitos ISO 9001</b>							
4. Contexto de la organización							
5. Liderazgo	X						
6. Planificación	X						
7. Apoyo	X	X				X	
8. Operación	X	X			X	X	X
9. Evaluación del desempeño							X
10. Mejora							X

*Tabla 19: Principales desafíos por procesos encontrados en el desarrollo*

Fuente: Elaboración propia

- Cabe recalcar que al sistema de gestión de calidad le queda pendiente la puesta en marcha de cada uno de los procesos diseñados.

- Un cambio que haría en el momento del diseño e implantación sería el de iniciar con reuniones con los responsables de diferentes áreas de la empresa, para conocer sus principales problemas en la operación, ya que, seguro será una oportunidad de mejora para el SGC.
- Uno de los aportes fundamentales para el proceso de planificación y liderazgo fue poder definir la política de calidad, revisar junto a dirección el contexto interno y externo de la empresa, ayudar a definir objetivos e indicadores, así como identificación de riesgos y sus oportunidades y diseñar el sistema para su seguimiento y evaluación, como también la evaluación de desempeño de proveedores.
- Por otro lado, para el proceso de prestación de servicios de producción, uno de los puntos débiles era el control de almacén y la trazabilidad de los pedidos de venta, para ello se diseñó un sistema de codificación y uso de etiquetas para los componentes y la implantación de órdenes de fabricación en papel, y el seguimiento de las no conformidades para su seguimiento y evaluación hasta llegar a la raíz del problema (**Ver tabla 20**).



*Tabla 20: Principales aporte en 3 procesos claves de la empresa*

Fuente: Elaboración propia

#### **D. Conclusiones personales**

- El trabajo realizado ha completado mi formación en el Máster en Ingeniería de Organización Industrial y logística, ya que, al haber elegido el bloque de intensificación de procesos de fabricación, no enfatice en los sistemas de gestión de calidad y normas ISO, pero puedo decir que ha sido bueno elegir este tema para trabajo final, porque me permitió fortalecer estos conocimientos en calidad operacional de una empresa.
- Realizar la práctica en empresa fue una experiencia enriquecedora, ya que pude ver de manera realista el día a día de la planificación de pedidos, lanzamiento de órdenes, el manejo y control de almacén con numerosos componentes y la planificación de la fabricación de diferentes productos finales, ya que, antes yo solo había trabajado en el área de almacén, logística y bodegas.

- He aprendido también la importancia de una correcta planificación, ya que, resulta vital para poder cumplir con la solicitud de los clientes y cuando se trata de una empresa especialista en personalización y flexibilidad, debe tener claro que no puede comprometer sus procesos internos por cumplir con un pedido, ya que después de todo debe haber un balance entre la satisfacción del cliente pero también en el uso eficiente de los recursos, mantener la rentabilidad a largo plazo y si esta plantea expandir su cartera de clientes y productos a fabricar.
- Conocer los diferentes capítulos de la norma me permitió entender cada detalle que se debe tener en cuenta para aplicar un sistema de gestión de calidad robusto y con control de trazabilidad efectivo, por lo que, me resulta muy útil poder diseñar los procesos de forma que se interrelacionen para lograr un sistema coordinado y eficiente.

## 8.2 Limitaciones del proyecto

- El tiempo fue una de las principales limitaciones para poder proceder a la implantación práctica de la propuesta.
- La falta de interés o del enfoque incorrecto del personal acerca del sistema de gestión de calidad a aplicar.
- La poca implicación por parte de la alta dirección en el proyecto.
- La demanda creciente con la que se estuvo trabajando durante los meses que estuve en la empresa, generó que se le diera menos importancia al proyecto.

### 8.3 Recomendaciones

- Utilizar la metodología ágil para la implantación de ISO 9001:2015 en Pymes.
- Conocer en primer lugar el nivel de entendimiento que tiene dirección sobre lo que significa sistema de gestión de calidad antes de proponer ideas sobre un diseño de SGC en la empresa. Si es posible capacitarlo en conceptos como Lean management, metodología ágil, metodología 5s o alguna otra herramienta o metodología de calidad que pudiera resultar útil para ayudar su comprensión posteriormente acerca de cómo liderar un SGC.
- Involucrar al personal, permitiéndoles participar en lluvia de ideas para la actualización y mejoramiento del sistema de calidad de la empresa, ya que es el personal que lleva de primera mano los problemas que son causas de un SGC mal diseñado e implantado.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- ACEDIS. (s.f.). *Historia de la ISO 9001:2015*. Obtenido de <https://www.curso-iso-9001-2015.com/historia-de-la-iso-9001-2015>
- adm-ammitech. (2023). *AMMI TECHNOLOGIES*. Obtenido de [https://www.ipcb.com/es/news/2078.html#:~:text=El%20componente%20SMD%20\(smt%20y,requisitos%20del%20circuito%2C%20As%C3%AD%20que](https://www.ipcb.com/es/news/2078.html#:~:text=El%20componente%20SMD%20(smt%20y,requisitos%20del%20circuito%2C%20As%C3%AD%20que).
- Alarcón, M. M. (2021). *Implementacion de un sistema de gestion de calidad en base a la norma ISO 9001:2015 en una unidad de cuidados intensivos quirurgica*. Elche: Tesis Doctoral.
- Ambardanova, A. (2023). *Proyecto de mejora de procesos en una empresa del sector metalurgico segun la documentacion del sistema de calidad y los requisitos de la norma ISO 9001:2015*. VALENCIA : Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial.
- Buriticá-Macías, Buriticá-Noreña, & López-Quintero. (2019). *ISO 9001 version 2015 implementation guide*. Pereira, Colombia: Scientia et Technica Año XXIV , Vol. 24, No. 02,.
- Castro, E. (2023). *El rol de la calidad y la precisión en la integración de la electrónica en diversas industrias*. MEXICO: ELECTRODOMÉSTICOS, ELECTRÓNICOS & LÍNEA BLANCA MEXICO INDUSTRY.
- Cidei. (2020). *Estado actual de la industria electrónica en el mundo*. Obtenido de <https://cidei.net/estado-actual-de-la-industria-electronica-en-el-mundo/>
- ColCircuitos. (s.f.). *Estándares De Calidad Para Productos Electronicos de Clase Mundial*. Obtenido de <https://colcircuitos.com/estandares-calidad-productos-electronicos/>
- Díaz, Z. D. (2013). *INTERPROVEEDORES*. Obtenido de [https://marktservicios.blogspot.com/2013/10/interproveedores\\_21.html](https://marktservicios.blogspot.com/2013/10/interproveedores_21.html)
- ESGinnova. (s.f.). Obtenido de La Evolución de la ISO 9001, desde 1987 a 2015: <https://www.isotools.us/2013/05/28/la-evolucion-de-la-iso-9001-desde-1987-a-2015/>
- fadesa. (2016). *¿Qué son los circuitos electrónicos?* Obtenido de <https://fadesaing.com/circuitos-electronicos/#:~:text=La%20diferencia%20entre%20SMT%20y%20THT,-La%20denominada%20tecnolog%C3%ADa&text=En%20la%20placa%20de%20circuito,de%20la%20placa%20de%20circuito>.
- Francés, A. P. (2023). *Diseño de un sistema de gestión de la calidad en un organismo/empresa según la ISO 9001:2015*. Valencia: Grado en Administración y Dirección de Empresas.
- García, P. B. (2021). *Diseño del sistema de Gestión documental en una empresa Industrial del sector del metal conforme a la norma UNE-EN-ISO9001:2015 como base de la gestión del conocimiento*. Valencia: Escuela técnica superior de ingeniería industrial.

- Group, E. (2015). *Norma ISO 9001:2008 vs ISO 9001:2015*. Obtenido de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2015/10/iso-9001-2008-vs-iso-9001-2015/>
- HQTS, P. D. (s.f.). *PRUEBAS DE ELECTRÓNICA Y CONTROL DE CALIDAD*. Obtenido de <https://www.hqts.com/es/industrias/consumo/electronica/>
- IBISWorld. (2022). *Electronic Component Manufacturing in Spain- Market Research Report*. Obtenido de <https://www.ibisworld.com/spain/industry/electronic-component-manufacturing/1635/>
- INE. (2023). *Indicadores del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)*. Obtenido de <https://www.ine.es/dynt3/metadatos/es/RespuestaPrint.html?oper=115>
- IPC. (2024). *European Electronics Manufacturing*. Obtenido de <https://www.ipc.org/europe>
- ISBConsultoria. (s.f.). *La evolución y adaptación continua de la norma ISO 9001 a lo largo de los años*. Obtenido de <https://isbconsultoria.com/actualidad/evolucion-y-adaptacion-de-la-norma-iso-9001/>
- ISO. (s.f.). *The International Organization for Standardization*. Obtenido de <https://www.iso.org/home.html>
- ISOTOOLS. (s.f.). *ESGinnova Group*. Obtenido de <https://www.isotools.us/2013/05/28/la-evolucion-de-la-iso-9001-desde-1987-a-2015/>
- Moko. (2020). *Estándares IPC PCB – Por qué los necesitamos?* Obtenido de <https://www.mokotechnology.com/es/ipc-pcb-standards/>
- Monzalvo, N. R. (2019). *La importancia de la información documentada. Caso de actualización documental de un Sistema de Gestión de la Calidad para certificación bajo la norma ISO 9001:2015*. Valencia.
- Monzonís, G. G., & Martínez, M. M. (2022). *La agenda 2030 para el desarrollo sostenible y el plan de recuperación, transformación y resiliencia de España, con especial referencia a la industria y a las pymes*.
- Nuvoli, A. (2015). *Cuestiones de responsabilidad en el sector de la subcontratación electrónica*. Barcelona : Universitat Abat Oliba CEU.
- OECD. (2019). *Perspectivas 2019 sobre Pymes y empresariado*. OECD SME and Entrepreneurship Outlook 2.
- recursos, i. c. (2022). *Las pymes se apoyan en la subcontratación en su camino hacia la transformación digital*. Obtenido de <https://tecnologiaparatuempresa.ituser.es/transformacion-digital/2022/04/las-pymes-se-apoyan-en-la-subcontratacion-en-su-camino-hacia-la-transformacion-digital>

- resiliencia, P. d. (Septiembre de 2023). *Componente 13: Impulso a la pyme*. Obtenido de <https://planderecuperacion.gob.es/politicas-y-componentes/componente-13-impulso-a-la-pyme>
- Reynaldo, L. T. (2017). *Diseño del Sistema de Gestión de la Calidad por la Norma ISO 9001:2015. Estudio de caso*. Mexico: Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.
- Sevilla Cerdá, J. (2023). *Diseño e implantación de un Sistema de gestión de la calidad total basado en procesos siguiendo la norma internacional ISO 9001:2015 en la empresa OMT FISIOTERAPIA*. Valencia: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial.
- Víctor Burckhardt, V. G. (2016). Estrategia y Desarrollo de una Guía de Implantación de la norma ISO 9001:2015. Aplicación pymes de la Comunidad Valenciana. *Economía, Organización, Ciencias Sociales* .
- Villafuerte, A. E. (2018). *Diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), basado en ISO 9001:2015 para una empresa del sector de la construcción*. Barcelona : Escuela politécnica superior de edificación de Barcelona.
- Whitehouse, M. (2019). *La historia de las normas ISO 9001*. Obtenido de <https://www.qmsuk.com/news/iso-9002-and-9003-is-iso-9001-a-suitable-replacement>

## 10. ANEXO I

### Manual del sistema de gestión de calidad

## **INDICE**

### **1 OBJETIVO DEL MANUAL DE SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD**

### **2 ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD**

Partes Interesadas

Contextualización de la empresa DAFO

### **3 SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD**

Mapa de procesos

Política de calidad

Objetivos de Calidad

Planificación Anual

### **4 PROCEDIMIENTOS DE LOS PROCESOS**

Planificación y Liderazgo

Gestión Evaluación y Mejora

Gestión Comunicación interna y externa

*Gestión Control de comunicación*

*Gestión de proveedores*

Compras

Comercial y venta

Mantenimiento

### **5 PAUTAS DE LOS PROCESOS: Prestación de servicio de producción y compras**

### **6 FICHEROS PARA PROCESO DE GESTIÓN**

### **7 FICHEROS PARA PROCESO DE MANTENIMIENTO**

### **8 FICHEROS PARA PRESTACIÓN DE SERVICIO DE PRODUCCIÓN Y COMPRAS**

### **9 FICHEROS PARA COMERCIAL Y VENTA**

### **10 CONTROL DE PROCESOS, PRODUCTO SUMINISTRADOS EXTERNAMENTE**

### **11 EVALUACION DE DESEMPEÑO**

Indicadores

Plantilla para actas de reuniones y evaluación de SGC

### **12 MEJORA CONTINUA**

Tabla seguimiento de no conformidades

Tabla seguimiento de cambios

Tabla de seguimiento de riesgos

## **1 OBJETIVO DEL MANUAL DE SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD**

El objetivo del presente manual es describir el sistema de gestión de calidad de la empresa elegida que se dedica a la fabricación e industrialización de circuitos electrónicos, basándonos en los requisitos de la norma ISO 9001:2015 y el diseño anteriormente propuesto, lo que permitirá una implantación mucho más eficaz.

Se aclarará el alcance del SGC y la intención de la empresa al querer certificarse bajo la norma. Se explicarán los procedimientos y las principales pautas de instrucciones para los procesos con sus responsables y las tareas a realizar, de forma que también sirva como guía para el personal que trabaja en la empresa. Todo esto, con el fin de alcanzar los objetivos planteados en tema de calidad y de apoyar la planificación estratégica de Dirección respecto a su misión y visión y valores.

## **2 ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD**

La empresa elegida se dedica a la fabricación y la industrialización de productos y circuitos electrónicos, es una empresa con vasta experiencia. Sus dos grandes procesos son el de Inserción Manual (THT) y de Inserción automatizada (SMD), además de los exhaustivos controles de calidad para garantizar un producto de talla mundial.

A continuación, se determina la siguiente actualización de planificación estratégica, con el fin de enmarcar posteriormente la política de calidad y los objetivos que se establezcan:

### **VISION**

Ser una empresa líder en la industrialización y el montaje de placas electrónicas, estando a la vanguardia de la mejora continua y la tecnología para ofrecer a los clientes los productos de la más alta calidad del mercado de la región.

### **MISION**

Ofrecer al cliente un trato de fidelización, personalización y flexibilidad para todos sus productos y comprometidos con nuestro sistema de gestión de calidad y el medio ambiente para fabricar placas de circuito electrónico de la más alta calidad y garantía.

## VALORES

### HO-TRA-CO-A-ME-CO

- Honestidad
- Trabajo en Equipo
- Compromiso
- Adaptabilidad
- Mejora Continua

En este sentido se ha determinado que las partes interesadas serán las siguientes:

- Personal
- Dirección
- Proveedores de componentes y materiales
- Clientes
- Administración pública
- Sociedad de Alcoy, Alicante (la localidad y la región a la que pertenece)
- Mutua Accidentes
- Acreedores y Bancos
- Competencia

Cada una de las partes interesadas deberá tener explicado sus principales necesidades, expectativas y los requisitos que le confiere formar parte del sistema de gestión de calidad integrado de la empresa, a través del documento **F01.08.00 Requisitos partes interesadas**.

Por otro lado, se presenta el contexto interno y externo en el que se encuentra la empresa actualmente, estos puntos deberán ser revisados posteriormente por el comité de calidad y dirección. **F01.10.00 Contexto DAFO**.

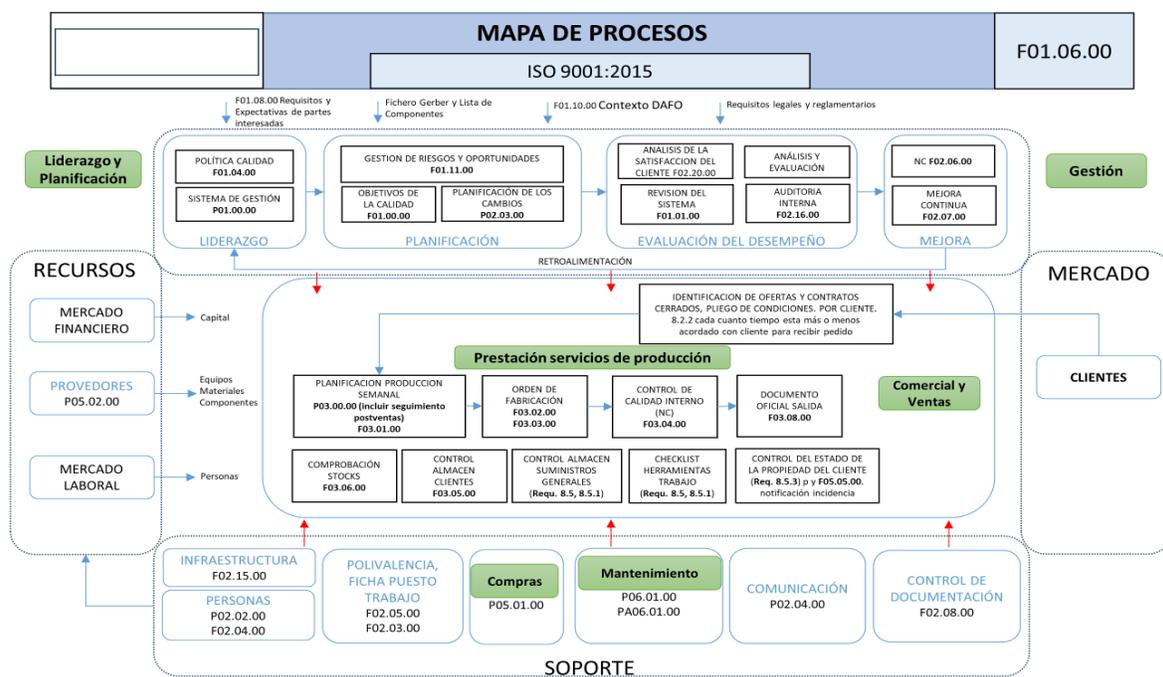
**DAFO**

**F01.10.00**

	<b>DEBILIDADES</b>	<b>FORTALEZAS</b>
<b>FACTORES INTERNOS</b>	<p>D1.- Falta de personal formado en organización industrial.</p> <p>D2.- Falta de planificación para la toma de decisiones.</p> <p>D3.- Falta control en la trazabilidad.</p> <p>D4.- Falta de documentación de pautas para procesos de fabricación y control de calidad de todos los modelos producidos.</p> <p>D5.- Comunicación de los objetivos de la compañía a todo el personal.</p> <p>D6.- Falta de organización interna.</p> <p>D7.- Departamento de marketing muy lento.</p>	<p>F1.- Especialización y vasta experiencia en el sector con respecto a la competencia.</p> <p>F2.- Agilidad en el asesoramiento técnico al cliente.</p> <p>F3.- Diversificación de mercados.</p> <p>F4.- Fidelización de clientes.</p> <p>F5.- Estabilidad en liquidez y solidez financiera. (no tenemos deudas, ni financiación externa).</p> <p>F6.- Personal de confianza en puestos de responsabilidad.</p> <p>F7.- Buen ambiente laboral.</p> <p>F8.- Personal con experiencia en procesos de ventas por exportación.</p> <p>F9.- Flexibilidad en los procesos.</p> <p>F10.- Personalización en el trato por cliente.</p>
	<b>AMENAZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<b>FACTORES EXTERNOS</b>	<p>A1.- Competidores certificados con ISO antes que nosotros.</p> <p>A2.- La competencia si cuenta con tecnología y personal para organización interna como ERP, para ofrecer a los clientes más agilidad y control de trazabilidad.</p> <p>A3.- Clientes potenciales exigen nuevas normas de certificación.</p>	<p>O1.- Implantación de la ISO 9001:2015 para establecer un sistema de gestión de calidad.</p> <p>O2.- Ampliación de la línea de SMD para aumentar la capacidad de fabricación.</p> <p>O3.-Confianza de los clientes hacia nuestro trabajo</p> <p>O4.-Visibilidad de la empresa constantemente en revistas, publicaciones y presentaciones.</p> <p>O5.- Mercados internacionales interesados en nuestro trabajo.</p> <p>O6.- Capacidad económica y operativa para incluir un ERP en la empresa.</p>

### 3 SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

La empresa ha establecido, documentado con el fin de implantar y mantener el sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015, para ello, se ha definido un mapa de procesos con los principales procesos relacionados con lo que exige y sugiera la norma. Los procesos en su mayoría son explicados a través de documentos de procedimientos y pautas de instrucción y ficheros que finalmente sirven de registro y posteriormente de indicadores, para mantener un control una operación eficaz.



Además, la empresa seguirá la siguiente política de calidad, presentando su compromiso por la mejora continua y la entrega de productos de calidad a sus clientes, la personalización y la flexibilidad que son tan importante, a través del documento de **F01.04.00 Política de Calidad**. (se ha borrado el nombre de la empresa)

## POLÍTICA DE CALIDAD F01.04.00

---

Para la empresa los clientes son la prioridad, los cuales reciben un trato personalizado para cada uno de sus productos, asegurando la calidad en los procesos a través de controles exhaustivos que garanticen el cumplimiento de los acuerdos pactados con el cliente.

Para nosotros la calidad inicia con hacerlo bien a la primera vez, esto consiste en ensamblar y montar componentes sobre placas de circuito impreso (PCB) a pequeñas, medianas y grandes series y/o productos electrónicos siguiendo la especificación de cliente. Cada una de las personas dentro del sistema de está comprometida con la excelencia y satisfacción del cliente continuamente, manteniendo siempre un buen ambiente.

La organización de la empresa está diseñada para permitir la flexibilidad en el proceso de ejecución del servicio de inserción y montaje de las PCB, esto nos obliga a ser ágiles en la capacidad de responder oportunamente a los cambios que indique el cliente respecto al pedido.

Nuestra oferta de oro hacia el cliente se describe como ***"Inserción de componentes perfectamente montados en las placas de circuito impreso a uno de los precios más justos y accesibles de todo el mercado de la región"***.

A través del presente documento la empresa ha decidido impulsar y difundir a todos los niveles de la empresa una Política de Calidad, bajo el estándar ISO 9001:2015, que sea la guía para el establecimiento de las principales directrices de la empresa con la finalidad de:

- una mejora continua del servicio prestado, satisfaciendo siempre tanto los requisitos solicitados por las partes interesadas: empleados, gerencia, proveedores, clientes, así como los reglamentarios y/o legales que sean de aplicación.
- Proporcionar un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de calidad.
- Que nuestras partes interesadas perciban y aprecien nuestra mejora continuada.
- Alcanzar un elevado grado de fidelización de nuestras partes interesadas.

Para ello y teniendo de referencia siempre el Sistema de Gestión de la Calidad se establecen las siguientes directrices:

- La Dirección asume el compromiso de cumplir la Política de Calidad, los objetivos y LIDERAR el desarrollo e implantación del Sistema de Gestión y buscar siempre el camino hacia la mejora continua de su eficacia.
- El conjunto de personal debe de cumplir con lo dispuesto en los manuales y procedimientos, actuando siempre pensando en la evaluación de los riesgos.
- Contacto continuo con las partes interesadas, para conocer sus necesidades y poder adaptarnos a las mismas.
- Aumentar el grado de formación de nuestro personal que redunde en una mayor satisfacción personal, una mejora en el ambiente de trabajo y una mejora en la prestación de nuestros servicios.
- La organización utiliza la metodología de la evaluación de riesgos de los procesos para prevenir las posibles desviaciones o no conformidades del sistema de gestión de calidad.

La Dirección de , firma la presente política y asume el compromiso de mantener y hacer extensivo al público en general el contenido de la presente política.

Aprobado por CEO:

Fecha:

Una vez comprendido esto, los objetivos se clasifican en generales y los orientados a lograr el sistema de gestión de calidad deseado. A continuación, se presentan los objetivos una vez consultados con los responsables de cada área.

### **COMUNICACIÓN DE OBJETIVOS - F01.03.00**

La Dirección de la empresa xxxx. a través del presente documento realiza la comunicación a todos los integrantes de la organización de los objetivos definidos para aseguramiento del Sistema de la Calidad para el **año 2024**, siendo estos:

#### **OBJETIVOS GENERALES**

- Aumento de la capacidad productiva
- Internacionalización de la empresa
- Digitalización procesos de la empresa (ERP)
- Mejora en la gestión de almacén
- Mejoras en el control de calidad a causa de la implantación ISO 9001
- Captación de nuevos clientes para mantener el ritmo actual de trabajo de la empresa

#### **OBJETIVO CALIDAD COMPRA:**

- Mejorar en el proceso de evaluación y seguimiento del desempeño del servicio de entrega de los proveedores.
- Establecer instrucciones para el proceso de control de calidad de las entradas para proveedores y clientes.
- Mejorar el control y registro de pedidos de compra (Cero Defectos).
- Implementar sistema para analizar riesgos y dar seguimiento en el proceso de compra de material/componente.

#### **OBJETIVO CALIDAD PRODUCCIÓN:**

- Favorecer una mejor comunicación de la planificación de los pedidos.
- Establecer pautas instructivas por cliente y por modelo.
- Establecer pautas de los procesos generales para cada área de fabricación (THT, SMD, etc).

- Gestionar y dar seguimiento a los cambios en fichero GERBER y la lista de componentes (BOM).
- Desarrollar un enfoque basado en proceso para lograr una mejor organización de la planificación de los pedidos.
- Crear códigos internos para cada componente.
- Implementar máquina para etiquetar: código, trazabilidad y fecha de entrada de componentes.
- Asegurar la disponibilidad diaria de material genérico para la fabricación.

#### **OBJETIVO CALIDAD MANTENIMIENTO:**

- Incrementar mantenimiento preventivo.
- Analizar los tiempos de operación y los tiempos de paro de la máquina.
- Controlar y documentar las calibraciones de los equipos en tiempo y forma.
- Dar seguimiento a los riesgos y problemas resultantes de la verificación interna.
- Gestionar y dar seguimiento a los tiempos de paros de las máquinas.

#### **OBJETIVO CALIDAD COMERCIAL:**

- Establecer una comunicación fluida, clara y formal con el cliente.
- Analizar la relación con el cliente.
- Dar seguimiento y resolver las oportunidades y riesgos de la relación con los Clientes.

Finalmente, se realiza un calendario anual para garantizar el seguimiento del sistema de gestión de calidad, F01.09.00 Planificación Anual 2024:

ACTIVIDAD	Periodicidad	FECHA DE REALIZACION DE ACTIVIDAD										AÑO	2024
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICEMBRE
Reunión del CC Ordinaria ver P01.01	semanal o según necesidades												
Reunión CC Revisión del Sistema ver P01.01	trimestral												
Actividades de formación	semanal												
Auditorías internas	anual	Se realizará auditoría interna de implantación en 2024 (Mes previsto: diciembre 2024)											
Auditorías externas	anual	Se realizará auditoría externa de implantación en 2024 (Mes previsto: febrero 2025)											
Calibración de equipos (tester de una empresa certificado)	sin determinar												
Objetivos de Calidad	trimestral												
Indicadores	mensual												

## 4 PROCEDIMIENTOS DE LOS PROCESOS

### *Planificación y Liderazgo*

#### FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

- **Gerente – (en adelante GR):** Análisis del contexto interno y externo, partes interesadas. Detección y valoración de análisis de riesgos y oportunidades.
- **Responsable de Calidad – (en adelante RQ):** Análisis del contexto interno y externo, partes interesadas. Detección y valoración de análisis de riesgos y oportunidades. Seguimiento de las acciones de mejora, objetivos de calidad e indicadores.

#### **IDENTIFICACIÓN DEL CONTEXTO**

El GR junto con el RQ deben realizar el seguimiento y la revisión del “Contexto DAFO, F01.10” según el “Comité de Calidad, P01.01”.

La revisión se realizará en base a la siguiente información:

1. Factores positivos y negativos o condiciones para su consideración.
2. Contexto externo de la empresa: cuestiones relativas a entornos legales, tecnológicos, competitivos, de mercado, cultural, social y económico, ya sea internacional, nacional, regional o local.
1. Contexto interno: cuestiones relativas a valores, la cultura, los conocimientos y el desempeño de la organización.

El GR junto con el RQ determinarán las partes interesadas internas y externas para el SG. Aquellas que sean pertinentes serán incorporadas al SG mediante el formato “Requisitos y expectativas de las partes interesadas, F01.08”

El GR junto con el RQ deben realizar el seguimiento y la revisión de las partes interesadas según el “Comité de Calidad, P01.01”.

#### **DETERMINAR LOS RIESGOS Y OPORTUNIDADES EN LA PLANIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN**

En base a los resultados del análisis de contexto interno y externo y del análisis de los requisitos y partes interesadas, el RQ junto con el GR llevan a cabo la evaluación de riesgos y oportunidades.

La Evaluación de la gestión de los riesgos y oportunidades se realiza mediante la “Evaluación de riesgos y oportunidades F01.11”. Para evaluar los riesgos y oportunidades se ha definido la siguiente metodología:

Criterios de Evaluación	Severidad de las consecuencias		
	Baja (1)	Media (2)	Alta (3)
Frecuencia de ocurrencia del accidente			
Baja (1)	Gravedad Leve (1)	Gravedad Leve (2)	Gravedad Media (3)
Media (2)	Gravedad Leve (2)	Gravedad Media (4)	Gravedad Alta (6)
Alta (3)	Gravedad Media (3)	Gravedad Alta (6)	Intolerable (9)

Conociendo la severidad de las consecuencias del riesgo y/u oportunidad y la probabilidad de ocurrencia de este, puede conocerse la gravedad del riesgo y/u oportunidad que se origina. De tal forma se entiende por:

**Frecuencia** de ocurrencia del riesgo y/u oportunidad:

- **Baja:** cuando no se tiene conocimiento de que haya ocurrido nunca se le otorga una puntuación de 1.
- **Media:** Cuando ha ocurrido dos veces al año, se le otorga una puntuación de 2.
- **Alta:** Cuando la situación se ha producido varias veces en los últimos meses, se le otorga una puntuación de 3.

**Severidad** las consecuencias del riesgo y/u oportunidad: Para determinar la severidad de las consecuencias de los tipos de aspectos potenciales, se aplicarán los siguientes criterios de evaluación:

- **Baja:** No afecta al cliente, se le otorga una puntuación de 1.
- **Media:** Afecta al cliente, pero no tiene consecuencias para él mismo, se le otorga una puntuación de 2.
- **Alta:** Afecta directamente al cliente, se le otorga una puntuación de 3.

**Gravedad:** En función de los valores obtenidos para la severidad y la probabilidad se calcula el factor gravedad correspondiente a cada tipo de aspecto potencial, de la siguiente forma:

$$\text{GRAVEDAD} = \text{puntuación de probabilidad} \times \text{puntuación de severidad}$$

A cada tipo de riesgo y/u oportunidad potencial indicado se le otorga un valor de gravedad comprendido entre 1 y 9, de acuerdo con los criterios y gradación establecidos en la tabla, siendo:

- **Gravedad Baja:** de 1 a 2 puntos inclusive
- **Gravedad Media:** de 3 a 4 puntos inclusive
- **Gravedad Alta:** de 6 a 8 puntos inclusive
- **Gravedad Intolerable:** 9 puntos

Acciones que realizar en función de la valoración:

- Para los aspectos con gravedad baja se asumirá el riesgo.
- Para los aspectos con gravedad media se podrá asumir el riesgo o crear un indicador según las necesidades de la organización.
- Para los aspectos con gravedad alta o intolerable se planificará una acción de mejora u objetivo de calidad para disminuir la gravedad o para valorar la oportunidad.

## PLANIFICAR E IMPLEMENTAR LAS ACCIONES MEJORA DERIVADAS DE LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

El RQ planificará e implementará las acciones de mejora según el “*Evaluación y mejora, P02.04*” o bien incorporará el indicador u objetivo de calidad según el “*Objetivos e indicadores, P01.02*”.

## OBJETIVOS E INDICADORES

### DEFINICIÓN DE INDICADORES.

Un indicador es una medida destinada a ver la evolución de un determinado parámetro en intervalos definidos. Existen los siguientes tipos principales:

TIPOS DE INDICADOR		
Tipo	Símbolo/Unidad	Ejemplo
Ratio	-	Numero clientes perdidos/ total clientes
Porcentaje	%	% reclamaciones resueltas en un periodo
Valor numérico	Horas, días, metros unidades.	Nº de nuevos productos lanzados

El GR y su equipo de trabajo, definen o elimina los indicadores por departamento que se estimen necesario en función de los objetivos propuestos o cuando se desee controlar la evolución de un determinado proceso.

Antes de definir un indicador se comprobará que el indicador:

- Pone en evidencia la evolución del proceso que representa,
- Da una información justa,
- Es fiable, proporciona confianza en las medidas sucesivas,
- Es fácil de definir, calcular y utilizar,
- Es compatible con otros indicadores del sistema con la finalidad de permitir comparaciones y análisis.

Los indicadores quedan definidos a través del registro "F01.00".

## OBJETIVOS

### OBJETIVOS GENERALES

El GR debe definir y aprobar los objetivos generales empresariales y asegurar que se desplieguen a todos los niveles y funciones implicados. Estos objetivos pueden ser

elaborados en cualquier momento, aunque por lo general se intentará elaborarlos al final de la revisión del sistema ver “Comité de Calidad, P01.01”.

Estos objetivos generales han de ser acordes con la política de calidad vigente en ese momento.

Para elaborar un objetivo, el GR deberá utilizar el formato “F01.00” dónde debe definir:

Campo	Descripción / comentarios
Objetivo	Es una descripción de lo que queremos conseguir por medio de unas acciones concretas en un tiempo determinado. Esta descripción, por lo general, va asociado a un indicador de referencia. (Por ejemplo, aumentar los clientes en un 10 %)
Número	Es el número correlativo de objetivo
Indicador de referencia	Es el indicador de referencia del objetivo, nos debe dar una información objetiva de si hemos cumplido el objetivo y en qué grado. (por ejemplo, número de clientes)
Valor actual	Es el valor actual del indicador de referencia. (por ejemplo 153 clientes)
Valor por conseguir	Es el valor que queremos conseguir o mantener en un tiempo determinado (por ejemplo $153 \cdot 1.10 = 168.3 \approx 168$ )
Fecha inicio	Es la fecha de inicio de las acciones propuestas (por ejemplo, marzo de 2004)
Fecha fin	Es la fecha tope para conseguir el objetivo propuesto (por ejemplo, diciembre de 2008)
Fecha	Es la fecha en que se aprueba el objetivo por el GR.

## ACCIONES

Una vez elaborado el objetivo, el GR junto con la colaboración del RQ y del resto de responsables se establecen las ACCIONES necesarias para lograr el objetivo. Un objetivo general puede tener una o más acciones.

Para establecer las acciones se utilizará el formato “F01.00”.

Campo	Descripción / comentarios
Objetivo	Es una referencia al objetivo general, indicar el número de objetivo.
Acción	Una descripción breve de la acción
Acciones por realizar	Una descripción completa de todo lo que se debe realizar y quien lo debe realizar. Se puede completar con asignaciones económicas o materiales y asignaciones de formación.
Indicador de referencia	Es el indicador de referencia de la acción (no del objetivo general), nos debe dar una información objetiva de si hemos cumplido la acción y en qué grado.
Valor actual	Es el valor actual del indicador de referencia. (por ejemplo 153 clientes)
Valor por conseguir	Es el valor que queremos conseguir o mantener en un tiempo determinado (eval
Fecha inicio	Es la fecha de inicio de la acción
Fecha fin	Es la fecha tope para conseguir la meta

Una vez establecida la acción, el GR la aprueba y el responsable de la implantación firma como enterado.

## SEGUIMIENTO DE INDICADORES, OBJETIVOS Y ACCIONES

Es el GR el responsable de realizar el seguimiento según los plazos establecidos en el “*Calendario anual, F01.09*” tanto de objetivos como de indicadores (bien sean de proceso o de consecución de objetivo).

El seguimiento consiste en analizar objetivamente la evolución y el grado de cumplimiento de cada uno de los indicadores, de las acciones propuestas, y de la repercusión que tienen con el objetivo general.

Del análisis de los objetivos y sus indicadores asociados se deja constancia en el registro "F01.00".

Del análisis de los indicadores de proceso se deja constancia tanto en las reuniones ordinarias de calidad, como en la revisión del sistema anual.

Durante la revisión se puede dar el caso de que se considere necesario reelaborar alguna acción, ampliando o reduciendo aspectos de esta. En estos casos la acción a revisar se cierra indicando el grado de cumplimiento y las causas que originan la modificación, entonces se abre una nueva acción.

## COMUNICACIÓN DE OBJETIVOS

Los objetivos planteados por la Dirección de la empresa serán comunicados al personal mediante el tablón de anuncios, en registro "F01.03- Comunicación de objetivos".

## COMITÉ DE CALIDAD

### REUNIONES DEL COMITÉ DE CALIDAD

Se distinguen los siguientes tipos de reuniones del comité de calidad:

- Ordinarias (*sin periodicidad definida*).
- Revisión del sistema (*anual*)

La composición del Comité puede variar en función del tipo de reunión (ver puntos siguientes).

Cuando el personal convocado no asista a la reunión se le entregará por parte del RQ copia del “Acta de la Reunión, F01.01”. La distribución del acta a todos los asistentes se realizará solo en caso de decidirse así en la reunión.

#### REUNIONES ORDINARIAS DEL COMITÉ DE CALIDAD

Las reuniones ordinarias del comité de calidad, en adelante CC, está compuesto por:

Componentes del CC ordinario	Funciones en el CC
GR.- <b>director</b>	<b>Presidente/secretario</b>
RQ. - <b>Responsable de Calidad</b>	<b>Vocal</b>

Se realizarán como mínimo cada 4 meses, en los casos en los que se considere necesaria la asistencia de algún responsable más, es responsabilidad del RQ el avisar a la personal implicado. Los temas por tratar son los siguientes:

Tema	Descripción
Acta anterior	Lectura y aprobación del acta anterior
No conformidades	Análisis de las causas de las no conformidades
Acciones	Abrir y / o efectuar seguimiento de: Acciones correctivas Acciones preventivas Acciones de mejora
Seguimiento de los procesos	Comentar el correcto funcionamiento y las incidencias ocurridas en el periodo.
Ruegos y preguntas	De cualquier asistente
Objetivos	Seguimiento del cumplimiento de los objetivos.
Proveedores	Seguimiento de las incidencias de los proveedores
Formación	Seguimiento del plan de formación
Indicadores	Seguimiento de la tendencia de los indicadores
Reclamaciones	Evaluar las reclamaciones recibidas

Partes interesadas	Revisar los requisitos
Contexto	Revisión por si existen cambios
Cambios del sistema	Cambios que puedan afectar al sistema de gestión

#### REUNIÓN DE REVISIÓN DEL SISTEMA DEL CC

Las reuniones de revisión del sistema del CC se realizan anualmente, tras la realización de la auditoría interna.

Los temas por tratar son los siguientes:

<b>DATOS DE ENTRADA</b>	
<b>Estado de las acciones de revisiones previas por la Dirección</b>	
<b>Cambios en las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al sistema de gestión. Requisitos legales.</b>	
<b>Desempeño y eficacia del sistema</b>	Satisfacción del cliente Retroalimentación de las partes interesadas pertinentes Grado de consecución de los objetivos Indicadores de proceso No conformidades y acciones correctivas Resultados del seguimiento y medición Resultados de auditorías internas y externas El desempeño de los proveedores externos
<b>Adecuación de los recursos</b>	
<b>Evaluación de los procesos identificados</b>	
<b>Eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y oportunidades</b>	
<b>Oportunidades de mejora</b>	

En función de esta evaluación el GR debe incluir todas las decisiones y acciones de mejora que estime necesario relacionadas con:

<b>Resultado de la Revisión:</b>
Decisiones y Acciones
La mejora de la eficacia del sistema de gestión de la calidad y sus procesos
Las oportunidades de mejora del producto en relación con los requisitos del cliente
Las necesidades de recursos (técnicos, humanos e infraestructuras)
Revisión de la Política de Calidad
Definición de los nuevos objetivos e indicadores

Además, en esta reunión se aprobarán los siguientes programas y planes:

Tema	Descripción
Calendario anual	<b>Se programarán:</b> <b>Reuniones del comité</b> Auditorías internas Auditorías externas
Programa de formación	<b>Previsión de formación para el año que viene.</b>
Programa de Calibración/Verificación	<b>Programa de calibración/verificación para el año que viene. Definir los equipos que deben ser calibrados/verificados.</b>

#### REGISTROS REFERENCIADOS

F01.00	Objetivos e indicadores
F01.01	Acta Revisión Sistema
F01.02	Acta de reunión del CC
F01.03	Comunicación de objetivos

F01.08	Requisitos partes interesadas y expectativas
F01.09	Planificación anual
F01.10	Contexto
F01.11	Evaluación del riesgo y oportunidades

### Compras

- **Responsable de Producción – (en adelante RP):** Detección de necesidades de compra para pedidos estándar y de fabricación contra stock.
- **Responsable de Compras – (en adelante RC):** Detección de necesidades de compra para pedidos especiales.

### Detección de necesidades y realización de pedidos de compras

En XXXX es responsabilidad de RC el controlar el stock de materias primas.

Ante la entrada de pedidos se contrasta directamente contra el stock actual a través del fichero F03.06.00 *comprobación de Stock (Plantilla base) VO* que está creado independientemente para cada cliente, esto con el fin de detectar existencia de componentes necesarios o de materiales para la correspondiente prestación del servicio de fabricación objeto del nuevo pedido, lanzando pedido de compra en caso de necesidad e informando al cliente el tiempo estimado que podría llegar la mercancía para completar el pedido de venta solicitado.

Esta primera parte es importante ya que la empresa trabaja bajo pedido, por lo que, según la demanda, el departamento de compras realiza la orden de pedido de compra.

Cabe señalar que el responsable de Compras es el encargado de solicitar las ofertas a los proveedores, las cuales una vez revisadas y aceptadas se requerirá aceptación por parte de dirección para incluir dicho proveedor en el portafolio de proveedores.

### Seguimiento a los pedidos cursados.

A través del fichero F05.03.00 *Seguimiento de Pedidos Compras* se puede revisar el tiempo de recorrido que ha pasado desde que se le realizó el pedido al proveedor. RC deberá realizar el seguimiento a los pedidos cursados, el seguimiento a realizar será de carácter diario de tal forma que en caso de detectar cualquier incumplimiento a la fecha de entrega el responsable deberá de solicitar una nueva fecha de entrega al proveedor.

Todos los pedidos deberán ser registrados en *F05.03.00 Seguimiento de Pedidos Compras*, incluidos aquellos que por urgencia se hayan tenido que adelantar vía telefónica, e-mail o WhatsApp.

Ante una modificación de un pedido ya cursado al proveedor, el responsable lo deberá de comunicar al proveedor vía e-mail o teléfono. En caso de modificar algún producto del pedido si se considera oportuno, se anulará el pedido anterior y se generará uno nuevo indicando que éste anula al pedido anterior.

Una vez llegado el material a almacén y guiándose con el documento de solicitud de compra se compara las cantidades y se actualizan las entradas en almacén, actualizando así el fichero *F03.07.00 Control almacén*.

### **Recepción de la mercancía.**

Una vez llega la mercancía a las instalaciones de XXXX el operario encargado de realizar las descargas recibir el material verificando:

- Cantidades correctas frente al documento de solicitud de compra realizado por la empresa.
- Verificar la integridad física de material recibido y rellenar *F05.05.00 Verificación Calidad*, esto se realiza independientemente si se encuentra no conformidad.
- Si existe roturas, deterioro, etc, en caso se encuentre alguna no conformidad rellenar el fichero *F05.07.00 NC Proveedor*.
- Colocar **etiqueta de trazabilidad** (ver *Pauta para uso de códigos internos*) que incluya, código de componente, fecha, cantidad, nº pedido compra.

El operario encargado de recibir el material firma el documento de entrada que será sobre el mismo documento de solicitud de compra, e indica la fecha que se recibió y compara las cantidades que se han recibido versus lo que está en el papel, si hay alguna observación o incidencia que en este caso será puesta en conocimiento del proveedor vía mail.

RC es quien coteja el albarán que envía el proveedor sobre el pedido de compra y posteriormente sobre la factura. De cualquier desviación detectada relativa a las cantidades o al tipo de material recepcionado RC deberá de cursar la reclamación oportuna al proveedor y abrir el correspondiente informe de No Conformidad *F05.06.00 Registros de NC Proveedor*.

### **REGISTROS REFERENCIADOS**

**F03.06.00** *Comprobación de Stock*

**F05.03.00** *Seguimiento de Pedidos Compras*

<i>F03.07.00</i>	<i>Control almacén</i>
<i>F05.05.00</i>	<i>Verificación Calidad</i>
<i>F05.07.00</i>	<i>NC Proveedor</i>
<i>F05.06.00</i>	<i>Registros de NC Proveedor</i>

### *Comercial y venta*

- **Gerente – (en adelante GR):** Captación de solicitud, elaboración, envío y seguimiento de presupuestos.
- **Director Comercial - (en adelante DC):** Captación de clientes y remitir pedidos a director comercial y responsable de producción.
- **Responsable de Producción – (en adelante RP):** Recepción de pedidos, comprobación de los detalles y confirmación de las fechas de servicio con los clientes en función de la planificación marcada.

En XXXX se dispone del DC responsable de la cartera de clientes de la empresa.

Es el DC quien desarrollará las tareas de prospección de mercados y fidelización de clientes, basándose en un seguimiento continuado de las necesidades y expectativas planteadas por los clientes.

Para ello DC desarrollará todo un conjunto de tareas basadas en:

- Reuniones de carácter comercial con los clientes, las cuales se pueden llevar a cabo en base a un calendario de visitas.
- O bien, mediante llamadas telefónicas o utilización de email.

Asimismo, y con objeto de dar alcance a las expectativas y necesidades de los clientes, se van a desarrollar valoraciones de la satisfacción de las clientes basadas en testeos sobre las necesidades y satisfacción del servicio que permitan recabar toda aquella información necesaria para una adecuada gestión de la cartera de los clientes y sobre todo para el establecimiento de objetivos comerciales precisos *F02.20.00 Cuestionario Satisfacción Cliente, se enviará una vez al año.*

### **Elaboración y emisión de presupuestos**

En XXXX quedan autorizados para la recogida de las solicitudes de presupuestos:

- DC/GR de forma directa cuando los clientes les pide un presupuesto

Las solicitudes de presupuestos serán recopiladas a nivel digital a través de correo o directamente por alguna carta, emitiendo dicha solicitud de presupuesto por email al cliente junto con la documentación necesaria para su posterior gestión.

Los presupuestos serán generados informáticamente, asignando una numeración correlativa y su correspondiente fechado las cuales se enviarán vía e-mail o se presentarán en formato papel de ser requerido así, a través del documento *F04.02.00 Ficha presupuesto*.

Ante la modificación de un presupuesto ya remitida al cliente, GR será el responsable de la revisión de está modificando/actualizando mantenimiento la codificación inicial del presupuesto.

Las tarifas, como norma general, serán facilitadas a los clientes por parte de GR a la realización de los presupuestos de pedidos de prestación de servicios.

### **Recogida y revisión pedidos**

Los pedidos en XXXX se reciben:

- e-mail
- Telefónicamente
- WhatsApp
- En persona

Todos los pedidos, independientemente de la vía por la que se reciben de XXXX son revisados por GR para verificado de que el producto solicitado y condiciones coinciden con las de la oferta tarifa y que todos los datos son coherentes en función del cliente.

Antes de la previa confirmación del pedido, el RP verificará, en función de la planificación actual y de las necesidades de compra, que la fecha de entrega es viable. En caso contrario, propondrá cambios en la planificación al GR quién acordará con el/los clientes afectados las nuevas fechas de servicio.

El GR revisará el contenido de este verificando:

- Fecha de entrega al cliente
- Cantidad
- Modelo
- Condiciones económicas

## Gestión de pedidos

Una vez es conforme el pedido, el GR pasará la confirmación del cliente a través del correo electrónico.

El responsable de administración genera un *F04.03.00 albarán de pedido de venta* que es enviado por correo al cliente.

Ese albarán de pedido se le pasa al RP para poder preparar el pedido a partir del STOCK fabricado, para poder asociar la mercancía expedida a un lote de fabricación o en caso de no tener estocaje, planificar fabricación y preparar *F03.02.00 Orden de fabricación SMD* y *F03.03.00 Orden de fabricación THT*, se ha decidido hacer separado ya que una sección es manual mientras que la otra es automatizada y para no complicar las hojas de órdenes de fabricación se ha establecido hacerlo así.

Para la asignación de fechas de entrega, GR se basará en la planificación realizada periódicamente por departamento de producción y el acuerdo con el cliente.

Ante la modificación de un pedido, siempre que no suponga un cambio en la programación de trabajo, el personal de producción RP, previa revisión de esta, lo actualizará a través del fichero *F03.01.00 planificación producción semanal*, indicando en el campo de observaciones las modificaciones realizadas y la fecha.

En el caso de recibir No Conformidad de clientes se deben registrar en el fichero *F04.04.00, para el control*.

### 3.5 Inicio de proyecto

Cuando se va a iniciar un proyecto, el responsable es GR y debe rellenar el siguiente fichero *F04.01.00 Hoja inicio proyecto* y dar seguimiento hasta que se concrete la operación.

#### REGISTROS REFERENCIADOS

<i>F02.20.00</i>	<i>Cuestionario Satisfacción Cliente</i>
<i>F04.02.00</i>	<i>Ficha presupuesto</i>
<i>F04.03.00</i>	<i>Albarán Pedido de Venta</i>
<i>F03.02.00</i>	<i>Orden de fabricación SMD</i>
<i>F03.03.00</i>	<i>Orden de fabricación THT</i>

F03.01.00	planificación producción semanal,
F04.01.00	Hoja inicio proyecto
F04.04.00	Registro y control NC de clientes

### *Mantenimiento*

- **Gerente – (en adelante GR):** Revisión de los equipos No Conformes y aprobación de su segregación. Asignación de responsabilidades y aprobación del plan de mantenimiento. Aprobación de la compra de infraestructuras y equipos.
- **Responsable de Mantenimiento – (en adelante RM):** Responsable de la coordinación de las labores de mantenimiento de maquinaria y equipos de trabajo. Responsable de la elaboración del plan de mantenimiento. Relación de partes de averías.
- **Responsable de Calidad – (en adelante RQ):** Responsable de la coordinación de las labores de verificación/calibración de los equipos de medición. Coordinación de los planes de mantenimiento de maquinaria junto al RM.
- **Todo el personal de la organización:** Cumplimentación de los registros correspondientes. Utilización de la maquinaria y equipos de seguimiento y medición según instrucciones específicas de cada maquinaria. Mantenimiento de las unidades que les sean asignadas.

La Gerencia determina continuamente la necesidad de mejora en sus instalaciones e infraestructuras, teniendo en cuenta aspectos como:

- Objetivos, función, desempeño, disponibilidad, costo, seguridad y renovación de la infraestructura.
- Actividades de mantenimiento que aseguren que la infraestructura y sus equipos siguen cumpliendo con las necesidades de la empresa.
- Aspectos relativos a la prevención de riesgos laborales, tales como seguridad, higiene, salud, ergonomía y psicología.

El GR es responsable de designar un responsable de mantenimiento (en adelante RM) que vele por el cumplimiento del presente procedimiento.

### **Adquisición y alta de equipos.**

Con el objetivo de ejercer un control de las actividades de mantenimiento que son de necesaria realización a cada una de las máquinas y de los equipos empleados por la

organización para la ejecución de los trabajos, el Responsable de mantenimiento, en función de las especificaciones dadas por Gerencia, por el Responsable de producción y por las indicaciones de los proveedores de las mismas, identificara todos los equipos de que consta la organización y procederá a darlos de alta en el *“Listado de Equipos/Maquinaria, F06.01”* y/o *“Listado de Equipos/Medición F06.02”*.

De cada uno de los equipos dados de alta, RM abrirá la *“Ficha de Equipo, F06.03”* en la que constará las labores a realizar sobre cada uno de ellos, su periodicidad y el responsable de su mantenimiento.

La organización dispondrá de toda la documentación necesaria, tanto desde el punto de vista de su uso como desde el punto de vista legal (manuales de uso, instrucciones de mantenimiento, certificados europeos, certificados de calibración etc.).

### **Mantenimiento de los equipos.**

Cualquier actividad de mantenimiento, ya sea correctivo, preventivo, calibración o verificación que sea llevada a cabo deberá quedar registrada en la correspondiente *“Ficha de Equipo F06.03”* por la persona que la haya realizado. RM supervisará que los mantenimientos sean registrados conforme lo dispuesto anteriormente.

En caso de que el mantenimiento sea externo, la solicitud al servicio técnico se realizará por teléfono por parte de RM y en caso de ser necesario con la previa aprobación de GR. RM deberá dejar evidencia de los trabajos realizados por el servicio técnico en la *“Ficha de Equipo F06.03”*.

### **Mantenimiento de vehículos.**

El responsable de mantenimiento será el encargado de definir el mantenimiento de los vehículos, con el asesoramiento de la Gerencia, así como el proveedor correspondiente, plasmándolo en *“F06.03 Ficha de equipo”*.

En esta ficha se establece:

- Datos del vehículo: matrícula, modelo, conductor asociado (si aplica), etc
- Fechas y descripciones de las operaciones realizadas: revisiones, reparaciones, ITV, renovaciones del seguro, etc
- Planificación de las operaciones a realizar en los próximos 6 meses o 50.000 km

Para asegurar el correcto control del mantenimiento de los vehículos, dos veces al año, en las fechas que la Dirección decida, se debe efectuar una revisión y actualización de los conceptos relacionados con el mantenimiento que proceda. De igual modo, la actualización de estos registros, derivados del documento *“F06.03 Ficha de equipo”* se realizará de manera constante, a medida que se vayan efectuando las distintas revisiones

o reparaciones. En el momento de dar tratamiento administrativo a los albaranes o facturas, se deberá registrar en la ficha del vehículo correspondiente dicha acción, para asegurar el correcto funcionamiento de esta herramienta de gestión.

### **Control de averías.**

Si se producen averías, el responsable de mantenimiento será el encargado de realizar su registro sobre la “*F06.03 Ficha de equipo*” el cual cumplimentará y lo trasladará al responsable de calidad, quien completará la información para poder realizar una valoración de los costes totales que suponen la reparación.

### **Valoración de los costes.**

Para realizar la valoración de los costes de las averías y de las labores de mantenimiento, tanto interno como externo, se tienen en cuenta dos aspectos:

1. Los costes externos (repuestos, mecánicos, subcontratas, etc.)
2. Los costes internos del personal que ha estado realizando la reparación y no ha estado produciendo

### **Equipos no conformes.**

Cuando se detecte equipos cuya disfunción afecte a la calidad final del producto/servicio o a los requisitos del cliente, quien lo detecta procederá a avisar a RM para que dé las instrucciones oportunas.

RM es quien decide inutilizar el equipo en caso necesario hasta realizarle la reparación, siendo en caso necesario responsabilidad de GR decidir la segregación física del equipo.

### **Calibración / Verificación equipos de medida.**

Todos los equipos de seguimiento y medición de la organización sometidos a calibración se calibran a través de organismos externos. Será RQ quien avisará al organismo correspondiente con la antelación necesaria para que los equipos no queden invalidados por caducidad de la calibración, y una vez realizada, conserva los certificados correspondientes.

De cada uno de los equipos de seguimiento y control dados de alta, RM abrirá la “*Ficha de Equipo, F06.03*” en la que constará las labores a realizar, su periodicidad y el responsable de su mantenimiento.

### Otros equipos -

En cuanto a los equipos de medición de producción se realizará una verificación periódica más frecuente debido al alto uso de los citados, quedando está registrada en F06.04 así como el resultado arrojado de tal verificación.

En caso de que el error respecto al valor del patrón sea mayor o menor el equipo no será conforme y RQ deberá abrir el correspondiente informe de No Conformidad, así mismo se deberá de inutilizar el equipo hasta que la No Conformidad quede resuelta.

### **Etiquetado de los equipos**

Todos los equipos de seguimiento y medición deberán estar identificados mediante una etiqueta que describa su código de identificación, la fecha de la última calibración, y la fecha de la próxima calibración.

Cada vez que se calibre un equipo RQ se ocupará de efectuar la correspondiente actualización en F06.04 Ficha de equipo de medición y control.

Si por cualquier causa, un equipo no ha podido ser calibrado en la fecha correspondiente, o ha sufrido un daño que lo inhabilita para su uso, el RQ o quien el considere pegará una etiqueta que refleje claramente si está Fuera de uso o similar sobre la etiqueta anterior, de manera que quede patente su estado de fuera de uso.

### **Verificación del informe de calibración**

En caso de que el equipo tenga una incertidumbre superior, el RQ lo considerará como una no conformidad y se abrirá un informe con el fin de tomar las medidas oportunas y en la medida de lo posible, subsanar el error e impedir que se vuelva a producir.

## **REGISTROS REFERENCIADOS**

F06.01	Listado de Equipos/Maquinaria
F06.02	Listado de Equipos/Medición
F06.03	Ficha de Equipo
F06.04	Verificación interna

### *Gestión Evaluación y Mejora*

- **Gerente – (en adelante GR):** Aprobación del método usado para conocer el grado de satisfacción del cliente. Seguimiento de la planificación ante cambios significativos dentro del Sistema de Calidad.
- **Responsable de Calidad – (en adelante RQ):** Diseño, envío, seguimiento y evaluación del grado de satisfacción del cliente. Recepción y seguimiento de las solicitudes de cambios detectados por personal interno

## DESCRIPCIÓN

### EVALUACIÓN DE LA SATISFACCIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS

#### HERRAMIENTAS PARA EL CALCULO DE LA SATISFACCIÓN DE CLIENTES

El RQ es el responsable de evaluar el grado de satisfacción de los clientes durante la revisión del sistema. La evaluación se puede realizar en base a la información de entrada que ofrecen las siguientes herramientas:

Herramientas	Objetivo
<b>Reclamaciones y sugerencias de clientes</b>	Fidelizar clientes, recoger oportunidades de mejora e ideas para mejorar el producto o servicio ( <i>ver P02.03</i> ).
<b>Fidelización de Clientes</b>	Conocer la fidelización de los clientes. Cálculo del % fidelización de clientes.
<b>El análisis de la pérdida de negocios</b>	Conocer la causa por la que se ha perdido un negocio y analizar la pérdida para evitar futuras repeticiones.
<b>Los informes de los agentes comerciales</b>	Conocer la opinión de los clientes y del mercado a través del contacto externo que experimenta el departamento de comercial.

La evaluación de la información obtenida de las anteriores herramientas se realiza durante la revisión del sistema ver “P01.01- Liderazgo y Planificación”.

#### **ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN AL PERSONAL DE LA ORGANIZACION**

El GR, es el que decide si se han de realizar las encuestas de satisfacción al personal y se planifican durante las reuniones del comité de calidad.

En la planificación deben constar los siguientes puntos:

- A que personal se desea realizar las encuestas.
- Que información pretendemos obtener con estas encuestas y con qué preguntas.
- Quien y como debe realizar las encuestas.

Por defecto existe un formato o plantilla *“Cuestionario Ambiente laboral, F02.15”* para remitir estos cuestionarios. Una vez recopilados todos los datos la evaluación de éstos se realizará durante la revisión del sistema ver *“P01.01- Liderazgo y Planificación”*.

### **AUDITORÍA INTERNA AL SISTEMA DE CALIDAD**

La auditoría interna al sistema de calidad se realiza al menos una vez al año. Aunque la auditoria puede planificarse en varias jornadas deben auditarse todos los puntos de la norma UNE-EN-ISO 9001:2015.

Para ello el RQ, en el caso de asignar a un responsable interno, ha de seguir los siguientes pasos:

1. Asignar un auditor cualificado (Formación en ISO 9001:2015 y conocimiento del sistema de gestión de la calidad.)
2. Elaborar el *“Programa de Auditoria, F02.16”* (la auditoria puede realizarse en distintas fases).
3. Comunicar este programa a GR.
4. Comunicar el programa de auditoría a todos los departamentos de la empresa.

Una vez realizada la auditoría interna (todas las fases) el auditor elabora el *“Informe de Auditoría, F02.17”* y se presenta en la reunión del comité de calidad. En caso de que la auditoria se realice por un auditor externo, el RQ le solicitará tanto el *“Programa como el Informe de la Auditoria* resultante aceptándose el informe aportado por el auditor.

Las NC detectadas durante la auditoría interna son tratadas según el punto 4 de este procedimiento.

### **PLANIFICACIÓN DE LOS CAMBIOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN**

La Dirección debe asegurarse de que se planifican los cambios que puedan afectar al Sistema de Gestión de la Calidad debidos a:

- Modificaciones en normativa en el sector, en la organización, nuevos servicios, instalaciones o tecnologías, entre otros).
- Cambios debidos a revisiones, auditorías, verificaciones o validaciones y oportunidades o riesgos.
- Incumplimiento o ineficacia que indiquen la necesidad de un cambio en un método de trabajo, procedimiento o información documentada.
- Revisión de la medición de la satisfacción de clientes o partes interesadas.
- Revisiones programadas a la información documentada que se debe realizar mínimo una vez al año.
- La Dirección estratégica de la organización (política y objetivos).

La Planificación incluirá: motivo, actividades, responsables, recursos y plazos, así como los aspectos del Sistema de Gestión que se ven afectados y sufren por ello modificaciones.

### **SOLICITUD DE CAMBIOS**

Cualquier persona de la organización puede solicitar cualquier cambio al Sistema de Gestión mediante la plantilla "*Solicitud de cambios, F02.18*", donde se indicará el proceso al cual afecta el cambio, descripción, evaluación y resolución del cambio.

La solicitud de cambio se entregará al RQ quien será el responsable junto con el GR y la persona que solicita el cambio de evaluar si se puede realizar el cambio. La evaluación del cambio, así como, las acciones a implantar se reflejarán en el formato "*Gestión de cambios, F02.19*".

### **IMPLANTACIÓN DEL CAMBIO**

La implantación del cambio se realizará por el RQ sin afectar a la integridad del Sistema de Gestión.

Una vez realizado el cambio por el RQ y/o el responsable de la solicitud se deberá evaluar la eficacia de este mediante las auditorías internas.

### **CONFORMIDAD DEL PRODUCTO Y ACCIONES DE MEJORA**

**NO CONFORMIDAD:** son aquellas faltas que conllevan a desviaciones de las características de los productos, servicios o trabajos, ya sean adquiridos o realizados por que afecten de

alguna forma a la calidad de estos pudiendo ser percibida la falta de calidad por parte del cliente.

**INCIDENCIAS:** son aquellas faltas menores que conllevan a pequeñas desviaciones de las características de los productos, servicios o trabajos, ya sean adquiridos o realizados por que no afecten a la calidad de estos o no pudiendo ser percibida la falta de calidad por parte del cliente. La acumulación en un periodo determinado puede originar una NC.

### ***DETECCIÓN E IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO NO CONFORME.***

Cualquier trabajador de la organización puede identificar un producto o proceso como No Conforme cuando considere que en algún momento no se cumplen los requisitos esperados de un proceso o de un producto.

### ***TRATAMIENTO DE PRODUCTOS, SERVICIOS O PROCESOS NO CONFORMES***

Una vez identificada la no conformidad se procede de la siguiente forma:

Se avisa al RQ para que decida el responsable y tratamiento que se le debe dar a la No Conformidad detectada. Quien detecta la NC es responsable de abrir un informe de NC con la finalidad de tratar el problema con más detenimiento en las reuniones del comité de calidad y ver si es necesario abrir acciones correctivas.

### ***ANÁLISIS DE LA CAUSA Y CIERRE DE LA NC***

Para facilitar el seguimiento de las No Conformidades detectadas, el RQ mantendrá actualizado la NC por medio de un registro *"F02.06.00 Listado NC\_F02.07.00 Listado AM"*. A través de este, se puede obtener agrupaciones de estas por su repetitividad, coste, incidencia en la productividad, etc.

Durante las reuniones del comité de calidad se determinan las causas que originaron las NC, así como el resultado del tratamiento. Dependiendo del análisis de las causas se puede proponer la apertura de acciones correctivas según punto 4.4 de este procedimiento.

Una vez analizada la causa y el resultado del tratamiento sea satisfactorio se da por cerrada la No Conformidad. El RQ dejara constancia tanto de la No Conformidad como de Acción Correctiva en el caso de existir en el registro *"F02.06.00 Listado NC\_F02.07.00 Listado AM"*

### ***ACCIONES DE MEJORA (ACCIONES CORRECTIVAS Y DE MEJORA).***

La organización dispone de distintos tipos de acción de mejora en función de la causa que la origina estas son:

Causas que originan una acción	Tipo de acción
Reiteración de NC menor de similar causa o una NC mayor.	Se abre una <b>Acción Correctiva</b> cuyo objeto es eliminar la causa de la NC que la originaron con el fin de que no vuelva a ocurrir.
Propuesta de mejora de un producto / servicio / proceso de un departamento o responsable de la organización	En estos casos se abre una <b>Acción Propuesta de Mejora</b> cuyo objeto es establecer los responsables y las fases para conseguir el objetivo de mejora propuesto.

Las acciones de Mejora pueden ser abiertas en cualquier momento dejando constancia en el "F02.06.00 Listado NC\_ F02.07.00 Listado AM"

Es responsabilidad de los diferentes responsables de departamento el dejar constancia de las acciones de mejora que consideren pertinentes en atención a la causa que lo origina, no obstante, será responsabilidad del RQ el realizar el seguimiento al cierre de las acciones de mejora que se hayan propuesto, comunicando a los diferentes responsables el incumplimiento de los plazos previstos, para garantizar así un adecuado grado de mejora.

### **REGISTROS REFERENCIADOS**

F02.15	Cuestionario Ambiente Laboral
F02.16	Programa de auditoria
F02.17	Informe de auditoria
F02.18	Solicitud de cambios
F02.19	Gestión de Cambios
F02.06 y F02.07	No Conformidades – Acciones Mejora

### *Gestión Comunicación interna y externa*

- **Responsable de Calidad – (en adelante RQ):** Recopilación y análisis de información interna. Divulgación de comunicaciones, internas y externas, a las partes interesadas.

## DESCRIPCIÓN

### COMUNICACIÓN INTERNA.

Siempre que se quiera mantener registro de la comunicación realizada de un miembro de la organización o departamento a otro, se utilizarán una de las siguientes vías:

- Comunicado vía e-mail interno
- Utilizando el tablón informativo

### COMUNICACIÓN EXTERNA

Cualquier persona en la organización, puede recoger información del exterior a través de cualquier medio de comunicación.

La información puede llegar por diferentes vías (teléfono, correo, e-mail o por cuestionario de visita), pudiendo ser textos legales, quejas, sugerencias, denuncias, consultas etc.

El RQ es el responsable de analizar toda la información recibida que afecte a la calidad guardando el registro de dicha comunicación en la carpeta del organismo correspondiente.

### PARTES INTERESADAS

El RQ es el responsable de responder por escrito a todas las comunicaciones de partes interesadas consideradas relevantes por su contenido. El RQ procederá a contestar a dicha parte interesada remitiendo una copia del informe de No Conformidad si procede, una copia de la acción correctora/preventiva si procede o cualquier otra documentación que se considere oportuna.

En aquellos casos más complicados de resolver, será el GR el responsable de ponerse en contacto con la parte interesada usando cualquier tipo de vía (e-mail, teléfono, etc.)

**Nota: Como comunicación relevante se entienden aquellas mantenidas con organismos oficiales, clientes, (ayuntamientos, comunidades de vecinos) que por su contenido puedan ser causa de multa, sanción o reclamación.**

Finalmente, de la comunicación mantenida con estamentos públicos que se consideren críticas por parte del emisor, se solicitará registro de entrada en dicho órgano, guardando una copia de la documentación entregada con el registro de entrada.

### CONOCIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN

Se considera el conocimiento existente y adquirido por la Organización como un recurso más para realizar las actividades. Al haber un constante aprendizaje para asegurar la conformidad del servicio en el tiempo presente y futuro, la organización intentará que

este no quede acotado únicamente a las personas que en ese momento estén implicadas en el proceso o proyecto en cuestión.

Para la preservación de todo conocimiento se ha desarrollado la “*Tabla de comunicaciones, PA02.02*”, donde se indican los canales de comunicación y la periodicidad de esta. Cualquier transmisión de información externa que no sea propia del sistema de calidad, deberá guardarse en carpeta de formación y cuando la información se transmita se dejará registro de ello abriendo un registro de Formación (F02.01).

### **REGISTROS REFERENCIADOS**

PA02.02	Tabla de Comunicaciones
---------	-------------------------

### *Gestión Control de comunicación*

- **Responsable de Calidad – (en adelante RQ):** Creación, modificación y revisión de los documentos incluidos en el Sistema de Gestión de la Calidad.
- **Gerente – (en adelante GR):** Aprobación de todos los documentos.

### DESCRIPCIÓN

El RQ es el responsable de la creación y modificación de todos los documentos y formatos definidos para el Sistema de gestión de la Calidad, así mismo GR es el responsable de la aprobación de todos los documentos y formatos dejando constancia en el *“Listado de Documentos, F02.08”*.

En lo relativo a los procedimientos de trabajo, cada vez que se revisa un procedimiento, se modificará el mismo, identificando la modificación efectuada mediante el subrayado del texto en cuestión.

### CONTROL, ESTADO DE REVISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

En la documentación interna de la organización, se distinguen varios tipos de documentos:

- Procedimientos
- Formatos
- Pautas
- Instrucciones
- Manual

RQ tiene la responsabilidad de revisar todos estos documentos antes de su distribución a

Los responsables de su puesta en marcha.

### PROCEDIMIENTOS, PAUTAS Y FORMATOS

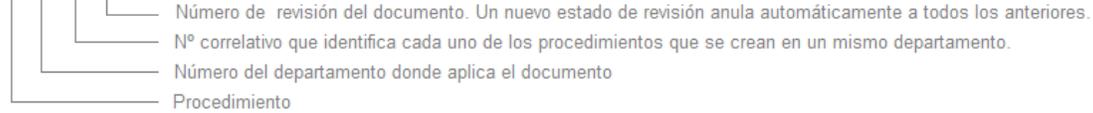
**Los Procedimientos** deben contener como mínimo la siguiente información:

- Nombre y/o anagrama de la empresa
- Título del documento.
- Codificación del documento.
- Estado de revisión del documento.
- Paginación del documento.
- Firma como aprobado y fecha de aprobación.
- Descripción.

La codificación de la documentación se realiza de acuerdo con el siguiente esquema:

## PROCEDIMIENTOS

### P XX.YY.ZZ.

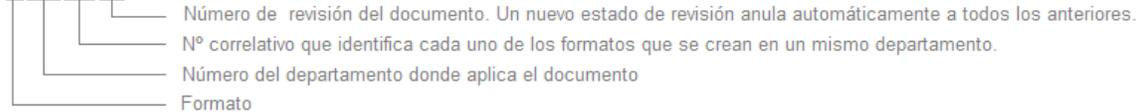


Los formatos deben contener como mínimo la siguiente información:

- Nombre y/o anagrama de la empresa
- Título del documento.
- Codificación del documento.
- Estado de revisión del documento.
- Firma como aprobado y fecha de aprobación (en la parte posterior).

## FORMATOS

### F XX.YY.ZZ.

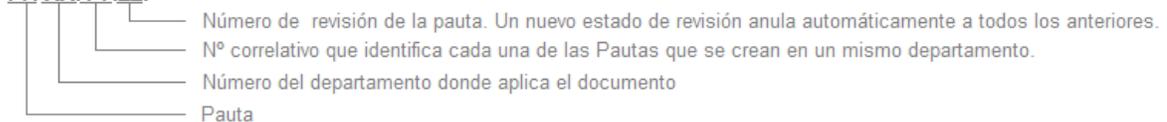


Las pautas deben contener como mínimo la siguiente información:

- Nombre y/o anagrama de la empresa
- Título del documento.
- Codificación del documento.
- Estado de revisión del documento.
- Firma como aprobado y fecha de aprobación (en la parte posterior).

## PAUTAS

### PA XX.YY.ZZ.

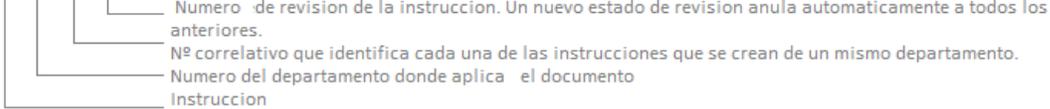


Las instrucciones deben contener como mínimo la siguiente información:

- Nombre y/o anagrama de la empresa
- Título del documento.
- Codificación del documento.
- Estado de revisión del documento.
- Firma como aprobado y fecha de aprobación (en la parte posterior).

## INSTRUCCIONES

I XX.YY.ZZ.



### CONTROL, ESTADO DE REVISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

Todos los documentos son registrados por el RQ en el F02.08.

**NOTA: Un formato se convierte en registro cuando se “cumplimenta” y contiene información. Estos registros se guardan en carpetas temporales y definitivas o en registros informáticos. Las carpetas de registros se definen para conocer dónde se encuentran los registros en la organización, como han de ser guardados y quien es el responsable de su custodia.**

El RQ es el responsable de la distribución de la documentación del Sistema de Calidad. La distribución de la documentación se establece a través del servidor informático; de esta forma se evitan copias en papel. No está permitido el uso y/o impresión de copias en papel salvo las autorizadas por el RQ.

### CONTROL DE MODIFICACIONES

Los documentos se reeditan cuando se producen cambios en su contenido. El proceso que seguir es el siguiente:

- 1.- Propuesta de cambio (de una acción correctora o preventiva, etc.)
- 2.- Redacción del nuevo procedimiento y actualizar la revisión (de F01.01.00 a F01.01.01)
- 3.- Aprobación del procedimiento por el RQ.
- 4.- Para finalizar el RQ entrega una fotocopia a los destinatarios y firma el registro de distribución como acuse de recibo.
- 5.- Destrucción de las modificaciones.

Si se desea guardar una copia del plan en papel se deberá identificar como OBSOLETO dentro de la carpeta correspondiente.

## CONTROL DE LOS REGISTROS

Los registros pueden ser informáticos y en papel. En cualquier caso, todos los registros están almacenados en carpetas, siguiendo la codificación establecida en el presente manual.

Es RQ quién define, agrega y elimina estas carpetas.

El tiempo de conservación de cada uno de los registros se especifica por el RQ en el *“Listado de Documentación F02.08”*.

Así mismo se dispondrá de un *“Listado de legislación, F05.01”* donde se incluirá los requisitos legales a cumplir por la empresa.

### COPIAS DE SEGURIDAD.

Todos los registros informáticos relevantes tienen copia de seguridad de forma que se garantiza la integridad de los datos. Con tal fin será responsabilidad de RQ el asegurar la realización de las copias de seguridad del sistema informático, para ello dispone de:

- Copia de seguridad sobre disco duro, se lleva a cabo de forma interna con una periodicidad semanal; cada vez que se realice una copia de seguridad se procederá a su comprobación.

## REGISTROS REFERENCIADOS

F02.08	Listado de Documentación
F05.01	Listado de Legislación

### *Gestión de Proveedores*

- **Responsable de Compras – (en adelante RC):** Actualización del listado de proveedores.
- **Responsable de Producción – (en adelante RP):** Presentación y seguimiento de las NC relativas a proveedores en las reuniones de calidad.
- **Responsable de calidad – (en adelante RQ):** Encargado de enviar carta informativa a proveedores y persona a la que se le tiene que informar de la totalidad de incidencias de proveedores.

### DESCRIPCIÓN

#### SELECCIÓN DE PROVEEDORES

Se dispone de un *listado de proveedores F05.08.00*, seleccionados de aquellos proveedores que sirven productos que afectan a la calidad del producto/servicio de la organización.

La selección de los proveedores se realiza según el procedimiento siguiente:

- **PROVEEDORES ANTIGUOS:** Se definen así a todos los proveedores anteriores a la aprobación del presente procedimiento quedando éstos automáticamente seleccionados por GR. El RQ será el responsable de dar de alta al proveedor como seleccionado dentro de la lista oficial de proveedores de XXXX.
- **PROVEEDORES NUEVOS:** Estos son los proveedores que se inician como tal en la organización, después de la aprobación del presente procedimiento.

El proceso se inicia por decisión del RQ, el GR o por responsable de cualquier departamento en función de la necesidad detectada para un nuevo producto. Una vez ofertado, el GR considera que el producto cumple con todos los requisitos requeridos.

Una vez solicitado el presupuesto, el RQ será el responsable de solicitar la documentación y requisitos necesarios para realizar la homologación del proveedor, así como, del envío de la *“Carta informativa, F05.02”* para el conocimiento, por parte del proveedor, del obligado cumplimiento de los requisitos de calidad.

La homologación de proveedores se realizará de la siguiente forma:

Durante la primera compra, el RQ realiza la evaluación al proveedor en función de los resultados obtenidos durante la recepción, cumplimiento de fecha de servicio, calidad del producto y servicio prestado.

Asimismo, también se tendrán en cuenta por parte del RQ los siguientes aspectos:

- Reconocimiento de la empresa en el mercado.
- Capacidad de suministro.
- Certificados de Calidad que disponga la empresa.
- Precios.

Si la evaluación ha sido satisfactoria el RQ dará de alta al proveedor formalizando a través de un correo y dejará constancia de la evaluación indicando "HOMOLOGADO" y la fecha, en el *F05.08.00*.

El responsable de la recepción del pedido, así como el responsable de la utilización de estos productos, están obligados ante una no conformidad del producto el comunicarla siempre y por escrito al RQ.

#### SEGUIMIENTO DE PROVEEDORES

Consiste en un seguimiento continuado de los productos suministrados prestados por los proveedores seleccionados.

Este seguimiento se basa en un registro por proveedor de las incidencias que se van dando en el tiempo, registrando el *F05.06.00 Registros de NC Proveedor* correspondiente.

Durante las reuniones del comité de calidad el RP presenta estas incidencias. Se puede dar el caso que el comité considere que son demasiadas incidencias o que por su importancia las consecuencias sobre la calidad del producto de la empresa están siendo evidente, entonces este proveedor puede ser dado de baja como proveedor seleccionado.

Este seguimiento incluye el cumplimiento en los plazos de entregas acordados, ya que esto resulta en una de las partes más importantes.

#### REEVALUACIÓN DE PROVEEDORES

Anualmente en la *Reunión de la Revisión por la Dirección*, el RP presentará un resumen de las no conformidades generadas a causa de los proveedores y en la misma reunión se hará una reevaluación de los proveedores que hayan presentado mayor número de incidencias en función de la gravedad y repetitividad de estas pudiéndose determinar la baja de alguno de ellos a proveedor NO homologado.

Los proveedores que no hayan provocado ninguna no conformidad no se reevaluarán, permaneciendo como proveedores homologados para el siguiente periodo.

## RECURSOS

Recursos necesarios: Programa de Gestión, Ordenador, responsable de Compras y Gerencia.

## REGISTROS REFERENCIADOS

<i>F05.08.00</i>	<i>Listado de Proveedores</i>
<i>F05.02.00</i>	<i>Carta informativa a proveedores</i>
<i>F05.06.00</i>	<i>Registros de NC Proveedor</i>

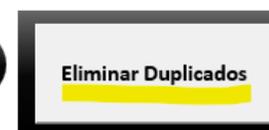
## 5 PAUTAS DE LOS PROCESOS: Prestación de servicio de producción y compras

### COMPRA

Las plantillas de EXCEL correspondiente a cada proveedor guardan en la pestaña “**Registro\_Compras**” los datos, en este punto se debe asegurar que no haya pedidos repetidos, en caso de que se encuentre un pedido repetido podrá presionarse el botón “Eliminar duplicados” y asegurarse de que se haya eliminado.

REGISTRO ORDEN DE COMPRA				
Nº Proveedor	Nº Pedido Compra	Fecha Emision	Concepto	Unidades
82	Amstron-19-24	04/04/2024	Buzzer KLJ-9025-3627	6000
82	Amstron-19-24	04/04/2024	Buzzer KLJ-9025-3627	6000
82	Amstron-19-24	04/04/2024	FC-135 32,7680KA-AG0	6000
82	Amstron-19-24	04/04/2024	FC-135 32,7680KA-AG0	6000

1



Desplazar Fórmula hacia abajo.

2



Posteriormente deberá ir al fichero de Excel F05.03.00 Seguimiento de Pedidos Compras VM para copiar y registrar los pedidos en una tabla que llevará el control y seguimiento de los días que ha recorrido desde el día de emisión del pedido al proveedor.

**“Cada cliente tendrá su propio botón por lo que deberá asegurarse de presionar el correcto, además deberá posicionarse en la celda donde desea que copie el pedido, esto es importante para no copiar pedidos sobre los que ya estén en la tabla y eliminar información importante”**

Seguimiento Pedidos Compras F05.03.00							Tiempo Recorrido (días)	
							<=5	VERDE
							6,7	AMARILLO
							8,9,10 y >10	ROJO
Nº Proveedo	Nº Pedido Compra	Fecha Emision	Concepto	Unidades	Fecha Prevista Entre	Fecha Recibid	Tiempo Recorrido (días)	COPIAR PEDIDOS
53	CIP-015-24	13/03/2024	Monitor 2 Verde	150			47	
53	CIP-015-24	13/03/2024	Monitor 2 Verde	150			47	
53	CIP-015-24	13/03/2024	Monitor 2 Verde	150			47	
53	CIP-015-24	13/03/2024	Monitor 2 Verde	150			47	
53	CIP-015-24	13/03/2024	Monitor 2 Verde	150			47	
53	CIP-015-24	13/03/2024	Entrega 20-03-21	0			47	
53	CIP-015-24	13/03/2024	Entrega 20-03-21	0			47	
85	SAC-001-24	04/04/2024	Array 1206 1K	10000			25	
85	SAC-001-24	04/04/2024	CBC2518T100M	6000			25	
85	SAC-001-24	22/04/2024	SPX3819M5-L-5-0/TR	3000			7	
85	SAC-001-24	04/04/2024	LDO SPX3819M5-L-3-3/TR	6000			25	

Como se puede apreciar la tabla tendrá un formato condicional en la columna de Tiempo Recorrido de este modo podrá dar seguimiento visual. Por otro lado, volver a la plantilla de Excel del proveedor y presionar el botón “Deslizar fórmula hacia abajo” esto servirá para asegurar que en el próximo pedido que se vaya a generar la fórmula siga funcionando para todas las celdas que correspondan.

REGISTRO ORDEN DE COMPRA				
Nº Proveedor	Nº Pedido Compra	Fecha Emision	Concepto	Unidades
82	Amstron-19-24	04/04/2024	Buzzer KLJ-9025-3627	6000
82	Amstron-19-24	04/04/2024	Buzzer KLJ-9025-3627	6000
82	Amstron-19-24	04/04/2024	FC-135 32,7680KA-AG0	6000
82	Amstron-19-24	04/04/2024	FC-135 32,7680KA-AG0	6000



## PRODUCCION

### Plantilla Planificación de Pedidos.

			PLANIFICACIÓN PRODUCCIÓN SEMANAL VICENDO MARTÍ								F03.01.00 Rev. 0	
			FECHA HOY	29/04/2024								
N.º Pedido (OPL)	LOTE	Modelo	Cantidad Total	Fecha Recibido	Fecha Entrega	Tipo de proceso	DISPONIBILIDAD ALMACÉN	Nueva Fecha Entrega consensuada	Nuevas indicaciones	Prioridad Fabricación		
5044	1	US-540A	500	05-jun-26	08-sep-26	SMD	STOCK INCOMPLETO	-	-		Prioridad Baja	
5044	2	US-540A	500	05-jun-26	08-sep-26	SMD	STOCK COMPLETO	-	-		Prioridad Media	
5044	3	US-540A	500	05-jun-26	08-sep-26	SMD, THT	STOCK COMPLETO	-	-		Prioridad Alta	
								-	-			

La siguiente plantilla se utiliza para introducir los pedidos que se hayan **comprometido** con el cliente, se debe rellenar la tabla desde la columna N.º Pedido (OPL) que será generado internamente hasta la columna “Disponibilidad de Almacén”.

*Nota 1: El Lote se refiere a cuando un pedido se va sacando por parte.*

*Nota 2: Tal cual se puede visualizar hay una parte que dice *disponibilidad almacén* por lo que será importante realizar primero la **comprobación de stock** para saber si es posible poder comprometerlo o no, en caso de que, aunque falta componentes, PERO se va a comprometer es importante ponerle disponibilidad de almacén “Stock Incompleto” para saber que estará en espera de la llegada de componentes/materiales.*

En la columna “Nueva Fecha Entrega Consensuada” y “Nuevas indicaciones” se podrá colocar una vez hablado con el cliente.

La columna Prioridad Fabricación se va a determinar automáticamente en el caso de que haya stock o no o que este lleve dos tipos de procesos al mismo tiempo.

### **Plantilla Comprobación de Stocks.**

Para la plantilla comprobación de Stocks debe colocarse la cantidad del modelo que se desea comprobar su stock (ir a las celdas naranja clara y colocar la cantidad en el modelo correspondiente). Una vez realizado esto, se podrá visibilizar en la columna “Requerimiento de Componente según pedido simulado” de esta misma hoja de excel la necesidad para cada componente.

PEDIDO SIMULADO							
PEDIDO SIMULADO							
TOTAL				0	0	0	0
Cantidad de Componentes requeridos por modelo				21	35	22	35
MODELO→				Body TEXAS Adulto	Monitor TEXAS Adulto	Body TEXAS B	Monitor TEXAS Baby
Nº	CÓDIGO	DESCRIPCION COMPONENTE ↓	Requerimiento componente según pedido simulado				
1	R0603	R0603 100R 1%	0		1		1
2	R0603	R0603 220R 1%	0		3		3
3	R0603	R0603 3K6 1%	0		3		1
4	R0603	R0603 10K 1%	0		2		2
5	R0603	R0603 100K 1%	0		1		1

Para realizar la comprobación se debe ir a la siguiente hoja de Excel llamada "Comprobación\_Stock\_Pedidos", **Muy Importante** **posicionarse en la celda F8** para que el copiado y el pegado se realice de forma exitosa y sin errores, Presionar el botón "LIMPIAR" en el caso haya datos de la última comprobación y presionar nuevamente en la celda F8 el botón "COMPROBACIÓN DE STOCK" para actualizar la información, es decir, el Excel copiará del documento "Control de Almacén del cliente XX" y lo pegará en la columna "F8 y las próximas filas" de la hoja de "Comprobación\_Stock\_Pedidos" y en la columna "H" Stock después de fabricar se representará la disponibilidad de stock o no.

Si arroja un número negativo es porque los componentes en almacén están comprometidos para otro pedido y no es posible realizar la fabricación de este debido a insuficiencia de stock, si es positivo es porque hay suficiente en almacén para poder fabricarlo.

		COMPROBACIÓN STOCK COMPONENTES					F03.11.00 Rev.
nº	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN COMPONENTE	UNIDAD	STOCK ACTUAL	PEDIDO SIMULADO	STOCK DESPUES FABRICAR	
1	R0603	R0603 100R 1%	PZA		0	0	
2	R0603	R0603 220R 1%	PZA		0	0	
3	R0603	R0603 3K6 1%	PZA		0	0	
4	R0603	R0603 10K 1%	PZA		0	0	
5	R0603	R0603 100K 1%	PZA		0	0	
6	R0603	R0603 470K 1%	PZA		0	0	
7	R0603	R0603 1M5 1%	PZA		0	0	
8	R0603	R0603 1M 1%	PZA		0	0	
9	R1206	R1206 8K2 1%	PZA		0	0	
10	R1206	R1206 3K3 1%	PZA		0	0	
11	array 4x1	ARRAY 4x1 1206 1/16W 100R	PZA		0	0	
12	array 4x1	ARRAY 4x1 1206 1/16W 220R/ TC164-JR-07220RL	PZA		0	0	
13	array 4x1	ARRAY 4x1 1206 1/16W 470R	PZA		0	0	
14	Array 4x1	Array 1206 1K	PZA		0	0	
15	C0402	C0402_15pF	PZA		0	0	
16	C0603	C0603_12pF_6v3	PZA		0	0	
17	C0603	C0603_15pF_6v3	PZA		0	0	
18	C0603	C0603 470pF 50V X7R	PZA		0	0	
19	C0603	C0603 100nF_50V_X7R	PZA		0	0	
20	C0603	10uF 6V3 C0603	PZA		0	0	
21	Caja B	CAJA B 220uF 6,3V ESR 45 mOHM	PZA		0	0	
22	Buzzer	Buzzer KLI-9025-3627 JLSC 490-CMT-0926-86SMTTR-Mouser	PZA		0	0	
23	8-ODFN	SENSOR VCNL4040M30E 78- VCNL4040M30E	PZA		0	0	
24	L1	CBC2518T100M	PZA		0	0	
25	SOD80	LL4148	PZA		0	0	
26	DO-214AC	Diodo S1M-E3/5 AT	PZA		0	0	
27	SOT23-5	SPX 3819M5-L-5-0/TR	PZA		0	0	
28	SOT23-5	LDO SPX3819M5-L-3-0/TR	PZA		0	0	
29	SOT23-5	LDO SPX3819M5-L-3-3/TR	PZA		0	0	

COMPROBACION  
STOCK

LIMPIAR

### **Plantilla para Seguimiento Pedidos THT**

En el Excel que pertenece a Planificación Producción Semanal en la Hoja “*Seguimiento Pedidos Diarios THT*” y la Hoja “*Seguimiento Pedidos Diarios SMD*” se podrá visualizar los pedidos y se podrá ir actualizando su estatus (pendiente, en proceso, finalizado). Las siguientes hojas están bloqueadas no se permite hacer modificaciones ya que la información es sacada de la hoja “*Plani Producción Semanal*”, EXCEPTO la columna de estatus la cual una vez abierto el documento podrá ingresarse la contraseña: **5747U5** para poder modificarla, si cierra el documento y lo vuelve abrir le volverá a pedir la contraseña por lo que se recomienda dejar abierto el documento.

Seguimiento Pedidos Diario THT						
		<b>FECHA HOY</b>	<b>29/04/2024</b>			
N.º Pedido (OPL) ▾	Modelo ▾	Cantidad Total ▾	Fecha Recibido ▾	Prioridad Fabricación ▾	STATUS	
5044	US-540A	500	5-jun.-26	 <b>Prioridad Alta</b>		

Seguimiento Pedidos Diario SMD						
		FECHA HOY	29/04/2024			
N.º Pedido (OPL)	Modelo	Cantidad Total	Fecha Recibido	Prioridad Fabricación	STATUS	
5044	US-540A	500	5-jun.-26		Prioridad Baja	
5044	US-540A	500	5-jun.-26		Prioridad Media	
5044	US-540A	500	5-jun.-26		Prioridad Alta	

## Plantilla Control de Stock

Cada cliente contará con su propia plantilla de *Control de Stock*, la cual debe ser rellenada con el inventario inicial previo a la implementación de estas plantillas, seguidamente las entradas en esta columna se rellenan automáticamente una vez introducidas las entradas correspondiente, lo mismo sucede con la columna de salida, la columna de stock actual será la resta de entradas menos salidas y el valor en saldo podrá llenarse en el caso que se tenga lo que ha costado cada uno de estos componentes.

		CONTROL ALMACÉN COMPONENTES VICENDO MARTI							F03.11.00 Rev.
nº	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN COMPONENTE	UNIDAD	INVENTARIO INICIAL	ENTRADA	SALIDA		STOCK ACTUAL	VALOR SALDOS (€)
1	R0603	R0603 100R 1%	PZA		0	0		0	
2	R0603	R0603 220R 1%	PZA		0	0		0	
3	R0603	R0603 3K6 1%	PZA		0	0		0	
4	R0603	R0603 10K 1%	PZA		0	0		0	
5	R0603	R0603 100K 1%	PZA		0	0		0	
6	R0603	R0603 470K 1%	PZA		0	0		0	
7	R0603	R0603 1M5 1%	PZA		0	0		0	
8	R0603	R0603 1M 1%	PZA		0	0		0	
9	R1206	R1206 8K2 1%	PZA		0	0		0	
10	R1206	R1206 3K3 1%	PZA		0	0		0	
11	array 4x1	ARRAY 4x1 1206 1/16W 100R	PZA		0	0		0	
12	array 4x1	ARRAY 4x1 1206 1/16W 220R/ TC164-JR-07220RL	PZA		0	0		0	
13	array 4x1	ARRAY 4x1 1206 1/16W 470R	PZA		0	0		0	
14	Array 4x1	Array 1206 1K	PZA		0	0		0	
15	C0402	C0402_15pF	PZA		0	0		0	
16	C0603	C0603_12pF_6v3	PZA		0	0		0	
17	C0603	C0603_15pF_6v3	PZA		0	0		0	

### **Ingreso de Entradas en Plantilla de Control de Almacén**

Copiar y pegar los pedidos que ya se hayan recibido en almacén para que el inventario se actualice, esta información se puede obtener del fichero: F05.03.00 Seguimiento de Pedidos Compras VM.

<input type="text"/>		<b>ENTRADA COMPONENTES</b>			F03.11.00 Rev.
Nº	Nº PEDIDO COMPRA	FECHA RECEPCIÓN	DESCRIPCIÓN COMPONENTE	CANTIDAD	

### Ingreso de Entradas en Plantilla de Control de Almacén

Para el ingreso de las salidas en la plantilla de Control de Almacén se debe ir primeramente a la plantilla “Planificación Producción Semanal” la cual debe contener actualizados los pedidos que están en la cola de trabajo y que tienen componentes comprometidos para su fabricación, una vez ingresado a la plantilla mencionada, ir a la hoja cuyo nombre es “Para\_Inventarios” y presionar el botón “Eliminar duplicados” sólo en el caso que se pueda visualizar pedidos repetidos.

**Posteriormente ir a la plantilla “Control de Almacén” en la parte de la hoja de salidas, específicamente en la celda “D13” y presionar el botón “Copiar Pedidos” y seguidamente “Eliminar duplicados”, este último en el caso que sea necesario.**

		<b>SALIDAS PEDIDOS</b>				
<b>Copiar Pedidos</b>		<b>Eliminar Duplicados</b>				
Nº	FECHA	Nº PEDIDO (OPL)	LOTE	MODELO	CANTIDAD	
		5044	1	US-540A	500	
		5044	2	US-540A	500	
		5044	3	US-540A	500	

En esta hoja se deben ingresar los pedidos planificados es decir los que ya se han acordado que sí se van a entregar. La fecha de ingreso ponerla manualmente

**Finalmente, regresar a la hoja "Para\_inventarios" de la plantilla "Planificación Producción Semanal" y presionar el botón desplazar fórmula hacia abajo, esto se hace para asegurar que la fórmula no se borre.**

Eliminar Duplicados



**Desplazar Fórmula  
hacia abajo.**

Nº Pedido (OPL) <span style="font-size: small;">▼</span>	LOTE <span style="font-size: small;">▼</span>	Modelo <span style="font-size: small;">▼</span>	Cantidad <span style="font-size: small;">▼</span>
5044	1	US-540A	500
5044	2	US-540A	500
5044	3	US-540A	500

**El control de calidad seguirá la siguiente pauta para la frecuencia de y la realización de control calidad AOI 2D, Test in circuit, Personalizado.**

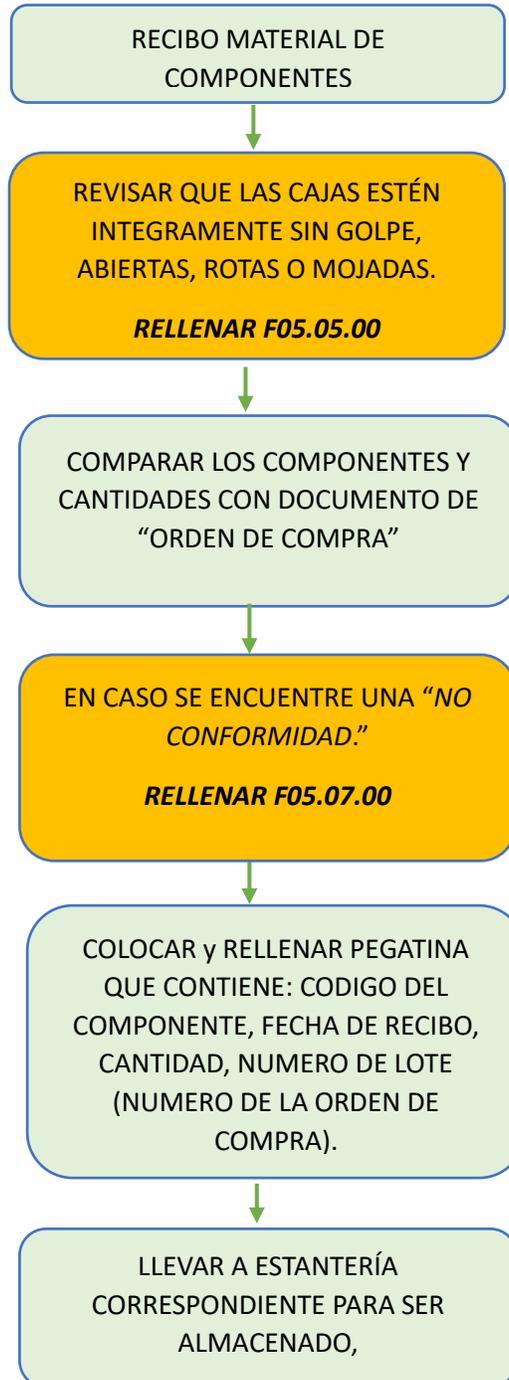
		<b>Control de Calidad</b>	
<b>Tamaño de Lote Pedido</b>	<b>Unidades Defectuosas</b>		
<b>Lote 100</b>	1	Revisar	
	2	Rechazo Lote	
<b>Lote 500</b>	4	Revisar	
	3	Rechazo Lote	
<b>Lote 1000</b>	10	Revisar	
	3	Rechazo Lote	

***Control de Calidad: AOI 2D, Test In Circuit (TIC), Personalizado.***

¿Para qué me va a servir los códigos internos de componentes?

**Para un mejor rastreo de los componentes y mejor trazabilidad de**

### **los pedidos de venta.**



## 6 FICHEROS PARA PROCESO DE GESTIÓN

*Fichero para Control de documentación (F02.08.00 Listado de documentación)*



### LISTADO DE DOCUMENTACION F02.08.00

Código	Título del formato	Nº Ed.	Tiempo de archivo	Fecha
P01.00	LIDERAZGO Y PLANIFICACION	00	n/a	
P02.01	CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN	00	n/a	
P02.02	FORMACION Y PERSONAL	00	n/a	
P02.03	EVALUACION Y MEJORA	00	n/a	
P02.04	COMUNICACIÓN INTERNA Y EXTERNA	00	n/a	
P05.01	REALIZACIÓN DE COMPRAS	00	n/a	
P05.02	GESTION PROVEEDORES	00	n/a	
Código	Título del formato	Nº Ed.	Tiempo de archivo	Fecha
F01.00	OBJETIVOS E INDICADORES	00	3 AÑOS	
F01.01	ACTA DE REVISION DEL SISTEMA	00	3 AÑOS	
F01.02	ACTA DE COMITÉ CALIDAD	00	3 AÑOS	
F01.03	COMUNICACIÓN OBJETIVOS	00	3 AÑOS	
F01.04	POLITICA DE CALIDAD	00	3 AÑOS	
F01.05	ORGANIGRAMA	00	3 AÑOS	
F01.06	MAPA PROCESOS	00	3 AÑOS	
F01.08	NEC. Y EXP. PARTES INTERESADAS	00	3 AÑOS	
F01.09	PLANIFICACION ANUAL	00	3 AÑOS	
F01.10	CONTEXTO DAFO	00	3 AÑOS	
F01.11	EVAL. RIESGOS Y OPORTUNIDADES	00	3 AÑOS	
F02.01	ACCION FORMATIVA	00	3 AÑOS	
F02.03	FICHA DE PUESTO DE TRABAJO	00	3 AÑOS	
F02.04	FICHA DE PERSONAL	00	3 AÑOS	
F02.05	TABLA DE POLIVALENCIA OPERARIOS	00	3 AÑOS	
F02.06	LISTADO NO CONFORMIDADES	00	3 AÑOS	
F02.07	LISTADO ACCIONES DE MEJORA	00	3 AÑOS	
F02.08	LISTADO DE DOCUMENTACION	00	3 AÑOS	
F02.15	CUESTIONARIO AMBIENTE LABORAL	00	3 AÑOS	
F02.16	PROGRAMA DE AUDITORIA	00	3 AÑOS	
F02.17	INFORME DE AUDITORIA	00	3 AÑOS	
F02.18	SOLICITUD DE CAMBIOS	00	3 AÑOS	
F02.19	GESTION DE CAMBIOS	00	3 AÑOS	
F05.01	LISTADO EVALUACION PROVEEDORES	00	3 AÑOS	
F05.02	CARTA INFORMATIVA PROVEEDORES	00	3 AÑOS	
F05.03	SEGUIMIENTO DE PEDIDOS DE COMPRA	00	3 AÑOS	
PA02.01	PLAN DE FORMACION	00	3 AÑOS	
PA02.02	TABLA COMUNICACIONES	00	3 AÑOS	

Fichero Tabla de comunicaciones (PA02.02.00)

TABLA DE COMUNICACIÓN PA02.02.00															
TIPO DE COMUNICACIÓN	MENSAJE		EMISOR	RECEPTOR	CANAL							PERIODICIDAD			
					REUNIONES			TABLERO	MAIL	WEB	CUALQUIER MEDIO (FORMACIÓN)				
					COLECTIVA	INDIVIDUAL	COMITÉ CALIDAD								
INTERNA	VERTICAL DESCENDENTE	POLÍTICA DE CALIDAD		DIRECTOR / RQ	PERSONAL					X	X		CADA NUEVA EDICIÓN		
		MODIFICACION MANUAL DE CALIDAD, PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO, REGISTROS Y DATOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		RQ	RESPONSABLE DEPARTAMENTO / PERSONAL	X		X	X	X			X	CADA NUEVA EDICIÓN	
		OBJETIVOS	COMUNICACIÓN OBJETIVOS		DIRECTOR / RQ	PERSONAL			X		X			CADA NUEVA EDICIÓN	
			PLAN DE ACCIONES PARA EL LOGRO DE OBJETIVOS (METAS)		RQ	PERSONAL			X	X	X				CUANDO SEA NECESARIO
			EVOLUCIÓN E INDICADORES		RQ	PERSONAL			X	X	X				CADA TRES MESES
		ACCIONES DE MEJORA ADOPTADAS		RQ	PERSONAL				X	X				CADA TRES MESES	
		INFORMACIÓN AL NUEVO PERSONAL	INFORMACIÓN GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN		R. DPTO.	NUEVO PERSONAL		X		X	X			X	MAX. A LA SEMANA DE INCORPORARSE
	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD Y DOCUMENTACIÓN ASOCIADA AL PUESTO DE TRABAJO		R. DPTO.	NUEVO PERSONAL		X		X	X				MAX. A LOS TRES MESES DE INCORPORARSE		
	RELEVANCIA DEL PUESTO DE TRABAJO		RQ	PERSONAL	X	X		X					X	CUANDO SEA NECESARIO	
	PROPIEDAD INTELECTUAL			PERSONA QUE TIENE LOS CONOCIMIENTOS	PERSONAL	X	X						X	CUANDO SEA NECESARIO	
	VERTICAL ASCENDENTE	DATOS DE PROCESO		RQ	COMITÉ DE CALIDAD		X	X		X				TRIMESTRALMENTE	
		PROPUESTAS DE MEJORA		R. DPTO.	COMITÉ DE CALIDAD	X		X	X				X		TRIMESTRALMENTE
	HORIZONTAL	INCIDENCIAS INTERDEPARTAMENTALES		R. DPTO.	COMITÉ DE CALIDAD		X						X	CUANDO SEA NECESARIO	
		NOTIFICACIONES AL COMITÉ DE CALIDAD		RQ	PERSONAL		X			X			X		CUANDO SEA NECESARIO
EXTERNA	CLIENTES	REQUISITOS DE CLIENTE		CLIENTE	COMERCIAL/CALIDAD		X			X		X	CUANDO SEA NECESARIO		
		CONSULTAS Y/O MODIFICACIONES DE PEDIDOS		CLIENTE	COMERCIAL		X			X			X	CUANDO SEA NECESARIO	
		CONSULTAS Y/O MODIFICACIONES DE PEDIDOS		COMERCIAL	CLIENTE	X				X			X	CUANDO SEA NECESARIO	
		ACCIONES CORRECToras		CLIENTE	R. CALIDAD		X			X			X	CUANDO SEA NECESARIO	
		SATISFACCIÓN CLIENTE		CLIENTE	COMERCIAL/CALIDAD					X				CUANDO SEA NECESARIO	
		COMUNICACIÓN CERTIFICACION		R. CALIDAD	CLIENTE		X			X				MAX. A LOS TRES MESES DE OBTENERLA	
	OTROS	CERTIFICADOS ISO		CERTIFICADORA	R. CALIDAD	X				X		X		CUANDO SEA NECESARIO	
		REQUISITOS DESEMPEÑO A PROVEEDORES		R. CALIDAD	PROVEEDOR		X			X				CUANDO SEA NECESARIO	
		REQUISITOS LEGALES Y MEDIOAMBIENTALES		ORGANISMOS LEGALES	CALIDAD COMPRAS COMERCIAL		X			X			X	CUANDO SEA NECESARIO	
	CORPORATIVA	WEB	POLÍTICA DE LA EMPRESA		GERENTE / RQ	PARTES INTERESADAS						X		CUANDO SEA NECESARIO	
CONTENIDOS			GERENTE / RQ	PARTES INTERESADAS						X	X		CUANDO SEA NECESARIO		
	SECTORIAL	PRODUCTO-SERVICIO - TECNOLOGÍA		RQ	PERSONAL	X		X	X	X		X	CUANDO SEA NECESARIO		

*Fichero para Gestión de personal (F02.03.00 Ficha puesto trabajo)*

		FICHA PUESTO TRABAJO F02.03.00					FICHA Nº17
<b>DEPARTAMENTO</b>	PRODUCCIÓN					<b>Conocimientos Necesarios</b>	
<b>Nombre del Puesto</b>	OPERARIO PRESSFIT					Conocimiento previos del sector de la empresa	
<b>FORMACIÓN ACADÉMICA O SIMILAR EXIGIDA</b>	ESO					Titulado Medio Titulado Superior Carnet Especial  No precisa	
	Modulo basico						
	Modulo superior	x					
	Otros	x					
<b>Titulación o exigible en su defecto</b>	Grado Medio o equivalente						
<b>Idiomas</b>	No precisa	bajo	medio	alto	bilíngüe		
<b>INGLES</b>		x					
<b>FRANCES</b>	x						
<b>Responsabilidades/Autoridad/Tareas del Puesto</b>	Montaje correcta de los circuitos Buen uso y seguimiento documentación uso de la maquinaria Cumplir con ordenes de fabricación Cumplimentación de los documentos correspondientes al puesto					<b>Experiencia Profesional / Otros datos exigibles para el puesto</b> (Formación a cargo de la empresa)	
<b>Documentación aplicable</b>						<b>Aprobacion final</b>	
						Gerencia fecha: 12/06/2023	

*Fichero para registro formación de personal (F02.01.00 Acción Formativa)*

ACCIÓN FORMATIVA. CONTROL Y EVALUACION		Página _ de _	
NOMBRE DE LA ACCIÓN:			
DESCRIPCIÓN/CONTENIDO:			
OBJETIVO:			
RESPONSABLE:		DURACIÓN:	
FORMADOR:		FECHA IMPARTICIÓN:	
IDIOMA:		FIRMA RESPONSABLE FORMACIÓN:	
Se entrega material didáctico a los asistentes: <input type="checkbox"/> SI ( indicar) <input type="checkbox"/> NO			
ASISTENTES		EVALUACIÓN	
Nombre y Apellidos	Firma Personal	APTO	NO APTO
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIÓN FORMATIVA. CONTROL Y EVALUACION		Página _ de _	
NOMBRE DE LA ACCIÓN:			
DESCRIPCIÓN/CONTENIDO:			
OBJETIVO:			
RESPONSABLE:		DURACIÓN:	
FORMADOR:		FECHA IMPARTICIÓN:	
IDIOMA:		FIRMA RESPONSABLE FORMACIÓN:	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>EVALUACION</b>			
<b>Criterios de evaluación:</b> Se establecerán según el tipo de acción formativa.			
<b>Criterio 1.</b>			
<b>Criterio 2.</b>			
<b>Criterio 3.</b>			
Evaluación de la eficacia:			
Fecha evaluación de la eficacia:			

ACCIÓN FORMATIVA. CONTROL Y EVALUACION		Página _ de _
NOMBRE DE LA ACCIÓN:		
DESCRIPCIÓN/CONTENIDO:		
OBJETIVO:		
RESPONSABLE:	DURACIÓN:	
FORMADOR:	FECHA IMPARTICIÓN:	
IDIOMA:	FIRMA RESPONSABLE FORMACIÓN:	
<b>Persona/s que evalúa/n:</b>		

*Tabla de Polivalencia (F02.05.00 Tabla Polivalencia Operarios)*

Operario	Puesto de trabajo	SMD	THT	LÍNEA MONTAJE	PRESSFIT	CONTROL CALIDAD	TOTAL
Jose Javier Herraiz Sanchez	Operario SMD	X	X	X			4
Juan Enrique Garcia Dominguez	Operario SMD	X	X	X			
Rosa M. Lozano Teruel	Operario SMD	X	X	X			
Joaquin Adrian Silva Zambrano	Operario SMD	x					
M.Dolores Garcia Tomás	Operario THT		X	X	X	X	6
Estefania Ruiz Yepes	Operario THT		X	X	X	X	
Noemí Colomina Lurbe	Operario THT		X	X	X	X	
Erica Pons Gonzalez	Operario THT		X	X	X	X	
Lorena Lorca Martinez	Operario THT		X	X	X	X	
Francisco Jose Salsalvador Guillem	Operario THT		X	X	X	X	
Monica Llata Garcia	Responsable Produccion		x	x	x	x	1
Total Operarios		4	9	9	6	6	9

## 7 FICHEROS PARA PROCESO DE MANTENIMIENTO

REGISTRO DE VERIFICACIONES										F06.04.00	
EQUIPO	IDENTIFICACION	CERTIFICADO	CRITERIO ACEPTACION								
Analizador de redes	Nºserie A2301578	ACCREDIA 10062	Según magnitud en tabla adjunta								
NOMBRE Y APELLIDOS	PUESTO/MAQ./SECCIÓN	EQUIPO	Nº	MAGNITUD	FECHA	LC1	LC2	MEDIA	OK	NOK	
					03/01/2023	1	1	1	X		
	Resp.Producción	Multimetro	26		03/01/2023	1	1	1	X		
	Calidad	Pinza amperimétrica	20	1.50 mA	03/01/2023	30.6	30.6	30.6	X		
Result table											
Ref	Function	Nominal Value	Lower limit	Reading	Upper limit	Tolerance					
1	Outlook, BAT indication, keys and RS232.			OK ✓							
2	LOW Ω	0.00Ω	0.00Ω	0.00	0.02Ω	0.02Ω					
		50.0Ω	48.8Ω	50.0	51.2Ω	1.2Ω					
	Current@Ubat=9V >200 mA on 5Ω			OK ✓							
3	MΩ @500V	0.5MΩ	0.47MΩ	0.50	0.53MΩ	0.03MΩ					
		100MΩ	97.8MΩ	100.0	102.2MΩ	2.2 MΩ					
4	MΩ @1000V	1.0MΩ	0.96MΩ	1.00	1.04MΩ	0.04 MΩ					

## LISTADO DE EQUIPOS-MAQUINARIA

F06.01.00

N.º FICHA	DESCRIPCIÓN EQUIPO	SECCIÓN	FABRICANTE	MODELO	NUMERO SERIE	TIPO DE MTT.			FECHA ALTA	FECHA BAJA
						MP/C	C	INSP		
01	Serigrafía	SMD - 1	Intercontinental Technology Co., Ltd	I.C.T. - P6	AT022641	X			Previo 2023	
02	Conveyor	SMD - 1	I.C.T. Continental	SC-500	AT022698	X			Previo 2023	
03	I.C.T. VB-L	SMD - 1	Intercontinental Technology Co., Ltd	-	AT022697	X			Previo 2023	
04	Pick and Place	SMD - 1	Samsung	CP45FV	CJ-1086-C2	X			Previo 2023	
05									Previo 2023	
06	Pick and Place	SMD - 1	Samsung	CP45FV	CJ-0307-A3	X			Previo 2023	
07	Loader	SMD - 2	Juki	---	15.127:1				Previo 2023	
08	Conveyor	SMD - 2	I.C.T. Continental	SC-500	15.127:3	X			Previo 2023	
09	Pick and Place RX	SMD - 2	Juki	RX-6	RX64B1091	X			Previo 2023	
10	Pick and Place RX	SMD - 2	Juki	RX-6	RX65D1107	X			Previo 2023	

## 8 FICHEROS PARA PRESTACIÓN DE SERVICIO DE PRODUCCIÓN Y COMPRAS

		ORDEN FABRICACION SMD							F03.03.00	
									P_XXXX (interno)	
DETALLE DE LA ORDEN DE FABRICACIÓN										
Nº Pedido (OPL)		Modelo:			Cantidad:					
Cliente:		Código:			Fecha inicio de OF					
RUTA FABRICACIÓN										
Nº	DIA (dd/mm/aa)	MAQUINA	CANTIDAD	HORA PROD	HORA CARGA in - fin	HORA PARO	HORA MARCHA	SUB-PROCESO	HORA FIN	Firma Operario
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
REPORTE DE HORAS TOTALES POR DÍA					REPORTE CONTROL DE CALIDAD					
Nº	DIA (dd/mm/aa)	TOTAL PROD	TOTAL CARGA	TOTAL PARO	COMPONENTES POR CIRCUITO	CONTROL VISUAL (REPASADO).	Firma Operario	Observaciones (OK/NC = F03.04.00)		
1						<input type="checkbox"/>				
2						<input type="checkbox"/>				
3						<input type="checkbox"/>				
4						<input type="checkbox"/>				
5						<input type="checkbox"/>				
6						<input type="checkbox"/>				
7						<input type="checkbox"/>				
8						<input type="checkbox"/>				
9						<input type="checkbox"/>				
10						<input type="checkbox"/>				
<b>Observaciones Generales:</b>							<b>FIRMA REPOSABLE PRODUCCION</b>			

*Se debe realizar un control visual de elección al azar, se revisa 1 pieza en cada hora y adicional a esta revisión hacer el Repasado habitual. Los subprocesos involucrados son estañadora(E), insertora de componentes(IC), horno(H).*

		<b>ORDEN DE FABRICACIÓN</b>							F03.02.00				
									Fecha de Orden Fabricación	P_xx (interno)			
<b>DETALLE DE LA ORDEN DE FABRICACIÓN</b>													
Nº Pedido (OPL)					Código			Descripción del modelo					
Cliente:					Cantidad:			Firma responsable Producción					
<b>RUTA FABRICACIÓN</b>													
Nº	Día	Hora Inicio	Hora Fin	Cantidad:	THT / Ola Soldadura	Repasado	Montaje de Equipo	Tropicalizado	Termosellado	Packaging	Operario (nombre y firma)	Observaciones (OK/NC = F03.04.00)	
<b>CONTROL CALIDAD</b>													
Nº	Día	Hora Inicio	Hora Fin	Cantidad:	AOI 2D		Test In Circuit (TIC)		Personalizado		Operario (nombre y firma)	Observaciones (OK/NC = F03.04.00)	

		<b>Documento Oficial de Salida</b>			<b>F.03.11.00</b>	
<b>Fecha Salida</b>	<b>Descripción Producto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Nº Pedido</b>	<b>Estado</b>	<b>Observaciones/Firma</b>	
<b>AUTORIZACIÓN</b>						
nombre/fecha/firma						

## 9 FICHEROS PARA COMERCIAL Y VENTA

<b>PRESUPUESTO DE OFERTA</b>				<b>F04.02.00</b>	
Nombre cliente		Dirección Cliente			
Nº Presupuesto		NIF			
Fecha		Teléfono			
Validez		Correo			
<b>Coste Económico Total</b>					
DETALLE DE OFERTA					
PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	PRECIO	TOTAL	
			SUB-TOTAL		
			DESCUENTO		
			IVA %		
			TOTAL PRESUPUESTADO		
<b>FIRMA</b>			<b>FIRMA CLIENTE</b>		

		<b>ALBARÁN DE VENTA</b>				F04.03.01	
Nombre cliente		Dirección Cliente					
Nº Albarán		Ciudad					
Fecha		NIF					
Nº Pedido (OPL)		Teléfono					
Fecha Valor		Correo					
DETALLE							
Posición	Cantidad	Código	Artículo	Precio	IVA	Subtotal	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
<b>Descuento</b>		<b>Descuento P. Pago</b>		<b>Base Imponible</b>	<b>Importe IVA</b>	<b>Importe R.E</b>	<b>TOTAL ALBARAN</b>
<b>Forma de Pago</b>							

## 10 CONTROL DE PROCESOS, PRODUCTO SUMINISTRADOS EXTERNAMENTE

Listado de No conformidades internas F03.04.00															
Nº INCIDENCIA/NC	FECHA APERTURA	RESPONSABLE APERTURA	SUBFASE ORIGEN	Nº PEDIDO	MODELO	CANTIDAD TOTAL NO CONFORME	DESCRIPCION INCIDENCIA/NC	TRATAMIENTO INMEDIATO	RESPONSABLE	ANÁLISIS DE LA CAUSA	PLAZO	ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO REALIZADAS	EFICACIA DE LA ACCIÓN	FECHA CIERRE	VERIFICADO POR
1															
2															

Control de Calidad		F03.04.00
Nº PCC	FECHA APERTURA	Nº PEDIDO
1	0-ene.-00	0
DESCRIPCION INCIDENCIA/NC		MODELO
0		0
		CANTIDAD TOTAL NO CONFORME
		0
TRATAMIENTO INMEDIATO		RESPONSABLE (NOMBRE/PUESTO)
0		0
RESPONSABLE APERTURA		SUBFASE
Nombre y puesto:		
0		

<b>Listado de No Conformidades F05.06.00</b>													F05.04.00			
Nº INCIDENCIA/NC	Nº PEDIDO COMPRA	FECHA APERTURA	PROVEEDOR	DESCRIPCIÓN COMPONENTE	UNIDADES TOTAL RECIBIDAS	UNIDADES BUENAS	UNIDADES NO CONFORME	DETALLE DE LA NO CONFORMIDAD	CLIENTE	Nº PEDIDO (OPL)	RESOLUCION PROPUESTA	COMUNICADO AL PROVEEDOR	ESTADO RESOLUCION	FECHA RESPUESTA	FECHA CIERRE DE NO CONFORMIDAD	FIRMA AUTORIZADO CIERRE
1																
2																

<b>NC Proveedor</b>								<b>F05.07.00</b>	
Nº	FECHA APERTURA	Nº PEDIDO COMPRA		NOMBRE PROVEEDOR					
DESCRIPCIÓN MATERIAL RECEPCIONADO	UNIDADES TOTAL RECIBIDAS	UNIDADES BUENAS	UNIDADES NO CONFORME	TIPO DE DAÑO	DETALLE DE LA NO CONFORMIDAD	CLIENTE	Nº PEDIDO (OPL)		
RESOLUCION PROPUESTA									
COMUNICADO AL PROVEEDOR			FIRMA RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO						
ESTADO RESOLUCION		FECHA RESOLUCION		FECHA CIERRE NO CONFORMIDAD					
NOMBRE DE RESPONSABLE DE APERTURA				NOMBRE DEL RESPONSABLE DE AUTORIZAR EL CIERRE DE LA NC					

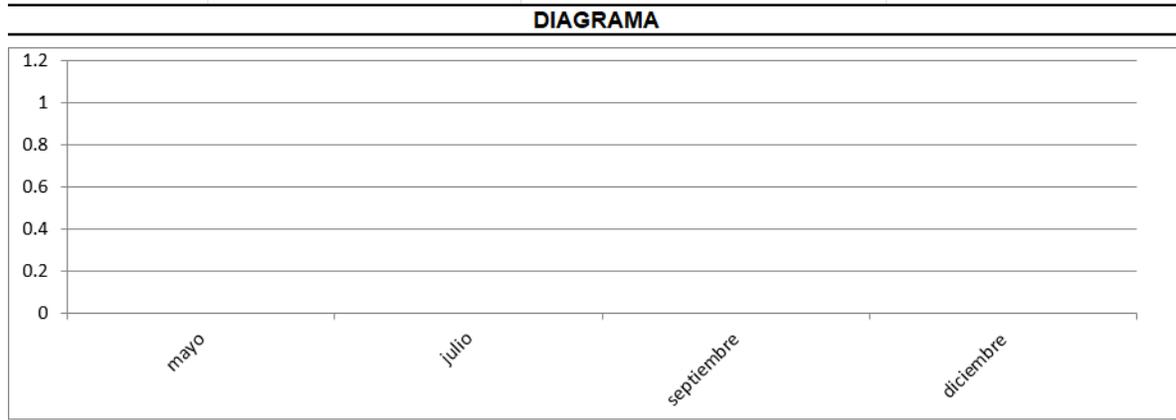
Verificación de Calidad del Producto Recibido			F05.05.00	
Fecha Recibido	Proveedor	Nº Pedido Compra	Cliente	Nº de Pedido de Venta Vinculado
Código	Descripción Componente/Material	Unidades Totales Recibidas	Unidades Verificadas	Conformidad (OK/NC F05.07.00)
Firma Responsable		Observación		

## 11 INDICADORES GENERALES

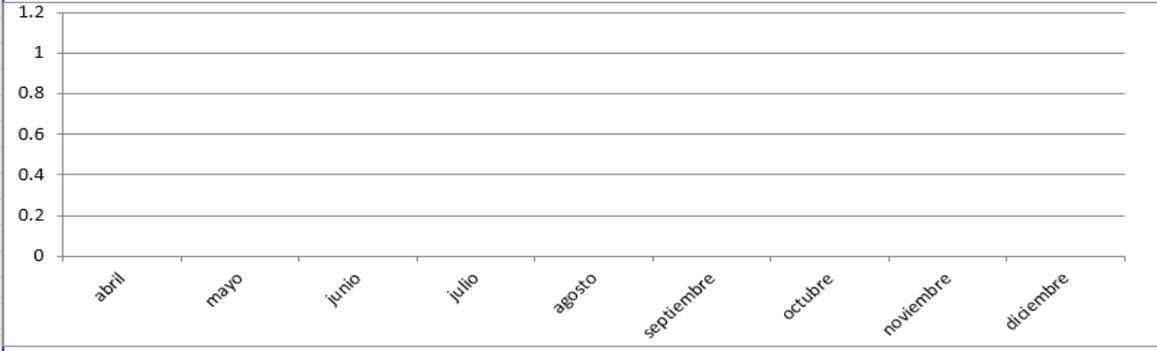
proceso	obj	denominación	meta del objetivo específico	cálculo del objetivo	valor actual	valor a conseguir	seguimiento	Ind	descripción del indicador
comercial	1	Aumentar de las ventas	Aumentar en un 20% ventas	Porcentaje de ventas respecto al año anterior	1M8 e	≥20%	bimensual	<u>1</u>	% Crecimiento de Ventas respecto al año anterior
producción	2	Aumentar la capacidad productiva SMD	Aumentar la capacidad productiva en un 40% para SMD	Numero de componentes ensamblados por hora	24000	≥40%	Semestral	<u>2</u>	Número componentes ensamblados por hora respecto al año anterior
dirección	3	Mejorar la gestión de la calidad de la organización	Completar la implantación de normas ISO 9001:2015	Porcentaje de cumplimiento	50%	100%	Mensual	<u>3</u>	% Cumplimiento implantación normas ISO 9001:2015
dirección	4	Integrar las operaciones	Completar la primera área de arranque del proyecto ERP	Porcentaje de cumplimiento	0.00%	100%	Mensual	<u>4</u>	%Cumplimiento implantación primer área de arranque del proyecto ERP

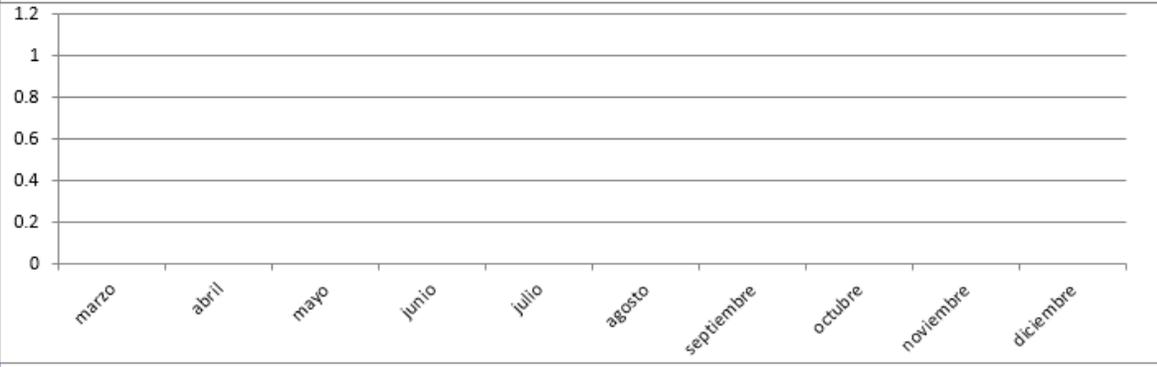
<b>comercial</b>	<b>5</b>	Mejorar la visibilidad de la empresa a los mercados potenciales	Ascender y contabilizar en <u>tantos</u> números de visitas en la página web y cuenta LinkedIn	Número de visualizaciones al mes	20	40	Mensual	<u>5</u>	Número de visualizaciones en la Página Web y LinkedIn
<b>comercial/compras</b>	<b>6</b>	Ampliar el mercado a través de exportaciones	Incrementar en <u>tanto</u> proyectos desarrollados en mercados externos	Número de proyectos internacionalizados	0.00	3	Trimestral	<u>6</u>	Número proyectos internacionalizados desarrollados respecto al año anterior

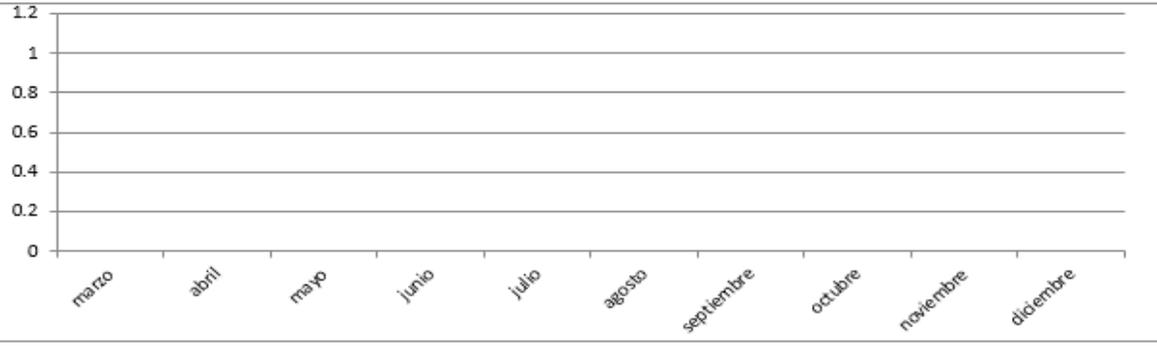
INDICADOR		1	
<b>% Crecimiento de Ventas respecto al año anterior</b>			
<b>Area afectadas</b>	COMERCIAL		
<b>Objetivo</b>	Aumentar en un 20% ventas		
<b>Valor Objetivo</b>	≥20%	<b>Valor de Referencia</b>	1M8 e
<b>Como se calcula</b>	#¡REF!		
<b>Area responsable</b>	GR	<b>Frecuencia</b>	Trimestral
<b>PLAN DE ACTUACION PARA CONSEGUIR EL OBJETIVO</b>			
<b>Acción</b>	1. Incluir en la cartera de clientes 3 clientes cada 3 meses o al menos 10 pequeños nuevos clientes con facturación aproximada de 30k euros cada uno.		
<b>Plazo</b>	dic-24	<b>Responsable</b>	GR/RQ



<b>SEGUIMIENTO</b>			
	<b>Registro</b>	<b>% Crecimiento de Ventas respecto al año anterior</b>	<b>Comentarios</b>
<b>2024</b>	mayo		
	julio		
	septiembre		
	diciembre		

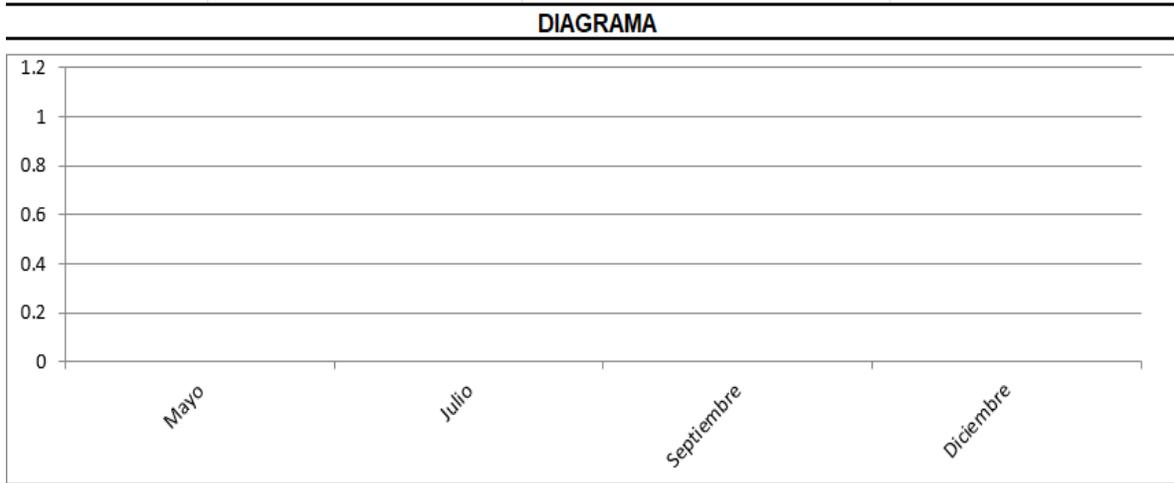
INDICADOR		2	
<b>Número componentes ensamblados por hora respecto al año anterior</b>			
<b>Area afectadas</b>	PRODUCCIÓN		
<b>Objetivo</b>	Aumentar la capacidad productiva en un 40% para SMD		
<b>Valor Objetivo</b>	≥40%	<b>Valor de Referencia</b>	24000
<b>Como se calcula</b>	#¡REF!		
<b>Area responsable</b>	RP	<b>Frecuencia</b>	Mensual
<b>PLAN DE ACTUACION PARA CONSEGUIR EL OBJETIVO</b>			
<b>Acción</b>	1. Contratar personal nuevo SMD. 2. Formar personal nuevo. 3. Comprar cargadores para máquina SMD 4. Contabilizar paros de la línea de SMD		
<b>Plazo</b>	dic-24	<b>Responsable</b>	IRP/GR/RQ
<b>DIAGRAMA</b>			
			
<b>SEGUIMIENTO</b>			
	<b>Registro</b>	<b>Número componentes ensamblados por hora respecto al año anterior</b>	<b>Comentarios</b>
<b>2024</b>	abril		
	mayo		
	junio		
	julio		
	agosto		
	septiembre		
	octubre		
	noviembre		
	diciembre		

INDICADOR		3	
<b>% Cumplimiento implantación normas ISO 9001:2015</b>			
<b>Area afectadas</b>	DIRECCION		
<b>Objetivo</b>	Completar la implantación de normas ISO 9001:2015		
<b>Valor Objetivo</b>	100%	<b>Valor de Referencia</b>	0.5
<b>Como se calcula</b>	#REF!		
<b>Area responsable</b>	RQ	<b>Frecuencia</b>	Semanal
<b>PLAN DE ACTUACION PARA CONSEGUIR EL OBJETIVO</b>			
<b>Acción</b>	1. Contratar personal para administracion. 2. Implantar Sistema Gestion de Calidad en la empresa ISO 9001:2015. 3. Desarrollar y Fomentar cultura ISO 9001:2015 en el personal		
<b>Plazo</b>	dic-24	<b>Responsable</b>	GR/RQ
<b>DIAGRAMA</b>			
			
<b>SEGUIMIENTO</b>			
	<b>Registro</b>	<b>% Cumplimiento implantación normas ISO 9001:2015</b>	<b>Comentarios</b>
<b>2024</b>	marzo		
	abril		
	mayo		
	junio		
	julio		
	agosto		
	septiembre		
	octubre		
	noviembre		
	diciembre		

INDICADOR				4
<b>%Cumplimiento implantación primer área de arranque del proyecto ERP</b>				
<b>Area afectadas</b>	DIRECCION			
<b>Objetivo</b>	Completar el primer área de arranque del proyecto ERP			
<b>Valor Objetivo</b>	100%	<b>Valor de Referencia</b>	0	
<b>Como se calcula</b>	#REF!			
<b>Area responsable</b>	RQ	<b>Frecuencia</b>	Semanal	
<b>PLAN DE ACTUACION PARA CONSEGUIR EL OBJETIVO</b>				
<b>Acción</b>	1. Concluir los requerimientos para el área de primer arranque del proyecto. 2. Comunicación constante con consultora. 3. Realizar pruebas y ensayos necesarios de sistema. 4. Implantar ERP para los procesos empresa. 5. Evaluar la eficiencia de la producción según calidad y rapidez.			
<b>Plazo</b>	dic-25	<b>Responsable</b>	GR/RQ	
<b>DIAGRAMA</b>				
				
<b>SEGUIMIENTO</b>				
	<b>Registro</b>	<b>%Cumplimiento implantación primer área de arranque del proyecto ERP</b>	<b>Comentarios</b>	
<b>2024</b>	marzo			
	abril			
	mayo			
	junio			
	julio			
	agosto			
	septiembre			
	octubre			
	noviembre			
	diciembre			

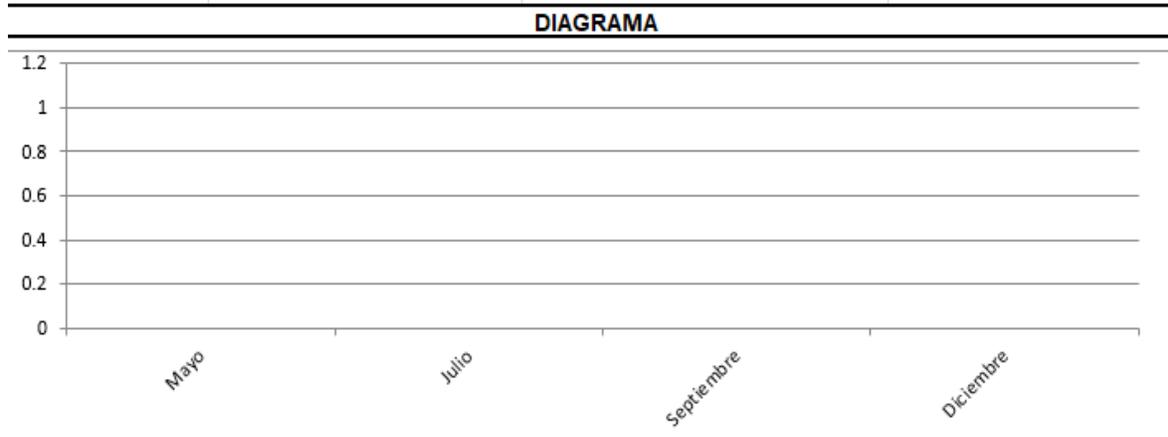
INDICADOR		5	
<b>Número de visualizaciones en la Pagina Web y LinkedIn</b>			
<b>Area afectadas</b>	COMERCIAL		
<b>Objetivo</b>	Ascender y Contabilizar en tantos números de visitar en la pagina web y cuenta LinkedIn		
<b>Valor Objetivo</b>	¿Nº?	<b>Valor de Referencia</b>	0
<b>Como se calcula</b>	#¡REF!		
<b>Area responsable</b>	GR/MRKT	<b>Frecuencia</b>	Mensual

PLAN DE ACTUACION PARA CONSEGUIR EL OBJETIVO			
<b>Acción</b>	1. Crear apartado de noticias en la web (vincular con LinkedIn). 2. Posicionar SEM(natural) y SEO(para salir primero).		
<b>Plazo</b>	dic-24	<b>Responsable</b>	GR/MRKT/RQ



SEGUIMIENTO			
	Registro	Número de visualizaciones en la Pagina Web y LinkedIn	Comentarios
<b>2024</b>	Mayo		
	Julio		
	Septiembre		
	Diciembre		

INDICADOR		6	
<b>Número proyectos internacionalizados desarrollados respecto al año anterior</b>			
<b>Area afectadas</b>	COMERCIAL/COMPRAS		
<b>Objetivo</b>	Incrementar en tanto proyectos desarrollados en mercados externos		
<b>Valor Objetivo</b>	¿Nº?	<b>Valor de Referencia</b>	0
<b>Como se calcula</b>	#¡REF!		
<b>Area responsable</b>	GR	<b>Frecuencia</b>	Trimestral
<b>PLAN DE ACTUACION PARA CONSEGUIR EL OBJETIVO</b>			
<b>Acción</b>	1. Realizar búsqueda clientes para proyectos potenciales. 2. Evaluar riesgos y oportunidades. 3. Hacer estudio de rentabilidad. 4. Incluir proyecto de internacionalización		
<b>Plazo</b>	dic-24	<b>Responsable</b>	GR/MRKT/RQ/EXP



<b>SEGUIMIENTO</b>			
	<b>Registro</b>	<b>Número proyectos internacionalizados desarrollados respecto al año anterior</b>	<b>Comentarios</b>
<b>2024</b>	Mayo		
	Julio		
	Septiembre		
	Diciembre		

## CUESTIONARIO AMBIENTE LABORAL - F02.15.00

### 1.- Ética y Valores

*0: Muy en desacuerdo*

*1: En desacuerdo*

*2: De acuerdo*

*3: Muy de acuerdo*

- Los valores de la compañía son comprendidos y compartidos por los empleados
- Los empleados confían en sus compañeros
- Los empleados tratan a sus colegas con respeto
- Las reglas y regulaciones de empresa son siempre cumplidas por los empleados
- Las reglas y regulaciones son siempre cumplidas al pie de la letra por la Dirección
- No existen prácticas discriminatorias en esta empresa

### 2.- Trabajo en equipo

*0: Muy en desacuerdo*

*1: En desacuerdo*

*2: De acuerdo*

*3: Muy de acuerdo*

- Tengo la cooperación y el apoyo de mis compañeros de departamento
- Tengo la cooperación y el apoyo de personas de otro departamento
- Los recursos y equipos de la compañía son compartidos por todos los empleados
- La Dirección alienta a que los empleados trabajen en equipo

### 3.- Liderazgo

*0: Muy en  
desacuerdo*

*1: En desacuerdo*

*2: De  
acuerdo*

*3: Muy de  
acuerdo*

- La Dirección se hace responsable de sus acciones
- La Dirección escucha las sugerencias, consejos y dudas de los empleados
- La Dirección tiene expectativas realistas con respecto a los resultados del trabajo
- La Dirección es accesible para preguntas y sugerencias de cualquier empleado
- Los empleados confían en cualquier decisión tomada por la Dirección

#### **4.- General**

*0: Muy en  
desacuerdo*

*1: En desacuerdo*

*2: De  
acuerdo*

*3: Muy de  
acuerdo*

- Dispone de los equipos necesarios para realizar su trabajo
- La empresa le ofrece la formación necesaria para realizar su trabajo
- Cree que ocupa el puesto de trabajo adecuado según sus expectativas
- Cree que existe un buen ambiente laboral en la empresa

**5.- Rogamos realice las sugerencias o comentarios que estime oportunos para ayudarnos a mejorar:**

## CUESTIONARIO SATISFACCIÓN CLIENTE – F02.20.00

### 1.- ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA PROVEEDORA

0: *Muy insatisfecho*

1: *Insatisfecho*

2: *Satisfecho*

3: *Muy satisfecho*

- Cuando la empresa proveedora promete hacer algo en un tiempo determinado, lo cumple.
- Cuando usted tiene un problema, la empresa proveedora muestra sincero interés y determinación hasta resolverlo.
- La empresa proveedora realiza el servicio correctamente la primera vez que ejecuta el pedido.
- La empresa proveedora mantiene siempre informado a sus clientes sobre el estado de su pedido.
- La empresa proveedora está abierta a recomendaciones y críticas constructivas.

### 2.- PRODUCTO SUMINISTRADO

0: *Muy insatisfecho*

1: *Insatisfecho*

2: *Satisfecho*

3: *Muy satisfecho*

- Encuentra siempre la calidad esperada en los productos suministrados por el proveedor.
- Se le invita a conocer el proceso de fabricación de su producto en las instalaciones del proveedor.
- Se atiende las no conformidades en la rapidez y calidad esperada.
- El precio va acorde al servicio y calidad del producto entregado.
- El nivel de flexibilidad en el proceso del servicio suministrado es el esperado.
- Respecto al servicio de personalización de su producto, desarrollado por la empresa XX, usted se siente...

### 3.- SERVICIO GENERAL

0: *Muy insatisfecho*

1: *Insatisfecho*

2: *Satisfecho*

3: *Muy satisfecho*

- La entrega de los pedidos es oportuna según el plazo acordado.
- Se cumplen con los estándares de calidad que usted requiere.
- Se entregan siempre las cantidades acordadas de los pedidos solicitados.
- El nivel de confianza que siente hacia su proveedor es...
- La satisfacción general con respecto al servicio suministrado por la empresa XX es...

### 4.- Buzón de sugerencias:

*Plantilla para actas de reuniones y evaluación de SGC*

	<b>ACTA DE COMITE</b> F01.02.00	<b>Acta N°:</b> Pág.: de
FECHA:	Horario:	VºBº DG
Lugar:		
Asistentes:		
<b>DISTRIBUCION DEL ACTA (SI PROCEDE)</b>		

	<b>ACTA DE REVISIÓN DEL SISTEMA</b> F01.01.00	<b>Acta N°:</b> Pág.: 1 de
FECHA:		VºBº GR
Lugar:		
Asistentes:		
<b>DISTRIBUCION DEL ACTA (SI PROCEDE)</b>		
<b>Departamento:</b>	<b>Fecha/Firma Acuse Recibo:</b>	
<p>A fecha de hoy día, nos reunimos en las oficinas de TECNICA ALCOYANA E INDUSTRIAL ASOCIADA, S.L., con el objetivo de realizar la revisión del sistema para el primer año de implantación del sistema de gestión de la calidad según la norma UNE EN ISO 9001:2015.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estado de las acciones de revisiones previas por la Dirección.</li> <li>2. Cambios en las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al sistema de gestión. Requisitos legales.</li> <li>3. Satisfacción de los clientes <i>Valoración de las reclamaciones</i> <i>Retroalimentación Clientes.</i></li> <li>4. Retroalimentación de las partes interesadas pertinentes.</li> <li>5. Consecución de objetivos.</li> <li>6. Conformidad del producto. <i>No conformidades.</i></li> </ol> <p>Estado de las acciones correctivas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Desempeño de procesos. <i>Indicadores.</i></li> <li>8. Resultado de las auditorías <i>Valoración de las auditorías internas</i> <i>Valoración de la auditoría externa</i></li> <li>9. Desempeño de los proveedores externos.</li> </ol>		

**10. Adecuación de los recursos.**

**11. Eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y oportunidades.**

**12. Oportunidades de Mejora.**

*Propuestas de departamentos*

*Propuestas del personal*

*Propuestas de clientes*

**13. Cambios del Sistema.**

*Evaluación de los cambios que puedan afectar al sistema*

**14. Otros**

*Revisión de la Política de Calidad*

*Definición del Calendario anual*

*Programa de Calibración/Verificación*

*Programa de formación*

**CONCLUSIONES:**

## 12 MEJORA CONTINUA

Tabla seguimiento de no conformidades

LISTADO DE NO CONFORMIDADES F02.06.00																				
Nº INCIDENCIA/NC	FECHA APERTURA	RESPONSABLE APERTURA	ORIGEN	DOCUMENTO DE REFERENCIA (PEDIDO, ALBARÁN, INFORME...)	NOMBRE CLIENTE/PROVEEDOR/INTERNA	DESCRIPCION INCIDENCIA/NC	CANTIDAD	TRATAMIENTO INMEDIATO	RESPONSABLE	PLAZO	COSTE €	ANÁLISIS DE LA CAUSA	DESCRIPCION ACCION CORRECTIVA	RESPONSABLE	PLAZO	ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO REALIZADAS	EFICACIA DE LA ACCIÓN CORRECTIVA	FECHA CIERRE	VERIFICADO POR	
1																				
2																				

INFORME NO CONFORMIDAD F02.06.00			
Nº NC	FECHA APERTURA	DOCUMENTO DE REFERENCIA (PEDIDO, ALBARÁN)	TIPO DE NC/INCIDENCIA
4	0-ene.-00	0	0
RESPONSABLE APERTURA	0-ene.-00	CLIENTE/PROV.	0-ene.-00
DESCRIPCION NC		CANTIDAD	
0		0	
		COSTE €	
		0.00	
CAUSA TIPO	ANÁLISIS DE LA CAUSA		
0	0		
TRATAMIENTO INMEDIATO		RESPONSABLE	
0		0	
DESCRIPCION ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA			
0			
RESPONSABLE EJECUCIÓN		PLAZO	
0		0	
ACTIVIDADES SEGUIMIENTO REALIZADAS			
0			
EFICACIA DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS/PREVENTIVAS			
0			
CIERRE	#REF!	VERIFICADO POR	#REF!

Tabla de seguimiento de cambios

		<b>SOLICITUD DE CAMBIOS</b>	
		<b>F02.18.00</b>	
<b>Nombre del proceso:</b>		<b>Identificador del proceso:</b>	
<b>Responsable del proceso:</b>			
<b>SOLICITUD DEL CAMBIO</b>			
<b>Nombre del solicitante:</b>		<b>Fecha de solicitud:</b>	
<b>Puesto:</b>			
<b>Elemento/proceso/tarea que requiere ser cambiado:</b>		<b>Prioridad:</b>	
<b>Descripción del cambio:</b>			
<b>Estimación del costo y tiempo:</b>			
<b>EVALUACIÓN DEL CAMBIO</b>			
<b>Evaluado por:</b>		<b>Trabajo requerido:</b>	
<b>Qué afecta:</b>			
<b>Impactos de costos, plazos, alcance, calidad y riesgos:</b>			
<b>RESOLUCIÓN DEL CAMBIO</b>			
<b>Aceptado:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Firma:</b>	<b>Fecha</b>
<b>Rechazado:</b>			

<b>Comentarios:</b>			
<b>SEGUIMIENTO DEL CAMBIO</b>			
<b>Fecha de terminación:</b>	<b>Completado por:</b>	<b>Firma:</b>	<b>Fecha:</b>

**Nota:** Las firmas impresas en este documento indican que el cambio se ha implementado y se le ha dado seguimiento a fin de verificar su eficacia.

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
<b>Nombre y puesto:</b>	<b>Nombre y puesto:</b>	<b>Nombre y puesto:</b>

<b>GESTIÓN DE CAMBIOS</b>			
<b>F02.19.00</b>			
<b>Nombre del proceso:</b>	<b>Identificador del proceso:</b>		
<b>Responsable del proceso:</b>			
<b>Nombre del solicitante y fecha de solicitud:</b>			
<b>EVALUACIÓN DEL CAMBIO</b>			
<b>Evaluado por:</b>	<b>Trabajo requerido:</b>		
<b>Qué afecta:</b>			
<b>Impactos de costos, plazos, alcance, calidad y riesgos:</b>			
<b>RESOLUCIÓN DEL CAMBIO</b>			
<b>Aceptado:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Firma:</b>	<b>Fecha</b>
<b>Rechazado:</b>			

<b>Comentarios:</b>			
<b>SEGUIMIENTO DEL CAMBIO</b>			
<b>Fecha de terminación:</b>	<b>Completado por:</b>	<b>Firma:</b>	<b>Fecha:</b>

**Nota:** Las firmas impresas en este documento indican que el cambio se ha implementado y se le ha dado seguimiento a fin de verificar su eficacia.

<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
<b>Nombre y puesto:</b>	<b>Nombre y puesto:</b>	<b>Nombre y puesto:</b>

Tabla seguimiento de riesgos y oportunidades

PROCESO	ELEMENTO IDENTIFICADO	RIESGO	OPORTUNIDAD / FORTALEZA	P. INTERESA	Nivel de gravedad /frecuenc	ACCIONES PARA ABORDAR	RESP.
DIRECCION	D2. /D1. Falta de planificación y organización interna para la toma de decisiones	Posibilidad de pérdidas de clientes, pedidos, económicas, etc.	O1.- Implantación de la ISO 9001:2015 para establecer un sistema de gestión de calidad. F4.- Fidelización de clientes. O6.- Capacidad económica y operativa para incluir un ERP en la empresa.	GERENCIA		Crear una hoja de planificación de producción con recursos disponibles y así hacer más rápido y sencillo tomar las decisiones correctas	Control calidad/Dirección

<b>PRODUCCION</b>	No contar con área de documentación de producción ordenada	Retraso de pedido, no entregar a tiempo, pérdida de oportunidades de nuevos pedidos.	F6.- Personal de confianza en puestos de responsabilidad. O1.- Implantación de la ISO 9001:2015 para establecer un sistema de gestión de calidad.	EMPLEADOS/ CLIENTE/ GERENCIA		Crear un casillero por cliente y por modelo donde expliquen claramente proceso de fabricación, utilización de máquinas, equipo de comprobación y control de calidad	Control calidad/dirección
<b>PRODUCCION</b>	No contar con automatización del almacén	Retraso en dar respuesta rápida a pedidos de clientes	O6.- Capacidad económica y operativa para incluir un ERP en la empresa.	EMPLEADOS/ CLIENTES/ GERENCIA		Implantar un ERP para Almacén que facilite la contabilización diaria de cada componente en almacén y la necesidad de compra	Control calidad/dirección
<b>COMPRA</b>	Material no conforme	aumentar nivel inventario	O1.- Implantación de la ISO 9001:2015 para establecer un sistema de gestión de calidad. O4.- Retomar y consolidar la implantación interna del ERP propio.	PROVEEDORES/EMPLEADOS		Registrar las incidencias por no conformidad. Evaluar con proveedor los casos y proponer acciones de mejora.	Control calidad/dirección

<b>DIRECCION</b>	Desarrollo de una nueva cultura basada en normas del sistema de calidad	Resistencia a la nueva cultura basada en normas del sistema de calidad	F9.- Personal de confianza en puestos de responsabilidad. F10.- Buen ambiente laboral.	EMPLEADOS/ CLIENTE/ GERENCIA		Crear reuniones de comunicación de la importancia de una cultura basada en normas del sistema de calidad	Control calidad/dirección
<b>PRODUCCION</b>	No tener suficiente capacidad de producción de la línea SMD	No poder cumplir con la totalidad de los pedidos solicitados	F9.- Personal de confianza en puestos de responsabilidad. O2.- Ampliación de la línea de SMD para aumentar la capacidad de fabricación.	CLIENTE/ GERENCIA		Realizar estudios de procesos en la línea SMD. Comprar cargadores para máquina SMD	Control calidad/dirección/Producción

DIRECCION	No contar con indicadores específicos que midan productividad de cada área	No tener visibilidad de los cambios en los resultados de los procesos no poder tener visibilidad de los puntos críticos	F6.- Personal de confianza en puestos de responsabilidad. O1.- Implantación de la ISO 9001:2015 para establecer un sistema de gestión de calidad. O6.- Capacidad económica y operativa para incluir un ERP en la empresa.	GERENCIA/EMPLEADOS		Crear indicadores específicos por áreas y colgarlos en los tableros semanalmente	Control calidad/dirección
-----------	--	---	---	--------------------	--	--	---------------------------

PRODUCCION	Alto desorden en los puestos de trabajo	Equivocación en los procesos, pérdida de documento, desánimo en el trabajo por lugar de trabajo desordenado.	F6.- Personal de confianza en puestos de responsabilidad. O1.- Implantación de la ISO 9001:2015 para establecer un sistema de gestión de calidad.	EMPLEADOS/ CLIENTE/ GERENCIA		Crear espacios de formación para capacitar en metodologías de trabajo eficiente. Metodología 5s.	Control calidad/dirección/Producción
PRODUCCION	Falta de control de trazabilidad	si llegare a pasar algo pudiera ser peligroso ya que no hay manera de saber de manera rápida que componentes de que lote se usaron, no hay registro de ello.	O1.- Implantación de la ISO 9001:2015 para establecer un sistema de gestión de calidad.	GERENCIA/CLIENTES		Crear un sistema de trazabilidad para identificar de donde fue fabricado el lote del pedido que se le entregó al cliente.	Control calidad/dirección/Producción

PRODUCCION	Departamento de marketing muy lento	Perdida en posibilidades para aumentar la publicidad de la compañía	F1.- Especialización y vasta experiencia en el sector con respecto a la competencia. F6.- Personal de confianza en puestos de responsabilidad.	GERENCIA/CLIENTES		Contratar a una persona idónea para este trabajo o subcontratar totalmente este proceso	Control calidad/dirección/Producción
DIRECCION	No contar con una planificación de escenarios de mejor, probable y peor de absentismo de empleados	Retrasos en los procesos de fabricación	F6.- Personal de confianza en puestos de responsabilidad. O1.- Implantación de la ISO 9001:2015 para establecer un sistema de gestión de calidad.	GERENCIA/CLIENTES		Crear una plantilla que calcule la producción basada en los recursos disponibles y el coste de cada acción que ayude a tomar decisiones basada en números y evidencia.	Control calidad/dirección

## 11. ANEXO II

## Resultado encuesta para Experto 1

¿Nombre y apellidos del experto? Ana Isabel Pérez Molina

Organización de pertenencia: CEO Proyecta Mejora Empresarial, S.L.

Email: a.perez@proyectainnovacion.com

Relación profesional con:

<input type="checkbox"/> Certificadora	<input checked="" type="checkbox"/> Implantación de sistemas	<input checked="" type="checkbox"/> Auditoría
<input checked="" type="checkbox"/> Consultoría de mejora	<input checked="" type="checkbox"/> Formación en sistemas de gestión	<input type="checkbox"/> Otros especificar

### Por favor, contestar a las siguientes preguntas

<b>1. ¿Los objetivos del TFM están bien definidos y alineados con el desarrollo de un TFM?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sí ; <input type="checkbox"/> No
Observaciones:  Los objetivos son reales, coherentes e inherentes a cualquier implantación de un sistema de gestión. Es algo que en las implantaciones reales no se suele realizar, al menos los específicos, y no estaría de más para poder comprobar si se han cumplido o no una vez certificado el sistema.	
<b>2. ¿Los antecedentes están bien definidos?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sí ; <input type="checkbox"/> No
Observaciones:  Sí, y además muy completos	
<b>3. ¿El estado de la técnica es adecuado?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sí ; <input type="checkbox"/> No
Observaciones:  Al menos, en lo relativo a la revisión de guías o metodologías de implantación, las consultoras no las utilizamos y seguimos, aunque de su análisis como herramienta para determinar la metodología de implementación, según la tipología de empresa u organización, es una herramienta más que interesante.	
<b>4. ¿La metodología de implantación es adecuada?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sí ; <input type="checkbox"/> No
Observaciones:  Me parece perfecta, debiera conocer la empresa para ser más categórica, pero una estructuración como la realizada solo puede traer beneficios y garantías en el diseño del sistema y su posterior implementación.	

<b>5. ¿Considera conforme el apartado de implantación y desarrollo de la norma?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
<p>Observaciones:</p> <p>Solo conozco la información documental que aporta la alumna, aunque este es adecuado y está en la línea de las implementaciones de las pymes de la zona.</p>	
<b>6. ¿Considera ajustado el apartado de presupuesto?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
<p>Observaciones:</p> <p>Los presupuestos dependen mucho de la experiencia del consultor que realiza la implementación. Puede considerarse un presupuesto medio de acuerdo con un consultor senior.</p>	
<b>7. ¿Está de acuerdo con lo establecido en el apartado de conclusiones?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
<p>Observaciones:</p> <p>Aunque en las implementaciones “reales” no se suele repasar la consecución de los objetivos, me ha gustado que se concluya sobre ellos, ya que puede orientar al consultor sobre si el diagnóstico inicial y forma de enfocar el proyecto ha sido o no adecuado.</p>	
<p><b>8. Según su opinión, el TFM puede considerarse:</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Muy satisfactorio (*)</p> <p><input type="checkbox"/> Satisfactorio</p> <p><input type="checkbox"/> Normal</p> <p><input type="checkbox"/> Insuficiente</p> <p><input type="checkbox"/> Muy insuficiente</p> <p>(*) Este “muy satisfactorio” es una opinión realizada según el aporte documental de la alumna. Para ser más categórica debiera tener realizada una auditoría interna completa por un auditor de tercera parte acreditado en ese código de actividad</p>	



## Resultado encuesta para Experto 2

¿Nombre y apellidos del experto? Francisco Antón Sánchez

Organización de pertenencia: Consultor Freelance en la implantación de sistemas de gestión.

Auditor interno, de tercera parte. Auditor asociado a diversas certificadoras acreditadas

Email: franciscoanton.consultor@gmail.com

Relación profesional con:

<input type="checkbox"/> Certificadora	<input checked="" type="checkbox"/> Implantación de sistemas	<input checked="" type="checkbox"/> Auditoría
<input type="checkbox"/> Consultoría de mejora	<input type="checkbox"/> Formación en sistemas de gestión	<input type="checkbox"/> Otros especificar

### Por favor, contestar a las siguientes preguntas

<b>1. ¿Los objetivos del TFM están bien definidos y alineados con el desarrollo de un TFM?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sí ; <input type="checkbox"/> No
Observaciones:  Su formulación y alineación es adecuada. El objetivo general es genérico y común. Debiera conocer más la motivación de la empresa, si implementa el sistema de gestión porque busca la mejora continua o lo hace porque le hace falta el sello o certificado ISO 9001. Dependiendo de ello los objetivos específicos variarán.	
<b>2. ¿Los antecedentes están bien definidos?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sí ; <input type="checkbox"/> No
Observaciones:  Sí, y aunque pudiera parecer que desde un punto de vista de una implementación real no añadan excesivamente valor, realmente ayudan a enfocar el diseño del nuevo sistema	
<b>3. ¿El estado de la técnica es adecuado?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sí ; <input type="checkbox"/> No
Observaciones:  Perfecto, ya que al igual que el apartado anterior, ayuda a enfocar el diseño de la nueva implementación, ya que siempre será más adecuada una definición metodológica previa que empezar la implantación del sistema sin ella.	
<b>4. ¿La metodología de implantación es adecuada?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sí ; <input type="checkbox"/> No
Observaciones:  Un error en la metodología empleada puede dar lugar al fracaso en la implementación. La metodología empleada es adecuada, muy elaborada y garantiza mayor probabilidad de éxito.	

<b>5. ¿Considera conforme el apartado de implantación y desarrollo de la norma?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
<p>Observaciones:</p> <p>En base a la documentación aportada es correcta y la usual en una primera implantación previa a una primera auditoría de interna y de certificación.</p>	

<b>6. ¿Considera ajustado el apartado de presupuesto?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
<p>Observaciones:</p> <p>Es un presupuesto promedio, está en línea de lo ofertado normalmente para empresas pequeñas y de primera implantación.</p>	

<b>7. ¿Está de acuerdo con lo establecido en el apartado de conclusiones?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
<p>Observaciones:</p> <p>Las conclusiones son adecuadas, al menos desde un punto de vista documental. Al no conocer la empresa, su problemática y procesos no puedo ir más allá.</p> <p>Una auditoría final del sistema, aunque fuese la previa a la certificación, ayudaría a una mejor conclusión sobre el proyecto realizado.</p>	

<p><b>8. Según su opinión, el TFM puede considerarse:</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Muy satisfactorio</p> <p><input type="checkbox"/> Satisfactorio</p> <p><input type="checkbox"/> Normal</p> <p><input type="checkbox"/> Insuficiente</p> <p><input type="checkbox"/> Muy insuficiente</p>
---

## Resultado encuesta para Experto 3

Evaluador: José Luis Castelló Mateo

Organización de pertenencia: director de Global GROUP España

Email: joseluis@globalgroup.com.es

Relación profesional con:

<input checked="" type="checkbox"/> Certificadora	<input type="checkbox"/> Implantación de sistemas	<input checked="" type="checkbox"/> Auditoría
<input type="checkbox"/> Consultoría de mejora	<input type="checkbox"/> Formación en sistemas de gestión	<input type="checkbox"/> Otros especificar

### Por favor, contestar a las siguientes preguntas

<b>1. ¿Los objetivos del TFM están bien definidos y alineados con el desarrollo de un TFM?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
Los objetivos del TFM están bien definidos y alineados con los requisitos y expectativas de un Trabajo de Fin de Máster.	
<b>2. ¿Los antecedentes están bien definidos?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
Los antecedentes están bien definidos y alineados con el propósito del TFM. Proporcionan el contexto necesario para entender la importancia de la implementación de un SGC basado en la norma ISO 9001:2015 en una empresa de subcontratación electrónica. Además, justifican la relevancia del estudio al destacar los desafíos y necesidades específicos del sector. En conjunto, estos antecedentes preparan adecuadamente al lector para el desarrollo del resto del trabajo, asegurando que se comprende tanto el marco teórico como la aplicabilidad práctica del proyecto.	
<b>3. ¿El estado de la técnica es adecuado?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
El estado de la técnica en el TFM es adecuado y bien estructurado. Proporciona una base teórica detallada sobre la norma ISO 9001:2015 y revisa guías prácticas relevantes para la implementación del SGC. Además, contextualiza la importancia de los SGC en el sector de la industria electrónica en España, asegurando que el lector entiende tanto el marco teórico como las aplicaciones prácticas del proyecto. Esto prepara adecuadamente al lector para comprender y evaluar la metodología y los resultados del TFM.	
<b>4. ¿La metodología de implantación es adecuada?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
La metodología de implantación descrita en el TFM es adecuada y bien fundamentada. Proporciona un enfoque claro y estructurado para la implementación de un SGC basado en la norma ISO 9001:2015, integrando diversas metodologías y mejores prácticas para asegurar un proceso efectivo y eficiente. Esto prepara adecuadamente a la empresa para cumplir con los requisitos de la norma y mejorar su gestión de calidad de manera sostenible.	

<b>5. ¿Considera conforme el apartado de implantación y desarrollo de la norma?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
<p>El apartado de implantación y desarrollo de la norma en el TFM es conforme y bien estructurado. Se abordan todas las etapas cruciales para la implementación del SGC basado en la norma ISO 9001:2015, desde la planificación inicial hasta la revisión final. El uso de herramientas como el cronograma, el mapa de procesos y la tabla de aplicabilidad asegura una implementación metódica y eficiente.</p> <p>Además, el enfoque en la formación y concienciación del personal destaca la importancia de involucrar a todos los empleados en el proceso, lo cual es esencial para el éxito a largo plazo del SGC. En conjunto, este apartado demuestra una comprensión profunda de los requisitos de la norma y la capacidad para aplicarlos de manera efectiva en un entorno empresarial real.</p>	
<b>6. ¿Considera ajustado el apartado de presupuesto?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
<p>Si el apartado de presupuesto del TFM incluye un desglose detallado de todos los componentes clave, costos realistas basados en cotizaciones o experiencias previas, justificación de cada partida y una partida para contingencias, se puede considerar ajustado y adecuado.</p> <p>Sin el texto completo del presupuesto, no puedo proporcionar una evaluación definitiva, pero basándome en la estructura y metodología detallada en otros apartados del TFM, es probable que el apartado de presupuesto también esté bien elaborado y ajustado a las necesidades del proyecto de implementación del SGC.</p>	
<b>7. ¿Está de acuerdo con lo establecido en el apartado de conclusiones?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
<p>En general, estoy de acuerdo con la estructura y el enfoque del TFM, ya que parece seguir una metodología sólida y abordar todos los aspectos necesarios para un trabajo de fin de máster. Las conclusiones reflejan un análisis crítico y detallado de los resultados, desafíos y contribuciones, además de proporcionar recomendaciones prácticas, se puede considerar que están bien formuladas y alineadas con los objetivos del TFM.</p>	
<p><b>8. Según su opinión, el TFM puede considerarse:</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Muy satisfactorio.</p> <p><input type="checkbox"/> Satisfactorio</p> <p><input type="checkbox"/> Normal</p> <p><input type="checkbox"/> Insuficiente</p> <p><input type="checkbox"/> Muy insuficiente</p>	

## Resultado encuesta para Experto 4

¿Nombre y apellidos del experto? Juan Simó Gisbert

Organización de pertenencia: CEO y Consultor de implementación estratégica en PM Gestión de Proyectos. En la actualidad, Técnico de Desarrollo Empresarial en CEEI Alcoy – Valencia

Email: juan.simo@ceei.net

Relación profesional con:

<input type="checkbox"/> Certificadora	<input type="checkbox"/> Implantación de sistemas	<input type="checkbox"/> Auditoría
<input checked="" type="checkbox"/> Consultoría de mejora	<input type="checkbox"/> Formación en sistemas de gestión	<input checked="" type="checkbox"/> Desarrollo proyectos, planes de viabilidad

### Por favor, contestar a las siguientes preguntas

<b>1. ¿Los objetivos del TFM están bien definidos y alineados con el desarrollo de un TFM?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
Observaciones:  A mi juicio son impecables, en base a la determinación de objetivos de un proyecto de mejora, como es el caso, o debiera ser, de una ISO 9001:2015	
<b>2. ¿Los antecedentes están bien definidos?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
Observaciones:  Sí, desde un punto de vista formal lo son, y según mi criterio suficientes. Quizás se podría incluir alguno más, pero tampoco añadiría demasiado valor.	
<b>3. ¿El estado de la técnica es adecuado?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
Observaciones:  Si, desde mi punto de vista lo es, no entrando en peculiaridades de la ISO 9001:2015.	
<b>4. ¿La metodología de implantación es adecuada?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
Observaciones:  La alumna describe o determina una metodología de implantación desde un punto de vista lógico y en base a diversos precedentes. Sin ser experto en la implantación de la ISO 9001:2015, la metodología es lógica y adecuada a un proyecto de mejora continua.	

<b>5. ¿Considera conforme el apartado de implantación y desarrollo de la norma?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
<p>Observaciones:</p> <p>No siendo experto en la ISO 9001:2015, la documentación aportada es conforme a cualquier sistema de gestión orientado a la mejora continua</p>	
<b>6. ¿Considera ajustado el apartado de presupuesto?</b>	<input type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
<p>Observaciones:</p> <p>No tengo criterio al no dedicarme profesionalmente a ello.</p>	
<b>7. ¿Está de acuerdo con lo establecido en el apartado de conclusiones?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Si ; <input type="checkbox"/> No
<p>Observaciones:</p> <p>Las conclusiones son adecuadas, me gusta que la alumna haya realizado conclusiones varias y asociadas a diversos aspectos del cierre del proyecto.</p>	
<p><b>8. Según su opinión, el TFM puede considerarse:</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Muy satisfactorio</p> <p><input type="checkbox"/> Satisfactorio</p> <p><input type="checkbox"/> Normal</p> <p><input type="checkbox"/> Insuficiente</p> <p><input type="checkbox"/> Muy insuficiente</p>	