

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**

**CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ANÁLISIS Y MEJORA DEL ÍNDICE DE  
CALIDAD EN LA CREACIÓN DE PLANES DE  
TRATAMIENTO DE ALINEACIÓN DENTAL,  
TERCER CUATRIMESTRE 2023**

**PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA  
OPTAR POR EL BACHILLERATO EN  
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**LAURA VANESSA CALDERÓN HERNÁNDEZ**

**ING. JORGE FRANCISCO ROVIRA GUZMÁN**

**HEREDIA, 2023**

## ÍNDICE

## TABLA DE CONTENIDO

### Índice de Figuras

FIGURA 1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA, COORDENADAS 9°58'17"N 84°12'33"W 874 M.....	3
FIGURA 2 ORGANIGRAMA ORGANIZACIONAL DE SMILE DIRECT CLUB.....	5
FIGURA 3 VISUALIZADOR 3D - SMILECHECK.....	7
FIGURA 4 METODOLOGÍA D.M.A.I.C HERRAMIENTA DE LA CALIDAD PARA GUÍA DE PROYECTOS.....	23
FIGURA 5 PROJECT CHART.....	25
FIGURA 6 HOJA DE VERIFICACIÓN PARA LA TOMA DE LOS DATOS.....	28
FIGURA 7 DIAGRAMA CAUSA EFECTO.....	29
FIGURA 8 HISTOGRAMA DE FRECUENCIA.....	30
FIGURA 9 DIAGRAMA DE PARETO.....	31
FIGURA 10 SIMBOLOGÍA DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO.....	32
FIGURA 11 FASES DE LA METODOLOGÍA DMAIC.....	42
FIGURA 12 PROJECT CHÁRTER.....	46
FIGURA 13 DIAGRAMA DE FLUJO CREACION DE PLANES DE TRATAMIENTO.....	47
FIGURA 14 SIPOC.....	48
FIGURA 15 SMILECHECK SOFTWARE VERSION 0.3.1.....	51
FIGURA 16 SMILECHECK SOFTWARE VERSION 0.3.1.....	52
FIGURA 17 SMILECHECK SOFTWARE VERSION 0.3.1.....	53
FIGURA 18 SMILECHECK SOFTWARE VERSION 0.3.1.....	54
FIGURA 19 DIAGRAMA ISHIKAWA.....	56

FIGURA 20 ESCALA DE LIKERT.....	58
FIGURA 21 ENTREVISTA: SMILE DIRECT CLUB.....	59
FIGURA 22 RESUMEN RESPUESTA 1.....	60
FIGURA 23 RESUMEN RESPUESTA 2.....	61
FIGURA 24 RESUMEN RESPUESTA 3.....	61
FIGURA 25 RESUMEN RESPUESTA 4.....	62
FIGURA 26 RESUMEN RESPUESTA 5.....	63
FIGURA 27 RESUMEN RESPUESTA 6.....	63
FIGURA 28 RESUMEN RESPUESTA 7.....	64
FIGURA 29 RESUMEN RESPUESTA 8.....	65
FIGURA 30 RESUMEN RESPUESTA 9.....	65
FIGURA 31 RESUMEN RESPUESTA 10.....	66
FIGURA 32 RESUMEN RESPUESTA 11.....	66
FIGURA 33 RESUMEN RESPUESTA 12.....	67
FIGURA 34 RESUMEN RESPUESTA 13.....	68
FIGURA 35 RESUMEN RESPUESTA 14.....	68
FIGURA 36 DATOS RECOPIADOS PARA ELABORAR GRÁFICO DE CONTROL.....	70
FIGURA 37 GRÁFICO DE PROMEDIOS X.....	70
FIGURA 38 GRÁFICO DE RANGOS R.....	71
FIGURA 39 DATOS FRECUENCIAS DIAGRAMA PARETO.....	72
FIGURA 40 DIAGRAMA DE PARETO.....	73
FIGURA 41 FASES DEFINIR, MEDIR Y ANALIZAR METODOLOGIA DMAIC.....	75
FIGURA 42 PROPUESTAS Y CAUSAS.....	77
FIGURA 43 PROPUESTA DE MEJORA DEL CLIMA ORGANIZACIONAL.....	78
FIGURA 44 ETAPAS DE PROPUESTA PARA LA MEJORA DEL CLIMA ORGANIZACIONAL.....	79
FIGURA 45 PROPUESTA DE PLAN DE MEJORA AL MANUAL DE FUNCIONES DE LAS ÁREAS.....	83

FIGURA 46 PROPUESTA PARA LA MEJORA EN LA ENTREGA DE PROYECTOS DESDE EL DESARROLLO DEL SOFTWARE.....	84
FIGURA 47 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	85
FIGURA 48 FLUJO ECONÓMICO SMILE DIRECT CLUB.....	86
FIGURA 49 TIR Y VAN.....	86
FIGURA 50 FASES DE LA METODOLOGIA DMAIC.....	87

---

**DECLARACIÓN JURADA**

Yo Laura Calderon Hernandez, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 402120260 egresado de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachillerato en Ingeniería Industrial, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: ANALISIS Y MEJORA DEL INDICE DE CALIDAD EN LA CREACIÓN DE PLANES DE TRATAMIENTO DE ALINEACIÓN DENTAL, TERCER CUATRIMESTRE 2023 es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 23 días del mes de noviembre del año dos mil veintitrés.



Laura Calderon Hernandez

Firma del estudiante

Cédula: 402120260

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)  
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 26 de diciembre, 2023

Señores:  
Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Laura Calderón Hernández con número de identificación 402120260 autor (a) del trabajo de graduación titulado ANÁLISIS Y MEJORA DEL ÍNDICE DE CALIDAD EN LA CREACIÓN DE PLANES DE TRATAMIENTO DE ALINEACIÓN DENTAL, TERCER CUATRIMESTRE 2023 presentado y aprobado en el año 2023 como requisito para optar por el título de Bachillerato en Ingeniería Industrial; Si autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

Laura Calderón Hernández 402120260

 402120260.

Firma y Documento de Identidad

# CARTA DEL TUTOR

## CARTA DEL TUTOR

San José 23 de noviembre, 2023.

**Señores:**  
**Ingeniería Industrial**  
**Universidad Hispanoamericana**

Estimados señores:

La estudiante **LAURA VANESSA CALDERÓN HERNÁNDEZ**, cédula de identidad número 402120260 , presentó para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación final denominado " **ANÁLISIS Y MEJORA DEL ÍNDICE DE CALIDAD EN LA CREACIÓN DE PLANES DE TRATAMIENTO DE ALINEACIÓN DENTAL, TERCER CUATRIMESTRE 2023**", el cual corresponde para optar por el grado académico de Bachillerato en Ingeniería Industrial.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por la postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	20%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20%
	TOTAL		100%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

**JORGE FRANCISCO**  
**ROVIRA GUZMAN**  
**(FIRMA)**

Firmado digitalmente por  
JORGE FRANCISCO  
ROVIRA GUZMAN (FIRMA)  
Fecha: 2023.11.23 17:54:16  
-06'00'

**M.Sc. Jorge Rovira Guzmán. Ing.**  
**Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos II-29011**

## CARTA DEL LECTOR

### CARTA DE LECTOR

San José,

**Universidad Hispanoamericana**  
**Escuela de Ingeniería Industrial**

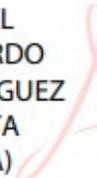
**Estimados señores**

La estudiante **LAURA VANESSA CALDERÓN HERNÁNDEZ**, documento de identidad No **402120260**, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "**ANÁLISIS Y MEJORA DEL ÍNDICE DE CALIDAD EN LA CREACIÓN DE PLANES DE TRATAMIENTO DE ALINEACIÓN DENTAL, TERCER CUATRIMESTRE 2023**", la cual ha elaborado para obtener su grado de **BACHILLER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**.

He revisado las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo referente a la coherencia entre el marco teórico, análisis de datos, y la consistencia, así como, las conclusiones, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación.

Por lo tanto, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

MIGUEL  
EDUARDO  
RODRIGUEZ  
ACOSTA  
(FIRMA)



Firmado digitalmente por  
MIGUEL EDUARDO  
RODRIGUEZ ACOSTA  
(FIRMA)  
Fecha: 2023.12.11  
11:03:47 -06'00'

**Ing. Miguel Rodríguez Acosta**  
**109820603**  
**II-31581 CFIA**

## **DEDICATORIA**

Dedico este logro con mucho amor a mi hijo, a mi esposo y a mis padres por la comprensión del sacrificio en el tiempo de calidad que no les pude dar durante este camino, por cada gesto de amor que tuvieron hacia mi como muestra de su apoyo y ayudarme a cumplir el sueño de convertirme en profesional.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco principalmente a Dios, por la salud y darme las fuerzas necesarias para poder culminar esta meta.

A mi tutor, Ing. Jorge Francisco Rovira por toda la guía, soporte y acompañamiento.

A mis amigas, quienes siempre estuvieron brindándome apoyo emocional.

## **EPÍGRAFES**

“Calidad significa hacer lo correcto cuando nadie está mirando”.

Henry Ford.

## ACRÓNIMOS Y SIGLAS

S.D.C: Smile Direct Club.

F.P.Y: First Pass Yield.

C.C: Categorización de casos.

TP: Planes de Tratamiento.

QI: Inspección de calidad.

ISO: Organización Internacional de Estandarización.

FDA: Administración de Alimentos y Medicamentos.

PHVA: Planear, Hacer, Verificar, Actuar.

DCR: Document Control Revisions.

TL: Team Lead.

TM: Team Member.

TC: Team Captain.

ATM: Articulación Tempero Mandibular

IK: Impression Kit

## **RESUMEN EJECUTIVO Y ARTÍCULO PUBLICABLE**

Calderón Hernández, Laura. Universidad Hispanoamericana, diciembre 2023. Análisis y mejora del índice de calidad en la creación de planes de tratamiento de alineación dental, tercer cuatrimestre 2023. Tutor: Ing. Jorge Francisco Rovira Guzmán.

El presente resumen ejecutivo tiene como objetivo sintetizar las ideas más importantes del proyecto de graduación. El proyecto se desarrolló en la empresa de dispositivos médicos Smile Direct Club, ubicado en Alajuela, San Rafael, con el objetivo general de: evaluar los defectos recurrentes en el proceso de la creación de planes de tratamiento odontológico (alineadores invisibles), con el fin de obtener una reducción que impacte positivamente la métrica del First Pass Yield actual.

El proyecto se realiza durante el tercer cuatrimestre del año 2023, teniendo como alcance el Servicio de Odontología, específicamente el área de producción dental, y como limitantes la disponibilidad de datos recopilados a lo largo de este proceso investigativo. Para el desarrollo de éste y lograr el objetivo se utilizará la metodología del ciclo de DMAIC como herramienta de resolución de problemas, estructurar procesos existentes, ejecutar proyectos de mejora en la calidad y la productividad en cualquier nivel jerárquico en una organización.

En la fase de definición, medición y análisis se define el problema y sus causas, se realizarán entrevistas y observación directa, así como el análisis de datos históricos y una encuesta, para determinar cuál es el punto crítico y cómo esta afecta la calidad mensual de los planes de tratamiento, y sus costos de fabricación anual en material, mano de obra y consulta externa. Para la fase de implementación y control se definen propuestas de mejora con el objetivo de resolver en orden de prioridad la causa de mayor afectación al problema, para ello se realizará un análisis de la información recolectada y de esta manera ofrecer posibles propuestas de mejora y concluir con las recomendaciones a la problemática.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO**

## 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene como objetivo investigar la problemática existente en el rendimiento de la primera inspección de la creación de los planes de tratamiento dental en la empresa Smile Direct Club.

La investigación consta de seis capítulos que permiten conocer la gestión actual de las áreas, en el desarrollo del proyecto se utiliza terminología conceptualizada como guía para interpretar de manera correcta la información recopilada en conjunto con herramientas ingenieriles que se utilizarán para generar propuestas de mejora. Así mismo, se proyecta un diagnóstico de la situación actual, en el que se evidencia el problema en los procesos de creación de los casos, las causas de mayor impacto y el efecto.

Una vez identificadas las causas, se generan propuestas de mejora para que la más conveniente sea aplicada. Dada la implementación se evaluarán los resultados para generar conclusiones y brindar recomendaciones para aquellas causas que se consideren menos significativas.

Los indicadores de cumplimiento en SDC se han caracterizado por ser eficaces y estar respaldados por una evaluación de riesgos inteligente, sin embargo, la empresa se enfrenta a grandes retos, por lo que la toma de decisiones estratégicas demandan exigencias de optimización de los procesos y recursos de negocio que indican la necesidad de evitar desperdicios, tiempos muertos y costosos retrabajos inclinándose al aumento en el índice de calidad en la creación de planes de tratamiento de alineación dental.

Lo que se pretende con este proyecto, es identificar el flujo de trabajo que actualmente se está empleando para la ejecución, y plantear las mejoras que se puedan utilizar para aumentar el First Pass Yield.

## 1.2 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

Smile Direct Club es una compañía multinacional fundada en el 2014 que se dedica a la fabricación de alineadores y retenedores dentales a la medida de los clientes.

Los alineadores y retenedores transparentes son fabricados en Estados Unidos en instalaciones de impresión 3D de última generación certificadas por ISO y registradas por la FDA. Cada cliente recibe un juego completo de alineadores personalizados para colocar los dientes en su posición de forma gradual en un proceso que lleva, en promedio, entre 4 y 6 meses.

En Costa Rica actualmente, se realizan actividades de soporte de servicios para la administración de la compañía a nivel global: Servicio de soporte al cliente; servicios de tecnología de la información; servicio de soporte administrativo y de negocios y servicio de soporte técnico. Además de la creación de Planes de Tratamiento para clientes en Canadá, Australia, Nueva Zelanda, Hong Kong, Irlanda, Alemania, Austria, Singapur y Reino Unido.

FIGURA 1

*UBICACIÓN GEOGRÁFICA, COORDENADAS 9°58'17"N 84°12'33"W874 M*



Fuente: Google Earth <https://earth.google.com>

### **1.2.1. Misión**

Proveer la mejor experiencia al cliente, utilizando el desarrollo web del equipo y el compromiso a los valores como plataforma para la mejora.

Smile Direct Club se fundó con la creencia de que el cuidado bucal de primera calidad, asequible y conveniente debería ser accesible para todos.

"Acerca de nosotros". Sitio Web de Smile Direct Club (s. f.).

<https://www.smiledirectclub.com/us-en/about/company/mission-purpose-values>

### **1.2.2 Visión**

Convertirse en líder en cultura de calidad y eficiencia para apoyar el crecimiento del negocio.

"Acerca de nosotros". Sitio Web de Smile Direct Club (s. f.).

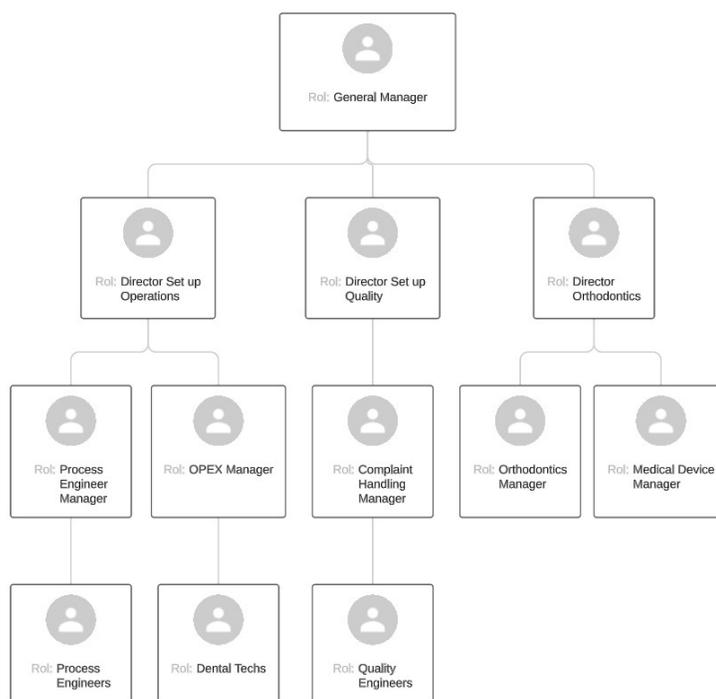
<https://www.smiledirectclub.com/us-en/about/company/mission-purpose-values>

### 1.2.3 Estructura Organizacional

A continuación, se muestra el organigrama de la compañía:

FIGURA 2

#### ORGANIGRAMA ORGANIZACIONAL DE SMILE DIRECT CLUB



Fuente: UltiPro System, Organigrama <https://nw12.ultipro.com/default.aspx>

En la figura 2 se puede observar el Organigrama Organizacional de Smile Direct Club Costa Rica, el mismo abarca únicamente la distribución de la sede de Costa Rica y representa las 4 líneas de gerencia de acuerdo con cada división del negocio.

### 1.2.4 Planes de Tratamiento Dental

Es un complejo e innovador proceso de diagnóstico y tratamiento en el que intervienen de forma coordinada el clínico que diagnostica, el especialista, el técnico, el planificador estético y el responsable de tratamiento buscando la mejor solución para cada paciente. Es el plan detallado con información sobre la enfermedad del paciente, el objetivo del tratamiento,

las opciones de tratamiento y los posibles efectos secundarios, así como la duración esperada del tratamiento.

### **1.2.5 Directores / Gerentes**

Los directores se encargan del liderazgo de los gerentes y del personal directivo de la empresa, los gerentes se encargan del liderazgo de los trabajadores que tengan a su cargo, así como de ejecutar estrategias, políticas y objetivos.

### **1.2.6 Técnicos dentales**

El escaneo digital de los clientes se transmite instantáneamente a un programa informático especializado donde se genera automáticamente un modelo tridimensional de sus dientes. Utilizando herramientas integradas en el programa, el técnico esculpe un nuevo modelo virtual y se encarga de realizar la alineación de las piezas dentales a través de un ordenador, una vez que se completa el diseño el técnico envía el archivo a inspección. Su área es el Área de Creación de Planes de Tratamiento (TP).

### **1.2.7 Quality Dentists / Odontólogos**

El odontólogo/a se encarga de la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades bucales como son: caries, enfermedades periodontales y maloclusiones, con una visión integradora (bio-psico-social) y con el objetivo de conservar y/o rehabilitar el sistema estomatognático.

### **1.2.8 Área de Categorización de Casos (CC)**

El área de Categorización de Casos está conformada por técnicos profesionales de la salud bucodental que se encargan de realizar un diagnóstico previo a la creación de los planes de tratamiento. En esta etapa del proceso se realiza una revisión de la información del cliente, se identifica el tipo de caso que se va a trabajar, que puede ser un caso nuevo/inicial, un caso que no logro llegar al resultado esperado por múltiples situaciones (perdida de alineadores, uso incorrecto, problemas de ajuste, entre otros.), retenedores o un caso que está ingresando por que el cliente solicita detalles finales adicionales.

### 1.2.9 Área de Creación de Planes de Tratamiento (TP)

Área conformada por técnicos que llevaron su formación por medio de capacitaciones proporcionadas por la empresa o contrataciones externas con experiencia comprobada en la creación de planes de tratamiento dentales 3D.

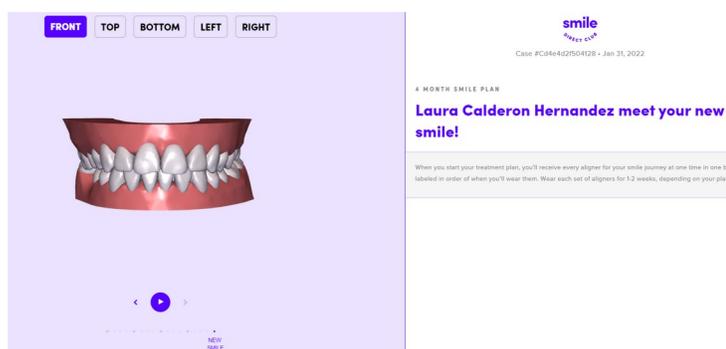
Los técnicos trabajan los casos según la categoría que les fue asignada, realizan la alineación correspondiente según los parámetros permitidos, exportan el caso y posteriormente es enviado a la cola de inspección.

### 1.2.10 Área de Inspección de Calidad (QI)

Área también compuesta por profesionales de ortodoncia que verifican el cumplimiento de parámetros en el software de diseño digital, así como también el resultado final que se muestra a través de un video (mismo que observan los clientes).

FIGURA 3

#### VISUALIZADOR 3D – SMILECHECK



Fuente: Smile Check Program <https://staff.smileco.cloud/staff/>

En la figura 3 se muestra a modo de referencia visual el software que se utiliza en Smile Direct Club por el Departamento de Inspección (QI) para verificar que el caso cuenta con los requerimientos del producto.

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La calidad afecta a una empresa de diversas maneras, desde la productividad y la rentabilidad hasta la satisfacción del cliente e imagen pública. Además, la calidad repercute en los costos operativos globales de la empresa. Enfocarse en la calidad ayudará a mantener a la empresa fuerte en todas las áreas. SDC se encuentra con la necesidad de crear fidelidad con los clientes. Una mala planeación en un tratamiento dental puede causar grandes consecuencias como desmineralización extensa y grave del esmalte dental, pérdida de piezas dentales, pérdida ósea, activación de enfermedades periodontales, trastornos de la articulación temporomandibular (ATM), entre otros.

### **1. Idea del problema**

Se investigarán las posibles causas que provocan los retrabajos en el proceso de fabricación de los planes de tratamiento, para, de esta manera, promover una estrategia para mejorar el flujo de trabajo y dar una solución alternativa con la actualización del proceso y así poder disminuir los casos devueltos en un corto plazo.

Ante la situación actual de la empresa nace la necesidad de disminuir todo impacto en el costo de producción. Durante la etapa de producción de alineadores, se encuentra que algunos casos tienen un alto nivel de defectos generando desperdicios, de material, de tiempos de proceso y costos de retrabajos.

En el mes de marzo la compañía determina que como parte de una estrategia de negocio se debe trabajar en el porcentaje de aceptación de cada uno de los casos realizados aumentando un 3% el First Pass Yield, evitando tener los mismos defectos de manera constante.

### **2. Enunciado del problema**

El problema de SDC es no contar con la capacidad de aumentar el First Pass Yield, actualmente cuenta con un porcentaje muy por debajo de la meta establecida, para ello, surge la pregunta ¿Cuál es la mejor técnica de fabricación que permite aumentar el índice de calidad en la creación de planes de tratamiento de alineación dental?

### **1.3.3 Definición y medición del problema**

Como definición del problema se declara que mediante el estudio que se realizó en SDC, se logró determinar que en la etapa del proceso de creación de planes de tratamiento (TP) se generan cantidades considerables de producto no conforme, cuantificadas en porcentaje de desperdicios, es decir el número de unidades no conformes que arroja el proceso sobre el total de unidades producidas. En el último año el porcentaje promedio llegó a estar en 1,64%, y en los últimos dos meses ha incrementado a 1,97% de unidades no conformes.

La empresa considera que un valor tolerable para este indicador sería de un 1% de unidades no conformes, ya que el estar por encima de este está significando una gran problemática para la organización; teniendo en cuenta que el costo de producción unitario es de \$440 y que se generan del proceso aproximadamente 108.286 unidades no conformes por año, el impacto económico respecto a las pérdidas en costos de producción es de aproximadamente \$47.645.840 anuales. Otro impacto negativo que trae el que este porcentaje incremente es el de la pérdida de confiabilidad del cliente en los productos de la empresa y mala reputación.

#### **1.3.4 Justificación del proyecto**

La calidad resulta de gran interés para una adecuada planeación de recursos para la manufactura de los productos, de ahí la idea de encontrar la causa raíz para aumentar el porcentaje, o bien, un método adecuado que sea aplicable a las circunstancias de la realidad actual de los procesos de manufactura de los alineadores.

Como parte importante de la planeación estratégica de la empresa, se encuentra el mejorar el porcentaje del FPY, el cual se considera uno de los pilares del sistema de producción y calidad; este es un factor clave en el proceso de determinación de niveles de desperdicio, recursos requeridos para reparaciones y análisis de fallas. Un producto con un yield bajo en fase de producción tiene graves impactos financieros para la empresa.

El desperdicio o producto no conforme es uno de los principales factores que al no controlarse puede afectar negativamente la rentabilidad de la empresa ya que al dejar de producir eficazmente se está dejando de percibir la ganancia de un producto conforme y/o al mismo tiempo se está incrementando el valor del costo operativo por la cantidad de los productos defectuosos que no generan valor.

Como beneficios de este proyecto se podrán anticipar los costos relacionados al índice de falla o nivel de defectivo, evitando así pérdidas económicas para la empresa al mejorar el proceso de producción y de asignación de recursos, la empresa obtendrá una mejor organización, control y dirección del proceso de producción del producto final, determinando con ello que las tareas de los trabajadores se realicen mejor y con mayor eficiencia.

## **1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

Se comparte a continuación la definición de los objetivos, centrados en la necesidad de la empresa, tomando en consideración las razones por las cuales y para las cuales se desea atender este problema.

### **1.4.1 Objetivo general:**

Mejorar a través de la metodología DMAIC el porcentaje de First Pass Yield para alcanzar la meta establecida en el mes de marzo, 2023 de un 87%.

### **1.4.2 Objetivos específicos:**

- Realizar un diagnóstico de la situación actual que permita identificar las causas que provocan los defectos.
- Clasificar las causas encontradas según su prioridad.
- Desarrollar una propuesta de mejora que resuelva las causas de mayor impacto.
- Implementar la propuesta de mejora.
- Crear un plan de monitoreo para medir las mejoras de los nuevos procesos.

## **1. ALCANCES Y LIMITACIONES**

Los alcances y limitaciones en esta sección son con el fin de definir el espacio físico y temporal del proyecto, así como también los obstáculos metodológicos que se puedan presentar y que puedan impactar los resultados finales.

### **1.5.1 Alcances:**

La implementación de este proyecto tiene como fin, detectar la mayor cantidad de deficiencias en el proceso actual. Con esta investigación se pretende plantear una propuesta de mejora para disminuir los retrabajos. Con este estudio se pretende realizar una propuesta para reducir el impacto económico que trae consigo los retrabajos, mejorar la fluidez para que el producto llegue al cliente en el tiempo esperado y ofrecer un producto de calidad en un mercado tan competitivo como lo son los alineadores invisibles, por medio de la herramienta DMAIC, sin embargo, no se contempla la implementación de la propuesta final ya que esto quedará sujeto a criterio de la empresa.

### **1.5.2 Limitaciones:**

La situación actual de la empresa se encuentra en un momento inestable, lo cual puede causar variación en los datos respecto a meses posteriores.

El proyecto se basará en datos históricos de los últimos meses proyectados en la versión anterior de Power BI, ya que los datos pueden o no coincidir en el cambio de una nueva versión adquirida recientemente. Los retrabajos que serán contemplados corresponderán a todos los team members que se evaluaron en el momento, no se excluyen los datos de los técnicos que ya no forman parte de la empresa dada la última reestructuración.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

## 2.1 MARCO CONCEPTUAL GENERAL RELATIVO A LA CARRERA

En esta sección se realiza un estudio amplio de diferentes conceptos, que se basan dentro del campo de la ingeniería industrial, con el fin de que sean una herramienta de apoyo para adquirir conocimiento y posteriormente, trascienda la aplicación de ese conocimiento adquirido durante el presente trabajo de investigación.

### 2.1.1 Definición de la Ingeniería

Es importante conocer que el origen de la ingeniería industrial fue impulsado y conceptualizado gracias a la base de la ciencia. Al respecto, se señala que la ciencia es “Conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales con capacidad predictiva y comprobables experimentalmente.”, (Diccionario Real Academia Española, s.f)

La ingeniería como tal, a pesar de que en sus antecedentes se practicaba de forma empírica junto a ingenierías como la civil o mecánica, fue hasta la llegada de la Revolución Industrial, que se reconoció como Ingeniería Industrial, debido a su enfoque creativo, de observación y razonamiento relacionado con la ciencia, pero aplicado en las industrias artesanales en su momento.

### 2.1.2 Historia Mundial de la Ingeniería

Con la Revolución Industrial nació la industria y con ello, todos los problemas inherentes para hacerla funcionar cada vez mejor. David Hume (1711-1776), científico inglés, sentó las bases para desarrollar lo que hoy se conoce como método científico, es decir, la aplicación de la racionalidad en todo intento de creación de nuevos conceptos y objetos. Fue el primero en proponer que en los hechos siempre hay una relación causa-efecto y que las causas y los efectos se pueden descubrir no por la razón sino por la experiencia. Desde este enfoque, la ciencia estadounidense dio paso a la Segunda Revolución Industrial.

La Segunda Revolución Industrial empezó por dos hechos sin precedente: la forma de administrar la industria textil de Brown y Slater, llamada administración *integración vertical*, y el uso de partes intercambiables. Hasta antes de este concepto, las maquinas eran fabricadas por artesanos, quienes construían y ajustaban cada pieza. Fue durante la fabricación de pistolas que dos ingenieros, Eli Whitney y Simeon North, crearon el concepto de *sistema uniforme de producción*. Este sistema de producción acabo con los artesanos, pues incluso los

obreros también eran intercambiables. Había nacido una idea básica de la industria actual: estandarización de partes (Universidades.cr, 2020).

La administración, como disciplina de estudio, aun no entraba en escena sino hasta principios del siglo XX. Para fines del siglo XIX, en 1880 los estadounidenses fundaron la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos que realizó enormes aportes a la ingeniería industrial. En 1884, se fundó la Sociedad Americana de Ingenieros Eléctricos, y en 1908, la Sociedad Americana de Ingenieros Químicos. Otras disciplinas también tuvieron necesidad de crecer y lo hicieron de manera pragmática. Por ejemplo, el concepto básico de la contabilidad y la partida doble, fueron creadas por el monje y comerciante italiano Lucca Paccioli, entre 1520 y 1530 (López,2020).

### 2.1.3 Inicios de la Ingeniería Industrial

A finales del siglo XIX, tres grandes hombres vinieron a cambiar el curso de la historia de los Estados Unidos de América y también del resto del mundo. Hasta 1850, la industria estadounidense del hierro y del acero se constituía de pequeñas plantas dispersas en todo el país. La necesidad de acero era enorme y creciente, debido al auge de la industria ferrocarrilera. En 1872, Andrew Carnegie mezcló todas las incipientes técnicas de producción de acero conocidas y aplicó los métodos modernos recién creados en la administración de los ferrocarriles, generando niveles de eficiencia en la producción del acero que nadie había imaginado. Además de sus aportaciones a la contabilidad de costos y sus ideas para bajar y controlar los costos de producción.

Por su parte, Henry Ford se inició en el mundo de los negocios cuando fundó su propia fábrica de autos. Época en la que ya había una serie de conocimientos importantes para la producción masiva de la mayoría de los productos conocidos. Sin embargo, él dio al mundo una grandiosa innovación conocida como *línea de ensamble móvil*. A fin de hacer posible su afán de que todos los estadounidenses fueran propietarios de un automóvil, habría que producirlo a un precio accesible para todas las clases sociales (Urbina et al., 2018).

Su gran aportación a la ingeniería consistió en la importancia estratégica que le dio a la velocidad de producción, la cual era tal que sus inventarios fueron siempre bajos. Esto le permitió bajar el costo de los automóviles a un nivel tan competitivo que lo colocó en el liderazgo de la industria.

Frederick W. Taylor, el tercer hombre que más ha influido en los procesos industriales de manufactura de Estados Unidos, es considerado el padre de la ingeniería industrial. Su aportación central fue la llamada *administración científica*. Taylor empezó su brillante carrera como aprendiz de operador de máquinas en una empresa que realizaba trabajos hidráulicos. Después de convertirse en maestro operador de máquinas, en 1883, obtuvo el título de ingeniero mecánico (Lee,2022).

Taylor empezó a generar los conceptos de diseño del trabajo y la medición de las actividades con un cronometro, lo que dio inicio al estudio de métodos de trabajo, y posteriormente, a la estandarización de tiempos de ciertas actividades repetitivas en los procesos; asimismo, propuso la programación de la producción, estudió la geometría de las herramientas, optimizó las velocidades y determinó que el tipo y diseño de las herramientas son vitales para incrementar la eficiencia de las actividades.

En el mismo campo de la ingeniería industrial surgieron hombres muy creativos, cuyas ideas y métodos subsisten hasta nuestros días. Entre ellos se puede mencionar a Frank B Gilbreth y su esposa Lillian Gilbreth, quienes llevaron los detalles más finos de tiempos y de micro movimientos, con lo cual lograron la optimización de muchos procesos de ensamble realizados manualmente. También destaca la aportación de Lawrence Gantt, cuya gráfica para el control de actividades a través del tiempo todavía se utiliza. En 1927, F.W. Harris creó el concepto de *lote económico* para inventarios, y también el primer modelo de inventarios conocido como *diente de sierra*, que más tarde se conocería como el *modelo de Wilson* (Urbina et al., 2018).

#### **2.1.4 Utilización de los primeros métodos de la Ingeniería Industrial**

En 1932, el término de “ingeniería en métodos” fue utilizado por Maynard y sus asociados, desde ahí las técnicas de métodos, como la simplificación del trabajo tuvo un progreso acelerado. Fue en la segunda guerra mundial donde se impulsó la dirección industrial con un método de rigor científico debido principalmente a la utilización de la investigación de operaciones. Así mismo la ingeniería industrial ha tenido un contacto con los campos de acción las producciones de bienes y servicios evolucionando desde la ingeniería de producción metal mecánica y química hasta cubrir otros procesos productivos de otros sectores económicos (Urbina et al., 2018).

Los conceptos de hombres-máquina que inicialmente fijan la acción de la ingeniería industrial, en la actualidad se están viendo ampliadas a otros grandes conceptos como son: hombre-sistemas, hombre-tecnología; hombre-globalización, hombre-competitividad, hombre-gestión del conocimiento, hombre-tecnología de la información, hombre-biogenética industrial, hombre automatización, hombre-robótica, hombre-inteligencia artificial y muchas más interrelaciones (Urbina et al., 2018).

#### **2.1.5 Evolución de la ingeniería a la Ingeniería Industrial**

La Ingeniería Industrial a finales del siglo XIX, en Estados Unidos ya se impartía la licenciatura en ingeniería industrial. Mientras los ingenieros mecánicos, eléctricos y químicos, entre otros, eran especialistas en su área, y diseñaban y operaban las máquinas y dispositivos

de su especialidad, no existía personal preparado que, aparte de entender los términos de los otros especialistas, pudiera controlar administrativamente tales procesos.

Control significa proporcionar todos los insumos necesarios para la producción, programarla controlar el personal operativo, dar mantenimiento a los equipos y preocuparse por elevar la eficiencia del trabajo. En general, todas estas tareas las vino a desempeñar el ingeniero industrial, desde su creación. De esta forma, el ingeniero industrial no es mecánico, eléctrico ni químico, sino la persona encargada del control y la optimización de los procesos productivos, tarea que normalmente no realizan las otras especialidades. Esto no representa una ventaja ni una desventaja, sino simplemente una característica de esta rama de la ingeniería y sus tareas dentro de la empresa, las que están claramente definidas respecto de las diferentes tareas que desempeñan las otras especialidades de la ingeniería (M. Sastoque 2021).

De esta forma, todas las actividades relacionadas con una industria son injerencia de la ingeniería industrial, a excepción de las tecnologías que se emplean en los procesos productivos; así, el ingeniero industrial puede encargarse desde la determinación de la localización óptima de la industria, la optimización de los procesos, la utilización de la maquinaria, y de la mano de obra, el diseño de la planta, la toma de decisiones para la automatización de procesos, hasta la planeación de la producción, lo cual implica controlar los inventarios tanto de materia prima como de producto terminado, también planea el mantenimiento de todos los equipos.

Se tiene un campo de la ingeniería con una extensa aplicación, por lo que también se subdividió en una serie de especialidades como son ingeniero en procesos de manufactura, industrial administrador, industrial en administración y planeación de la producción, industrial en control de calidad, industrial en sistemas, industrial en pulpa y papel, industrial en evaluación de proyectos y otras. No hay necesidad en enfatizar que ésta es una de las especialidades de la ingeniería que no sólo está relacionada con otras ingenierías en la misma industria, sino que está en contacto con todas las áreas de la industria distintas de la ingeniería, es decir, la ingeniería industrial guarda estrecha relación con la alta dirección, con los administradores, con las finanzas; por lo que se puede considerar que tiene un enfoque interdisciplinario por necesidad (Ramírez, 2021).

La evolución de la ingeniería industrial va conforme las nuevas tecnologías y avances en el conocimiento científico, así antes era la máquina: mecánica, después semiautomática luego la automática y ahora la cibernética y la robótica. Y agregada a las nuevas formas de Producción y de Servicio en todos los campos de la ciencia. Así podemos fijar donde está el camino de la evolución de la carrera hacia el futuro.

### **2.1.6 Optimización**

El propósito de la optimización de procesos es reducir o eliminar la pérdida de tiempo y recursos, gastos innecesarios, obstáculos y errores, llegando a la meta del proceso. Nosotros sólo gastamos tiempo corrigiendo un error si este existe. (EG, D, 2021).

En un sistema productivo, el proceso es una actividad que recibe una entrada, agregando valor a la misma, y genera una salida para un cliente interno o externo. Para ello, durante este proceso se necesitan recursos, con el propósito de generar determinados resultados. Para ello, es importante añadir ese valor a la actividad. Aquí es donde el término optimización de procesos entra a tomar valor de manera que los recursos que se invierten se utilicen de la manera más eficaz (Lepe, 2019).

### **2.1.7 Cliente**

Con enfoque en la ingeniería industrial, se puede definir el término cliente como la persona que recibe un producto o servicio, tanto a nivel interno como externo, ambos de gran importancia para el desarrollo de las actividades propias de la organización.

Interno: Son aquellas personas dentro de la Empresa que, por su ubicación en el puesto de trabajo, sea operativo, administrativo o ejecutivo, recibe de otros algún producto o servicio, que debe utilizar para alguna de sus labores.

Externos: Son aquellos que no pertenece a la Empresa u Organización y van a solicitar un servicio o a comprar un producto (Lepe, 2019).

### **2.1.8 Introducción histórica de la calidad**

Se piensa que la calidad es un fenómeno actual, y que las empresas han descubierto lo que significaba ya en el siglo XX. En la edad media existe constancia de artesanos que fueron condenados por vender un alimento en mal estado. La calidad era un tema muy importante en aquella época, dada la escasez de productos que existía. Los alimentos eran escasos, y los bienes de consumo muy caros, al tener que ser fabricados de forma totalmente artesanal. Por tanto, desperdiciar alguno de estos recursos era considerado un delito grave (Herrera, J. 2021).

A comienzos del siglo XX, Frederick W. Taylor (1856-1915), desarrolló una serie de métodos destinados a aumentar la eficiencia en la producción, en los que se consideraba a los trabajadores poco más que como máquinas con manos. Esta forma de gestión, conocida como Taylorismo, ha estado vigente durante gran parte de este siglo, y aunque está muy alejada de las ideas actuales sobre calidad, fue una primera aproximación a la mejora del proceso productivo.

En 1931, Walter E. Shewart (1891-1967), saca a la luz su trabajo *Economic Control of Quality of Manufactured Products*, precursor de la aplicación de la estadística a la calidad. Este trabajo es aprovechado por otros estudiosos de la época como base de ulteriores desarrollos en el mundo de la gestión de la calidad. Además, se da la coincidencia de que el ejército de los Estados Unidos decide aplicar muchas de sus ideas para la fabricación en serie de maquinaria

de guerra. A raíz del final de la guerra, los japoneses se interesan por las ideas de Shewart, Deming, Juran y otros, que preconizan los primeros pasos de la gestión de la calidad moderna. Éstos, ante el rechazo de la industria americana a aplicar sus ideas, deciden trabajar en Japón, obteniendo los resultados que actualmente conocemos (Tech, 2022).

El impacto de sus ideas fue tal, que el premio más importante en el ámbito de la gestión de la calidad lleva el nombre de uno de ellos; es el premio Deming. A partir de finales de los años 70, la industria occidental se da cuenta de la desventaja que sufre respecto a los productores japoneses, y empieza a imitar sus filosofías de gestión, sobre todo a raíz de un cambio de actitud de los consumidores, que cada vez se decantan más por productos de elevada calidad a precio competitivo.

Es a partir de estos años cuando se empieza a hablar de aseguramiento de la calidad en las empresas, y cuando surgen las primeras normas que regulan la gestión de la calidad. En la actualidad, y una vez que parece que la industria occidental ha conseguido reducir en gran medida la desventaja respecto a la japonesa, surgen nuevos modelos o paradigmas relacionados con la gestión de la calidad. Las normas ISO 9000 son de cumplimiento obligatorio en un gran número de sectores industriales, y aparecen nuevos modelos de gestión de Excelencia Empresarial. El cliente es consciente de que la calidad es un importante factor diferenciador, y cada vez exige más a los fabricantes (Blog Academia de la UIA, 2021).

### **2.1.9 Definición de control de calidad**

Desde las épocas más remotas de la humanidad, de acuerdo con Guerra Zaldívar citada por Ruiz (2019), el hombre se formó un concepto crítico sobre el grado de perfección con que eran satisfechas sus necesidades. Al manejar sus elementales herramientas ya juzgaba y comparaba los resultados que obtenía con ellas y llegaba a una idea cualitativa sobre estas. Se puede decir que el progreso humano ha sido impulsado por los juicios de valor que el hombre emite, posteriormente designados con el término calidad. Las concepciones teóricas acerca de la calidad se han ido transformando en la medida que ha cambiado el contexto histórico-social y económico de la humanidad. El rasgo esencial que distinguió la etapa de inspección estuvo focalizado en que las acciones desarrolladas por los productores para lograr mercancías de calidad fueron asociadas a la detección y solución de los problemas generados por la falta de uniformidad, esto es, al control de las características del producto final, desechando los defectuosos (Ruiz 2019).

El objetivo básico de la inspección es evitar que productos defectuosos lleguen al cliente. Su proceder consiste en establecer a priori especificaciones de calidad del producto, que deben comprobarse sistemáticamente para verificar la conformidad del producto final y separar los productos defectuosos para su desecho o reproceso. El énfasis en la etapa de aseguramiento estuvo en garantizar la fiabilidad (conformidad con especificaciones) y la aptitud para el uso del producto, de manera que se establecieron preceptos sobre cómo desarrollar las tareas de todos los procesos de la organización. La definición de las especificaciones que deben cumplir los productos se origina a partir de las necesidades de los consumidores. En la etapa de gestión de la calidad total, que implica a todos los procesos de la organización, se añadió la concepción de objetivos y de mejora continua (actitud proactiva) que consiste en el conjunto de acciones orientadas a planificar, organizar y controlar la función de calidad de una organización, con vistas a la mejora continua de la calidad del producto y de la posición competitiva (Ruiz, 2019).

#### **2.1.10 El control estadístico de los procesos**

El desarrollo de los nuevos métodos y herramientas para la mejora de la calidad dio un salto cualitativo a partir de los estudios de Walter A. Shewhart, ingeniero y estadístico que a los principios del siglo XX. El control estadístico de proceso permite evaluar las variaciones en su comportamiento que puedan afectar a la calidad del producto final. En definitiva, permite a la compañía anticiparse e identificar problemas que afectan a la producción.

Shewhart demostró que con un sencillo gráfico de control, era posible controlar la variabilidad de los procesos y de esta forma, puso por primera vez en marcha un método que no se limitaba a controlar la calidad del producto, sino a evaluar la calidad del proceso.

El gráfico de control se convirtió rápidamente en una herramienta de uso habitual en las líneas de producción como medio para estudiar los procesos a lo largo del tiempo, identificar procesos fuera de control, tendencias, estacionalidades, entre otros (Universidades.cr, 2020).

#### **2.1.11 El aseguramiento de la calidad**

Durante la segunda guerra mundial, la industria militar de Estados Unidos se vio en la necesidad de fabricar de forma rápida, barata y sobre todo eficaz. Para las empresas del sector, fue la oportunidad de poner en práctica las novedosas herramientas de control estadístico de

procesos promovidas por Shewhart, lo que finalmente supuso el impulso definitivo a las nuevas técnicas de gestión de calidad.

A diferencia de los métodos tayloristas, las nuevas estructuras de organización más modernas y efectivas, buscaban mayor implicación de todo el personal en la marcha de la compañía, involucrando tanto a trabajadores y directivos y fomentando el trabajo en equipo (Universidades.cr, 2020).

### **2.1.12 El enfoque japonés: el control de la calidad total**

Las nuevas teorías sobre la gestión total de la calidad se empezaron a desarrollar en el Japón postguerra como resultado de la puesta en práctica durante años de las teorías de varios ingenieros y estadísticos americanos (Edward Deming, Joseph Juran y el propio Walter Shewhart) sobre técnicas estadísticas de gestión de procesos (López, 2020).

Estas herramientas de gestión consiguieron no solo reflotar la economía japonesa, totalmente devastada tras la segunda guerra mundial, sino también facilitar a sus empresas un elevado nivel de competitividad, hasta alcanzar una posición muy por encima de las empresas americanas. También pusieron de manifiesto que una organización más orientada a la colaboración, la participación y la puesta en común de ideas podía ser mucho más eficaz en la identificación y resolución de problemas que una estructura de separación entre áreas (López, 2020).

### **2.1.13 Los círculos de la calidad**

Uno de los momentos clave para el desarrollo de los procesos de mejora y de la implementación de la TQM (Total Quality Management o Gestión de Calidad Total) fue la creación y puesta en marcha de los círculos de calidad en las empresas japonesas que estaban siendo asesoradas por Ishikawa.

Los círculos de la calidad son pequeños equipos de trabajo que se constituyen con trabajadores de la organización y que dedican parte de su tiempo en la identificación y resolución de problemas. Es una forma de poner en práctica el enfoque japonés de la gestión de la calidad total, en la que la cooperación entre los trabajadores y el trabajo en equipo son fundamentales para alcanzar altas cotas de calidad (Contreras, M. E., 2019).

## **2.2 MARCO CONCEPTUAL ATINENTE A LA GESTIÓN DEL PROYECTO**

En esta sección se pretende brindar fundamento teórico sobre lo descrito anteriormente en el marco conceptual relativo a la carrera y al proyecto, esto para respaldar el impacto que se obtendrá luego de la gestión del proyecto.

### **2.2.1 DMAIC**

DMAIC es un acrónimo de cinco fases interconectadas. Definir los objetivos del proyecto y medir el proceso, analizar y determinar la causa y el futuro proceso de control de rendimiento. Cada paso en la metodología se enfoca en obtener los mejores resultados posibles para minimizar la posibilidad de error.

#### **Primera fase: Definir**

En la primera etapa del DMAIC, “Definir”, se define claramente en qué consiste el proyecto, buscando la satisfacción del cliente, se comprende y define el proceso actual, con el fin de enfocar adecuadamente el proyecto e identificar oportunidades rápidas de mejora y establecer los objetivos de mejora de acuerdo con las necesidades y buscando la satisfacción del cliente.

#### **Segunda fase: Medir**

En la etapa de Medición, se realiza la toma de datos para ser capaces de cuantificar el problema y tener una idea precisa de cuál es el punto de partida los objetivos que el equipo de mejora Seis Sigma debe cumplir en esta segunda etapa de la metodología DMAIC.

#### **Tercera fase: Analizar**

Esta fase es muy importante de la metodología DMAIC. Las herramientas utilizadas y el orden en que se apliquen dependerán del problema del proceso y la manera en que será abordado para analizar los datos e información obtenidos en la fase anterior y convertir estos a información realmente útil con el fin de encontrar las causas raíz de los problemas, verificando las relaciones causas y efectos.

#### **Fase cuatro: Mejorar**

La mejora de la fase se trata de eliminar la causa fundamental del problema. Se identifican las características del proceso que se puedan mejorar una vez realizado esto, las características son diagnosticadas para conocer si las mejoras en el proceso son relevantes.

### Fase cinco: Controlar

El objetivo del control es que los procesos sean estables y capaces. Un proceso estable significa que el comportamiento de las variables definidas como claves se mantenga constante en el tiempo y por lo tanto dicho comportamiento sea fácilmente predecible.

FIGURA 4

*METODOLOGÍA D.M.A.I.C HERRAMIENDA DE LA CALIDAD PARA GUÍA DE PROYECTOS*



Fuente: [https://www.qualitymag.com/ext/resources/Issues/2018/January/Six-Sigma/QM0118-DEPTQuality\\_101B-p1FT.jpg?1513885797](https://www.qualitymag.com/ext/resources/Issues/2018/January/Six-Sigma/QM0118-DEPTQuality_101B-p1FT.jpg?1513885797)

En la figura 4, se pretende ilustrar de forma visual y de una manera sencilla el ciclo DMAIC, el cual se encuentra compuesto por etapas, iniciando por Definir, Medir, Analizar, Mejorar, y concluyendo con Controlar, esto con el fin de brindar la referencia a la metodología que se desarrolla en el presente trabajo.

### 2.2.2 Ciclo PHVA de Deming

De acuerdo con Amaya, Félix, Rojas y Díaz (2020) uno de los principios más resaltantes de la gestión de la calidad es la mejora continua de las empresas, de ahí la importancia de su estudio y aplicación. El Ciclo de Deming consta de cuatro pasos: Planificar, Hacer, Actuar y Verificar, que se pueden emplear en procesos y proyectos de las organizaciones para mejorar continuamente su calidad. Para analizar el Ciclo de Deming se utilizan herramientas como: Diagrama causa-efecto Ishikawa, Diagrama de Pareto (regla 80-20), diagramas y flujogramas, a fin de analizar cada uno de los cuatro pasos para detectar en las organizaciones sus áreas de oportunidad. Con los resultados es posible definir un plan de mejora para la empresa, además de crear conciencia de la calidad y la productividad en todos y cada uno de los miembros de la organización, a través del trabajo en equipo y el intercambio de experiencias y conocimientos, así como el apoyo recíproco. Todo ello, para el estudio y resolución de problemas (Amaya, Félix, Rojas y Díaz 2020).

### **2.2.3 Project Chárter**

La importancia con la generación de este documento es que se tiene un registro formal de la iniciación, límites y terminación del proyecto siendo de gran importancia para el éxito de este, ya que, si se hace de forma deficiente la redacción de este documento, será motivo para el aumento de riesgos y hasta el fracaso del proyecto que se va a llevar a cabo (Díaz, 2020).

Cuando se va a desarrollar un proyecto, se deben tener claro las intenciones y necesidades de los interesados que están involucrados, por tal motivo es de vital importancia conocer la herramienta, que es un documento donde se puede plasmar información relevante para el éxito del proyecto, el cual debe ser emitido por el iniciador o patrocinador del proyecto, con el fin de establecer formalmente la existencia de un proyecto, con lo que se establecen al gerente de proyectos, facultades para asignar recursos y actividades (Díaz, 2020).

FIGURA 5

## PROJECT CHART

CHARTER (ACTA CONSTITUCIÓN) DEL PROYECTO Información principal y autorización del proyecto	
1.- Fecha:	2.- Nombre de Proyecto:
<i>De acuerdo con las nueve áreas debe indicar cuáles aplican</i>	4.- Área de aplicación, interesados del proyecto: <i>Involucrados, áreas y departamentos dentro de la organización</i>
5.- Fecha de inicio del proyecto:	6.- Fecha tentativa finalización:
7.- Objetivos del proyecto: 7.1- Objetivo General: 7.2. Objetivos Específicos <i>Mínimo tres</i> 7.2.1 7.2.2 7.3.3	
Descripción del producto: <i>Cuál será el entregable del proyecto?</i>	
Necesidad del proyecto: <i>Cuál es el porqué de su proyecto, cuál es la necesidad que va a cubrir su proyecto?</i>	
Restricciones: <i>Limitantes que pueden afectar los objetivos del proyecto</i>	
Supuestos: <i>Argumentos formulados a priori que pueden afectar para bien o para mal el proyecto</i>	
Identificación de grupos de interés (stakeholders): Cliente(s) directo(s): Clientes indirectos: <i>áreas funcionales o departamentos involucrados</i>	
Aprobado por: <i>Gerente del proyecto (Coordinador del grupo)</i>	Firma:
Presentado por: <i>Todos los integrantes del grupo</i>	Firma:

Fuente: <https://html2-f.scribdassets.com/2sf1xh1klc25ooj8/images/1-0c4de122f1.jpg>

En la figura 5, se observa un ejemplo de Project Chárter, que varía dependiendo de la información que se requiera llevar a cabo en el proyecto.

### 2.2.4 Tormenta de ideas

Para conseguir la coordinación de un grupo en la generación de ideas se utiliza la técnica de “la tormenta de ideas” o “brainstorming”. La tormenta de ideas es una técnica de grupo que permite la generación de un gran número de ideas sobre un tema prefijado.

### **2.2.5 Escala de Likert**

Las escalas de valor y de estimación tipo Likert son aquellas que se utilizan para determinar la percepción de alguna variable cualitativa que por su naturaleza denota algún orden (Lee y Joo, 2019). Ha sido ampliamente utilizada en estudios sociales donde se recogen las percepciones no cuantitativas sobre algún tópico en específico (Martínez y Yesaved, 2018).

Esta naturaleza cualitativa y la necesidad de crear indicadores estadísticos que denoten confiabilidad sobre los resultados obtenidos han hecho que la estadística no paramétrica desarrolle metodologías para garantizar la confiabilidad de sus estimaciones (Infante y Zarate de Lara, 2019).

La curva correspondiente a cada valor en la escala de Likert es de 1) Totalmente de acuerdo, 2) De acuerdo, 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4) En desacuerdo, 5) Totalmente en desacuerdo), entonces, la interpretación de los resultados será menos compleja y más confiable.

### **2.2.6 SIPOC**

Un diagrama SIPOC sirve para documentar los Proveedores (Suppliers), Entradas (Inputs), Procesos (Process), Salidas (Outputs) y Clientes (Customers) en una operación. Una lista de estos elementos ayuda a marcar los límites de un proceso a un alto nivel. El diagrama se usa para proveer a quienes toman las decisiones con información crucial sobre todo el proceso, pero sin entrar en mayores detalles.

Gracias a la visualización de los procesos y a la limitación de la información a sólo lo necesario para que la dirección encuentre las áreas del proceso que deben mejorarse, el diagrama SIPOC ayuda a agilizar los flujos de trabajo, a identificar y resolver los problemas y a eliminar las actividades inútiles. El diagrama SIPOC fue inventado por el movimiento de la Gestión de la Calidad Total en los años 80 y ha sido incorporado por los profesionales de la gestión Lean y Seis Sigma (RZ Fonseca, 2021).

### **2.2.7 Herramientas de control de calidad**

Un primer grupo de herramientas las constituyen las herramientas de control de calidad. Estas herramientas comparten una serie de características comunes:

- **Sencillez:** cualquier persona de la organización puede manejarlas sin disponer grandes conocimientos estadísticos. Basta una formación específica en el manejo de la herramienta.
- **Aplicabilidad:** se pueden emplear en cualquier nivel de la organización sea directivo, administrativo, operativo.
- **Utilidad:** todas ellas ayudan en la recopilación y organización de datos, identificación de causas de los problemas y análisis de posibles soluciones.

Son herramientas de control y suelen emplearse cuando la información sobre el problema o situación a evaluar está disponible, pero requiere ser organizada y agrupada sistemáticamente para poder ser analizada con éxito.

Fueron popularizadas y puestas en práctica por primera vez en los años 60 por los círculos de la calidad liderados por Kaoru Ishikawa, y la mayoría de ellas siguen siendo utilizadas en la actualidad (Rodríguez, J, 2023).

#### 2.2.7.1 Hoja de verificación

Son formatos o modelos especialmente diseñados para recoger información relativa a una actividad, un proceso o un proyecto. Esta herramienta no permite realizar un análisis, sino que su utilidad es recoger datos de forma sistemática y organizada. Suele ser la herramienta de partida de cualquier proceso de análisis.

Si está bien estructurada le permite recolectar información de una forma sencilla y práctica de manera tal que no interrumpa las labores de la persona que está registrando la información y de esta manera responder a pregunta tales como ¿Cuándo ocurre? ¿Dónde ocurre? ¿En qué consiste?, ¿Porque está sucediendo?, ¿Cómo sucede? ¿Con qué frecuencia? (Nohora H, 2018).



### 2.2.7.3 Diagrama causa – efecto o diagrama de Ishikawa

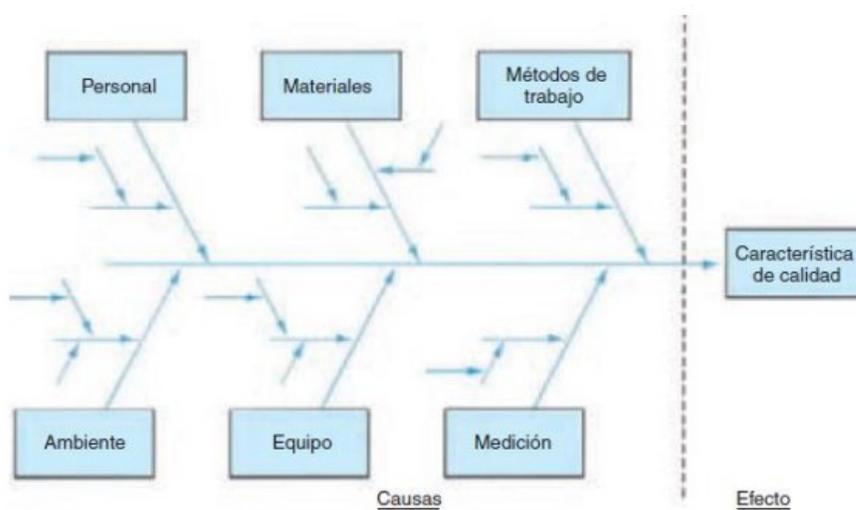
Es una de las diversas herramientas surgidas a lo largo del siglo XX en ámbitos de la industria y posteriormente en el de los servicios, para facilitar el análisis de problemas y sus soluciones en esferas como lo son; calidad de los procesos, los productos y servicios. Fue concebido por el licenciado en química japonés Dr. Kaoru Ishikawa en el año 1943.

El Diagrama de Ishikawa es también conocido con el nombre de espina de pescado (por su forma), o también llamado diagrama causa-efecto. Esta es una herramienta que ayuda a estructurar la información ayudando a dar claridad, mediante un esquema gráfico, de las causas que producen un problema, pero en si no identifica la causa raíz.

Esta herramienta provee las siguientes funcionalidades básicas:

- Es una representación visual de aquellos factores que pueden contribuir a un efecto observado o fenómeno estudiado que está siendo examinado.
- La interrelación entre los posibles factores causales queda claramente especificada. Un factor causante puede aparecer repetidamente en diferentes partes del diagrama.
- Las interrelaciones se establecen generalmente en forma cualitativa e hipotética. Un diagrama Causa Efecto es preparado como un preludeo al desarrollo de la información requerida para establecer la causalidad empírica.

FIGURA 7 *DIAGRAMA CAUSA EFECTO*



Fuente:[http://navanavacontrolestadistico.weebly.com/uploads/3/9/2/0/395986\\_orig.jpg](http://navanavacontrolestadistico.weebly.com/uploads/3/9/2/0/395986_orig.jpg)

En la figura 7, se observa un ejemplo de la estructura del diagrama de Ishikawa o causa y

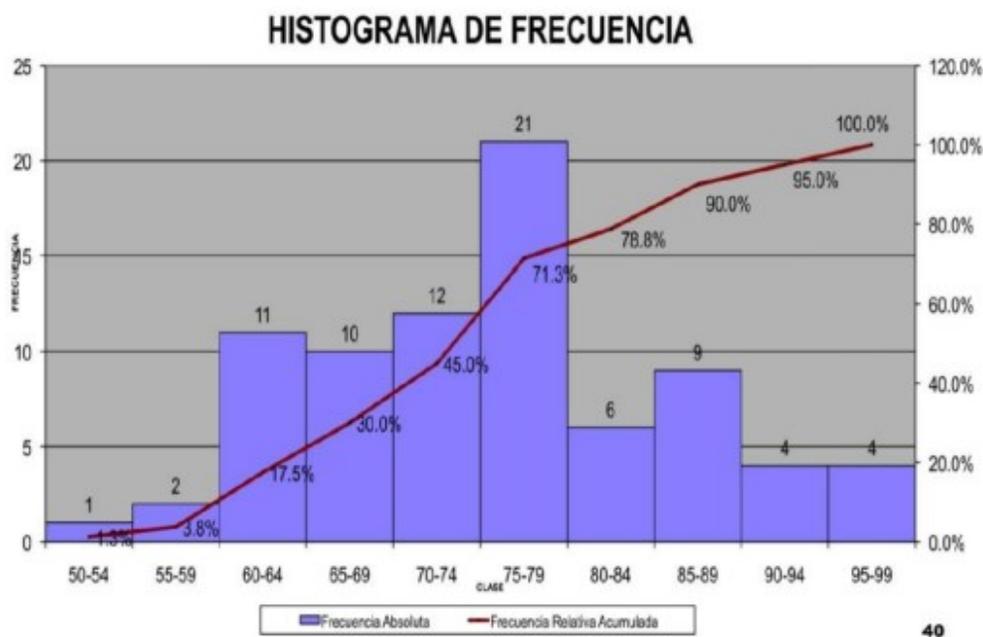
efecto, el cual también muestra 6 espinas largas que representan las causas y las sub-causas del problema o la situación principal.

#### 2.2.7.4 Histogramas

Los histogramas se utilizan para mostrar cómo se distribuye un conjunto de datos concreto. Se aplica en todos los sectores empresariales y para todo tipo de actividades, desde presentaciones comerciales hasta grupos de mejora.

Consiste en un grupo de gráficos de barras verticales, en la que cada barra muestra la cantidad de datos que corresponde a una categoría concreta. Junto con el gráfico de control, es una herramienta que permite visualizar los datos obtenidos mediante hojas de control y realizar un primer análisis sobre el comportamiento del proceso que se está siguiendo.

FIGURA 8 HISTOGRAMA DE FRECUENCIA



Fuente: <https://comofuncionaque.com/wpcontent/uploads/2016/02/histograma-de-frecuencia1024x655.jpg>

En la figura 8, se observa un histograma que ayuda a mostrar la frecuencia absoluta y la frecuencia relativa acumulada que representa los datos recolectados.

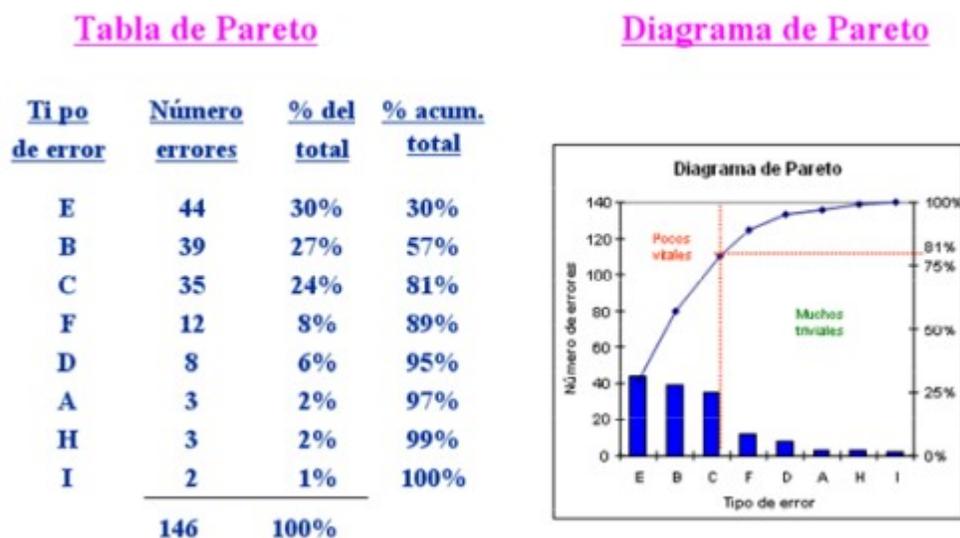
### 2.2.7.5 Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto es un método de análisis que permite discriminar entre las causas más importantes de un problema y las menos importantes de un problema y las menos importantes. Se fundamenta en la teoría de las causas de los problemas, se pueden clasificar de dos formas: las importantes (las menos frecuentes) y las triviales (las más frecuentes).

Está basado en el Principio de Pareto, según el cual el 80% de los defectos están originados por un 20% de causas (Burgasí, D. 2021).

FIGURA 9

DIAGRAMA DE PARETO



Fuente: Administración de la calidad total—métodos y técnicas, 2019.

En la figura 9, se observa un ejemplo de la estructura del diagrama de Pareto, el cual se apega a la ley 80/20, que hace referencia a que el 80% de los casos que presentan problemas, provienen del 20% de los defectos o causas.

### 2.2.7.6 Diagrama de Dispersión

Esta herramienta permite identificar la posible relación entre dos variables. Por ejemplo, cuando el aumento de una de las variables supone que la otra crezca proporcionalmente o viceversa, cuando el aumento de una variable hace que la otra disminuya siguiendo una relación. Esta relación entre variables se denomina correlación (Burgasí, D. 2021).

### 2.2.7.7 Diagrama de Flujo

Un diagrama de flujo es la representación gráfica del flujo o secuencia de rutinas simples. Tiene la ventaja de indicar la secuencia del proceso en cuestión, las unidades involucradas y los responsables de su ejecución, es decir, viene a ser la representación simbólica o pictórica de un procedimiento administrativo. Son de gran importancia ya que ayudan a designar cualquier representación gráfica de un procedimiento o parte de este. En la actualidad los diagramas de flujo son considerados en la mayoría de las empresas como uno de los principales instrumentos en la realización de cualquier método o sistema (Burgasí, D. 2021).

FIGURA 10

#### *SIMBOLOGÍA DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO*



Fuente: <http://endrino.pntic.mec.es/jhem0027/calidad/herramientas/pareto3.gif>

En la figura 10, se ilustra un ejemplo corto de Diagrama de flujo de un proceso, el mismo se muestra con fines ilustrativos y referencia de su estructura para posteriormente elaborar un diagrama de flujo del proceso actual del proyecto como guía en el mapeo de este.

## **2.2.8 Herramientas de gestión de calidad**

### **2.2.8.1 Diagrama de afinidad**

El diagrama de afinidad es una metodología de trabajo que permite agrupar un buen número de ideas relacionadas entre sí en categorías más amplias. Suele emplearse cuando se dispone de abundante información sobre un problema o concepto, pero de forma desorganizada.

Es una de las primeras herramientas que se utiliza en la fase inicial de resolución de problemas (Castellano, L, 2019).

### **2.2.8.2 Diagrama de relaciones**

El diagrama de relaciones, al igual que el diagrama de afinidad, se emplea en la fase inicial de organización y gestión de datos. Tiene como objetivo identificar relaciones entre diferentes ideas o elementos.

En muchas ocasiones se ocasiona justo después del diagrama de afinidad, para analizar las ideas obtenidas a través de este (Castellano, L, 2019).

### **2.2.8.3 Diagrama del árbol**

El diagrama del árbol es una herramienta que representa gráficamente todos los posibles resultados de un suceso siempre que estos sean un número concreto finito. Su nombre es debido a la forma que adquiere el diagrama, en el que cada posibilidad se representa con una rama. Aplicado al análisis y resolución de problemas, el diagrama de árbol puede emplearse como medio para identificar las relaciones entre un suceso y los elementos que influyen en su ocurrencia (Castellano, L, 2019).

#### **2.2.8.4 Diagrama de matriz**

El diagrama de matriz permite establecer también relaciones entre ideas pertenecientes a categorías diferentes. Una de ellas se coloca en forma de fila y otra de columna (Castellano, L, 2019).

#### **2.2.8.5 Matriz de priorización**

El diagrama o matriz de priorización se emplea para priorizar u ordenar una serie de soluciones en base a determinados criterios. Perteneciente a una fase posterior del análisis de problemas, en el que ya se dispone de varias posibles soluciones y se necesita elegir algunas y descartar el resto. Por lo general, los criterios utilizados son el coste, la comparación riesgo/beneficio, el tiempo necesario para implementarlo y la sostenibilidad. También es habitual que estos criterios se utilicen de forma ponderada, es decir considerando la importancia relativa que tienen entre ellos (Castellano, L, 2019).

#### **2.2.8.6 Diagrama de proceso de decisión**

Llegados al punto de haber elegido una solución entre todas las demás, llega el momento de ser conscientes de que una vez la pongamos en práctica surgirán problemas. Esta herramienta permite anticiparse a ellos antes de comenzar a poner realmente en práctica la solución escogida y buscar contramedidas que permitan eliminar el escollo o al menos, atenuar sus consecuencias (Burgasí, D, 2021).

### **2.3 Marco conceptual referente al impacto del proyecto**

#### **2.3.1 Impacto a corto plazo**

Identificar las causas del problema mediante la metodología DMAIC para generar la o las soluciones detectando las causas de este, con su respectivo diagrama causa efecto estructurado con los criterios de mayor importancia conocido como las 6M que a su vez priorizara las causas con mayor repercusión en el proceso productivo con la herramienta de Diagrama de Pareto. La identificación acertada de las causas del problema permitirá aplicar acciones de contención que para evitar su recurrencia hasta que se haya demostrado la implantación de la acción(es) correctivas.

### **2.3.2 Impacto a mediano plazo**

Los efectos que se desean plasmar en el mediano plazo en el desarrollo de este proyecto son los siguientes:

**Reducción de retrabajos:** el retrabajo es dinero; por esto, el tiempo utilizado en los procesos para retrabajar el producto es un recurso muy importante, ya que si la empresa tiene sus procesos eficientes la hace competitiva y la mantiene en el negocio.

**Brindar retroalimentaciones:** La retroalimentación en el ámbito laboral es un proceso de comunicación que se desarrolla entre un jefe o supervisor y sus colaboradores a cargo, luego de una evaluación sobre el desarrollo de las tareas asignadas, con el fin de exponer diversos puntos sobre su desempeño laboral y garantizar la mejora continua. Dicha evaluación permitirá resaltar las fortalezas del colaborador y a la vez alertar sobre las debilidades o puntos a mejorar en un tiempo definido. De esta manera la retroalimentación constituye una herramienta fundamental para cultivar la motivación externa que ofrece la organización, por ende, mejorar el nivel de desempeño de cada colaborador.

**Acordar objetivos:** Acordar objetivos da el beneficio de proveer medidas objetivas de desempeño y actúan “como aviso” al evaluado sobre cómo se medirá su desempeño al final de un determinado periodo. De esta manera, el empleado tendrá un patrón a seguir, lo cual brindará información sobre sus actitudes o *modus operandi*.

**Tener ejemplos concretos de desempeño en el momento de la evaluación:** en el momento de evaluar es muy útil tener a mano un registro de incidentes positivos y negativos que hayan ocurrido con un determinado miembro de equipo durante el periodo evaluado. Esto permite evaluar con objetividad.

### **2.3.3 Impacto a largo plazo**

**Mejorar la documentación de los procesos:** mejorar la documentación de los procesos permitirá optimizar las mejoras de los procesos y allanar el camino para diferentes procesos. Un proceso correctamente documentado puede ayudar a evitar ineficiencias y dificultades y, al mismo tiempo, preparar a los miembros del equipo para desarrollar proyectos exitosos en el futuro.

**Celdas de trabajo:** Una celda de trabajo es una forma específica de grupos de recursos que pueden usarse en actividades de proceso de lean manufacturing. Las celdas de trabajo tienen

ubicaciones de entrada y salida y una definición de capacidad basada en un modelo de flujo de producción.

### **2.3.4 Antecedentes de proyectos o experiencias semejantes**

A continuación, se compartirán algunos proyectos de graduación que fueron utilizados de guía en el proyecto en desarrollo, debido a su similitud en propuesta y aplicación metodológica.

(Rodríguez Arrieta, 2017) El proyecto desarrollado se basó en una propuesta de mejora del proceso llevado a cabo en el departamento de documentación de la empresa Align Technology. El objetivo principal de este proyecto fue proponer la mejora del proceso de documentación por medio de la reestructuración, con el fin de aportar beneficios a la empresa en esta gestión. Utilizando la metodología DMAIC se logra ubicar una de las causas principales del problema que fue la falta de un procedimiento establecido y capacitación del personal para la correcta gestión de la documentación. Como resultados de este proyecto se propone un entrenamiento detallado para el personal para evitar que esto siga repercutiendo en el proceso, así como también, actualizaciones en los sistemas pertinentes para simplificar el proceso a la hora de documentar.

(Murcia Roa, Bogotá Colombia, 2019) en su tesis en la Pontificia Universidad Javeriana “PROPUESTAS DE MEJORA PARA LOS PROCESOS DE LAS CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA CON EL PROPÓSITO DE ESTANDARIZAR LOS PROCESOS PARA GARANTIZAR UNA MAYOR CALIDAD EN LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS CON MIRAS AL PROCESO DE ACREDITACIÓN EN SALUD”, relata como objetivo base, definir todos los procesos estratégicos con el fin de poder llevar los procesos de las clínicas, a estandarizarse mediante la ingeniería industrial y así optar por una acreditación en salud y alcanzar una mayor calidad en servicios. Como fundamental, desarrolla un análisis de los diferentes procesos para establecer un diagnóstico y a su vez desarrolla la cadena de valor de las clínicas.

(MARIDUEÑA SILVA, Guayaquil Ecuador, 2018) en su tesis en la Pontificia Universidad Javeriana “DISEÑO, DEL PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL PARA UNA CLÍNICA ODONTOLÓGICA EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL ENFOCADO EN EL SISTEMA DE GESTIÓN OHSAS 18001:2007” tiene como objetivo Diseñar un programa de Salud y Seguridad Ocupacional para una Clínica Odontológica en la ciudad de Guayaquil enfocado en el Sistema de Gestión OHSAS 18001:2007. Durante el desarrollo de esta tesis, se realizó una evaluación a la empresa, a fin de tener una visión global del estado de la Gestión en Seguridad, obteniendo como resultado cuáles son los puntos por fortalecer basando el criterio en los objetivos y niveles de responsabilidad de cada colaborador de la empresa.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE TRABAJO**

### **3.1 Metodología para la definición del problema**

Para la definición del problema se utiliza un enfoque cuantitativo que toma como centro de su proceso de investigación a las mediciones numéricas, utiliza la observación del proceso en forma de recolección de datos y los analiza para llegar a responder sus preguntas de investigación. Utiliza la recolección, la medición de parámetros, la obtención de frecuencias de la población que se investiga para llegar a probar las hipótesis establecidas previamente. En este enfoque se utiliza necesariamente el Análisis Estadístico, se tiene la idea de investigación, las preguntas de investigación, se formulan los objetivos, se derivan las hipótesis, se eligen las variables del proceso y mediante un proceso de cálculo se contrastan las hipótesis.

#### **3.1.1 Tipo de estudio**

El ser humano con su capacidad de razonar, de elegir y trascender se plantea dudas y busca respuestas con el fin de conocer, comprender y enfrentar un mundo con el deseo de transformar la realidad. La toma de conciencia de un problema susceptible de ser estudiado conduce al desarrollo del proceso de investigación, mismo que implica una secuencia evolutiva que persigue un fin que puede ser la obtención de un conocimiento, la explicación de un hecho, la predicción del comportamiento de un fenómeno o bien la solución de un problema (Valdés, L. 2018).

Este proyecto cuenta con un tipo de estudio experimental ya que son aquellos en los que el investigador asigna el factor de estudio y lo controla de forma deliberada para los fines de la investigación y según un plan preestablecido. Son analíticos (ya que se centran en una relación causa-efecto) y suelen valorar el efecto de una intervención preventiva comparándola con otra o con un grupo sin intervención. En estos estudios se asume que los grupos que se comparan son similares en todas las características que pueden influir en la respuesta, excepto por la intervención que se quiere evaluar (Valdés, L. 2018).

#### **3.1.2 Sujetos y fuentes**

Son todos aquellos medios de los cuales procede la información, que satisfacen las necesidades de conocimiento de una situación o problema presentado y, que posteriormente será utilizado para lograr los objetivos esperados (Soberón, 2022).

### **3.1.3 Fuentes primarias**

Son todos aquellos usuarios y acompañantes a quienes se les aplicó un instrumento de investigación. En este caso, los datos provienen directamente de la población o una muestra de esta. Estas fuentes contienen información original, que ha sido publicada por primera vez y que no ha sido filtrada, interpretada o evaluada por nadie más. Son producto de una investigación o de una actividad eminentemente creativa (Mueller, 2023).

### **3.1.4 Fuentes secundarias**

Son las que contienen información primaria, sintetizada y reorganizada. Están especialmente diseñadas para facilitar y maximizar el acceso a las fuentes primarias o a sus contenidos. Parten de datos preelaborados (Soberón, 2022).

### **3.1.4 Técnicas e instrumentos para recolectar datos e información**

Las técnicas de recolección de datos son herramientas utilizadas para crear sistemas de información, con el fin de crear una estrategia específica para enfrentar la situación actual de la organización, las herramientas por utilizar serán entrevistas, reportes, y encuesta (Martín, 2017).

### **3.1.5 Tipo de investigación**

El tipo de investigación por realizar en este trabajo es descriptiva y explicativa, ya que en este trabajo se aborda la situación actual del rendimiento en la primera aprobación en la calidad de la creación de los planes de tratamiento como se muestra a continuación según sea su aplicación:

Investigación descriptiva: es una investigación cuyo objetivo principal es recopilar datos e informaciones sobre las características, propiedades, aspectos o dimensiones de las personas, agentes e instituciones de los procesos sociales. Los estudios descriptivos son útiles para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación (Albán, 2020).

Investigación explicativa: Es el tipo de investigación más común y se encarga de establecer relaciones de causa y efecto que permiten hacer generalizaciones a realidades similares.

Entre las características más importantes de la investigación explicativa se encuentran permitir aumentar la comprensión sobre un tema específico, utilizar la recolección de datos secundarios como fuente de información, como la literatura o artículos publicados que se eligen cuidadosamente para tener una comprensión amplia y equilibrada del tema, permitir que el investigador tenga una amplia comprensión del tema y pueda perfeccionar las preguntas de investigación posteriores para aumentar las conclusiones del estudio; se pueden distinguir las causas por las que surgen los fenómenos durante el proceso de investigación, y anticiparse a los cambios (Albán, 2020).

### **3.2 Metodología para la medición y respaldo cualitativo de proyecto**

A través del enfoque cualitativo se establecen preguntas de investigación. Se utilizan técnicas de recolección de datos que no necesitan medición estadística como las notas de campo, las entrevistas, la observación directa, las descripciones, entre otras. Las respuestas a las preguntas de investigación como sus resultados se determinan a través de categorías. El proceso de recolección de los datos es flexible y se mueve entre los eventos y su interpretación. Su propósito consiste en reconstruir o transformar la realidad. La investigación cualitativa se define de forma poco precisa como una categoría de diseños de investigación que extraen descripciones a partir de observaciones. La metodología para utilizar durante el desarrollo del proyecto se describirá secuencialmente, basada en las etapas de DMAIC.

#### **3.2.1 Definir, delimitar y analizar la magnitud del problema**

En esta etapa se definen los requerimientos de los diferentes procesos y áreas involucradas en la creación de planes de tratamiento, se delimita con claridad el problema, cómo y dónde se manifiesta, cómo afecta al cliente y cómo influye en la calidad. Además, se debe tener clara la magnitud del problema (con qué frecuencia se presenta). Para averiguar todo esto se utilizarán las herramientas como el Project Chárter, diagrama de flujo, SIPOC, observación directa, tormenta de ideas, escala de Likert, el diagrama de Pareto, encuesta y gráficas de control. El resultado de esta primera fase es tener definido y delimitado el problema, así como el objetivo que persigue el proyecto y una estimación de los beneficios directos que se obtendrían con la solución del problema, definido en el Project chárter.

### **3.2.2 Buscar todas las posibles causas**

En esta fase los miembros del equipo deben buscar todas las posibles causas del problema, preguntándose al menos cinco veces el porqué de éste. Es importante profundizar en las verdaderas causas y no en los síntomas, además de poner énfasis en la variabilidad: cuándo se da, en qué parte del proceso se presentan defectos, y en qué tipo de productos se da el problema. Cuando este se ha presentado en repetidas ocasiones, se enfatiza en el hecho, no en el particular. La herramienta utilizada en esta actividad es el diagrama de Ishikawa, para así considerar los diferentes puntos de vista y no descartar ninguna posible causa.

### **3.2.3 Investigar cuál es la causa o el factor más importante**

Una vez evaluadas todas las posibles causas y factores en el diagrama de Ishikawa, es necesario priorizar cuál o cuáles son las más importantes, una vez consensadas las causas se aplicará la herramienta de diagrama de Pareto, con base en los datos recolectados en las hojas de verificación, además se debe investigar cómo se interrelacionan las posibles causas, para así entender mejor la razón real del problema y el efecto que tendrá, al solucionarlo.

## **3.3 Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio**

En esta etapa se realiza un análisis de los resultados encontrados, para lo cual se transfiere dicha información en gráficos que orienten la interpretación de los resultados obtenidos.

Acciones correctivas: se debe buscar que estas eliminen las causas, de tal manera que se esté previendo la recurrencia del problema, y no deben llevarse a cabo acciones que solo eliminen el problema de manera inmediata o temporal. Es vital definir su necesidad, cuál es el objetivo, dónde se implantarán, cuánto tiempo llevará establecerlas, quién lo hará y cómo. También es necesario evaluar las soluciones propuestas y elaborar de manera detallada un plan con el que se implementarán las medidas correctivas o de mejora.

## **3.4 Metodología para la implementación del proyecto**

Para llevar a cabo las acciones correctivas se debe seguir al pie de la letra el plan elaborado en el paso anterior, además de involucrar a los afectados y explicarles la importancia del problema y los objetivos que se persiguen. Algo fundamental por considerar en el plan de

implementación, es que las acciones primero se hacen a pequeña escala sobre una base de ensayo, si esto fuera factible.

### 3.5 Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados

Para aplicar esta etapa se propuso el desarrollo de una serie de herramientas alineadas bajo la metodología DMAIC (definir, medir, analizar, mejorar, controlar), con el fin de crear un ciclo orientado a la mejora continua. Para prevenir la recurrencia del problema si las soluciones dieron resultado, se deben generalizar las acciones y prevenir la recurrencia del problema o garantizar los avances logrados; para ello, hay que estandarizar las soluciones en cuanto al proceso, los procedimientos y los documentos correspondientes, de tal forma que el aprendizaje logrado mediante la solución se refleje en el proceso y en las responsabilidades.

FIGURA 11 FASES DE LA METODOLOGÍA DMAIC

	Metodología DMAIC				
	Definir	Medir	Analizar	Mejorar	Controlar
	Diagnóstico			Diseño	
Objetivo General					
Objetivos específicos					
Descripción					
Herramientas					
Proceso					
Conclusión					

Fuente: Elaboración propia.

## **CAPÍTULO IV: PROCESO DE DETERMINACIÓN DE LAS CAUSAS**

## 4.1 Diagnóstico

El diagnóstico es la fase inicial tras un análisis que se realiza para determinar cualquier situación y cuáles son las tendencias. Esta determinación se realiza sobre la base de datos y hechos recolectados y ordenados sistemáticamente, que permiten juzgar mejor qué es lo que está pasando. Existen tres áreas principales para la implementación de esta metodología, la mejora de la satisfacción del cliente, la reducción del tiempo de ciclo y la reducción de defectos, siendo esta última específicamente el área en la que el grupo de trabajo se centró para el desarrollo de este proyecto, el cual tiene como meta la reducción del porcentaje de desperdicios generados dentro del proceso de Creación de Planes de Tratamiento.

## 4.2 Descripción de la situación actual

En el contexto actual, SDC se enfrenta a la dificultad de aumentar el índice de rendimiento en la creación de planes de tratamiento (casos aprobados en la primera inspección). La fórmula utilizada para calcular el First Pass Yield es la cantidad de unidades buenas y sin errores producidas (casos aprobados), que salen del proceso de inspección, dividida por la cantidad de unidades aprobadas. El departamento de inspección no cuenta con la capacidad de revisar el cien por ciento de los casos que se producen en el área de TP. Lo que no permite obtener un porcentaje real de la calidad por técnico.

El aumento de la meta en el índice de calidad se da a partir del mes de marzo 2023, con lo que el problema se agrava, según el estudio realizado por el departamento de Ingeniería de procesos en el periodo del año 2023, se puede observar la tendencia ascendente de los casos referentes principalmente a cuatro razones de rechazo; los cuales son: uso incorrecto de prescripciones, procede sin consultar con soporte, elegibilidad incorrecta o incompleta y movimientos no permitidos. El Core Team o equipo multidisciplinario conformado por líderes de producción, supervisores de producción y de calidad; ingenieros de procesos, ingenieros de calidad, gerentes y directores están actualmente trabajando en múltiples acciones que no permiten un enfoque centralizado.

El tiempo de entrega de alineadores debería darse en un plazo no mayor a los cuatro días lo que se vuelve un poco complejo de controlar a la hora de re TRABAJAR los casos. Los casos pendientes en la cola rondan los trescientos casos diarios. El incremento en cancelaciones es evidente, así como también el aumento en las quejas del cliente (el área de quejas (Complaints Handling) maneja sus métricas de manera separada a todo dato directamente de operaciones).

Con base en esta situación y agregando que la demanda continua va en aumento se puede concluir que la empresa tiene una capacidad limitada en el tiempo para atender la situación actual de re TRABAJOS por procesar, en el plazo esperado menor a dos meses que sería lo óptimo o deseable. Lo anterior muestra que la cantidad de defectos es un problema que repercute en la

satisfacción del cliente y por consiguiente en el estado financiero de SDC. Brindar el mejor plan de tratamiento posible y hacer las cosas bien desde la primera vez es importante para asegurar un producto de calidad en un mercado con tanta competencia como lo son los alineadores invisibles.

### **4.3 Determinación de las causas que provocan los retrabajos en la primera inspección**

En esta sección se utilizan las herramientas ingenieriles para determinar los factores que involucran las actividades que conforman el diagrama de flujo de procesos, y así poder recopilar la información necesaria para los análisis posteriores.

#### **4.3.1 Fase 1 Definir**

En esta fase se plasmó la identificación del problema, además, la delimitación del alcance y se estableció el impacto en la empresa y en el cliente. También se definió el equipo de trabajo y las personas que colaborarían durante la implantación de la metodología Six Sigma. Durante la primera fase se estudió detalladamente el proceso de creación de planes de tratamiento, para así poder construir métricas financieras y operativas e identificar las variables que afectan en el proceso.

##### **4.3.1.1 Project Chárter**

En este documento se detalla cada uno de los aspectos fundamentales de todo el proyecto para presentar de manera clara las intenciones y necesidades de los interesados que están involucrados y es aquí donde se definen los objetivos, se delimita el alcance, se definen las posiciones (stakeholders), financieros, de recursos y de calidad se asignan responsabilidades, y se tienen en cuenta consideraciones como los riesgos. (Ver anexo 2).

FIGURA 12 PROJECT CHÁRTER

Project Charter	
<b>1. Identificación del Proyecto</b>	
<b>Título/Propósito</b>	ANÁLISIS Y MEJORA DEL ÍNDICE DE CALIDAD EN LA CREACIÓN DE PLANES DE TRATAMIENTO DE ALINEACIÓN DENTAL
<b>Planteamiento del problema</b>	En el proceso de creación de planes de tratamiento en la empresa Smile Direct Club, se generan cantidades considerables de unidades defectuosas. Estos defectos son medidos por unidad sobre el total de la producción, correspondiente al porcentaje de retrabajos respecto a las unidades producidas. En el último año el porcentaje promedio llegó al 1,64% y en los últimos dos meses se encuentra en 1,97% de unidades defectuosas. Por esta razón se hace necesaria la reducción de este porcentaje al 1% de la producción diaria. Teniendo en cuenta que el costo de producción unitario es de \$440 y que se verificaron aproximadamente 108.286 unidades/defectuosas por año, el impacto económico respecto a las pérdidas en costos de producción anual es de aproximadamente \$ 47.645.840.
<b>Objetivo</b>	La cantidad máxima de unidades retrabajadas por producción anual de planes de tratamiento, debe ser menor o igual a 60.052 casos, alcanzando el porcentaje máximo de desperdicio de la producción, correspondiente al 1% anual.
<b>Impacto en la Empresa</b>	Teniendo en cuenta la problemática presentada en el proceso de creación de planes de tratamiento, la aplicación de este proyecto de mejora reflejará un impacto en la empresa, tanto a nivel económico y productivo; ya que aumentará la cantidad de productos conformes generando mayores ingresos para la organización, por otro lado, la productividad del proceso de producción aumentará notablemente, al generar mayor cantidad de producto con la misma cantidad de insumos, personas y tiempo, cumpliendo con las metas
<b>Impacto en el cliente</b>	Al aumentar la productividad del proceso, el impacto se verá reflejado en el consumidor o cliente final, el cliente estará satisfecho con los tiempos de entrega de pedidos y el cumplimiento de las especificaciones de los mismos, satisfaciendo la demanda y creando mayores oportunidades de compra.
<b>Ahorro Projectado</b>	Teniendo en cuenta que el costo de producción unitario es de \$440 y que se verificaron aproximadamente 108.286 unidades/defectuosas por año, el impacto económico respecto a las pérdidas en costos de producción anual es de aproximadamente \$ 47.645.840.
<b>2. Equipo del Proyecto</b>	
Director de Calidad	Randall Morales
Ingeniera de calidad	Andrea Villalobos
Ingeniero de procesos	Carios Esquivel
Director de Operaciones	Melissa López

Fuente: Elaboración propia.

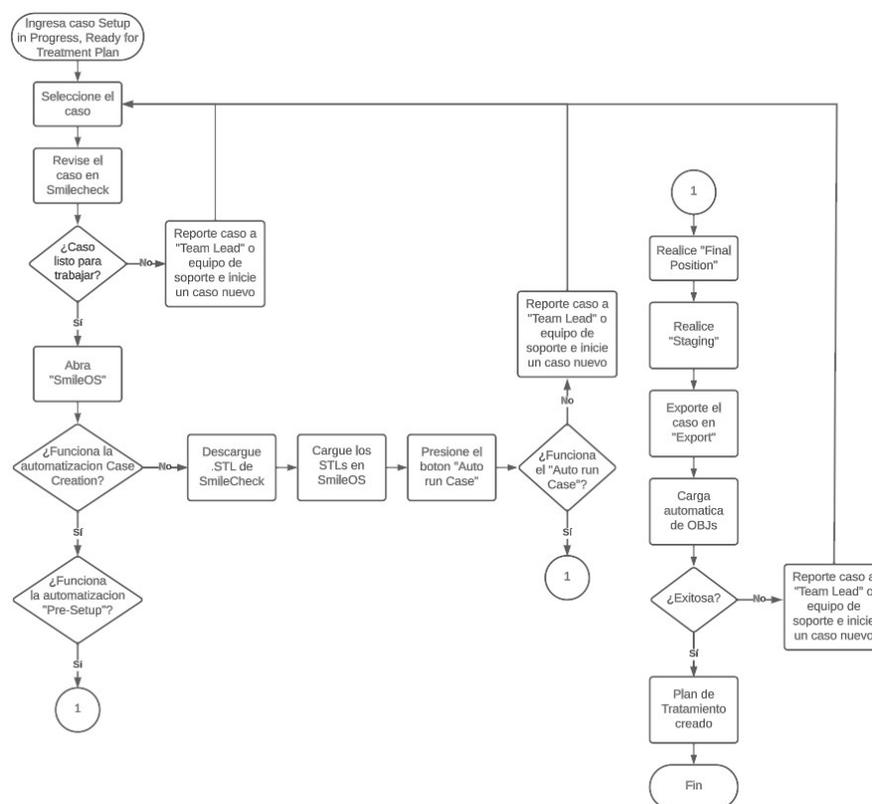
#### 4.3.1.2 Identificación del problema

En el proceso de creación de planes de tratamiento en la empresa Smile Direct Club, se generan cantidades considerables de unidades defectuosas. Estos defectos son medidos por unidad sobre el total de la producción, correspondiente al porcentaje de retrabajos respecto a las unidades producidas. En el último año el porcentaje promedio llegó al 1,64% y en los últimos dos meses se encuentra en 1,97% de unidades defectuosas. Por esta razón se hace necesaria la reducción de este porcentaje al 1% de la producción diaria. Teniendo en cuenta que el costo de producción unitario es de \$440 y que se verificaron aproximadamente 108.286 unidades/defectuosas por año, el impacto económico respecto a las pérdidas en costos de producción anual es de aproximadamente \$ 47.645.840.

### 4.3.1.3 Diagrama de Flujo

El diagrama de flujo es una herramienta para la visualización gráfica del proceso en cuestión que nos ayuda a entender la secuencia del proceso. Para la elaboración del mapa de proceso se hizo necesaria la elaboración del diagrama de flujo y el SIPOC del proceso de creación de planes de tratamiento. Lo que nos permitirá hacer más eficiente la etapa de medir, teniendo definidas e identificadas todas las etapas del proceso, y de la misma forma permitiéndonos establecer e identificar las variables de entrada y salidas del proceso. La construcción de este mapa de proceso se realizó teniendo como base las observaciones realizadas al proceso y sus diferentes actividades.

FIGURA 13 *DIAGRAMA DE FLUJO CREACION DE PLANES DE TRATAMIENTO*



Fuente:[https://smiledirectclub.sharepoint.com/sites/cr\\_doc\\_center\\_Controlled\\_Documents/default.aspx](https://smiledirectclub.sharepoint.com/sites/cr_doc_center_Controlled_Documents/default.aspx)

En la figura anterior, se abarca el comportamiento de la fase de la creación de Planes de Tratamiento dental por medio del diagrama de flujo.

#### 4.3.1.4 SIPOC

Luego de la construcción del diagrama de flujo del proceso se hizo necesario el uso del SIPOC, gráfico que comprende el alcance del proceso de inicio a fin, identificando los proveedores, las entradas, el proceso, las salidas y los clientes del proceso. Identificando en cada uno de ellos las diferentes variables que intervienen en el proceso.

FIGURA 14 SIPOC

SIPOC				
Proveedor	Entradas	Procesos	Salidas	Cliente
Impression Kits	Casos Mild	Esculpido	Casos aprobados	ADL
Scans	Casos Moderate	Categorizacion		
	Casos Heavy	Creacion de planes		
	Casos Escalated	Inspeccion		
	Virtual Jump			
	Celda Multi touch up			
	Touch up			
	Retainers			
	Second Opinion			
	Photo Assessment			
	Single Arch			

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 14, se muestra el mapeo del proceso actual por medio de un diagrama SIPOC.

#### 4.3.1.5 Reconocimiento de Variables

Con el Mapa de proceso definido, es posible analizar las variables de entrada y salida que intervienen el proceso de estudio. A continuación, se definen y describen cada una, teniendo en cuenta el papel que desempeñan en el diagrama de flujo de la creación de Planes de tratamiento.

**Impression Kits:** Un kit de impresión contiene todo lo necesario para realizar impresiones dentales; son moldes de los dientes que se elaboran mordiendo una mezcla de masillas que se endurecen rápidamente. Incluye 2 juegos de bandejas, masilla e instrucciones sobre cómo capturar impresiones claras que se utilizarán para crear el plan de sonrisa y alineadores transparentes. El kit también contiene un Smile Stretcher, que le ayuda a tomar fotografías de sus dientes.

**Scans:** Son un sistema de escaneo de imágenes en 3D que genera una vista muy precisa de la boca del paciente. Estas se realizan en las tiendas de SDC. Los dentistas simplemente utilizan

una varilla digital para escanear la boca del paciente. El escaneo es mucho menos complicado y mucho más cómodo que los métodos de impresión tradicionales (IK).

**Casos Mild:** El sistema de alineadores transparentes de Smile Direct Club está diseñado para una corrección dental de leve a moderada. Los casos mild, son los más predecibles, ya que sus correcciones son mínimas y estéticas.

**Casos Moderate:** Los casos moderate, son un poco más complejos que los mild. En ellos se encuentran un nivel mayor de apiñamiento, espacios u otras condiciones. En su mayoría logran tratarse quedando dentro de los parámetros establecidos del producto.

**Casos Heavy:** Los casos heavy son casos que en su mayoría deben ser consultados con los ortodoncistas. Para algunos de ellos se hace posible el tratamiento en uno de los dos arcos; otros; deben ser descalificados por su condición severa bucodental.

**Casos Escalated:** Estos casos son tratados por un grupo exclusivo de técnicos con mucha experiencia. Estos casos además de ser complejos tienen muchas solicitudes por cumplir por parte del cliente, lo cual dificulta la creación del plan de tratamiento por el alcance del producto. Estos casos deben contar con aprobación previa por parte de los ortodoncistas.

**Virtual Jump:** Los casos Virtual Jump son pacientes con clases dentales que requieren cirugías para ser tratados. Se hace una simulación de cómo podría verse el plan del tratamiento una vez realizada la cirugía.

**Celda Multi touch up:** Se refieren a los pacientes que llevan más de dos planes de tratamiento y aun no alcanzan los resultados esperados. En esta celda se realiza una evaluación de todo el viaje del paciente por Smile desde que ingreso por primera vez.

**Refinement:** Son casos que ingresan una vez finalizado el Plan de Tratamiento, pero necesitan realizarse movimientos adicionales.

**Retainers:** Los retainers o retenedores son alineadores transparentes sin movimiento que mantienen la última posición del Plan de Tratamiento y que no permite que las piezas dentales vuelvan a su posición inicial.

**Second Opinion:** Los casos second opinion son casos que se encuentran en una línea muy delgada entre el cumplimiento del caso ofrecido o el mínimo de movimiento para cumplir con las expectativas del cliente. En este caso se evalúa si el paciente cumplió con lo establecido para que todo saliera bien; esto quiere decir que asistió a las citas programas e hizo un uso correcto del producto.

**Photo Assessment:** Para realizar el plan de tratamiento es estrictamente necesaria al menos una fotografía donde el paciente este mordiendo. Algunas fotografías no cuentan con los criterios de aceptación y el cliente debe ser contactado para que envíe nuevas fotos.

**Single Arch:** Son casos que por alguna condición no pueden tratarse ambos arcos.

**Esculpido:** Son los Scans provenientes de los Smilesops que se convierten en archivos 3D, estos deben limpiarse, no pueden quedar con excesos y en esta etapa es super importante

esculpir todas las piezas dentales lo más semejantes a las fotografías proporcionadas por el cliente. Deben ser replicas en altura, a lo ancho, por lingual, vestibular y otros, lo más posible.

**Categorización:** Es el área encargada de realizar un diagnóstico previo a la creación de los planes de tratamiento. En esta etapa del proceso se realiza una revisión de la información del cliente, se identifica el tipo de caso que se va a trabajar (categoría) y se envía al proceso de creación de planes de tratamiento.

**Creación de planes:** Es donde se realizan los planes de tratamiento cumpliendo todos y cada uno de los requisitos establecidos en la documentación.

**Inspección de calidad:** Se revisan los criterios de aceptación. La inspección puede darse de manera estética que es cuando solamente se revisa el video, o en Quality Inspection que es ingresando al sistema donde fue creado el plan de tratamiento y se revisan los contactos interproximales, interoclusales y que se encuentre dentro de los parámetros permitidos.

**Casos aprobados:** La inspección cumplió con los criterios a evaluar y el caso fue aceptado.

**ADL:** Sus siglas significan: Access Dental Lab, es el Laboratorio de manufactura. Es donde los alineadores son cortados e impresos para el envío al cliente.

### 4.3.2 Fase 2 Medir

En esta etapa del ciclo DMIAC se determinaron las herramientas a utilizar para la recolección de datos del proceso, y así poder conocer la situación actual, una vez definida la herramienta se realizaron las mediciones correspondientes para validar el sistema y establecer si los datos recolectados fueron suficientes.

#### 4.3.2.1 Observación Directa

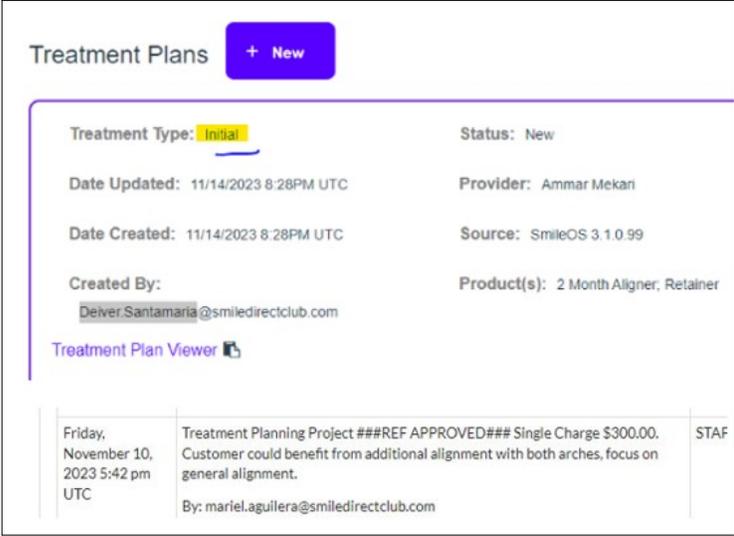
Esta técnica se utilizará directamente con los técnicos dentales, lo que permitirá conocer más a fondo los problemas e inconvenientes que tienen en este momento en cuanto a la ejecución de la tarea. Esta observación se realizó mediante revisiones de las sesiones de manera virtual en horario normal, durante 5 días a la semana.

A continuación, se describen las características de cada defecto encontrado en el producto no conforme.

**Uso incorrecto de prescripciones:** Defecto presentado cuando el caso se le crea una prescripción diferente de producto, el caso es un refinamiento y se envía prescripción de inicial. Se evidencia en Smilecheck bajo el Tab de notas. Las notas del producto son claras, identificar el tipo de plan de tratamiento es evidente y la documentación explica de manera concisa los pasos a seguir.

FIGURA 15

## SMILECHECK SOFTWARE VERSION 0.3.1



The screenshot displays the 'Treatment Plans' interface in Smilecheck software. At the top left, the title 'Treatment Plans' is followed by a purple '+ New' button. Below this, a form contains the following details:

- Treatment Type: Initial
- Status: New
- Date Updated: 11/14/2023 8:28PM UTC
- Provider: Ammar Mekari
- Date Created: 11/14/2023 8:28PM UTC
- Source: SmileOS 3.1.0.99
- Created By: Deiver.Santamaria@smiledirectclub.com
- Product(s): 2 Month Aligner, Retainer

Below the form, there is a 'Treatment Plan Viewer' link with a magnifying glass icon. At the bottom, a table shows a log entry:

Friday, November 10, 2023 5:42 pm UTC	Treatment Planning Project ###REF APPROVED### Single Charge \$300.00. Customer could benefit from additional alignment with both arches, focus on general alignment. By: mariel.agullera@smiledirectclub.com	STAF
---------------------------------------	---	------

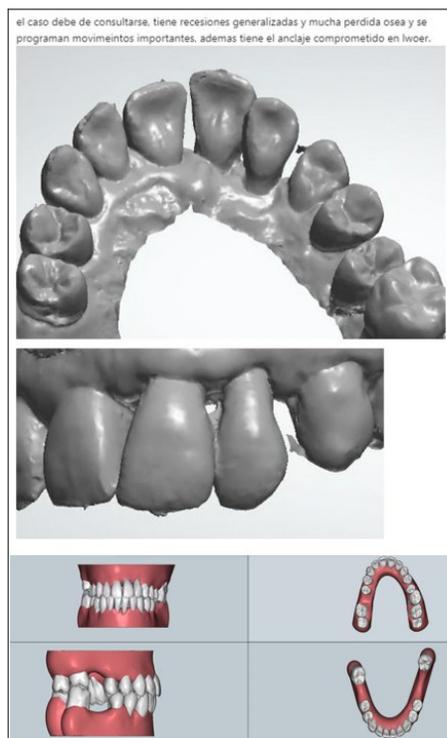
Fuente: <https://staff.smileco.cloud/staff/>

En la figura 15 se muestra a modo de referencia visual el software Smilecheck que se utiliza en Smile Direct Club por el Departamento de Inspección (QI) para verificar que el caso cuenta con los requerimientos del producto.

**Procede sin consultar con soporte:** Defecto presentado cuando se presenta pérdida ósea generalizada o recesiones mayores a 5mm en 3 o más piezas dentales y falta anclaje mínimo; se considera anclaje mínimo cuando se presentan piezas dentales de premolar a premolar con la presencia de por lo menos una primera o segunda molar; las molares terminales deben presentar una adecuada condición de salud y no presentar una angulación mayor a 45 grados. De igual manera como sucede con el defecto anterior, los casos encontrados bajo estas características son muy evidentes. No cabe duda de que dado las condiciones en las que se encuentra el paciente, es necesaria la valoración de un ortodoncista. Para este defecto en específico se mencionan muchas especificaciones que ocasionan una gran extensión al documento, pero su única finalidad es la de dejar de manera más clara en cuales circunstancias un ortodoncista debe intervenir.

FIGURA 16

*SMILECHECK SOFTWARE VERSION 0.3.1*



Fuente: <https://staff.smileco.cloud/staff/>

En la figura 16 se muestra a modo de referencia visual un retrabajo con su respectivo comentario por parte del Quality Dentist que realiza la inspección del este.

**Elegibilidad incorrecta o incompleta:** Se presenta cuando las casillas no están completas o correctas. Se debe revisar que las casillas estén seleccionadas como elegible o no elegible tanto la Standard como la de Nighttime Clear Aligners y revisar que coincide con la prescripción anteriormente creada. Solo se necesita comparar la prescripción con el producto para que el caso no sea un defecto.

FIGURA 17 SMILECHECK SOFTWARE VERSION 0.3.1

The screenshot displays a software interface for Smilecheck. At the top left, it shows the date and time: "Wednesday, November 15, 2023 12:46 pm UTC". To the right, under "Product Eligibility is set:", there are two options: "Standard - (eligible)" and "Nighttime Clear Aligners - (not eligible)". Below this, the "CASE PREFERENCES" section shows "Case #: C326f9b53bb082" and "Customer: Melissa R Mota". Under "ALIGNER PRODUCTS", there are three radio button options: "Clear Aligners", "Nighttime Preferred", and "Nighttime only", with "Nighttime only" being selected. A "SAVE" button is located at the bottom of the form.

Fuente: <https://staff.smileco.cloud/staff/>

En la figura 17 se muestra el software de Smilecheck, específicamente en la sección donde se debe elegir el tipo de elegibilidad de acuerdo con las preferencias del cliente.

**Movimientos no permitidos:** Se dan cuando en la revisión se identifican movimientos programados en piezas o escenarios donde no se permite, tales como: Incumple criterios de molares, tercer molar, extrusiones, implantes, piezas primarias, prótesis, puentes y piezas fusionadas o geminadas. Cada uno de los pacientes de manera obligatoria completan un formulario en el que debe indicar la situación actual en su boca para saber si califica o no para la creación del Plan de Tratamiento o bien, como el defecto lo indica, no programar movimientos en las piezas con ciertos escenarios. Para evitar el defecto, se debe realizar una debida inspección del formulario que contiene solamente diez preguntas.

FIGURA 18 SMILECHECK SOFTWARE VERSION 0.3.1



Fuente: <https://staff.smileco.cloud/staff/>

En la figura 18 se muestra a modo de referencia visual la sección utilizada para conocer el historial del cliente, aquí indica que tipos de tratamientos ha recibido previamente.

#### 4.3.2.2 Tormenta de ideas

Se conoce que para identificar las causas que afectan un problema en un proceso la lluvia de ideas es una herramienta recomendable ya que integra la opinión de todas aquellas personas que hacen parte de dicho proceso. En este caso se realizó la lluvia de ideas con la opinión de los técnicos, líderes de equipo, supervisores y el gerente de operaciones; a raíz de una pregunta con el objetivo principal de este proyecto la cual fue “¿Cuáles cree usted que son los problemas que ocasiona que se produzcan unidades defectuosas?”. A lo cual se obtuvieron las siguientes respuestas:

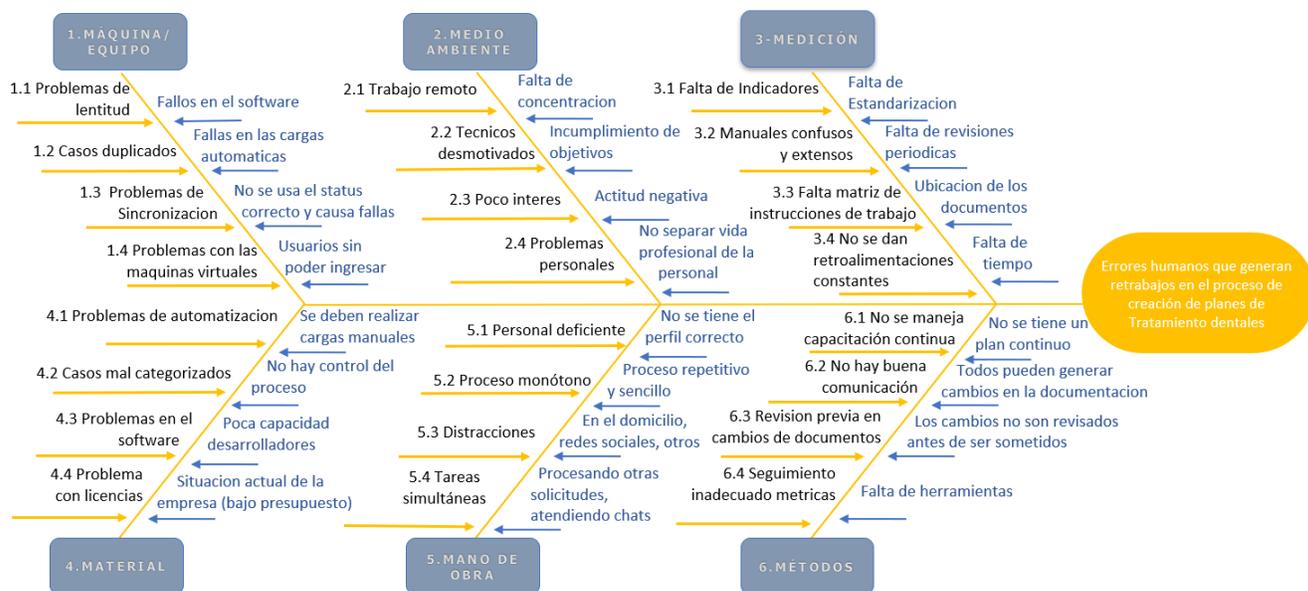
- La documentación es extensa y confusa a la hora de realizar una tarea.
- Cambios constantes en los documentos sin revisar correctamente en el impacto del otro proceso.
- Falta de retroalimentación a los técnicos que cometen un error en el proceso.
- La revisión periódica de los documentos no se realiza de la mejor manera (los anexos de estos u otros documentos ligados no se revisan).
- No se sigue el procedimiento correcto en el área de categorización de casos.

- Falta de auditoría interna de los procesos.
- Falta de revisión en un foro para ver y analizar cambios documentales.
- Las aprobaciones de DCR (cambios en los documentos) se realizan por posición y no por expertos en la materia.
- Falta de exámenes de evaluación para asegurar la comprensión de los cursos brindados.
- Falta de atención por parte de los colaboradores a la hora de recibir un entrenamiento.
- Algunos cursos ante cambios documentales salen por lectura y comprensión cuando es clara la necesidad de explicar los mismos a través de un instructor/entrenador.
- TM o TL no tienen clara la documentación.
- Tiempo para realizar los cambios no es suficiente.
- Falta de identificación de los documentos que se encuentran vinculados entre sí.
- Automatizaciones o actualizaciones con muchos cambios que procesar.
- No se da una curva de aprendizaje.

## **1. Diagrama de Ishikawa**

El diagrama de Ishikawa representa y analiza la relación entre las causas y efectos que se involucran en el proceso de fabricación de planes de tratamiento y su capacidad para producirlas, a continuación, se muestran las posibles causas que se detectaron en la lluvia de ideas, que fueron analizadas previamente para conocer el impacto en el problema. Ver Anexo

FIGURA 19 DIAGRAMA ISHIKAWA



Fuente: Elaboración propia.

Es importante considerar que estas causas fueron las que reportaron los puntos de contacto como causas generales del proceso actual, se explica a continuación la categorización de las causas dentro de las espinas del Ishikawa.

**Métodos:** En esta categoría se hace referencia a la gestión y procedimientos utilizados por la empresa para llevar a cabo la creación de planes de tratamiento dentales, en donde destacan las siguientes causas:

- No se maneja capacitación continua.
- No hay buena comunicación.
- Revisión previa en cambios de documentos.
- Seguimiento inadecuado de métricas.

**Material:** En esta categoría se hace referencia a la gestión de los recursos materiales, así como también su correcto uso y aprovechamiento, en donde se destacan las siguientes causas:

- Problemas de automatización: las cargas de los casos deben ser realizadas de manera manual.

- Casos mal categorizados: No existe un control de esta etapa del proceso.
- Problemas en el software: Poca capacidad de desarrolladores.
- Problemas con licencias: Bajo presupuesto, temas de balance en las tareas.

**Medida:** En esta categoría se hace referencia a errores que ocurren por falta o fallas de las métricas en las que se evalúa un proceso; en esta categoría destacan las siguientes causas:

- Falta de indicadores: no existe un estándar en donde puedan ser observados.
- Manuales confusos y extensos: Falta de revisiones periódicas.
- Falta matriz de instrucciones de trabajo
- No se dan retroalimentaciones constantes por falta de tiempo.

**Medio Ambiente:** En esta categoría, se hace referencia al espacio y entorno, tanto en términos ecológicos como ambiente a nivel laboral que repercute en las funciones del colaborador; en esta categoría destacan las siguientes causas.

- Trabajo remoto: falta de concentración.
- Técnicos desmotivados lo cual causa el incumplimiento de los objetivos.
- Poco interés que es evidenciada a través de una actitud negativa.
- Problemas personales en donde no se separa la vida profesional de la personal.

**Mano de Obra:** En esta categoría, se hace referencia a situaciones de son por causa humana, errores, acciones y gestiones que fueron causadas por algún comportamiento errático durante la ejecución, en esta categoría destacan las siguientes causas.

- Personal deficiente: no se tiene el perfil correcto.
- Proceso monótono: Proceso repetitivo y sencillo.
- Distracciones en el domicilio, redes sociales, páginas web, entre otros.
- Tareas simultáneas: Procesando otras solicitudes, atendiendo chats.

**Máquina:** En esta categoría, se hace referencia a situaciones en el mantenimiento ineficiente en este caso de las computadoras o del software, en esta categoría destacan las siguientes causas.

- Problemas de lentitud.
- Casos duplicados debido a las cargas manuales.
- Problemas de sincronización que se dan por utilizar un estatus incorrecto.
- Problemas con las máquinas virtuales.

### 4.3.2.4 Escala de Likert

Después de organizar las causas por las categorías a las que corresponden se decide realizar una encuesta al personal que se encuentra involucrado directamente con la operación de confección de planes de tratamiento para conocer cuáles de estas causas son las que más afectan la producción de unidades defectuosas.

FIGURA 20 ESCALA DE LIKERT

Escala de Likert - First Pass Yield																													
Instrucciones: Con base en la siguiente valoración, marque al lado de cada causa el valor que usted considere que mas impacta el First Pass Yield.																													
1) Totalmente de acuerdo											3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo																		
2) De acuerdo											4) En desacuerdo											5) Totalmente en desacuerdo							
Causa	Categoría	¿Cree usted que esta causa afecta el First Pass Yield?																											
		TM1	TM2	TM3	TM4	TM5	TM6	TM7	TM8	TM9	TM10	TM11	TM12	TM13	TM14	TM15	TM16	TM17	TM18	TM19	TM20	TM21	TM22	TM23	TM24	TM25	TM26	TOTAL	
Problemas de lentitud	Maquina / equipo	2	2	2	2	3	2	3	3	3	4	2	2	3	3	4	5	4	3	2	2	2	2	2	3	5	5	75	
Casos duplicados	Maquina / equipo	1	2	3	3	5	5	4	3	3	2	4	5	5	5	5	2	3	1	4	4	5	5	5	4	3	2	93	
Problemas de Sincronizacion	Maquina / equipo	2	3	5	4	4	3	3	3	5	2	1	1	1	1	1	2	4	5	3	4	5	3	2	2	2	2	73	
Problemas con las maquinas virtuales	Maquina / equipo	3	2	4	5	3	5	5	5	5	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	81	
Problemas de automatizacion	Material	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	5	5	1	1	1	2	2	2	2	2	80	
Casos mal categorizados	Material	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	53	
Problemas en el software	Material	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90	
Problema con licencias	Material	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	2	3	2	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	106	
Trabajo remoto	Ambiente	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	2	2	2	101	
Técnicos desmotivados	Ambiente	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	30	
Poco interés	Ambiente	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	2	2	3	2	2	45	
No separar vida profesional de la personal	Ambiente	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	4	4	5	2	2	2	2	2	4	4	4	4	5	5	5	4	85	
Personal deficiente	Mano de Obra	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	110	
Recarga de trabajo	Mano de Obra	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	33	
Pocos beneficios o Incentivos	Mano de Obra	2	2	2	1	1	3	3	3	3	4	4	5	4	4	2	2	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	71	
Rotación del personal	Mano de Obra	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	38	
Falta de indicadores	Medicion	4	1	2	5	3	3	3	4	1	2	5	3	1	2	5	3	2	4	1	2	5	3	1	2	5	3	75	
Manuales confusos y extensos	Medicion	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	36	
Falta matriz de instrucciones de trabajo	Medicion	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	1	1	1	2	3	4	5	5	73	
No se dan retroalimentaciones constantes	Medicion	3	3	3	2	3	2	1	1	4	4	4	4	4	5	5	3	3	3	4	1	1	2	2	4	4	4	79	
No se maneja capacitación continua	Metodos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	3	3	3	107	
No hay buena comunicación	Metodos	5	5	3	5	4	5	4	5	4	4	2	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	109	
Falta de revision previa en cambios de documentos	Metodos	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	40	
Seguimiento inadecuado metricas	Metodos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	5	5	5	4	2	81

Fuente: Elaboración propia.

### 4.3.2.5 Encuesta

- La encuesta se formuló con base en los datos recolectados en la fase anterior, para conocer el nivel de afectación que tienen al problema, este documento fue aplicado a 30 personas, entre ellos; administrativos, ingenieros de procesos, ingenieros de calidad, líderes y supervisores.
- Para calcular el tamaño de la muestra adecuado se determinan las variables del tamaño de la muestra de acuerdo con la población objetivo y el grado de precisión que se necesita. El total de personas que conforman el segmento que se desea estudiar es de 30 personas, este es el tamaño de la población, con un nivel de confianza de un 99% y un margen de error del 10% el tamaño ideal de la muestra es de 26 personas.

Este ejercicio, que se mantuvo con el personal, fue basado en una serie de preguntas o afirmaciones que se plantearon para obtener una opinión, dicha entrevista fue elaborada de manera verbal para obtener criterios de las posibles causas al problema.

Una vez identificada las posibles causas se realizó personalmente a cada uno de los colaboradores. Se utilizó un formato con preguntas específicas para ponderar las causas atribuibles al problema, según su propia opinión. La recolección de la información permitirá elegir la respuesta según criterio individual, adicionalmente, los datos recolectados serán analizados y presentados gráficamente según orden de importancia para efectos de esta investigación.

FIGURA 21 ENTREVISTA: SMILE DIRECT CLUB

11/3/23, 9:35 PM Entrevista: Smile Direct Club

### Entrevista: Smile Direct Club

Este instrumento tiene como finalidad completar información relevante de la operación que ayude a ponderar cada una de las causas que afectan el First Pass Yield.

INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará una serie de preguntas, las cuales se solicita responder de acuerdo a su criterio, marcando lo correspondiente a cada pregunta o bien, responder lo que se solicita en caso de las preguntas abiertas. En ninguno de los casos se toma como correcta o incorrecta su respuesta. La información consignada es totalmente confidencial.

¿Considera que la documentación es extensa y confusa? \*

Si

No

¿Encuentra complicado seguir la documentación al realizar una tarea? \*

Si

No

¿Considera que la documentación experimenta cambios frecuentes? \*

Si

No

[https://docs.google.com/forms/d/118K\\_6W1L1NXdKJmzxNh7V-NeB5qY\\_M\\_3CkzNINBhgJedI#responses](https://docs.google.com/forms/d/118K_6W1L1NXdKJmzxNh7V-NeB5qY_M_3CkzNINBhgJedI#responses)
1/156

Fuente: Elaboración propia.

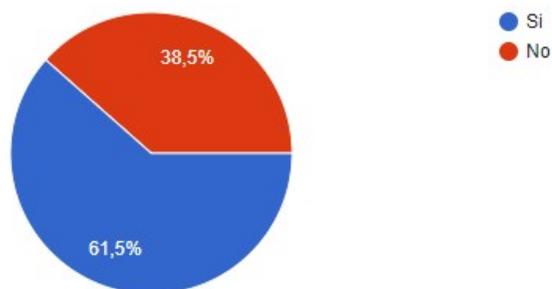
#### 4.3.2.6 Análisis de la encuesta

Con base en la encuesta se creó una estadística, con la que se ponderó entre todas las causas descritas en el diagrama de Ishikawa y la lluvia de ideas durante la fase de entrevista, con el fin de identificar mediante una votación cual puede ser la mayor causa que afecta el First Pass Yield, los resultados obtenidos se muestran a continuación:

FIGURA 22 RESUMEN RESPUESTA 1

¿Considera que la documentación es extensa y confusa?

26 respuestas



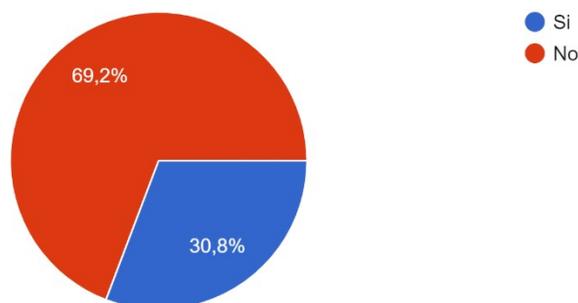
Fuente: Elaboración propia.

Este resumen indica que el 61,5% de los encuestados consideran que es necesario trabajar en la documentación para que sea más concisa y se ajuste únicamente a las instrucciones y tiempos estándares en la creación de cada Plan de Tratamiento. Así como también, que no se incluyan temas varios como conceptos y problemas en otros sistemas que no son propios de la creación de este.

FIGURA 23 RESUMEN RESPUESTA 2

¿Encuentra complicado seguir la documentación al realizar una tarea?

26 respuestas



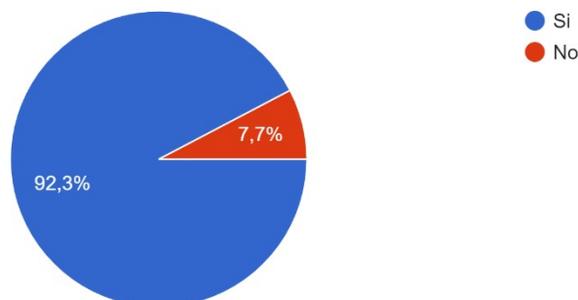
Fuente: Elaboración propia.

Un 69,2% consideran que no es complicado seguir la documentación al realizar una tarea, las instrucciones a seguir son claras. Sin embargo, son extremadamente detalladas lo cual hace que el documento sea confuso y extenso a la vez.

FIGURA 24 RESUMEN RESPUESTA 3

¿Considera que la documentación experimenta cambios frecuentes?

26 respuestas



Fuente: Elaboración propia.

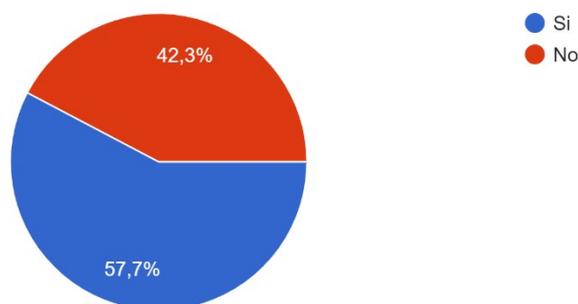
Si bien es cierto, la documentación es clara a la hora de utilizarse para seguir el flujo de una tarea requiere de mucha atención al detalle por la gran cantidad de cambios que experimenta;

así lo afirma el 92,3% de los participantes en el llenado de la encuesta. Se torna complejo el hecho de llevar el hilo a los cambios constantes.

FIGURA 25 RESUMEN RESPUESTA 4

¿Considera que las modificaciones en los documentos generan confusiones en las instrucciones de trabajo?

26 respuestas



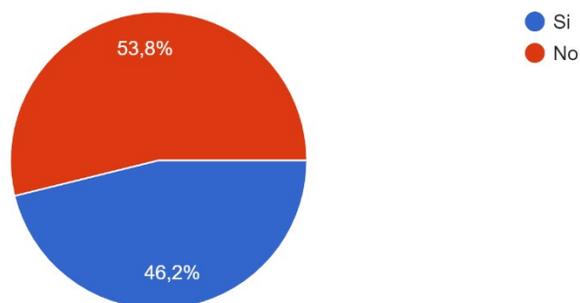
Fuente: Elaboración propia.

A la hora de generar un cambio en la documentación se es muy cauteloso y el proceso indica que debe existir una fase en la que los expertos de área revisen y aprueben los cambios propuestos, por lo que el 42,3% consideran que las modificaciones en los documentos no generan confusiones en las instrucciones de trabajo, por el contrario, se realizan con la finalidad de aclarar y evitar ambigüedades. Sin embargo, el 57,7% afirma que sí se crean confusiones pues como se menciona en la pregunta anterior, recordar todas las modificaciones que se realizan de manera constante es complejo y no es posible adaptarse a ellas en ningún momento.

FIGURA 26 RESUMEN RESPUESTA 5

¿Considera que las revisiones periódicas de los documentos no se efectúan de la mejor manera por parte de los responsables de la revisión?

26 respuestas



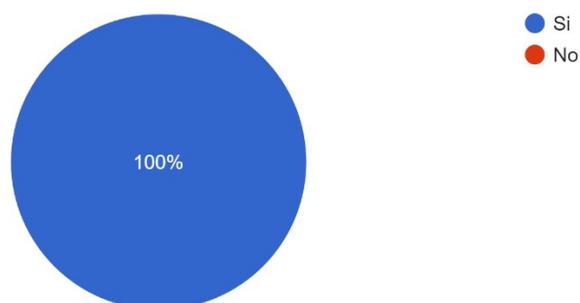
Fuente: Elaboración propia.

El 53,8% considera que las revisiones periódicas de los documentos no se realizan de la mejor manera, pues en muchas ocasiones estas revisiones no son realizadas por los expertos en el área. Sin embargo, estas deben realizarse bajo el compromiso y responsabilidad de la persona a cargo de realizar dicha revisión, siguiendo los requisitos establecidos para el cumplimiento de esta, lo que da como resultado un 46,2%.

FIGURA 27 RESUMEN RESPUESTA 6

¿Considera que es importante tener un foro de discusión antes de generar un cambio en los documentos?

26 respuestas



Fuente: Elaboración propia.

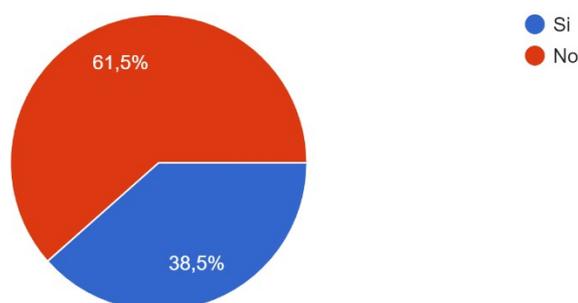
Los cambios en los documentos se generan a través de un sistema, lo cual permite realizar una revisión previa al lanzamiento de las modificaciones. Sin embargo, el resumen de los cambios puede ser interpretado de diferentes maneras en su lectura, abriendo paso en algunas ocasiones a la subjetividad. Cuando se lleva a cabo un foro de discusión; se externalan dudas, comentarios, sugerencias, diferentes puntos de vista, incluso detalles en la redacción que son considerados para lograr un mejor entendimiento. El 100% de las personas confirman que es de suma importancia llevar a cabo esta práctica antes de ejecutar un cambio.

FIGURA 28

*RESUMEN RESPUESTA 7*

¿Considera que el tiempo que se da para generar los cambios en los documentos es el más apto?

26 respuestas



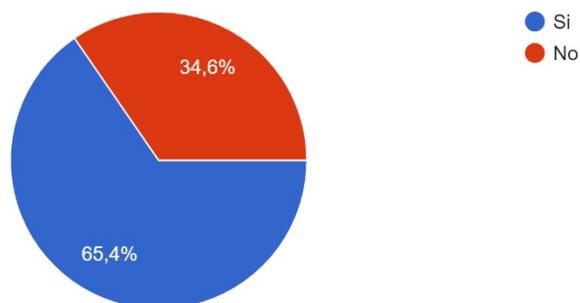
Fuente: Elaboración propia.

El tiempo para generar un cambio en la documentación no es el más apto para el 61,5% de las personas para poder lograr que todas las áreas estén anuentes de los cambios y que exista una comunicación idónea entre las mismas. El otro 38,5% considera que están de acuerdo con los tiempos estipulados.

FIGURA 29 RESUMEN RESPUESTA 8

¿Considera que tener más tiempo para generar los cambios en los documentos ayudaría a aumentar el First Pass Yield?

26 respuestas



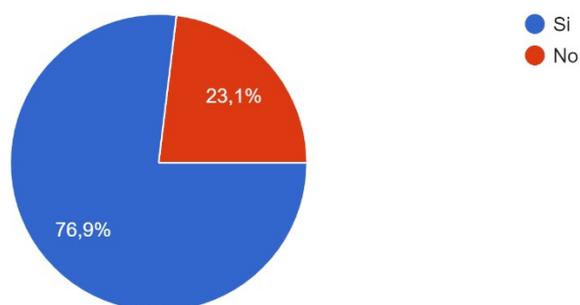
Fuente: Elaboración propia.

El tener más tiempo para ejecutar los cambios en los documentos ayudaría a aumentar el First Pass Yield pues con ello se lograría hacer una revisión más a fondo del cambio, tomando en consideración la estructura de estos y no se harían para cumplir con fechas de entrega. Esto es considerado para el 65,4% un punto importante a considerar en la búsqueda del cumplimiento de la meta del First Pass Yield.

FIGURA 30 RESUMEN RESPUESTA 9

¿Considera que los técnicos no tienen clara la documentación por falta de interés?

26 respuestas



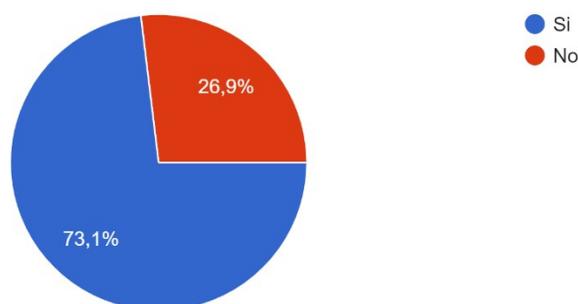
Fuente: Elaboración propia.

La situación actual de la empresa ha llevado a que los técnicos se sientan desmotivados, lo cual afecta sin duda alguna su actitud y por ende el interés por hacer las cosas bien y se ve reflejado en la percepción de las personas con un 76,9%.

FIGURA 31 RESUMEN RESPUESTA 10

¿Considera que el First Pass Yield se ve afectado por descuido de los técnicos?

26 respuestas



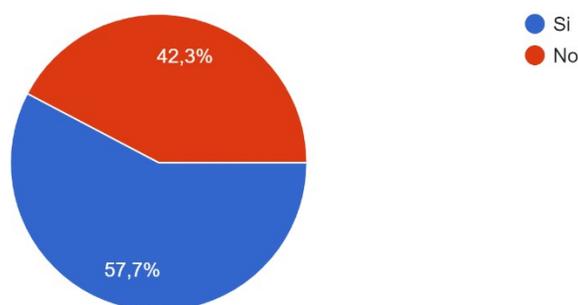
Fuente: Elaboración propia.

En los análisis diarios de los defectos se puede observar que muchos de ellos son por no seguir las instrucciones, o por error humano. Un 73,1% considera que si los técnicos fueran más cuidadosos a la hora de ejecutar el First Pass Yield podría mejorar en gran escala.

FIGURA 32 RESUMEN RESPUESTA 11

¿Considera que las retroalimentaciones hacia los técnicos son ineficientes?

26 respuestas



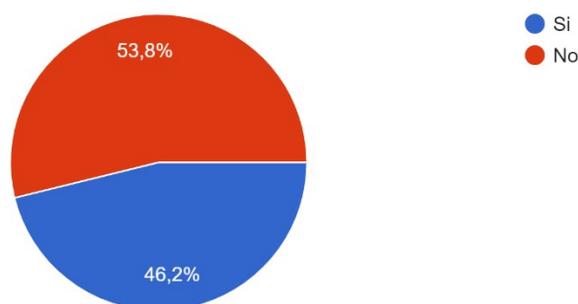
Fuente: Elaboración propia.

Actualmente los líderes cuentan con grupos muy grandes de técnicos, lo cual hace que las retroalimentaciones se lleven a cabo de manera grupal y no individual; por lo que el 57,7% de las personas consideran que esta no es la manera más efectiva de dar retroalimentaciones, ni de dar visibilidad a los técnicos de cual está siendo el fallo en cada uno de los casos.

FIGURA 33 RESUMEN RESPUESTA 12

¿Considera que los líderes tienen las herramientas necesarias para supervisar adecuadamente a sus técnicos en lo que respecta a las métricas de calidad?

26 respuestas



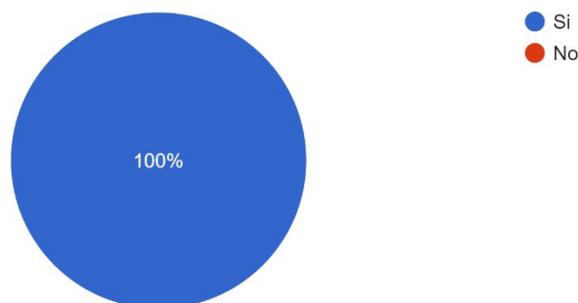
Fuente: Elaboración propia.

Los líderes cuentan con herramientas que les permiten conocer cuál es el porcentaje de fallo de cada uno de sus técnicos, junto con información importante como número de caso, razón de rechazo, comentarios, entre otros; por lo que el 46,2% considera que las herramientas necesarias existen. Por otra parte, esta herramienta es muy manual por lo que el otro 53,8% considera que no es suficiente. Un mejor visualizador de los datos que permita su interacción ayudaría a llevar un mejor control.

FIGURA 34 RESUMEN RESPUESTA 13

¿Considera que sería beneficioso proporcionar a los técnicos directamente mayor visibilidad de los datos relacionados con el First Pass Yield?

26 respuestas



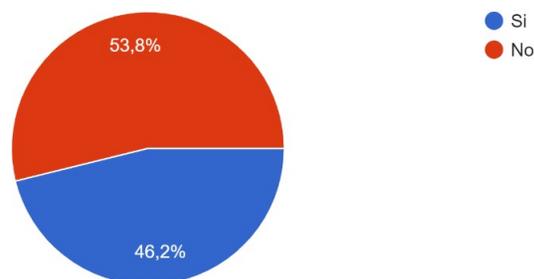
Fuente: Elaboración propia.

Los datos relacionados al First Pass Yield son revisados diariamente en reuniones en las que participan, líderes, supervisores, Ingenieros y gerencia. Sin embargo, para 100% de las personas sería beneficioso que esos datos se lleven directamente a los técnicos para que puedan contar con mayor visibilidad y de esta manera pueda generarse un mayor compromiso con la meta que se busca.

FIGURA 35 RESUMEN RESPUESTA 14

¿Considera que la falta de auditorías en los procesos podría estar afectando el First Pass Yield?

26 respuestas



Fuente: Elaboración propia.

El 53,8% de las personas considera que el hecho de que no se den auditorías internas de proceso no afecta el First Pass Yield, pues en las auditorias se les hace saber a las personas que van a hacer auditadas y eso lleva a que la persona cumpla a cabalidad cada una de las instrucciones en su flujo de trabajo. Sin embargo, para el otro 46,2% de las personas es importante llevar a cabo auditorias de procesos porque de esta manera puede haber hallazgos que no hayan sido identificados y/o que no se estén contemplando actualmente.

### **4.3.3 Fase 3 Analizar**

En esta etapa, se analizó la información recopilada en la etapa anterior por medio de pruebas estadísticas con el objetivo de priorizar las variables del proceso, es importante determinar cuáles de estas son vitales en el proceso, es decir, cuales causan mayor variabilidad y cuales son triviales para esta. Luego de realizar la compilación de los datos y usando el diagrama de Pareto como herramienta estadística para presentar e identificar los defectos pocos vitales y muchos triviales del proceso, se obtuvieron los siguientes resultados:

#### **4.3.3.1 Gráficas de Control**

El gráfico de control permitirá monitorear y controlar adecuadamente el proceso de mayor impacto para el First Pass Yield, con esta herramienta se verán las variaciones debidas a causas comunes y causas especiales a partir de las variaciones al proceso.

#### **4.3.3.2 Causas comunes**

Las variaciones por causas comunes permanecen día a día; la aportan en forma natural las actuales condiciones de las 6M (materiales, maquinaria, medición, mano de obra, métodos y medio ambiente). Esta variación es inherente a las actuales características del proceso de creación de Planes de Tratamiento y es el resultado de la acumulación y combinación de diferentes causas difíciles de identificar y eliminar, debido a que son inherentes al sistema y porque la contribución individual de cada causa es pequeña.

#### **4.3.3.3 Causas especiales de variación**

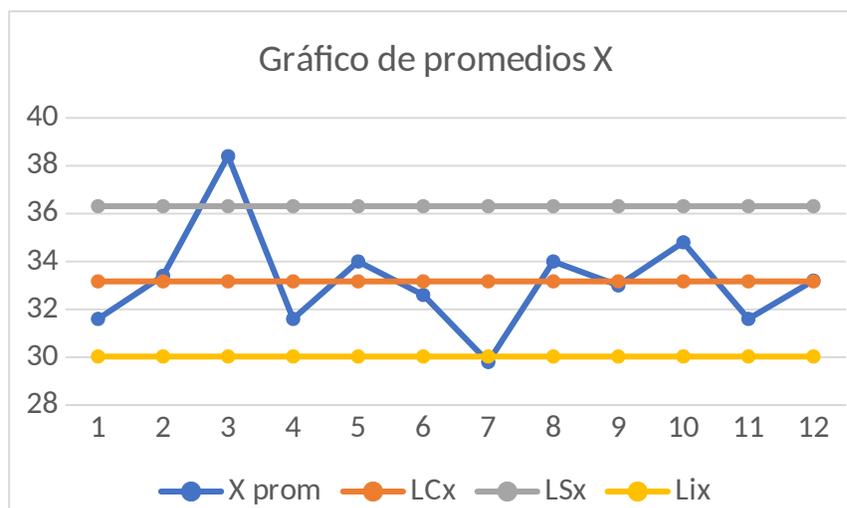
El gráfico de control que se utilizará para evaluar la estabilidad del proceso, y control, sea de atributos para determinar cuándo es necesario ajustar un proceso y cuándo se debe dejar tal y cómo está basado en la frecuencia del número de unidades fabricadas. Para ello, se creó una tabla de muestras con la que se puede monitorear el proceso, e identificar la variabilidad, este control tiene como objetivo presentar el comportamiento durante el periodo del 2023. A continuación, se mostrará el gráfico con los datos obtenidos anteriormente.

FIGURA 36 DATOS RECOPIRADOS PARA ELABORAR GRÁFICO DE CONTROL

Muestra	1	2	3	4	5	X prom	Rangos	LCx	LSx	Lix	r prom	LSr	Lir
1	33	29	31	32	33	31.6	4	33.17	36.31	30.03	5.42	11.43	0
2	33	31	35	37	31	33.4	6	33.17	36.31	30.03	5.42	11.43	0
3	38	37	39	40	38	38.4	3	33.17	36.31	30.03	5.42	11.43	0
4	30	31	32	34	31	31.6	4	33.17	36.31	30.03	5.42	11.43	0
5	38	33	32	35	32	34	6	33.17	36.31	30.03	5.42	11.43	0
6	30	37	29	32	35	32.6	8	33.17	36.31	30.03	5.42	11.43	0
7	28	30	28	32	31	29.8	4	33.17	36.31	30.03	5.42	11.43	0
8	31	35	35	35	34	34	4	33.17	36.31	30.03	5.42	11.43	0
9	27	32	34	35	37	33	10	33.17	36.31	30.03	5.42	11.43	0
10	33	33	35	37	36	34.8	4	33.17	36.31	30.03	5.42	11.43	0
11	32	33	30	30	33	31.6	3	33.17	36.31	30.03	5.42	11.43	0
12	36	31	37	34	28	33.2	9	33.17	36.31	30.03	5.42	11.43	0

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 37 GRÁFICO DE PROMEDIOS X



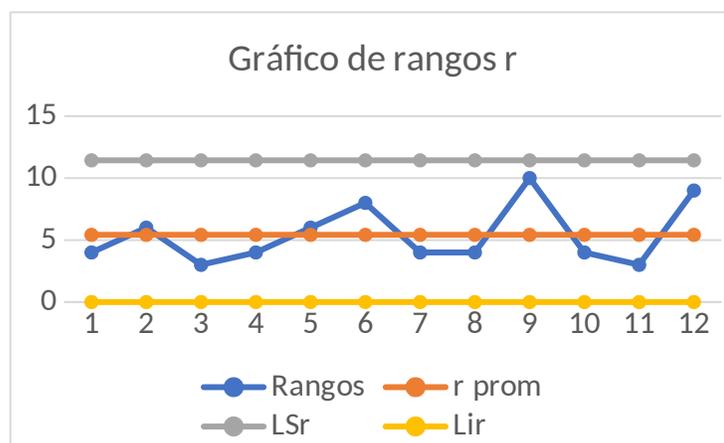
Fuente: Elaboración propia.

El punto 3 está fuera de control. Aunque es una probabilidad pequeña, es necesario entender por qué ocurrió esto. Evidentemente ocurrió en el lote 3 que se ve corregido en el punto 4; a la

hora de revisar cómo se trabajaron estos lotes se identifica en las observaciones que se está llevando a cabo una validación de una nueva versión del software, por lo que los demás puntos luego de este lote se ven dentro de los límites establecidos.

#### 4.3.3.4 Control de Rangos

FIGURA 38 GRÁFICO DE RANGOS R



Fuente: Elaboración propia.

La gráfica R muestra que la variación del proceso está bajo control. Ningún punto está fuera de control y todos los puntos se encuentran dentro de los límites de control en un patrón aleatorio. Si la gráfica R mostrara que la variación del proceso no está bajo control, entonces los límites de control en la gráfica Xbarra serían inexactos.

En el gráfico anterior se observa como el proceso intenta mantener dentro del rango de producción. En la gráfica de rangos se observa una leve tendencia creciente a contar de la muestra 9 y 12. Si bien las observaciones se mantienen dentro de los límites de control, esta situación se debe tener bajo alerta dado que muestra un aumento en la variabilidad. En ambos gráficos se trabajó con un tamaño de muestra 5, y para efectos del cálculo de los límites de control se deben tomar los datos de la línea 5 como se muestra en la tabla 1 de factores de construcción para las cartas de control.

#### 4.3.3.5 Diagrama de Pareto

Con base en el análisis de causas y efectos, se realizó un análisis de las respuestas para dar una ponderación a las principales causas que afectan el proceso de creación de Planes de

Tratamiento, para ello se aplicó la encuesta en la que cada colaborador da su propia opinión con respecto a cada una de las causas:

FIGURA 39

DATOS FRECUENCIAS DIAGRAMA PARETO

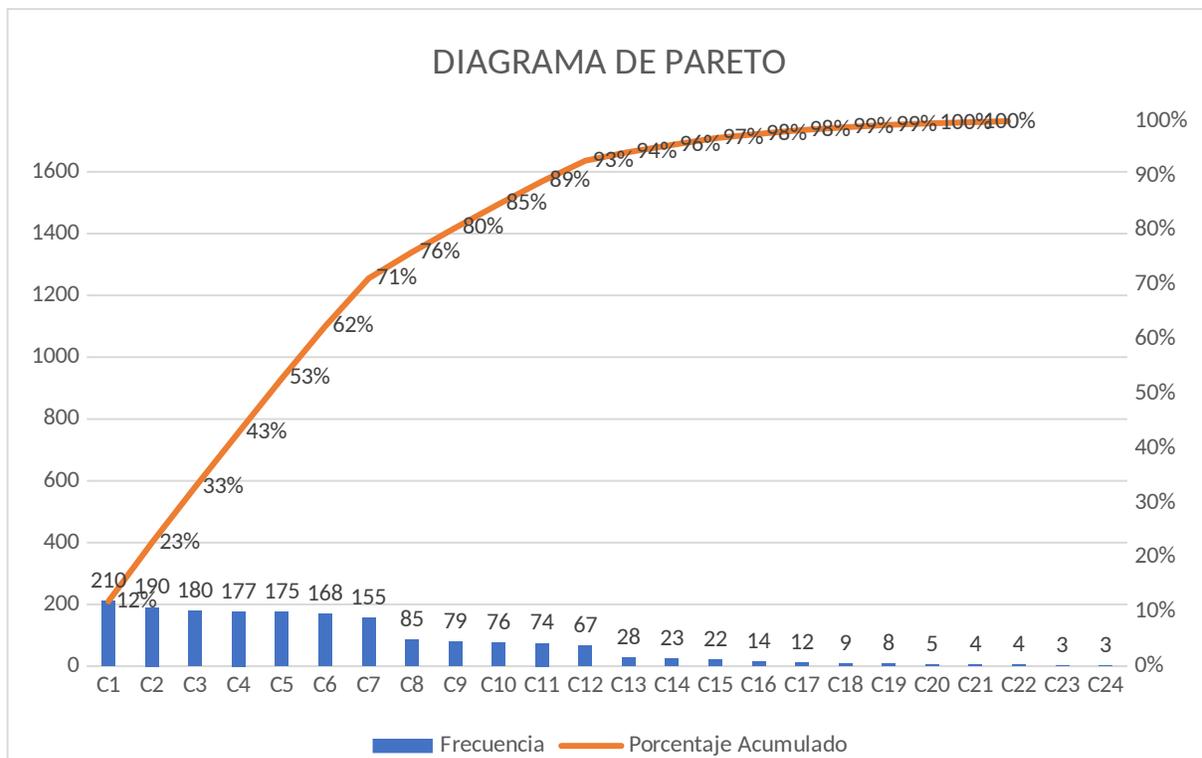
	Posición real (Causas y datos ordenados)	Frecuencias	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	Técnicos desmotivados	110	6%	6%
2	Recarga de trabajo	109	6%	12%
3	Manuales confusos y extensos	107	6%	18%
4	Poco interés	106	6%	24%
5	Rotación del personal	101	6%	30%
6	Pocos beneficios o Incentivos	93	5%	35%
7	No hay buena comunicación	90	5%	41%
8	Falta de indicadores	85	5%	45%
9	No se dan retroalimentaciones constantes	81	5%	50%
10	Seguimiento inadecuado métricas	81	5%	55%
11	Falta de revisión previa en cambios de documentos	80	5%	59%
12	Personal deficiente	79	4%	64%
13	Problemas de automatización	75	4%	68%
14	Problemas con las máquinas virtuales	74	4%	72%
15	No se maneja capacitación continua	73	4%	76%
16	No separar vida profesional de la personal	73	4%	80%
17	Problemas en el software	71	4%	84%
18	Trabajo remoto	53	3%	87%
19	Problema con licencias	45	3%	90%
20	Problemas de Sincronización	40	2%	92%
21	Problemas de lentitud	38	2%	94%
22	Falta matriz de instrucciones de trabajo	37	2%	96%
23	Casos mal categorizados	33	2%	98%
24	Casos duplicados	30	2%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Con base en la frecuencia con la que los miembros de equipo perciben que una causa puede afectar el First Pass Yield, así fue ponderado su valor, con el fin de determinar cuál causa mayor impacto en la capacidad de producción del laboratorio como se puede observar en la siguiente figura:

FIGURA 40

## DIAGRAMA DE PARETO



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico anterior, se puede observar que la causa técnicos desmotivados, representa el mayor impacto, seguido de recarga de trabajo, que limita brindar una debida retroalimentación y manuales confusos y extensos lo cual indica la importancia de trabajar en ellos.

#### 4.4 Conclusiones del diagnóstico

El siguiente apartado corresponde a la etapa final del análisis de diagnóstico de la situación actual, en la que se presentó la información más relevante y así poder mencionar un texto final al que se ha llegado después de considerar una serie de datos o circunstancias.

Siguiendo con el análisis de las variables establecidas anteriormente y teniendo en cuenta los comentarios de los técnicos, supervisores del área, ingenieros, gerentes y directores quienes por medio de una lluvia de ideas y encuesta ayudaron a construir el diagrama causa efecto realizado a las causas que provocan los defectos, es posible evidenciar que la mayor cantidad de causas y/o variables se desarrollan alrededor de tener técnicos desmotivados, recarga de trabajo, que limitan el brindar una debida retroalimentación y manuales confusos y extensos, convirtiéndose así en los factores más influyentes en la ocurrencia de las pérdidas y desperdicios durante el proceso de creación de planes de tratamiento; provienen más puntualmente del sentir de la población que del manejo que se le da a las herramientas.

El departamento de ingenieros de procesos realiza programas preventivos constantes, pero pocas veces se cumplen dado a las recargas de trabajo que no permiten dar un seguimiento pertinente, lo que genera que en la empresa la mayor parte del tiempo estas acciones se den de manera correctiva. Las retroalimentaciones deben darse al menos de manera semanal pero siempre teniendo en cuenta de la importancia de dar visibilidad a la población de los fallos, de lo contrario; no habrá mejora alguna. Las recargas de trabajo se dan por el gran cambio en la organización de la empresa.

El personal se encuentra desmotivado dada la situación actual que provoca que haya incertidumbre, lo cual hace que disminuya el rendimiento en los equipos, no hay cooperación entre compañeros y hay divisiones entre áreas muy marcadas que causan deterioro de las relaciones interpersonales aumentando conflictos que impiden en muchas ocasiones cumplir objetivos. Se ha perdido el control o poder para que los empleados no se sientan afectados por los cambios y existe un apego emocional a los procesos, tecnologías o productos anteriores, que generan temor a nuevas automatizaciones.

Sumado a esto; los documentos están sufriendo cambios de manera constante, lo cual crea confusiones pues no permite llevar una curva de aprendizaje y la adaptación al cambio se vuelve más compleja. Los cambios se dan en ciertas partes de los documentos sin realizar una revisión del documento como un todo por lo que en realidad en lo que se enfocan estos cambios que se generan es en “aclarar” o agregar partes, causando un documento muy extenso e incluso perdiendo la secuencia de las instrucciones. De manera general, se dan muchos errores en la gestión de los cambios documentales como el no contemplar las necesidades de todas las áreas, la estrategia del cambio no siempre es clara o no se produce a la velocidad adecuada y falta alineación entre la situación previa al cambio.

A continuación se muestra la metodología DMAIC aplicada para lo que corresponden a las primeras tres fases, lo cual nos permite de manera más precisa focalizar el objetivo general,

objetivos específicos, la descripción de cada una de las fases con las herramientas utilizadas, el proceso y lo que se pudo obtener como conclusión.

FIGURA 41 *FASES DEFINIR, MEDIR Y ANALIZAR METODOLOGIA DMAIC*

	Metodología DMAIC				
	Definir	Medir	Analizar	Mejorar	Controlar
	Diagnóstico			Diseño	
<b>Objetivo General</b>	Evaluar los procesos productivos de creación de Planes de Tratamiento, mediante herramientas ingenieriles para alcanzar el cumplimiento de la meta esperada para el First Pass Yield				
<b>Objetivos específicos</b>	Objetivo 1: Realizar un diagnóstico de la situación actual que permita identificar las causas que provocan defectos en la creación de Planes de Tratamiento				
		Objetivo 2: Clasificar las causas encontradas en función de su impacto y prioridad			
<b>Descripción</b>	Selección y justificación del proyecto y definición del problema	Diagnóstico y situación actual del problema	Identificar causas potenciales del problema y verificar si son causas raíz.		
<b>Herramientas</b>	Diagrama de flujo, SIPOC.	Observación directa, tormenta de ideas, diagrama de Ishikawa, escala de Likert, encuesta.	Gráficas de control, diagrama de Pareto.		
<b>Proceso</b>	Definir la oportunidad de mejora del departamento de la creación de planes de tratamiento	Seleccionar herramientas para la determinación de las causas que generan el problema encontrado	Analizar los datos resultantes de la medición de las causas		
<b>Conclusión</b>	Se evaluaron las cinco principales causas encontradas mediante el uso de las herramientas de calidad con el fin de buscar soluciones para eliminar dichas causas				

Fuente: Elaboración propia.

## **CAPÍTULO V: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN**

## 5.1 Fase 4 Mejorar - Propuestas

En esta etapa de la metodología DMAIC, se desarrollan, implementan y validan alternativas de mejora que se desencadenan de los análisis realizados en la etapa anterior. Se plantean diferentes alternativas de solución que permiten mejorar el desempeño del proceso. Tras analizar las conclusiones anteriores, determinadas mediante el diagnóstico, se recomienda la mejora en el área de motivación al personal, proponiendo estrategias específicas para la identificación de la causa más significativa durante el proceso de evaluación estudiado.

FIGURA 42 *PROPUESTAS Y CAUSAS*

Nombre de la Propuesta	Causa que impacta	Porcentaje de Impacto
5.2.1 PROPUESTA DE MEJORA DEL CLIMA ORGANIZACIONAL	C1 Tecnicos desmotivados	80%
	C4 Poco interes	
	C5 Rotación del personal	
	C6 Pocos beneficios o Incentivos	
	C7 No hay buena comunicación	
	C12 Personal deficiente	
	C2 Recarga de trabajo	
	C8 Falta de indicadores	
	C9 No se dan retroalimentaciones constantes	
	C10 Seguimiento inadecuado metricas	
	C15 No se maneja capacitación continua	
C16 No separar vida profesional de la personal		
5.2.2 PLAN DE MEJORA AL MANUAL DE FUNCIONES DE LAS AREAS	C11 Falta de revision previa en cambios de documentos	15%
	C22 Falta matriz de instrucciones de trabajo	
	C23 Casos mal categorizados	
5.2.3 PROPUESTA PARA LA MEJORA EN LA ENTREGA DE PROYECTOS DESDE EL DESAROLLO DEL SOFTWARE	C13 Problemas de automatizacion	5%
	C14 Problemas con las maquinas virtuales	
	C17 Problemas en el software	
	C18 Trabajo remoto	
	C19 Problema con licencias	
	C20 Problemas de Sincronizacion	
	C21 Problemas de lentitud	
C24 Casos duplicados en el sistema		

Fuente: Elaboración propia.

## 5.2 Mapa metodológico para la propuesta de mejora

Con el mapa metodológico se puede estructurar cronológicamente el orden de acción e impacto al problema, para ello se asignarán tareas específicas con un responsable para su ejecución de corto y largo plazo como se muestra a continuación;

FIGURA 43 PROPUESTA DE MEJORA DEL CLIMA ORGANIZACIONAL

Acción de mejora	Objetivo General	Objetivos específicos	Tareas Principales	Responsable	Tiempos
PROPUESTA DE MEJORA DEL CLIMA ORGANIZACIONAL EN SMILE DIRECT CLUB	Brindar herramientas que serán de gran utilidad para mejorar el Clima Organizacional, a través de la implementación de nuevas técnicas de liderazgo, retroalimentación, capacitación, motivación y Comunicación con la finalidad de aumentar la satisfacción de los empleados para conseguir un mejor rendimiento en todos los aspectos laborales.	Recomendar capacitaciones específicas para los empleados en áreas críticas de mayor deficiencia.	Crear, Planificar, programar y controlar actividades	Gerencia de Recursos Humanos	10 meses a partir del 1 de Enero de 2024
		Implementar programas de motivación	Implementar y velar porque se lleven acabo las actividades propuestas por la Gerencia de Recursos Humanos y proporcionar retroalimentación periódica.	Gerentes, Jefes y Supervisores	Se recomienda que estos programas de motivación sean implementados de la siguiente de la forma: Programa El Minuto de Energía el 1 de Febrero 2024. -Programa Tú haces la diferencia el 1 de Abril 2024. -Programa Ven y divierte el 1 de Abril 2024.
		Implementar un nuevo sistema de comunicación empresarial.			A partir del 1 de Mayo 2024, presencial.
		Mejorar el sistema de Evaluación de Desempeño y de retroalimentación.	Aprobar la ejecución de las actividades y de pedir un informe periódico a la Gerencia de Recursos Humanos de los avances que se	Gerencia General	A partir de Julio de 2024 según la calendarización anual de las evaluaciones, se recomiendan dos por año
		Implementar el liderazgo participativo para Gerentes y Jefes.			Se propone comenzar los seminarios para todos los jefes y gerentes en el mes de agosto de

Fuente: Elaboración propia.

### 5.2.1 Propuesta 1. Propuesta de mejora del Clima Organizacional

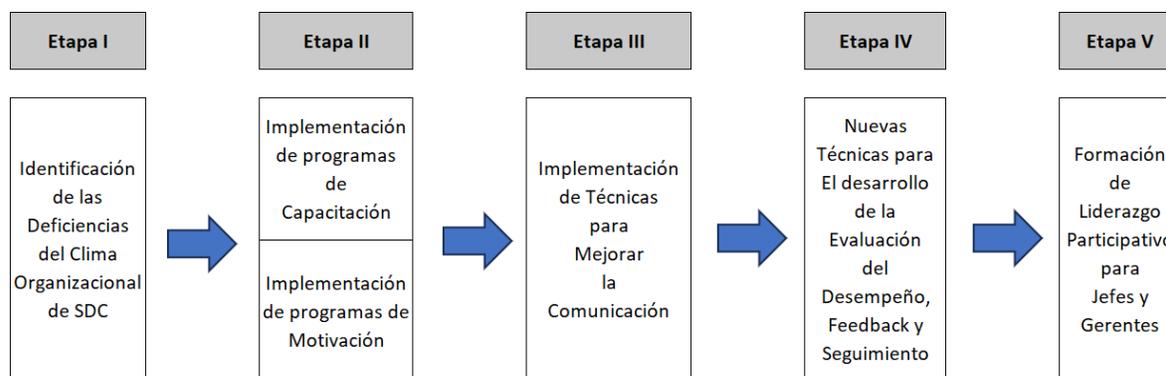
Una vez recopilada la información en la etapa de diagnóstico se tabularon los datos con sus respectivos reportes y se determinó que, si se quiere impactar en la solución del problema se debe acatar directamente en la mejora del clima organizacional. La necesidad de crear un ambiente favorable para el desarrollo de las actividades diarias es algo con lo que toda organización debe contar.

Un clima organizacional en el que los trabajadores se sientan cómodos con deseos de trabajar, en el que exista una relación armoniosa es recomendable, si se quiere mejorar la consecución eficiente de metas y objetivos. La implementación de esta propuesta de mejora es de exclusiva responsabilidad de SDC; se recomienda que la Gerencia de Recursos Humanos forme parte activa en el desarrollo de esta.

### Esquema de la propuesta:

Para dar a conocer la propuesta y ofrecer una visión global y sistematizada, se presenta en forma esquematizada las principales etapas o puntos que la conforman.

FIGURA 44 ETAPAS DE PROPUESTA PARA LA MEJORA DEL CLIMA ORGANIZACIONAL



Fuente: Elaboración propia.

Etapa I, se identifican las deficiencias del Clima Organizacional: se establecen las bases por las cuales se toma a consideración una aplicación de la propuesta, tomando en cuenta los problemas más significativos del personal, los cuales fueron descubiertos dentro de la investigación en el capítulo IV, como:

- La mayoría de los empleados piensan que los recursos dentro de la organización no están bien distribuidos.
- El ambiente laboral es deficiente según los empleados administrativos y operativos, para las Jefaturas están en buenas condiciones.
- Muy pocos empleados dijeron haber obtenido reconocimiento por la consecución de metas y objetivos.
- La mayoría de los empleados coincidieron con que la remuneración salarial no es justa, además de los pocos beneficios e incentivos.
- Los ejecutivos, si reciben retroalimentación por su trabajo, mientras que los demás empleados no la reciben.
- La Gerencia no toma seriamente las sugerencias de los empleados, por lo que estos piensan que los gerentes no son consistentes en sus argumentos y planteamientos.
- La mayoría de los empleados no tienen confianza en la Gerencia.

- La mayoría de los empleados no sienten garantía de Seguridad Laboral.
- La mayoría de los empleados sienten que la empresa no se preocupa en su totalidad por satisfacer las condiciones de bienestar, salud y alimentación de los empleados y sus familias, tampoco se preocupa por realizar actividades o eventos deportivos y culturales

Etapa II, Programas de Capacitación: Se propone darles un fiel seguimiento a todos los programas de capacitación propuestos. La meta es proveer a los empleados de SDC con el entrenamiento actualizado necesario, en su área de especialidad, para que estos puedan ser capaces de desarrollar al máximo todo su potencial y habilidades dentro de sus actividades laborales en la organización. Además, se propone la implementación simultánea de los nuevos programas de motivación como punto de partida, ya que la motivación laboral es la herramienta que permite aumentar el interés y desempeño de los empleados en su trabajo.

En base a la investigación realizada, se observó que la mayoría de los empleados no conocen los programas de capacitación que tiene SDC. Por lo que se considera necesario implementar nuevos programas de capacitación especializados, y hacerlos del conocimiento del personal. El objetivo es proveer a todos los empleados de SDC el entrenamiento necesario, en cada área de su especialidad para que estos sean capaces de desarrollar al máximo sus habilidades, obteniendo con esto una mejora en el desarrollo de todas las actividades internas y externas de la organización. Además, dichas capacitaciones son dirigidas a las áreas que tienen que ser mejoradas, debiendo ofrecer, éstas resultados a corto plazo.

Las capacitaciones deberán ser coordinadas por el departamento de recursos humanos, impartíéndolas durante las horas laborales y se harán en grupos para no afectar el trabajo.

Las capacitaciones propuestas serán:

- Capacitaciones propuestas para Jefaturas de área.
- Capacitaciones propuestas para el personal operativo.
- Capacitación propuesta para el personal administrativo.

El beneficio es contar con personal capacitado que ofrezca una mejor calidad de trabajo. Logrando con esto una mayor eficiencia en todas las áreas de la organización.

Etapa III, etapa de motivación y una mejora en la comunicación, implementado un nuevo sistema del cual tienen que formar parte todos los empleados.

Los programas de motivación que tiene SDC no existen, por lo que se considera necesario implementar nuevos programas de motivación que apliquen a todo el personal que incentiven en el desempeño de sus funciones. La motivación laboral es una herramienta muy útil a la hora de aumentar el desempeño de los empleados ya que proporciona la posibilidad de incentivarlos para que lleven a cabo sus actividades y que además las hagan con gusto, lo cual proporciona un alto rendimiento, es por ello por lo que se proponen los siguientes programas de motivación.

Los programas de motivación que se proponen desarrollar son los siguientes:

- Programa “Cada uno cuenta”.
- Programa “Tu desarrollo es mi desarrollo”.
- Programa “La llave de la Cordialidad”.
- Programa “El baúl de la confianza”.
- Programa “Desayuno con Gerencia”.
- Programa “Tu Seguridad, mi seguridad, nuestra seguridad”.
- Programa “Transformando realidades”.
- Programa “La ruta del tesoro”.
- Programa “Panorama empresarial”.
- Programa “Construyendo mi equipo”.

Los programas serán coordinados por la Gerencia de Recursos Humanos y llevarán el control de que estos se cumplan. Los Gerentes, jefes y supervisores tendrán dentro de sus objetivos utilizar estos programas para motivar a los empleados.

Implementar un nuevo sistema de comunicación para que la Comunicación en SDC sea eficaz y se presente como organizada debe tener una clara finalidad, es decir estar vinculada a objetivos, y a un plan en su conjunto. Se pondrá en práctica la cultura de comunicación ascendente para que mejore el clima organizacional. Se le dará una charla a todo el personal sobre la importancia de la comunicación y el papel clave que esta juega en la empresa.

Etapa IV, habiendo introducido ciertas mejoras en comunicación y motivación se propone un cambio en la ejecución del proceso de evaluación del desempeño, en el que aparte de implementar nuevos esquemas o formatos más completos para la evaluación, se apuesta a la eliminación de las deficiencias de los empleados por medio de un feedback y seguimiento al mismo, que se hará efectivo por la persona que llevará a cabo la evaluación del desempeño.

El sistema de evaluación y desempeño estará directamente relacionado con el puesto y debe ser práctico y confiable. Este tendrá niveles de medición completamente verificables. Las evaluaciones que se recomiendan son:

- Prueba (A los tres meses de haber ingresado en la empresa)
- Semestral
- Anual
- Otros (Cualquier otro tipo de evaluación que se debe hacer al empleado).

Las evaluaciones deben ser firmadas por el empleado como constancia que se le brindó la retroalimentación de su desempeño. La retroalimentación de la evaluación debe ser dada al empleado no más 15 días después de realizada la evaluación. Ver anexo 11 para las evaluaciones propuestas tanto para Gerentes, jefes y supervisores como para personal operativo y administrativo.

Etapa V, es la implementación del liderazgo participativo, para jefes y gerentes. Este es un instrumento de actualidad que hace que todos los empleados se involucren en la propuesta, ejecución y consecución de metas y objetivos. Tiene por objeto formar jefes más abiertos a todas las propuestas de los empleados, aumentando un sentido de pertenencia en todos los participantes.

Gerencia de Recursos Humanos podrá asistir al seminario de Liderazgo en Costa Rica impartido por el INCAE para ver el temario del seminario y los detalles de este. La persona de Recursos Humanos que asistan a Costa Rica será “facilitador” del seminario y será impartido a los gerentes, jefes y supervisores. La gerencia de Recursos Humanos planificará el calendario de los cursos. Se realizará el seminario en varios grupos de 10 a 15 integrantes. El temario que se les impartirá a los gerentes es muy aplicable a la realidad y tendrá casos prácticos.

### **5.2.2 Propuesta 2. Plan de mejora al manual de funciones de las áreas**

Con base en lo expuesto anteriormente, en este proyecto se propone un plan de mejoramiento a los manuales de funciones de la empresa Smile Direct Club, para lo cual se identifica necesario llevar a cabo una revisión documental de los manuales existentes, llevar a cabo un diagnóstico desde la matriz FODA y establecer estrategias para la construcción de un plan de acción que identifique fortalezas y amenazas en los manuales de funciones de las áreas con la participación de los funcionarios en la toma de decisiones del equipo para llevar al aumento la cohesión de la tarea.

FIGURA 45 *PROPUESTA DE PLAN DE MEJORA AL MANUAL DE FUNCIONES DE LAS ÁREAS*

Acción de mejora	Objetivo General	Objetivos específicos	Tareas Principales	Responsable	Tiempos
PLAN DE MEJORA AL MANUAL DE FUNCIONES DE LAS AREAS	Lograr que el manual de funciones pueda ser fortalecido con las inconsistencias y debilidades en la empresa.	Identificar fortalezas y amenazas en los manuales de funciones de las áreas con la participación de los funcionarios en la toma de decisiones del equipo. Llevar al aumento la cohesión de la tarea.	Crear, Planificar, programar y controlar actividades	Gerencia de Recursos Humanos	A partir del 1 de Enero de 2024, 6 meses.
		Lograr que los responsables de los documentos planifiquen de manera especializada los cambios a ejecutar, dando visibilidad y logrando una buena comunicación con todas las áreas interesadas.	Implementar y velar porque se lleven acabo las actividades propuestas por la Gerencia de Recursos Humanos y proporcionar retroalimentación periódica.	Gerentes, Jefes y Supervisores	A partir del 1 de Marzo de 2024, 3 meses
		Implementar en los funcionarios de la empresa el uso razonable de los sistemas de información con el fin de que adopten buenas técnicas de trabajo	Aprobar la ejecución de las actividades y de pedir un informe periódico a la	Gerencia General	A partir del 1 de Enero de 2024, durante todo el año
		Influencia de la meta sobre el grupo, claridad de la meta, y un desempeño más efectivo			A partir del 1 de Enero de 2024, durante todo el año

Fuente: Elaboración propia.

### 5.2.3 Propuesta 3. Propuesta para la mejora en la entrega de proyectos desde el desarrollo del software

Como propuesta para las causas secundarias y de menor impacto, se estructura un plan de mejora en la gestión de la entrega de proyectos desde el desarrollo del software que pretende establecer una metodología ágil para mejorar la flexibilidad y la capacidad de respuesta entre los desarrolladores y los usuarios de este.

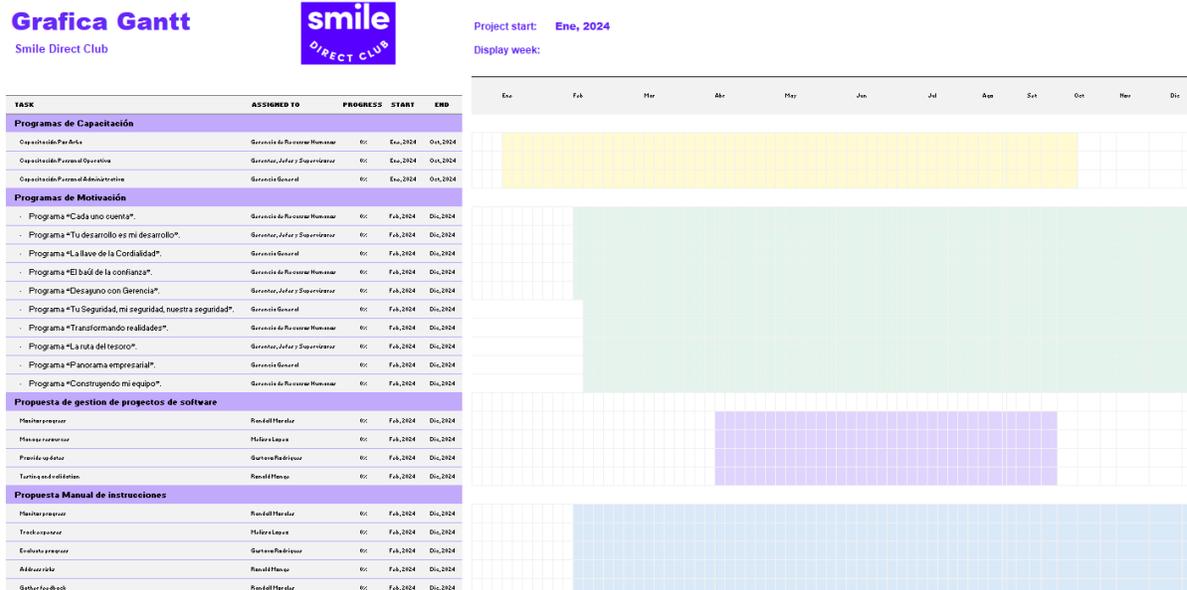
FIGURA 46 PROPUESTA PARA LA MEJORA EN LA ENTREGA DE PROYECTOS DESDE EL DESARROLLO DEL SOFTWARE

Acción de mejora	Objetivo General	Objetivos específicos	Tareas Principales	Responsable	Tiempos
PROPUESTA PARA LA MEJORA EN LA ENTREGA DE PROYECTOS DESDE EL DESARROLLO DEL SOFTWARE	Establecer una metodología ágil para mejorar la flexibilidad y la capacidad de respuesta entre los desarrolladores y los usuarios del software	Fomentar la comunicación constante entre los miembros del equipo y los stakeholders con herramientas de gestión de proyectos	Crear, Planificar, programar y controlar actividades	Gerencia de Recursos Humanos	A partir del 1 de Enero de 2024, 6 meses.
		Implementar prácticas de integración continua para mejorar la calidad del software con pruebas previas que garanticen que en los cambios no hayan errores	Implementar y velar porque se lleven acabo las actividades		A partir del 1 de Marzo de 2024, 3 meses
		Utilizar herramientas como Jira, Trello, o Asana para organizar tareas, asignar responsabilidades y realizar un seguimiento del progreso, así como también darle trazabilidad a los fallos.	propuestas por la Gerencia de Recursos Humanos y proporcionar retroalimentación periódica.	Gerentes, Jefes y Supervisores	A partir del 1 de Enero de 2024, durante todo el año
		Implementar un sistema eficiente para la gestión de problemas.	Aprobar la ejecución de las actividades y de pedir un informe periódico a la Gerencia de Recursos Humanos de los avances que se van teniendo.	Gerencia General	A partir del 1 de Enero de 2024, durante todo el año
		Implementar herramientas de monitoreo para evaluar el rendimiento del software en tiempo real.			

Fuente: Elaboración propia.

Para llevar a la práctica cada una de estas estrategias, se requiere de planes de gestión, así como de intervenciones planeadas y conducidas por los líderes del área, teniendo en cuenta que una intervención puede afectar positiva o negativamente a los equipos de trabajo y a las personas. Con las intervenciones se busca incidir positivamente y contribuir, generar una cultura en la que predomine un ambiente de respeto, colaboración y productividad. El plan de acción que se propone a continuación puede ser ejecutado de forma directa o indirecta (a través de terceros), sin embargo, es importante aclarar que tanto el área que se debe tener claridad sobre lo que se pretende con la intervención y tener certeza sobre cuál va a ser su efecto, realizando un control y seguimiento en la ejecución, y retroalimentando continuamente al equipo y así poder incidir positivamente en el resultado.

FIGURA 47 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



Fuente: Elaboración propia.

## 6.1 Evaluación de las tres propuestas mediante TIR y VAN

Como forma de confirmar el aporte de la implementación de las propuestas resultantes del análisis de cada una de las etapas del proceso creación de planes de tratamiento se busca establecer un punto de comparación entre los gastos que se tiene actualmente en el desarrollo de un proyecto.

A continuación, se presenta el flujo de caja con el detalle de ingresos y egresos proyectados hasta el año 2022. En la determinación de los flujos en función de la naturaleza del proyecto no se considera factores de depreciación, debido a que la proforma enviada por el proveedor ya fue considerada gastos de depreciación en el cálculo de sus costos directos. El flujo libre se lo ha descontado para obtener el valor presente a una tasa del 12% tal cual lo exige la metodología para proyectos establecida. El cálculo se presenta a continuación:

FIGURA 48 *FLUJO ECONÓMICO SMILE DIRECT CLUB*

Flujo Economico Smile Direct Club				
Periodo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Año	2019	2020	2021	2022
Casos realizados				
<b>BENEFICIOS (US\$ Corrientes a)</b>	—	—	—	<b>434.694</b>
Sociales y economicos (detallar)				434.694
Efecto Multiplicador				434.694
<b>Egresos (b)</b>	—	<b>27.609</b>	<b>92.631</b>	<b>238.009</b>
INVERSION		16.255	81.278	226.655
Gatos Capital (componentes)		<b>16.255</b>	<b>81.278</b>	<b>226.655</b>
Elaboracion del diseno		14.514	72.57	
Coordinacion			—	25.248
Ejecucion de los programas			—	162.488
Seguimiento			—	14.634
IVA		1.741	8.708	24.284
OPERACION Y MANTENIMIENTO	—	11.353	11.353	11.353
Gatos Operativos (detallar)	—	10.812	10.812	10.812
Seguimiento y coordinacion		10.812	10.812	10.812
detalle...				
Otros gastos (detallar)	—	—	—	—
Gatos Administrativos(detallar)	—	540.69	540.69	540,69
Revision de Informes y pagos		540.69	540.69	540,69
<b>FLUJO DE CAJA (a-b)</b>	—	<b>27.609</b>	<b>92.631</b>	<b>196.685</b>

Fuente: Elaboración propia.

El TIR y el VAN son calculados en base al flujo de caja antes expuesto. Los resultados de la evaluación económica, bajo los criterios y supuestos establecidos, con una tasa de descuento del 12%, para la evaluación económica del proyecto son los siguientes:

FIGURA 49 TIR Y VAN

PARAMETROS	
Tasa de descuento	12%
VAN	41.5
TIR	47%
B/C	1,15

Fuente: Elaboración propia.

Con base en los indicadores económicos presentados anteriormente, se puede considerar al proyecto como atractivo.

La utilización del D.M.A.I.C pretende mejorar la resolución de problemas por su manera estructurada de presentar cada actividad y poder identificar los objetivos y las causas fundamentales. La metodología permite desarrollar y cuantificar las soluciones potenciales de mejora u optimización en los procesos, para ello se ha desarrollado la siguiente tabla para mostrar el diseño y control de las propuestas de mejora.

FIGURA 50 FASES DE LA METODOLOGIA DMAIC

Metodología DMAIC					
Definir		Medir	Analizar	Mejorar	Controlar
Diagnóstico			Diseño		
<b>Objetivo General</b>	Evaluar los procesos productivos de creación de Planes de Tratamiento, mediante herramientas ingenieriles para alcanzar el cumplimiento de la meta esperada para el First Pass Yield			Elaborar una propuesta de mejora para el clima de la organizacional, los manuales de instrucciones y gestión de entregas de proyectos de software de la empresa mediante el uso de herramientas de calidad.	
<b>Objetivos específicos</b>	Objetivo 1: Realizar un diagnóstico de la situación actual que permita identificar las causas que provocan defectos en la creación de Planes de Tratamiento			Desarrollar una propuesta para mejorar el Clima Organizacional, a través de la implementación de nuevas técnicas de liderazgo, retroalimentación, capacitación, motivación y comunicación para conseguir un mejor rendimiento en todos los aspectos laborales.	Validar los datos en búsqueda de mejoras constantes
		Objetivo 2: Clasificar las causas encontradas en función de su impacto y prioridad		Diseñar una propuesta en el manual de funciones que ataque las inconsistencias y debilidades en la empresa.	Implementar la propuesta de mejora basado en los resultados de las oportunidades de mejora estudiadas con las herramientas de calidad.
<b>Descripción</b>	Selección y justificación del proyecto y definición del problema	Diagnóstico y situación actual del problema	Identificar causas potenciales del problema y verificar si son causas raíz.	Establecer una metodología ágil para mejorar la flexibilidad y la capacidad de respuesta entre los desarrolladores y los usuarios del software	
<b>Herramientas</b>	Diagrama de flujo, SIPOC.	Observación directa, tormenta de ideas, diagrama de Ishikawa, escala de Likert, encuesta.	Gráficas de control, diagrama de Pareto.	Gráficas de control, diagrama de Pareto, FODA.	Manual de Implementación
<b>Proceso</b>	Definir la oportunidad de mejora del departamento de la creación de planes de tratamiento	Seleccionar herramientas para la determinación de las causas que generan el problema encontrado	Analizar los datos resultantes de la medición de las causas	Plantear una propuesta de mejora para eliminar las causas raíces encontradas.	Crear documentos para mantener y controlar la mejora del clima organizacional con más participación de parte de recursos humanos
<b>Conclusión</b>	Se evaluaron las cinco principales causas encontradas mediante el uso de las herramientas de calidad con el fin de buscar soluciones para eliminar dichas causas			Se propone llevar un programa de mejora de clima organizacional, trabajar en las instrucciones de trabajo y mejorar la gestión de proyectos y comunicaciones con los desarrolladores	Se realizan guías para controlar y continuar encontrando oportunidades de mejora

Fuente: Elaboración propia.

## **CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1 CONCLUSIONES

Dentro del plan del proyecto se inició con la premisa de encontrar soluciones a toda oportunidad de mejora relacionado a la tendencia en los defectos constantes que se vieran y se encontraran alineados a resolver el problema de atención. Como parte del diagnóstico de la situación actual se determinó, mediante la herramienta de diagrama de Ishikawa, que existen 24 causas que afectan la capacidad de alcanzar la meta establecida para el First Pass Yield, ya que los datos que se obtuvieron mediante las entrevistas y encuestas al personal técnico, así lo indican. Las causas mencionadas fueron ponderadas mediante un diagrama de Pareto, para conocer el impacto y orden de prioridad con que se deben atacar y resolver. Con el análisis de los datos se evidenció que la mayor afectación se da debido al clima organizacional; el 15% hace referencia a los cambios constantes en la documentación y el resto de un 5% se debe a problemas que se dan propiamente con el software.

Después de realizar un análisis exhaustivo en el proyecto, se han identificado áreas críticas que requieren atención y mejoras. En relación con el clima organizacional se ha identificado que el clima organizacional presenta desafíos significativos que afectan la moral y la productividad de los empleados, la falta de satisfacción y compromiso entre los empleados puede estar contribuyendo a problemas de retención y disminución de la productividad, es imperativo implementar estrategias y medidas para mejorar el clima organizacional, promoviendo un entorno de trabajo positivo y colaborativo.

Por otra parte, todo lo relacionado a la documentación se resume en la parte esencial de contar con un manual de funciones conciso; la extensión en los manuales de funciones puede estar generando confusiones y falta de claridad en las responsabilidades de los empleados, la creación y actualización de manuales de funciones detallados para cada área son esenciales para proporcionar orientación y establecer expectativas claras.

Problemas con el Software: se han identificado problemas recurrentes con el software utilizado en diversas áreas de la organización, los problemas incluyen caídas frecuentes, lentitud en la ejecución y posiblemente la falta de actualizaciones y mantenimiento adecuado. Es necesario abordar estos problemas de software para garantizar la eficiencia operativa y minimizar interrupciones en las actividades diarias.

Para cada una de las causas encontradas se han generado tres propuestas de mejora que se basan en Brindar herramientas que serán de gran utilidad para mejorar el Clima Organizacional, a través de la implementación de nuevas técnicas de liderazgo, retroalimentación, capacitación, motivación y comunicación con la finalidad de aumentar la satisfacción de los empleados para conseguir un mejor rendimiento en todos los aspectos laborales; lograr que el manual de instrucciones pueda ser fortalecido con las inconsistencias y debilidades en la empresa y establecer una metodología ágil para mejorar la flexibilidad y la capacidad de respuesta entre los desarrolladores y los usuarios del software.

Con el fin de validar los datos en búsqueda de mejoras constantes y que estos se mantengan a través del tiempo se crea una guía para controlar y dar seguimiento a la mejora del clima organizacional.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

### **6.2.1 Fase Implementar**

De acuerdo con las propuestas brindadas se recomienda desarrollar e implementar iniciativas específicas para mejorar el clima organizacional, como programas de bienestar, actividades de team building y canales efectivos de comunicación interna (Anexo 5).

Revisar y actualizar los manuales de instrucciones para todas las áreas, asegurándose de que reflejen con precisión las responsabilidades y expectativas de cada puesto (Anexo 9).

Realizar una evaluación exhaustiva del software utilizado, identificar y corregir problemas técnicos, y establecer un plan de mantenimiento regular para garantizar su rendimiento óptimo a través de un monitoreo continuo para evaluar la efectividad de las medidas tomadas (Anexo 10).

Establecer métricas clave para medir el progreso en la mejora del clima organizacional, la claridad en las funciones y la estabilidad del software.

Es indispensable contar con el compromiso de los Stakeholders que involucre a los colaboradores, líderes y otras partes interesadas en el proceso de mejora, fomentando el compromiso y la participación manteniendo una comunicación abierta y transparente sobre los cambios y mejoras implementadas.

En resumen, abordar simultáneamente el clima organizacional, la documentación de funciones y los problemas de software es esencial para construir una organización más eficiente, productiva y agradable para trabajar. La implementación de medidas específicas y el seguimiento constante serán cruciales para el éxito a largo plazo.

## **CAPÍTULO VII: BIBLIOGRAFÍA**

Vandenbemden, J. (2018). Back to basics Six Sigma. Six Sigma Master Black Belt, 31.

Julio E. Villarreal Navarro, Ingeniería económica - - [www.freelibros.org](http://www.freelibros.org) Ingeniera económica Primera edición. (s. f.). Recuperado de <https://www.coursehero.com/file/14317771/Ingenier%C3%ADa-con%C3%B3mica-Julio-E-Villarreal-Navarro-FREELIBROSORG/>

Control de Calidad - Free Down load, PDF. (s. f.). Recuperado de [https://datospdf.com/download/control-de-calidad-5a44cd75b7d7bc422b8ec22b\\_pdf](https://datospdf.com/download/control-de-calidad-5a44cd75b7d7bc422b8ec22b_pdf)

Niebel B. W., Freivalds A. Ingeniería Industrial, Métodos estándares y a. diseño del trabajo. Ed. Alfaomega. ED. 11 México 2014

Gutiérrez, P. H. (2013). Calidad total y productividad (3a. ed.). Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>.

Hernández, O. R., Negrón, D. M., & Hernández, S. R. (2016). Introducción a la Ingeniería Industrial. International Thompson Editores. Recuperado de <https://books.google.co.cr/books?id=OYadLrpJDUGC>

Calidad Total y Productividad, Humberto Gutiérrez Pulido, Editorial MC Graw Hill, México 2018, 2da Edición.

López, B. S. (2020, 16 febrero). ¿Qué es un Proceso Industrial? ingeniería Industrial Online. <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/procesos-industriales/que-es-un-procesoindustrial/>

Mapeo de Procesos: SIPOC. (2021, 30 marzo). Herramientas Lean <https://www.herramientaslean.com/mapeo-de-procesos-sipoc/>

Minetto, B. (2022, 18 enero). ¿Qué es DMAIC? Blogdelacalidad. <https://blogdelacalidad.com/que-es-dmaic/>

Tech, N. C. (2022, 17 enero). "Calidad de proceso: ¿qué es y cómo marca la diferencia?" ("Comentarios en: Calidad de proceso: ¿qué es y cómo marca la diferencia?") ("Calidad de proceso: ¿qué es y cómo marca la diferencia? - NC Tech") NC Tech. <https://nctech.mx/blog/ingenieria-digital/calidad-de-proceso-que-es-y-como-marca-la-diferencia/>

Plantillas Diagrama de Ishikawa como modelos en Word. (2020, 13 agosto). Diagrama de Ishikawa. <https://diagramadeishikawa.com/plantilla-de-ishikawa-en-word/>

Apd, R. (2020, 29 mayo). Filosofía Kaizen: cómo mejorar continuamente en una empresa. APD España. <https://www.apd.es/filosofia-kaizen/>

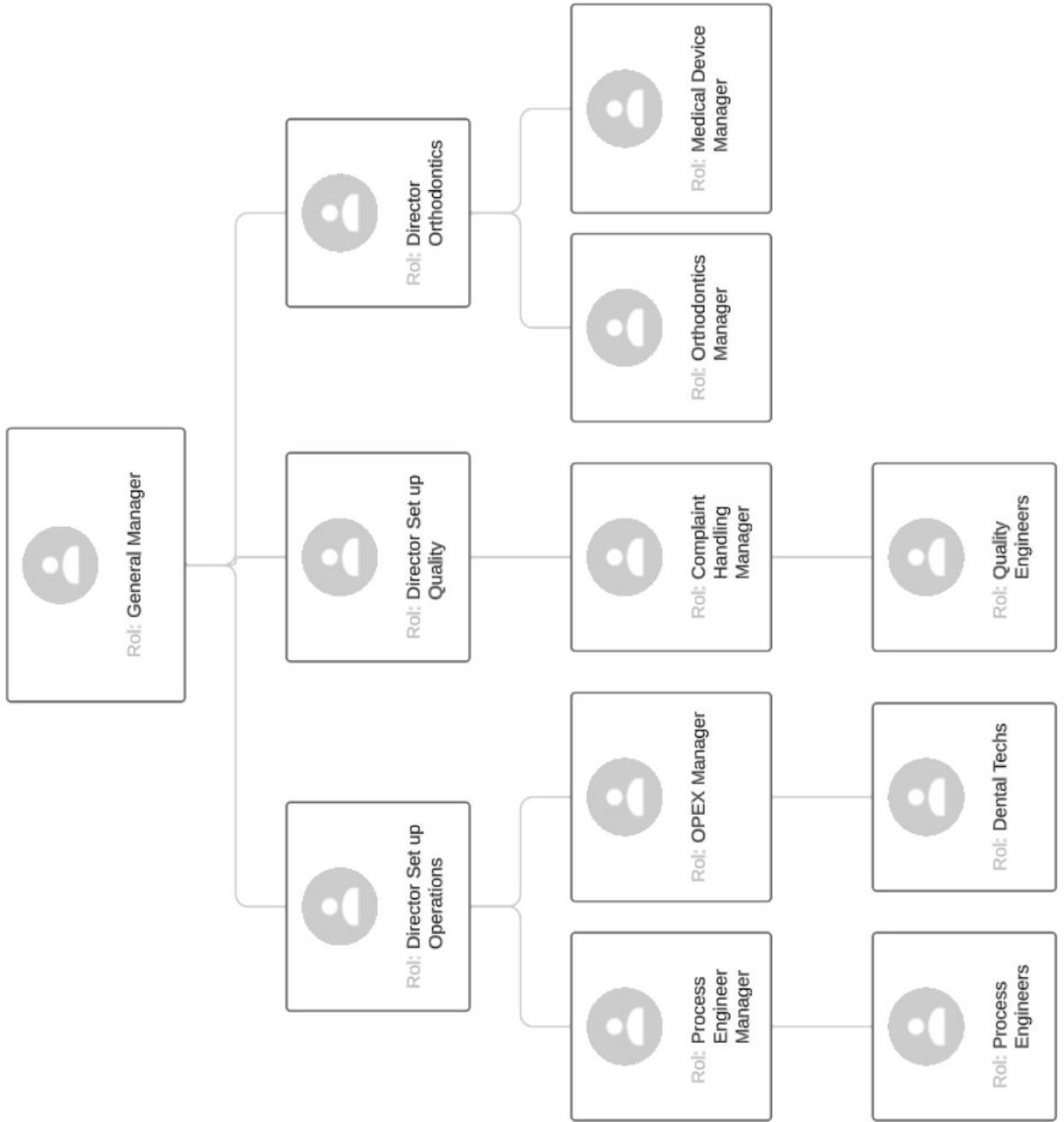
DMAIC Mejora de procesos. (s. f.). Dropbox. Recuperado 1 de noviembre de 2023, de <https://experience.dropbox.com/es-la/resources/dmaic>

Burgasí, D., Cobo, D. & Pérez, K. (2021). The Ishikawa diagram as a quality tool in education. Review of the last 7 years.

Lucidchart: <https://www.lucidchart.com/>

## **CAPÍTULO VIII: ANEXOS**

### **ANEXO 1**



## ANEXO 2

Project Charter	
<b>1. Identificación del Proyecto</b>	
<b>Título/Propósito</b>	ANÁLISIS Y MEJORA DEL ÍNDICE DE CALIDAD EN LA CREACIÓN DE PLANES DE TRATAMIENTO DE ALINEACIÓN DENTAL
<b>Planteamiento del problema</b>	En el proceso de creación de planes de tratamiento en la empresa Smile Direct Club, se generan cantidades considerables de unidades defectuosas. Estos defectos son medidos por unidad sobre el total de la producción, correspondiente al porcentaje de retrabajos respecto a las unidades producidas. En el último año el porcentaje promedio llegó al 1,64% y en los últimos dos meses se encuentra en 1,97% de unidades defectuosas. Por esta razón se hace necesaria la reducción de este porcentaje al 1% de la producción diaria. Teniendo en cuenta que el costo de producción unitario es de \$440 y que se verificaron aproximadamente 108.286 unidades/defectuosas por año, el impacto económico respecto a las pérdidas en costos de producción
<b>Objetivo</b>	La cantidad máxima de unidades retrabajadas por producción anual de planes de tratamiento, debe ser menor o igual a 60.052 casos, alcanzando el porcentaje máximo de desperdicio de la producción, correspondiente al 1% anual.
<b>Impacto en la Empresa</b>	Teniendo en cuenta la problemática presentada en el proceso de creación de planes de tratamiento, la aplicación de este proyecto de mejora reflejara un impacto en la empresa, tanto a nivel económico y productivo; ya que aumentara la cantidad de productos conformes generando mayores ingresos para la organización, por otro lado, la productividad del proceso de producción aumentara notablemente, al generar mayor cantidad de producto con la misma cantidad de insumos, personas y tiempo,
<b>Impacto en el cliente</b>	Al aumentar la productividad del proceso, el impacto se verá reflejado en el consumidor o cliente final, el cliente estará satisfecho con los tiempos de entrega de pedidos y el cumplimiento de las especificaciones de los mismos, satisfaciendo la demanda y creando mayores oportunidades de compra.
<b>Ahorro Projectado</b>	Teniendo en cuenta que el costo de producción unitario es de \$440 y que se verificaron aproximadamente 108.286 unidades/defectuosas por año, el impacto económico respecto a las pérdidas en costos de producción anual es de
<b>2. Equipo del Proyecto</b>	
Director de Calidad	Randall Morales
Ingeniera de calidad	Andrea Villalobos
Ingeniero de procesos	Carlos Esquivel
Director de Operaciones	Melissa López
<b>3. Métricas del Proyecto</b>	
<b>Métricas Operacionales</b>	Porcentaje de productos retrabajados del proceso de creación de planes de tratamiento Ahorros anuales proyectados de \$ 47.645.840. Aumento First Pass Yield
<b>4. Entregables del proyecto</b>	Formulario de equipo de trabajo / revisión preliminar Definir proceso Medición del proceso Análisis del proceso Plan de conclusión del proyecto / cartas / reunión final Mejoramiento del proceso
<b>5. Riesgos del proyecto</b>	Planificación incorrecta Falta de recursos Falta de comunicación Personal no calificado Problemas con el tiempo

**ANEXO 3**



**ANEXO 4**

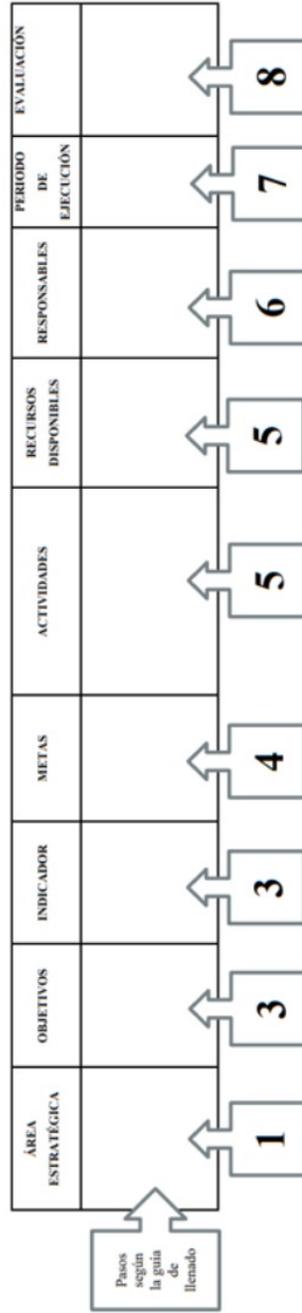
Escala de Likert - First Pass Yield																													
Instrucciones: Con base en la siguiente valoración, marque al lado de cada causa el valor que usted considere que más impacta el First Pass Field.																													
1) Totalmente de acuerdo    5    3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo    5) Totalmente en desacuerdo    1 2) De acuerdo    4    4) En desacuerdo    2																													
Causa	Categoría	¿Cree usted que esta causa afecta el First Pass Yield?																											
		TM1	TM2	TM3	TM4	TM5	TM6	TM7	TM8	TM9	TM10	TM11	TM12	TM13	TM14	TM15	TM16	TM17	TM18	TM19	TM20	TM21	TM22	TM23	TM24	TOTAL			
Problemas de lentitud	Máquina / equipo	4	2	3	5	3	2	3	4	3	2	2	2	3	3	2	5	4	3	4	4	4	4	4	3	1	1	80	
Casos duplicados	Máquina / equipo	1	2	3	3	1	1	2	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	45	
Problemas de Sincronización	Máquina / equipo	4	3	5	4	4	3	3	3	5	4	1	1	1	1	1	4	4	1	3	4	3	3	4	4	4	4	81	
Problemas con las máquinas virtuales	Máquina / equipo	1	4	2	5	3	1	5	1	1	4	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	3	3	73	
Problemas de automatización	Material	2	2	2	4	2	4	2	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	4	4	74	
Casos mal categorizados	Material	4	3	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	2	2	2	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	90	
Problemas en el software	Material	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	53	
Problema con licencias	Material	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	38	
Trabajo remoto	Ambiente	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40	
Técnicos desmotivados	Ambiente	5	3	5	5	3	5	5	3	5	4	5	3	5	4	5	5	5	3	5	4	3	2	5	4	3	2	110	
Poco interés	Ambiente	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	4	4	3	4	93	
No separar vida profesional de la personal	Ambiente	3	3	3	4	3	3	4	3	2	3	4	4	1	2	3	4	4	2	2	2	2	2	2	2	1	1	4	71
Personal deficiente	Ambiente	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
Recarga de trabajo	Mano de Obra	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	5	109	
Pocos beneficios o Incentivos	Mano de Obra	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	3	3	3	85	
Rotación del personal	Mano de Obra	2	3	4	3	1	4	4	3	5	3	3	3	3	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	106	
Falta de indicadores	Medición	4	1	4	5	3	3	3	4	1	4	5	3	1	4	5	3	2	4	1	4	1	3	1	2	5	3	79	
Manuales confusos y extensos	Medición	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	5	3	5	4	3	2	3	3	5	4	5	5	107	
Falta matriz de instrucciones de trabajo	Medición	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	2	2	2	2	5	3	5	1	1	2	3	4	81	
No se dan retroalimentaciones constantes	Medición	3	3	3	2	3	2	1	1	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	1	1	2	2	4	4	75
No se maneja capacitación continua	Metodos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	4	1	1	2	2	1	37	
No hay buena comunicación	Metodos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	33	
Falta de revisión previa en cambios de docume	Metodos	4	4	4	5	4	5	5	5	3	4	4	4	3	5	5	5	5	2	5	2	2	5	3	5	3	2	101	
Seguimiento inadecuado métricas	Metodos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3	5	4	73	

**ANEXO 5**

ESTRATEGIA	VARIABLES A INTERVENIR	DESCRIPCION
<b>Programa "Cada uno cuenta"</b>	<b>Participación</b>	Es una iniciativa liderada y accionada por la Gerencia de Talento Humano en alianza con la Dirección de Calidad, que consiste en desarrollar un plan de reuniones cada tres meses, para seguimiento al Clima Organizacional y tiene como finalidad recopilar las opiniones de cada uno de los colaboradores. Posteriormente se realiza un análisis de los planteamientos recopilados priorizando y determinando la factibilidad de los mismos, estableciendo acciones correctivas, incluyéndolo en el plan de acción y en la siguiente reunión retroalimentando a los colaboradores acerca del proceso con el fin de minimizar la frustración por las expectativas no cumplidas.
<b>Programa "Tu Desarrollo es mi Desarrollo"</b>	<b>Desarrollo</b>	Es una iniciativa liderada y accionada por el equipo de líderes que consiste en desarrollar unas mesas de trabajo, de forma mensual, donde se analizan y plantean acciones para mejorar los procesos y procedimientos técnicos inherentes a la Calidad. En tal sentido el Director y Gerente del área, al momento de la constitución de este equipo de trabajo, ofrece una sensibilización a los líderes participantes para lograr anclar el sentido del programa entendiendo la importancia de su rol para los grupos que lideran y el impacto que tienen en el clima.
<b>"La llave de la Cordialidad"</b>	<b>Sentido de equipo Fraternidad</b>	Campaña de comunicación a ejecutar directamente por los líderes en acompañamiento de talento humano, busca concientizar a los colaboradores sobre la importancia de las normas básicas de comunicación y su impacto sobre el ambiente de trabajo, por ejemplo dar los buenos días, saludar a los compañeros, sonreír, escuchar a quien habla. Los líderes deberán anclar en su equipo, el mensaje de camaradería y lograr que se descubran como equipo, que su trato hacia los compañeros sea un reflejo de la forma en que quieren ser tratados.
<b>"El baúl de la confianza"</b>	<b>Capacidad de apelación</b>	Iniciativa que busca fortalecer la comunicación abierta, franca y anónima sobre temas sensibles para los colaboradores a través de un buzón físico donde se les invita a colocar sus sugerencias y/o inquietudes. El baúl de la confianza, deberá reflejar como su nombre lo indica, un ambiente de confianza y tranquilidad para los colaboradores, por lo que deberá estar conducida por una campaña de comunicación.
<b>"Desayuno con Gerencia"</b>	<b>Equidad en el trato Participación Reconocimiento</b>	Para los colaboradores sería de muy importante contar con un canal directo con el Gerente a cargo del grupo. Iniciativa que tiene por finalidad promover la comunicación cercana y familiar con miembros de la alta gerencia, específicamente el Director General. Se llevan a cabo desayunos trimestralmente, con pequeños grupos de colaboradores (no más de 10) pertenecientes a diferentes áreas y se abre el espacio para la interacción en un contexto informal tocando temas de diferente índole.
<b>"Tu Seguridad, mi seguridad, nuestra seguridad"</b>	<b>Entorno de trabajo</b>	Iniciativa de concientización sobre el cuidado de la salud que consiste en que los líderes en las reuniones de trabajo mensuales ofrezcan y publiquen en carteleras, consejos y tips sobre las diferentes medidas a tomar y hábitos que se pueden adoptar para preservar nuestra salud y mejorar la calidad de vida de los colaboradores, entendiendo que la única manera de lograr una productividad sostenida, es cuidando el bienestar de nuestro activo más importante nuestro cuerpo. La salud ocupacional es tarea de todos: Campaña de comunicación que busca dar a conocer en todos los colaboradores del área, el plan de salud ocupacional organizacional y la importancia de la participación de cada uno al respetar las normas establecidas.
<b>"Transformando realidades"</b>	<b>Desarrollo</b>	Materializar alianzas estratégicas con entidades educativas que brinden modalidades a distancia, flexibles, que permitan aumentar la cobertura en formación profesional y complementaria ejerciendo un efecto motivador y transformador de realidades de los colaboradores y su entorno.
<b>"La ruta del tesoro"</b>	<b>Desarrollo Ausencia de favoritismo Equidad en el trato</b>	Creación de mapas, donde se plasma la línea de crecimiento natural para el área integrando elementos como evaluación de desempeño, perfil de competencias, formación académica y/o cualquier otro elemento aplicable de forma que cada colaborador tenga muy claro el camino que debe recorrer para llegar al lugar donde se visualiza en la organización y los tesoros para lograrlo (auxilios, beneficios, metodologías, instrumentos, etc.) de acuerdo con la política organizacional de Talento Humano.
<b>"Panorama empresarial"</b>	<b>Participación</b>	Falta de comunicación y asertividad de la información organizacional entre el Líder y su equipo de trabajo, buscando que el colaborador se sienta participe en la visión de la organización. Iniciativa cuya finalidad es garantizar que cada uno de los miembros del área esté en la capacidad de explicar y comprenda con claridad la estrategia general de la compañía afianzando la alineación con la misma, el conocimiento de la situación actual, el aporte del área a los macro-objetivos organizacionales y crear conciencia del aporte individual al mismo. Para ello se realizarán presentaciones participativas en los grupos primarios que se realizan mensualmente.
<b>"Construyendo mi equipo"</b>	<b>Vida personal</b>	Lideradas directamente por la Dirección de Calidad, motivando a personal a cargo a hacer parte de las mismas: Realizar una actividad semestral de integración y recreativas que se realizan de forma semestral donde se crea un espacio para la interacción, socialización e integración de los equipos de trabajo pertenecientes a cada una de las áreas funcionales.

## Guía para controlar y dar seguimiento a la mejora del clima organizacional.

Dirección / Area de enfoque:
Fecha de entrega de propuesta:



ÁREA ESTRATÉGICA	OBJETIVOS	INDICADOR	METAS	ACTIVIDADES	RECURSOS DISPONIBLES	RESPONSABLES	PERIODO DE EJECUCIÓN	EVALUACIÓN

**ANEXO 7**

PLAN DE ACCION PARA LA MEJORA DEL CLIMA ORGANIZACIONAL																									
1 SITUACIÓN		2 PORQUE			3 ESTRATEGIA			4 SEGUIMIENTO																	
VARIABLE	CAUSAS	TIPO DE ACCIÓN	ACCION	RESPONSABLE DE EJECUTAR LA ACCIÓN	ES NECESARIO LA PARTICIPACION DE TH	TEMPO DE ELECCION	PERIODICIDAD DEL SEGUIMIENTO	Mes			ESTADO DE LA ACCIÓN														
Valoraciones de acuerdo a la escala de "semáforo" en rojo y naranja	De acuerdo a la recolección de información	(Crea, modifica o fortalece comportamientos)	Nombre de la Estrategia	Líderes de la D. Calidad	Gestión Acompañamiento ( ) ( )	Un mes	Anual	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ESTADO DE LA ACCIÓN					
Equidad en el trato	Falta comunicar oportunamente los procesos de selección en el plan carrera, lo que genera una percepción de inequidad.	Modifica y Fortalece	"La ruta del tesoro" (*)	Líderes de la D. Calidad	Gestión Acompañamiento ( ) ( )	Un mes	Anual													Ejecutado ( ) En ejecución ( ) Sin ejecutar ( )					
	No se cuenta con un canal directo de comunicación con el Gerente a cargo del grupo.	Crea	"Desayuno con Gerencia" (*)	Director y Gerente de la D. Calidad	Gestión Acompañamiento ( ) ( )	Un año	Trimestral													Ejecutado ( ) En ejecución ( ) Sin ejecutar ( )					
Ausencia de favoritismo	Es importante para los colaboradores conocer el plan de carrera y los pasos del proceso, con el fin de que sea transparente y justo, ya que se percibe como favoritismo.	Modifica y Fortalece	"La ruta del tesoro" (*)	Líderes de la D. Calidad	Gestión Acompañamiento ( ) ( )	Un mes	Anual													Ejecutado ( ) En ejecución ( ) Sin ejecutar ( )					
Capacidad de apelación	Falta más escucha activa por parte de los líderes. Difícilmente se permite manifestar eventuales desacuerdos y saber que una vez efectuados, serán escuchados y tratados con justicia.	Crea	"El baúl de la confianza"	Director y Gerente de la D. Calidad	Gestión Acompañamiento ( ) ( )	Un año	Mensual													Ejecutado ( ) En ejecución ( ) Sin ejecutar ( )					
Fraternidad	Falta más integración y comunicación entre los miembros del equipo, es necesario incluir en las actividades a los colaboradores de otras zonas geográficas	Crea, modifica y Fortalece	"La llave de la Cordialidad"	Líderes de la D. Calidad	Gestión Acompañamiento ( ) ( )	Un mes	Semanal													Ejecutado ( ) En ejecución ( ) Sin ejecutar ( )					
Hospitalidad del lugar								4																	
Hospitalidad de las personas								S																	
Sentido de equipo																									

PLAN DE ACCION PARA LA MEJORA DEL CLIMA ORGANIZACIONAL										
1 SITUACION		2 PORQUE			3 ESTRATEGIA				4 SEGUIMIENTO	
INDICADOR	CAUSAS	ACCION	ACCION	RESPONSABLE DE EJECUTAR LA ACCION	ES NECESARIO LA PARTICIPACION DE TN	TEMPO DE EJECUCION	PERIODICIDAD DEL SEGUIMIENTO	EFECTIVIDAD	IMPACTO	ESTADO DE LA ACCION
	De acuerdo a la recolección de información	Nombre de la Estrategia	Nombre de la Estrategia	Líderes de la D. Calidad	Gestión Acompañamiento ( ) No (X)	Un mes	Anual	E	M	S
	Socializar el plan de carrera	Fortalece	"La ruta del tesoro" (*)	Líderes de la D. Calidad	Gestión Acompañamiento ( ) No (X)	Un año	Anual	E	M	S
	Se necesita mayor capacitación y oportunidades de entrenamiento y formación.	Fortalece	"Transformando realidades"	Director y Gerente de la D. Calidad D. Entrenamiento	Gestión Acompañamiento ( ) No (X)	Un año	Semestral	E	M	S
	Falta participación en la solución a los problemas técnicos del área, poder desarrollar su conocimiento técnico.	Crea	Programa "Tu Desarrollo es mi Desarrollo"	Líderes de la D. Calidad	Gestión Acompañamiento ( ) No (X)	Un año	Mensual	E	M	S
	Falta de reconocimiento interno por parte del supervisor y/o los jefes a los miembros del equipo en el desarrollo de las actividades del día a día.	Crea	"Desayuno con Gerencia" (*)	Director y Gerente de la D. Calidad	Gestión Acompañamiento ( ) No (X)	Un año	Trimestral	E	M	S
	Los colaboradores quieren ser tomados en cuenta en las decisiones que impactan el desarrollo de su trabajo y en su ambiente laboral.	Fortalece	"Panorama empresarial"	Líderes de la D. Calidad	Gestión Acompañamiento ( ) No (X)	Un año	Mensual	E	M	S
	Falta de comunicación y verificación de la información organizacional frente al supervisor y el colaborador se sienta participe en la visión de la organización.	Crea	"Desayuno con Gerencia" (*)	Director y Gerente de la D. Calidad	Gestión Acompañamiento ( ) No (X)	Un año	Trimestral	E	M	S
	Necesidad de acompañamiento por parte de salud ocupacional en el ambiente de trabajo para garantizar un mejor entorno laboral (cuidado a la persona)	Modifica y Fortalece	Programa "Cada uno cuenta"	Buena Prácticas Humano en alianza con los líderes de D. Calidad	Gestión Acompañamiento ( ) No (X)	Un año	Trimestral	E	M	S
	Falta información vital sobre los cuidados. Falta más interés del área por el entorno de trabajo seguro y saludable.	Fortalece	"Tu Seguridad, mi seguridad, nuestra seguridad"	Liderado por Ocupacional con el acompañamiento de los líderes de la D. Calidad	Gestión Acompañamiento ( ) No (X)	Un año	Trimestral	E	M	S
	No se conocen entre los miembros del equipo	Crea	"Construyendo mi equipo" Actividad semestral de integración	Líderes de la D. Calidad	Gestión Acompañamiento ( ) No (X)	Un año	Semestral	E	M	S
	Fechas espedates como logros, cumpleaños, temas familiares pasaban desapercibidos.	Crea	"Construyendo mi equipo" Celebramos juntos	Líderes de la D. Calidad	Gestión Acompañamiento ( ) No (X)	Un año	Mensual	E	M	S
<b>Respeto</b>										

## 1 Diagrama de flujo

Ingrese aquí el diagrama de flujo

## 2 Pasos configuración

2.1 Liste los pasos de configuración:

2.1.1 Paso 1

2.1.1.1 Paso 2

2.1.1.1.1 Paso 3

2.1.1.1.2

## 3 Proceso

3.1 Escriba aquí el contenido principal de su documento

## 4 Inspección (criterios de calidad) [Qx]

[Qx]	Atributo	Criterio
#	Agregue el atributo	<p><b>ACEPTABLE</b> Escriba aquí el criterio aceptable y foto como aplique</p> <p><b>NO ACEPTABLE</b> Escriba aquí el criterio no aceptable</p>
#	Agregue el atributo	<p><b>ACEPTABLE</b> Escriba aquí el criterio aceptable y foto como aplique</p> <p><b>NO ACEPTABLE</b> Escriba aquí el criterio no aceptable</p>

## 5 Resolución de problemas [Rp]

[Rp]	Situación	Resolución
#	Agregue la situación	Agregue los pasos para resolver la situación
#	Agregue la situación	Agregue los pasos para resolver la situación

## 6 Notas [Nx]

[Nx]	Nota
#	Agregue la nota

## 1 Introduction

1.1 Purpose

1.2 Scope

## 2 Overview

2.1 Enter the overview of the software

## 3 Product Overview

3.1 References/Supporting Documents

Document Number	Title	Revision

(Add rows as needed)

3.2 Acronyms

TERM/ACRONYM	DEFINITION
CSRS	Computer System Requirements Specification.

## 4 System Features and Functions

Software Requirements Specification ID	Software Design Description
CSRS-Computer System Acronym-# e.g: CSRS-SW-01	

(Add rows as needed)

## 7 Materiales [Mx]

[Mx]	Material (entrada)
#	Agregue el material requerido (dato, fotografía, firma, documento, etc.)
#	Agregue el material requerido (dato, fotografía, firma, documento, etc.)

## 8 Equipos [Eq]

[Eq]	Equipo
#	Agregue el equipo requerido
#	Agregue el equipo requerido

## **8 System Definition**

- 8.1 System Purpose:
  - 8.1.1 Describe system purpose.
- 8.2 System Scope:
  - 8.2.1 Describe system scope.
- 8.3 System Location:
  - 8.3.1 Describe system location.

## **9 System Requirements**

- 9.1 Describe the System requirements.

## **10 Programming/Coding**

- 10.1 Describe the code source the software/ software change will be developed.
- 10.2 Define responsible to execute the coding.

## **11 Installation and integration**

- 11.1 Define installation and integration process.

## **12 Validation Environments**

- 12.1 Describe System (Hardware and Software).

## **13 Test Strategy**

- 13.1 Describe Testing System to demonstrate that each step runs as expected.

## **14 Software Validation Testing**

- 14.1 Describe software validation testing.

## **15 Test Execution**

## Entrevista: Smile Direct Club

Este instrumento tiene como finalidad completar información relevante de la operación que ayude a ponderar cada una de las causas que afectan el First Pass Yield.

### INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará una serie de preguntas, las cuales se solicita responder de acuerdo a su criterio, marcando lo correspondiente a cada pregunta o bien, responder lo que se solicita en caso de las preguntas abiertas. En ninguno de los casos se toma como correcta o incorrecta su respuesta. La información consignada es totalmente confidencial.

¿Considera que la documentación es extensa y confusa? \*

- Si  
 No

¿Encuentra complicado seguir la documentación al realizar una tarea? \*

- Si  
 No

¿Considera que la documentación experimenta cambios frecuentes? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que las modificaciones en los documentos generan confusiones en las instrucciones de trabajo? \*

- Si  
 No

¿Considera que las revisiones periódicas de los documentos no se efectúan de la mejor manera por parte de los responsables de la revisión? \*

- Si  
 No

¿Considera que es importante tener un foro de discusión antes de generar un cambio en los documentos? \*

- Si  
 No

¿Considera que el tiempo que se da para generar los cambios en los documentos es el más apto? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que tener más tiempo para generar los cambios en los documentos ayudaría a aumentar el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Considera que los técnicos no tienen clara la documentación por falta de interés? \*

- Si
- No

¿Considera que el First Pass Yield se ve afectado por descuido de los técnicos? \*

- Si
- No

¿Considera que las retroalimentaciones hacia los técnicos son ineficientes? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que la falta de auditorías en los procesos podría estar afectando el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Cuál(es) factor(es) considera que pueden generar un impacto negativo para los técnicos a la hora de recibir un entrenamiento? \*

- Trabajo remoto
- Uso de camara
- Falta de compromiso y motivacion
- Falta de preparacion por parte del entrenador
- Cambios frecuentes en la documentacion
- Otro: .....

Si eligo la opción "Otra" en la pregunta anterior, por favor proporcione su respuesta o comentario específico aquí:

.....

¿Considera que las automatizaciones son parte de las principales razones por las cuales se genera un retrabajo? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

Si eligo "Si" en la pregunta anterior, porfavor justifique su respuesta aqui:

.....

Nombre \*

Vanessa

.....

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

## Entrevista: Smile Direct Club

Este instrumento tiene como finalidad completar información relevante de la operación que ayude a ponderar cada una de las causas que afectan el First Pass Yield.

### INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará una serie de preguntas, las cuales se solicita responder de acuerdo a su criterio, marcando lo correspondiente a cada pregunta o bien, responder lo que se solicita en caso de las preguntas abiertas. En ninguno de los casos se toma como correcta o incorrecta su respuesta. La información consignada es totalmente confidencial.

¿Considera que la documentación es extensa y confusa? \*

- Si
- No

¿Encuentra complicado seguir la documentación al realizar una tarea? \*

- Si
- No

¿Considera que la documentación experimenta cambios frecuentes? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que las modificaciones en los documentos generan confusiones en las instrucciones de trabajo? \*

- Si
- No

¿Considera que las revisiones periódicas de los documentos no se efectúan de la mejor manera por parte de los responsables de la revisión? \*

- Si
- No

¿Considera que es importante tener un foro de discusión antes de generar un cambio en los documentos? \*

- Si
- No

¿Considera que el tiempo que se da para generar los cambios en los documentos es el más apto? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que tener más tiempo para generar los cambios en los documentos ayudaría a aumentar el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Considera que los técnicos no tienen clara la documentación por falta de interés? \*

- Si
- No

¿Considera que el First Pass Yield se ve afectado por descuido de los técnicos? \*

- Si
- No

¿Considera que las retroalimentaciones hacia los técnicos son ineficientes? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que los líderes tienen las herramientas necesarias para supervisar adecuadamente \* a sus técnicos en lo que respecta a las métricas de calidad?

- Si
- No

¿Considera que sería beneficioso proporcionar a los técnicos directamente mayor visibilidad de \* los datos relacionados con el First Pass Yield?

- Si
- No

Si su respuesta fue "Si" en la pregunta anterior, por favor elija una de las siguientes opciones para la pregunta: ¿Cuál debería ser la instancia responsable de brindar a los técnicos mayor visibilidad de los datos vinculados al First Pass Yield?

- Team Leads
- Team Captains
- Ingeniería de procesos
- Ingeniería de calidad
- Otro: .....

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que la falta de auditorías en los procesos podría estar afectando el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Cuál(es) factor(es) considera que pueden generar un impacto negativo para los técnicos a la hora de recibir un entrenamiento? \*

- Trabajo remoto
- Uso de cámara
- Falta de compromiso y motivación
- Falta de preparación por parte del entrenador
- Cambios frecuentes en la documentación
- Otro: .....

Si eligió la opción "Otra" en la pregunta anterior, por favor proporcione su respuesta o comentario específico aquí:

.....

¿Considera que las automatizaciones son parte de las principales razones por las cuales se genera un retrabajo? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

Si eligio "Si" en la pregunta anterior, porfavor justifique su respuesta aqui:

.....

Nombre \*

Alonso Alán

.....

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

## Entrevista: Smile Direct Club

Este instrumento tiene como finalidad completar información relevante de la operación que ayude a ponderar cada una de las causas que afectan el First Pass Yield.

### INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará una serie de preguntas, las cuales se solicita responder de acuerdo a su criterio, marcando lo correspondiente a cada pregunta o bien, responder lo que se solicita en caso de las preguntas abiertas. En ninguno de los casos se toma como correcta o incorrecta su respuesta. La información consignada es totalmente confidencial.

¿Considera que la documentación es extensa y confusa? \*

- Si  
 No

¿Encuentra complicado seguir la documentación al realizar una tarea? \*

- Si  
 No

¿Considera que la documentación experimenta cambios frecuentes? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que las modificaciones en los documentos generan confusiones en las instrucciones de trabajo? \*

- Si
- No

¿Considera que las revisiones periódicas de los documentos no se efectúan de la mejor manera por parte de los responsables de la revisión? \*

- Si
- No

¿Considera que es importante tener un foro de discusión antes de generar un cambio en los documentos? \*

- Si
- No

¿Considera que el tiempo que se da para generar los cambios en los documentos es el más apto? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que tener más tiempo para generar los cambios en los documentos ayudaría a aumentar el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Considera que los técnicos no tienen clara la documentación por falta de interés? \*

- Si
- No

¿Considera que el First Pass Yield se ve afectado por descuido de los técnicos? \*

- Si
- No

¿Considera que las retroalimentaciones hacia los técnicos son ineficientes? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que los líderes tienen las herramientas necesarias para supervisar adecuadamente \* a sus técnicos en lo que respecta a las métricas de calidad?

- Si
- No

¿Considera que sería beneficioso proporcionar a los técnicos directamente mayor visibilidad de \* los datos relacionados con el First Pass Yield?

- Si
- No

Si su respuesta fue "Si" en la pregunta anterior, por favor elija una de las siguientes opciones para la pregunta: ¿Cuál debería ser la instancia responsable de brindar a los técnicos mayor visibilidad de los datos vinculados al First Pass Yield?

- Team Leads
- Team Captains
- Ingeniería de procesos
- Ingeniería de calidad
- Otro: .....

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que la falta de auditorías en los procesos podría estar afectando el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Cuál(es) factor(es) considera que pueden generar un impacto negativo para los técnicos a la hora de recibir un entrenamiento? \*

- Trabajo remoto
- Uso de camara
- Falta de compromiso y motivacion
- Falta de preparacion por parte del entrenador
- Cambios frecuentes en la documentacion
- Otro:  
el no uso de la camara o la colocan de manera inadecuada, y la gran cantidad de distractores en sus hogares

Si eligo la opción "Otra" en la pregunta anterior, por favor proporcione su respuesta o comentario específico aquí:

.....

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que las automatizaciones son parte de las principales razones por las cuales se genera un reemplazo? \*

Si

No

Si eligió "Si" en la pregunta anterior, por favor justifique su respuesta aquí:

.....

Nombre \*

Jennifer C  
.....

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

## Entrevista: Smile Direct Club

Este instrumento tiene como finalidad completar información relevante de la operación que ayude a ponderar cada una de las causas que afectan el First Pass Yield.

### INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará una serie de preguntas, las cuales se solicita responder de acuerdo a su criterio, marcando lo correspondiente a cada pregunta o bien, responder lo que se solicita en caso de las preguntas abiertas. En ninguno de los casos se toma como correcta o incorrecta su respuesta. La información consignada es totalmente confidencial.

¿Considera que la documentación es extensa y confusa? \*

- Si  
 No

¿Encuentra complicado seguir la documentación al realizar una tarea? \*

- Si  
 No

¿Considera que la documentación experimenta cambios frecuentes? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que las modificaciones en los documentos generan confusiones en las instrucciones de trabajo? \*

Si

No

¿Considera que las revisiones periodicas de los documentos no se efectuan de la mejor manera por parte de los responsables de la revisión? \*

Si

No

¿Considera que es importante tener un foro de discusión antes de generar un cambio en los documentos? \*

Si

No

¿Considera que el tiempo que se da para generar los cambios en los documentos es el más apto? \*

Si

No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que tener más tiempo para generar los cambios en los documentos ayudaría a aumentar el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Considera que los técnicos no tienen clara la documentación por falta de interés? \*

- Si
- No

¿Considera que el First Pass Yield se ve afectado por descuido de los técnicos? \*

- Si
- No

¿Considera que las retroalimentaciones hacia los técnicos son ineficientes? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que los líderes tienen las herramientas necesarias para supervisar adecuadamente \* a sus técnicos en lo que respecta a las métricas de calidad?

- Si
- No

¿Considera que sería beneficioso proporcionar a los técnicos directamente mayor visibilidad de \* los datos relacionados con el First Pass Yield?

- Si
- No

Si su respuesta fue "Si" en la pregunta anterior, por favor elija una de las siguientes opciones para la pregunta: ¿Cuál debería ser la instancia responsable de brindar a los técnicos mayor visibilidad de los datos vinculados al First Pass Yield?

- Team Leads
- Team Captains
- Ingeniería de procesos
- Ingeniería de calidad
- Otro: .....

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que la falta de auditorías en los procesos podría estar afectando el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Cuál(es) factor(es) considera que pueden generar un impacto negativo para los técnicos a la hora de recibir un entrenamiento? \*

- Trabajo remoto
- Uso de camara
- Falta de compromiso y motivacion
- Falta de preparacion por parte del entrenador
- Cambios frecuentes en la documentacion
- Otro: .....

Si eligio la opción "Otra" en la pregunta anterior, por favor proporcione su respuesta o comentario específico aquí:

.....

¿Considera que las automatizaciones son parte de las principales razones por las cuales se genera un retrabajo? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

Si eligio "Si" en la pregunta anterior, porfavor justifique su respuesta aqui:

la automontaje perjudica mucho poruqe no se genera una buena mordida y aveces no lo notan

Nombre \*

Roxana Hernandez

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

## Entrevista: Smile Direct Club

Este instrumento tiene como finalidad completar información relevante de la operación que ayude a ponderar cada una de las causas que afectan el First Pass Yield.

### INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará una serie de preguntas, las cuales se solicita responder de acuerdo a su criterio, marcando lo correspondiente a cada pregunta o bien, responder lo que se solicita en caso de las preguntas abiertas. En ninguno de los casos se toma como correcta o incorrecta su respuesta. La información consignada es totalmente confidencial.

¿Considera que la documentación es extensa y confusa? \*

- Si  
 No

¿Encuentra complicado seguir la documentación al realizar una tarea? \*

- Si  
 No

¿Considera que la documentación experimenta cambios frecuentes? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que las modificaciones en los documentos generan confusiones en las instrucciones de trabajo? \*

- Si  
 No

¿Considera que las revisiones periódicas de los documentos no se efectúan de la mejor manera por parte de los responsables de la revisión? \*

- Si  
 No

¿Considera que es importante tener un foro de discusión antes de generar un cambio en los documentos? \*

- Si  
 No

¿Considera que el tiempo que se da para generar los cambios en los documentos es el más apto? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que tener más tiempo para generar los cambios en los documentos ayudaría a aumentar el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Considera que los técnicos no tienen clara la documentación por falta de interés? \*

- Si
- No

¿Considera que el First Pass Yield se ve afectado por descuido de los técnicos? \*

- Si
- No

¿Considera que las retroalimentaciones hacia los técnicos son ineficientes? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que los líderes tienen las herramientas necesarias para supervisar adecuadamente \* a sus técnicos en lo que respecta a las métricas de calidad?

- Si
- No

¿Considera que sería beneficioso proporcionar a los técnicos directamente mayor visibilidad de \* los datos relacionados con el First Pass Yield?

- Si
- No

Si su respuesta fue "Si" en la pregunta anterior, por favor elija una de las siguientes opciones para la pregunta: ¿Cuál debería ser la instancia responsable de brindar a los técnicos mayor visibilidad de los datos vinculados al First Pass Yield?

- Team Leads
- Team Captains
- Ingeniería de procesos
- Ingeniería de calidad
- Otro: .....

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que la falta de auditorías en los procesos podría estar afectando el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Cuál(es) factor(es) considera que pueden generar un impacto negativo para los técnicos a la hora de recibir un entrenamiento? \*

- Trabajo remoto
- Uso de cámara
- Falta de compromiso y motivación
- Falta de preparación por parte del entrenador
- Cambios frecuentes en la documentación
- Otro: .....

Si elige la opción "Otra" en la pregunta anterior, por favor proporcione su respuesta o comentario específico aquí:

.....

¿Considera que las automatizaciones son parte de las principales razones por las cuales se genera un retrabajo? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

Si elijo "Si" en la pregunta anterior, porfavor justifique su respuesta aqui:

.....

Nombre \*

Gustavo

.....

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

## Entrevista: Smile Direct Club

Este instrumento tiene como finalidad completar información relevante de la operación que ayude a ponderar cada una de las causas que afectan el First Pass Yield.

### INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará una serie de preguntas, las cuales se solicita responder de acuerdo a su criterio, marcando lo correspondiente a cada pregunta o bien, responder lo que se solicita en caso de las preguntas abiertas. En ninguno de los casos se toma como correcta o incorrecta su respuesta. La información consignada es totalmente confidencial.

¿Considera que la documentación es extensa y confusa? \*

- Si  
 No

¿Encuentra complicado seguir la documentación al realizar una tarea? \*

- Si  
 No

¿Considera que la documentación experimenta cambios frecuentes? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que las modificaciones en los documentos generan confusiones en las instrucciones de trabajo? \*

- Si  
 No

¿Considera que las revisiones periódicas de los documentos no se efectúan de la mejor manera por parte de los responsables de la revisión? \*

- Si  
 No

¿Considera que es importante tener un foro de discusión antes de generar un cambio en los documentos? \*

- Si  
 No

¿Considera que el tiempo que se da para generar los cambios en los documentos es el más apto? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que tener más tiempo para generar los cambios en los documentos ayudaría a aumentar el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Considera que los técnicos no tienen clara la documentación por falta de interés? \*

- Si
- No

¿Considera que el First Pass Yield se ve afectado por descuido de los técnicos? \*

- Si
- No

¿Considera que las retroalimentaciones hacia los técnicos son ineficientes? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smïe Direct Club

¿Considera que los líderes tienen las herramientas necesarias para supervisar adecuadamente \* a sus técnicos en lo que respecta a las métricas de calidad?

- Si
- No

¿Considera que sería beneficioso proporcionar a los técnicos directamente mayor visibilidad de \* los datos relacionados con el First Pass Yield?

- Si
- No

Si su respuesta fue "Si" en la pregunta anterior, por favor elija una de las siguientes opciones para la pregunta: ¿Cuál debería ser la instancia responsable de brindar a los técnicos mayor visibilidad de los datos vinculados al First Pass Yield?

- Team Leads
- Team Captains
- Ingeniería de procesos
- Ingeniería de calidad
- Otro: .....

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que la falta de auditorías en los procesos podría estar afectando el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Cuál(es) factor(es) considera que pueden generar un impacto negativo para los técnicos a la hora de recibir un entrenamiento? \*

- Trabajo remoto
- Uso de camara
- Falta de compromiso y motivacion
- Falta de preparacion por parte del entrenador
- Cambios frecuentes en la documentacion
- Otro: .....

Si eligo la opción "Otra" en la pregunta anterior, por favor proporcione su respuesta o comentario específico aquí:

.....

¿Considera que las automatizaciones son parte de las principales razones por las cuales se genera un retrabajo? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

Si eligio "Si" en la pregunta anterior, porfavor justifique su respuesta aqui:

considero que muchas automatizaciones no trabajan de la manera adecuada o cm lo promete el documento, es por esto que el tecnico en algunos procesos debe hacer cosas manuales, corregir errores q genera la automatizacion y hace caer en retrabajos.

Siempre queda habilitado lo manual para corregirlo, siembargo esto conlleva tiempo y afecta en los training , en piso y causa confusiones al tener que explicar estos errores y que las personas puedan determinarlos para corregirlos.

Nombre \*

AMR

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

## Entrevista: Smile Direct Club

Este instrumento tiene como finalidad completar información relevante de la operación que ayude a ponderar cada una de las causas que afectan el First Pass Yield.

### INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará una serie de preguntas, las cuales se solicita responder de acuerdo a su criterio, marcando lo correspondiente a cada pregunta o bien, responder lo que se solicita en caso de las preguntas abiertas. En ninguno de los casos se toma como correcta o incorrecta su respuesta. La información consignada es totalmente confidencial.

¿Considera que la documentación es extensa y confusa? \*

- Si  
 No

¿Encuentra complicado seguir la documentación al realizar una tarea? \*

- Si  
 No

¿Considera que la documentación experimenta cambios frecuentes? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que las modificaciones en los documentos generan confusiones en las instrucciones de trabajo? \*

- Si  
 No

¿Considera que las revisiones periódicas de los documentos no se efectúan de la mejor manera por parte de los responsables de la revisión? \*

- Si  
 No

¿Considera que es importante tener un foro de discusión antes de generar un cambio en los documentos? \*

- Si  
 No

¿Considera que el tiempo que se da para generar los cambios en los documentos es el más apto? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que tener más tiempo para generar los cambios en los documentos ayudaría a aumentar el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Considera que los técnicos no tienen clara la documentación por falta de interés? \*

- Si
- No

¿Considera que el First Pass Yield se ve afectado por descuido de los técnicos? \*

- Si
- No

¿Considera que las retroalimentaciones hacia los técnicos son ineficientes? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que los líderes tienen las herramientas necesarias para supervisar adecuadamente \* a sus técnicos en lo que respecta a las métricas de calidad?

- Si
- No

¿Considera que sería beneficioso proporcionar a los técnicos directamente mayor visibilidad de \* los datos relacionados con el First Pass Yield?

- Si
- No

Si su respuesta fue "Si" en la pregunta anterior, por favor elija una de las siguientes opciones para la pregunta: ¿Cuál debería ser la instancia responsable de brindar a los técnicos mayor visibilidad de los datos vinculados al First Pass Yield?

- Team Leads
- Team Captains
- Ingeniería de procesos
- Ingeniería de calidad
- Otro: .....

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que la falta de auditorías en los procesos podría estar afectando el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Cuál(es) factor(es) considera que pueden generar un impacto negativo para los técnicos a la hora de recibir un entrenamiento? \*

- Trabajo remoto
- Uso de camara
- Falta de compromiso y motivacion
- Falta de preparacion por parte del entrenador
- Cambios frecuentes en la documentacion
- Otro: .....

Si eligo la opción "Otra" en la pregunta anterior, por favor proporcione su respuesta o comentario específico aquí:

n/a .....

¿Considera que las automatizaciones son parte de las principales razones por las cuales se genera un retrabajo? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

Si elijo "Si" en la pregunta anterior, porfavor justifique su respuesta aqui:

.....

Nombre \*

Gonzalez

.....

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

## Entrevista: Smile Direct Club

Este instrumento tiene como finalidad completar información relevante de la operación que ayude a ponderar cada una de las causas que afectan el First Pass Yield.

### INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará una serie de preguntas, las cuales se solicita responder de acuerdo a su criterio, marcando lo correspondiente a cada pregunta o bien, responder lo que se solicita en caso de las preguntas abiertas. En ninguno de los casos se toma como correcta o incorrecta su respuesta. La información consignada es totalmente confidencial.

¿Considera que la documentación es extensa y confusa? \*

- Si  
 No

¿Encuentra complicado seguir la documentación al realizar una tarea? \*

- Si  
 No

¿Considera que la documentación experimenta cambios frecuentes? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que las modificaciones en los documentos generan confusiones en las instrucciones de trabajo? \*

- Si  
 No

¿Considera que las revisiones periódicas de los documentos no se efectúan de la mejor manera por parte de los responsables de la revisión? \*

- Si  
 No

¿Considera que es importante tener un foro de discusión antes de generar un cambio en los documentos? \*

- Si  
 No

¿Considera que el tiempo que se da para generar los cambios en los documentos es el más apto? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que tener más tiempo para generar los cambios en los documentos ayudaría a aumentar el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Considera que los técnicos no tienen clara la documentación por falta de interés? \*

- Si
- No

¿Considera que el First Pass Yield se ve afectado por descuido de los técnicos? \*

- Si
- No

¿Considera que las retroalimentaciones hacia los técnicos son ineficientes? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que los líderes tienen las herramientas necesarias para supervisar adecuadamente \* a sus técnicos en lo que respecta a las métricas de calidad?

- Si
- No

¿Considera que sería beneficioso proporcionar a los técnicos directamente mayor visibilidad de \* los datos relacionados con el First Pass Yield?

- Si
- No

Si su respuesta fue "Si" en la pregunta anterior, por favor elija una de las siguientes opciones para la pregunta: ¿Cuál debería ser la instancia responsable de brindar a los técnicos mayor visibilidad de los datos vinculados al First Pass Yield?

- Team Leads
- Team Captains
- Ingeniería de procesos
- Ingeniería de calidad
- Otro: .....

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que la falta de auditorías en los procesos podría estar afectando el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Cuál(es) factor(es) considera que pueden generar un impacto negativo para los técnicos a la hora de recibir un entrenamiento? \*

- Trabajo remoto
- Uso de camara
- Falta de compromiso y motivacion
- Falta de preparacion por parte del entrenador
- Cambios frecuentes en la documentacion
- Otro: .....

Si eligio la opción "Otra" en la pregunta anterior, por favor proporcione su respuesta o comentario específico aquí:

.....

¿Considera que las automatizaciones son parte de las principales razones por las cuales se genera un retrabajo? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

Si eligo "Si" en la pregunta anterior, porfavor justifique su respuesta aqui:

No generan un caso al 100% y el tecnico se confia y no revisa

Nombre \*

Carlos Esquivel

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

## Entrevista: Smile Direct Club

Este instrumento tiene como finalidad completar información relevante de la operación que ayude a ponderar cada una de las causas que afectan el First Pass Yield.

### INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará una serie de preguntas, las cuales se solicita responder de acuerdo a su criterio, marcando lo correspondiente a cada pregunta o bien, responder lo que se solicita en caso de las preguntas abiertas. En ninguno de los casos se toma como correcta o incorrecta su respuesta. La información consignada es totalmente confidencial.

¿Considera que la documentación es extensa y confusa? \*

- Si
- No

¿Encuentra complicado seguir la documentación al realizar una tarea? \*

- Si
- No

¿Considera que la documentación experimenta cambios frecuentes? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que las modificaciones en los documentos generan confusiones en las instrucciones de trabajo? \*

- Si
- No

¿Considera que las revisiones periódicas de los documentos no se efectúan de la mejor manera por parte de los responsables de la revisión? \*

- Si
- No

¿Considera que es importante tener un foro de discusión antes de generar un cambio en los documentos? \*

- Si
- No

¿Considera que el tiempo que se da para generar los cambios en los documentos es el más apto? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que tener más tiempo para generar los cambios en los documentos ayudaría a aumentar el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Considera que los técnicos no tienen clara la documentación por falta de interés? \*

- Si
- No

¿Considera que el First Pass Yield se ve afectado por descuido de los técnicos? \*

- Si
- No

¿Considera que las retroalimentaciones hacia los técnicos son ineficientes? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que los líderes tienen las herramientas necesarias para supervisar adecuadamente \* a sus técnicos en lo que respecta a las métricas de calidad?

- Si
- No

¿Considera que sería beneficioso proporcionar a los técnicos directamente mayor visibilidad de \* los datos relacionados con el First Pass Yield?

- Si
- No

Si su respuesta fue "Si" en la pregunta anterior, por favor elija una de las siguientes opciones para la pregunta: ¿Cuál debería ser la instancia responsable de brindar a los técnicos mayor visibilidad de los datos vinculados al First Pass Yield?

- Team Leads
- Team Captains
- Ingeniería de procesos
- Ingeniería de calidad
- Otro: .....

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que la falta de auditorías en los procesos podría estar afectando el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Cuál(es) factor(es) considera que pueden generar un impacto negativo para los técnicos a la hora de recibir un entrenamiento? \*

- Trabajo remoto
- Uso de cámara
- Falta de compromiso y motivación
- Falta de preparación por parte del entrenador
- Cambios frecuentes en la documentación
- Otro: .....

Si elijo la opción "Otra" en la pregunta anterior, por favor proporcione su respuesta o comentario específico aquí:

.....

¿Considera que las automatizaciones son parte de las principales razones por las cuales se genera un retrabajo? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

Si eligio "Si" en la pregunta anterior, porfavor justifique su respuesta aqui:

La mayoría de las automatizaciones que se liberan tienen errores, por lo que se incurre en muchos errores por parte de los TMs, ya sea por omisión o por causa de la misma automatización.

Nombre \*

Manuel Mora M

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

## Entrevista: Smile Direct Club

Este instrumento tiene como finalidad completar información relevante de la operación que ayude a ponderar cada una de las causas que afectan el First Pass Yield.

### INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará una serie de preguntas, las cuales se solicita responder de acuerdo a su criterio, marcando lo correspondiente a cada pregunta o bien, responder lo que se solicita en caso de las preguntas abiertas. En ninguno de los casos se toma como correcta o incorrecta su respuesta. La información consignada es totalmente confidencial.

¿Considera que la documentación es extensa y confusa? \*

- Si  
 No

¿Encuentra complicado seguir la documentación al realizar una tarea? \*

- Si  
 No

¿Considera que la documentación experimenta cambios frecuentes? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que las modificaciones en los documentos generan confusiones en las instrucciones de trabajo? \*

- Si  
 No

¿Considera que las revisiones periódicas de los documentos no se efectúan de la mejor manera por parte de los responsables de la revisión? \*

- Si  
 No

¿Considera que es importante tener un foro de discusión antes de generar un cambio en los documentos? \*

- Si  
 No

¿Considera que el tiempo que se da para generar los cambios en los documentos es el más apto? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que tener más tiempo para generar los cambios en los documentos ayudaría a aumentar el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Considera que los técnicos no tienen clara la documentación por falta de interés? \*

- Si
- No

¿Considera que el First Pass Yield se ve afectado por descuido de los técnicos? \*

- Si
- No

¿Considera que las retroalimentaciones hacia los técnicos son ineficientes? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que los líderes tienen las herramientas necesarias para supervisar adecuadamente \* a sus técnicos en lo que respecta a las métricas de calidad?

- Si
- No

¿Considera que sería beneficioso proporcionar a los técnicos directamente mayor visibilidad de \* los datos relacionados con el First Pass Yield?

- Si
- No

Si su respuesta fue "Si" en la pregunta anterior, por favor elija una de las siguientes opciones para la pregunta: ¿Cuál debería ser la instancia responsable de brindar a los técnicos mayor visibilidad de los datos vinculados al First Pass Yield?

- Team Leads
- Team Captains
- Ingeniería de procesos
- Ingeniería de calidad
- Otro: .....

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que la falta de auditorías en los procesos podría estar afectando el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Cuál(es) factor(es) considera que pueden generar un impacto negativo para los técnicos a la hora de recibir un entrenamiento? \*

- Trabajo remoto
- Uso de cámara
- Falta de compromiso y motivación
- Falta de preparación por parte del entrenador
- Cambios frecuentes en la documentación
- Otro: .....

Si eligió la opción "Otra" en la pregunta anterior, por favor proporcione su respuesta o comentario específico aquí:

.....

¿Considera que las automatizaciones son parte de las principales razones por las cuales se genera un retrabajo? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

Si eligio "Si" en la pregunta anterior, porfavor justifique su respuesta aqui:

.....

Nombre \*

Ana Maria Meza

.....

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

## Entrevista: Smile Direct Club

Este instrumento tiene como finalidad completar información relevante de la operación que ayude a ponderar cada una de las causas que afectan el First Pass Yield.

### INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará una serie de preguntas, las cuales se solicita responder de acuerdo a su criterio, marcando lo correspondiente a cada pregunta o bien, responder lo que se solicita en caso de las preguntas abiertas. En ninguno de los casos se toma como correcta o incorrecta su respuesta. La información consignada es totalmente confidencial.

¿Considera que la documentación es extensa y confusa? \*

- Si  
 No

¿Encuentra complicado seguir la documentación al realizar una tarea? \*

- Si  
 No

¿Considera que la documentación experimenta cambios frecuentes? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que las modificaciones en los documentos generan confusiones en las instrucciones de trabajo? \*

- Si  
 No

¿Considera que las revisiones periódicas de los documentos no se efectúan de la mejor manera por parte de los responsables de la revisión? \*

- Si  
 No

¿Considera que es importante tener un foro de discusión antes de generar un cambio en los documentos? \*

- Si  
 No

¿Considera que el tiempo que se da para generar los cambios en los documentos es el más apto? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que tener más tiempo para generar los cambios en los documentos ayudaría a aumentar el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Considera que los técnicos no tienen clara la documentación por falta de interés? \*

- Si
- No

¿Considera que el First Pass Yield se ve afectado por descuido de los técnicos? \*

- Si
- No

¿Considera que las retroalimentaciones hacia los técnicos son ineficientes? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que los líderes tienen las herramientas necesarias para supervisar adecuadamente \* a sus técnicos en lo que respecta a las métricas de calidad?

- Si
- No

¿Considera que sería beneficioso proporcionar a los técnicos directamente mayor visibilidad de \* los datos relacionados con el First Pass Yield?

- Si
- No

Si su respuesta fue "Si" en la pregunta anterior, por favor elija una de las siguientes opciones para la pregunta: ¿Cuál debería ser la instancia responsable de brindar a los técnicos mayor visibilidad de los datos vinculados al First Pass Yield?

- Team Leads
- Team Captains
- Ingeniería de procesos
- Ingeniería de calidad
- Otro: .....

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que la falta de auditorías en los procesos podría estar afectando el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Cuál(es) factor(es) considera que pueden generar un impacto negativo para los técnicos a la hora de recibir un entrenamiento? \*

- Trabajo remoto
- Uso de camara
- Falta de compromiso y motivacion
- Falta de preparacion por parte del entrenador
- Cambios frecuentes en la documentacion
- Otro: .....

Si eligo la opción "Otra" en la pregunta anterior, por favor proporcione su respuesta o comentario específico aquí:

.....

¿Considera que las automatizaciones son parte de las principales razones por las cuales se genera un retrabajo? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

Si eligio "Si" en la pregunta anterior, porfavor justifique su respuesta aqui:

Muchas veces la automatización no trabaja adecuadamente o se desactiva y esto empieza a generar los errores

Nombre \*

Andrea Zúñiga Sánchez

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

## Entrevista: Smile Direct Club

Este instrumento tiene como finalidad completar información relevante de la operación que ayude a ponderar cada una de las causas que afectan el First Pass Yield.

### INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará una serie de preguntas, las cuales se solicita responder de acuerdo a su criterio, marcando lo correspondiente a cada pregunta o bien, responder lo que se solicita en caso de las preguntas abiertas. En ninguno de los casos se toma como correcta o incorrecta su respuesta. La información consignada es totalmente confidencial.

¿Considera que la documentación es extensa y confusa? \*

- Si  
 No

¿Encuentra complicado seguir la documentación al realizar una tarea? \*

- Si  
 No

¿Considera que la documentación experimenta cambios frecuentes? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que las modificaciones en los documentos generan confusiones en las instrucciones de trabajo? \*

Si

No

¿Considera que las revisiones periódicas de los documentos no se efectúan de la mejor manera por parte de los responsables de la revisión? \*

Si

No

¿Considera que es importante tener un foro de discusión antes de generar un cambio en los documentos? \*

Si

No

¿Considera que el tiempo que se da para generar los cambios en los documentos es el más apto? \*

Si

No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que tener más tiempo para generar los cambios en los documentos ayudaría a aumentar el First Pass Yield? \*

- Si  
 No

¿Considera que los técnicos no tienen clara la documentación por falta de interés? \*

- Si  
 No

¿Considera que el First Pass Yield se ve afectado por descuido de los técnicos? \*

- Si  
 No

¿Considera que las retroalimentaciones hacia los técnicos son ineficientes? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que los líderes tienen las herramientas necesarias para supervisar adecuadamente \* a sus técnicos en lo que respecta a las métricas de calidad?

- Si
- No

¿Considera que sería beneficioso proporcionar a los técnicos directamente mayor visibilidad de \* los datos relacionados con el First Pass Yield?

- Si
- No

Si su respuesta fue "Si" en la pregunta anterior, por favor elija una de las siguientes opciones para la pregunta: ¿Cuál debería ser la instancia responsable de brindar a los técnicos mayor visibilidad de los datos vinculados al First Pass Yield?

- Team Leads
- Team Captains
- Ingeniería de procesos
- Ingeniería de calidad
- Otro: .....

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que la falta de auditorías en los procesos podría estar afectando el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Cuál(es) factor(es) considera que pueden generar un impacto negativo para los técnicos a la hora de recibir un entrenamiento? \*

- Trabajo remoto
- Uso de camara
- Falta de compromiso y motivacion
- Falta de preparacion por parte del entrenador
- Cambios frecuentes en la documentacion
- Otro: .....

Si eligio la opción "Otra" en la pregunta anterior, por favor proporcione su respuesta o comentario específico aquí:

.....

¿Considera que las automatizaciones son parte de las principales razones por las cuales se genera un retrabajo? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

Si eligio "Si" en la pregunta anterior, porfavor justifique su respuesta aqui:

Las automatizaciones nunca han funcionado bien al 100% siempre presntan issues que vienen afectar la calidad y la produccion de los tecnicos.

Nombre \*

Elena Gamboa Mora

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

## Entrevista: Smile Direct Club

Este instrumento tiene como finalidad completar información relevante de la operación que ayude a ponderar cada una de las causas que afectan el First Pass Yield.

### INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará una serie de preguntas, las cuales se solicita responder de acuerdo a su criterio, marcando lo correspondiente a cada pregunta o bien, responder lo que se solicita en caso de las preguntas abiertas. En ninguno de los casos se toma como correcta o incorrecta su respuesta. La información consignada es totalmente confidencial.

¿Considera que la documentación es extensa y confusa? \*

- Si
- No

¿Encuentra complicado seguir la documentación al realizar una tarea? \*

- Si
- No

¿Considera que la documentación experimenta cambios frecuentes? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que las modificaciones en los documentos generan confusiones en las instrucciones de trabajo? \*

- Si
- No

¿Considera que las revisiones periodicas de los documentos no se efectuan de la mejor manera por parte de los responsables de la revisión? \*

- Si
- No

¿Considera que es importante tener un foro de discusión antes de generar un cambio en los documentos? \*

- Si
- No

¿Considera que el tiempo que se da para generar los cambios en los documentos es el más apto? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que tener más tiempo para generar los cambios en los documentos ayudaría a aumentar el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Considera que los técnicos no tienen clara la documentación por falta de interés? \*

- Si
- No

¿Considera que el First Pass Yield se ve afectado por descuido de los técnicos? \*

- Si
- No

¿Considera que las retroalimentaciones hacia los técnicos son ineficientes? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que los líderes tienen las herramientas necesarias para supervisar adecuadamente \* a sus técnicos en lo que respecta a las métricas de calidad?

- Sí
- No

¿Considera que sería beneficioso proporcionar a los técnicos directamente mayor visibilidad de \* los datos relacionados con el First Pass Yield?

- Sí
- No

Si su respuesta fue "Sí" en la pregunta anterior, por favor elija una de las siguientes opciones para la pregunta: ¿Cuál debería ser la instancia responsable de brindar a los técnicos mayor visibilidad de los datos vinculados al First Pass Yield?

- Team Leads
- Team Captains
- Ingeniería de procesos
- Ingeniería de calidad
- Otro: .....

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que la falta de auditorías en los procesos podría estar afectando el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Cuál(es) factor(es) considera que pueden generar un impacto negativo para los técnicos a la hora de recibir un entrenamiento? \*

- Trabajo remoto
- Uso de camara
- Falta de compromiso y motivacion
- Falta de preparacion por parte del entrenador
- Cambios frecuentes en la documentacion
- Otro: .....

Si eligo la opción "Otra" en la pregunta anterior, por favor proporcione su respuesta o comentario específico aquí:

En trabajo remoto es difícil mantener el interés de los chicos a la hora de un entrenamiento .....

¿Considera que las automatizaciones son parte de las principales razones por las cuales se genera un retrabajo? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

Si elijo "Si" en la pregunta anterior, porfavor justifique su respuesta aqui:

.....

Nombre \*

Madeline Guillen Murillo

.....

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

## Entrevista: Smile Direct Club

Este instrumento tiene como finalidad completar información relevante de la operación que ayude a ponderar cada una de las causas que afectan el First Pass Yield.

### INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará una serie de preguntas, las cuales se solicita responder de acuerdo a su criterio, marcando lo correspondiente a cada pregunta o bien, responder lo que se solicita en caso de las preguntas abiertas. En ninguno de los casos se toma como correcta o incorrecta su respuesta. La información consignada es totalmente confidencial.

¿Considera que la documentación es extensa y confusa? \*

- Si
- No

¿Encuentra complicado seguir la documentación al realizar una tarea? \*

- Si
- No

¿Considera que la documentación experimenta cambios frecuentes? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que las modificaciones en los documentos generan confusiones en las instrucciones de trabajo? \*

- Si  
 No

¿Considera que las revisiones periódicas de los documentos no se efectúan de la mejor manera por parte de los responsables de la revisión? \*

- Si  
 No

¿Considera que es importante tener un foro de discusión antes de generar un cambio en los documentos? \*

- Si  
 No

¿Considera que el tiempo que se da para generar los cambios en los documentos es el más apto? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que tener más tiempo para generar los cambios en los documentos ayudaría a aumentar el First Pass Yield? \*

- Si  
 No

¿Considera que los técnicos no tienen clara la documentación por falta de interés? \*

- Si  
 No

¿Considera que el First Pass Yield se ve afectado por descuido de los técnicos? \*

- Si  
 No

¿Considera que las retroalimentaciones hacia los técnicos son ineficientes? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que los líderes tienen las herramientas necesarias para supervisar adecuadamente \* a sus técnicos en lo que respecta a las métricas de calidad?

- Si
- No

¿Considera que sería beneficioso proporcionar a los técnicos directamente mayor visibilidad de \* los datos relacionados con el First Pass Yield?

- Si
- No

Si su respuesta fue "Si" en la pregunta anterior, por favor elija una de las siguientes opciones para la pregunta: ¿Cuál debería ser la instancia responsable de brindar a los técnicos mayor visibilidad de los datos vinculados al First Pass Yield?

- Team Leads
- Team Captains
- Ingeniería de procesos
- Ingeniería de calidad
- Otro: .....

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que la falta de auditorías en los procesos podría estar afectando el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Cuál(es) factor(es) considera que pueden generar un impacto negativo para los técnicos a la hora de recibir un entrenamiento? \*

- Trabajo remoto
- Uso de camara
- Falta de compromiso y motivacion
- Falta de preparacion por parte del entrenador
- Cambios frecuentes en la documentacion
- Otro: .....

Si eligo la opción "Otra" en la pregunta anterior, por favor proporcione su respuesta o comentario específico aquí:

.....

¿Considera que las automatizaciones son parte de las principales razones por las cuales se genera un retrabajo? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smïe Direct Club

Si eligo "Si" en la pregunta anterior, porfavor justifique su respuesta aqui:

.....

Nombre \*

Andres Arguedas

.....

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

## Entrevista: Smile Direct Club

Este instrumento tiene como finalidad completar información relevante de la operación que ayude a ponderar cada una de las causas que afectan el First Pass Yield.

### INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará una serie de preguntas, las cuales se solicita responder de acuerdo a su criterio, marcando lo correspondiente a cada pregunta o bien, responder lo que se solicita en caso de las preguntas abiertas. En ninguno de los casos se toma como correcta o incorrecta su respuesta. La información consignada es totalmente confidencial.

¿Considera que la documentación es extensa y confusa? \*

- Si
- No

¿Encuentra complicado seguir la documentación al realizar una tarea? \*

- Si
- No

¿Considera que la documentación experimenta cambios frecuentes? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que las modificaciones en los documentos generan confusiones en las instrucciones de trabajo? \*

- Si
- No

¿Considera que las revisiones periódicas de los documentos no se efectúan de la mejor manera por parte de los responsables de la revisión? \*

- Si
- No

¿Considera que es importante tener un foro de discusión antes de generar un cambio en los documentos? \*

- Si
- No

¿Considera que el tiempo que se da para generar los cambios en los documentos es el más apto? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que tener más tiempo para generar los cambios en los documentos ayudaría a aumentar el First Pass Yield? \*

- Si  
 No

¿Considera que los técnicos no tienen clara la documentación por falta de interés? \*

- Si  
 No

¿Considera que el First Pass Yield se ve afectado por descuido de los técnicos? \*

- Si  
 No

¿Considera que las retroalimentaciones hacia los técnicos son ineficientes? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que los líderes tienen las herramientas necesarias para supervisar adecuadamente \* a sus técnicos en lo que respecta a las métricas de calidad?

- Si
- No

¿Considera que sería beneficioso proporcionar a los técnicos directamente mayor visibilidad de \* los datos relacionados con el First Pass Yield?

- Si
- No

Si su respuesta fue "Si" en la pregunta anterior, por favor elija una de las siguientes opciones para la pregunta: ¿Cuál debería ser la instancia responsable de brindar a los técnicos mayor visibilidad de los datos vinculados al First Pass Yield?

- Team Leads
- Team Captains
- Ingeniería de procesos
- Ingeniería de calidad
- Otro: .....

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que la falta de auditorías en los procesos podría estar afectando el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Cuál(es) factor(es) considera que pueden generar un impacto negativo para los técnicos a la hora de recibir un entrenamiento? \*

- Trabajo remoto
- Uso de cámara
- Falta de compromiso y motivación
- Falta de preparación por parte del entrenador
- Cambios frecuentes en la documentación
- Otro: .....

Si elige la opción "Otra" en la pregunta anterior, por favor proporcione su respuesta o comentario específico aquí:

.....

¿Considera que las automatizaciones son parte de las principales razones por las cuales se genera un retrabajo? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

Si eligio "Si" en la pregunta anterior, porfavor justifique su respuesta aqui:

.....

Nombre \*

Kevin

.....

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

## Entrevista: Smile Direct Club

Este instrumento tiene como finalidad completar información relevante de la operación que ayude a ponderar cada una de las causas que afectan el First Pass Yield.

### INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará una serie de preguntas, las cuales se solicita responder de acuerdo a su criterio, marcando lo correspondiente a cada pregunta o bien, responder lo que se solicita en caso de las preguntas abiertas. En ninguno de los casos se toma como correcta o incorrecta su respuesta. La información consignada es totalmente confidencial.

¿Considera que la documentación es extensa y confusa? \*

- Si
- No

¿Encuentra complicado seguir la documentación al realizar una tarea? \*

- Si
- No

¿Considera que la documentación experimenta cambios frecuentes? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que las modificaciones en los documentos generan confusiones en las instrucciones de trabajo? \*

- Si
- No

¿Considera que las revisiones periódicas de los documentos no se efectúan de la mejor manera por parte de los responsables de la revisión? \*

- Si
- No

¿Considera que es importante tener un foro de discusión antes de generar un cambio en los documentos? \*

- Si
- No

¿Considera que el tiempo que se da para generar los cambios en los documentos es el más apto? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que tener más tiempo para generar los cambios en los documentos ayudaría a aumentar el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Considera que los técnicos no tienen clara la documentación por falta de interés? \*

- Si
- No

¿Considera que el First Pass Yield se ve afectado por descuido de los técnicos? \*

- Si
- No

¿Considera que las retroalimentaciones hacia los técnicos son ineficientes? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smïe Direct Club

¿Considera que los líderes tienen las herramientas necesarias para supervisar adecuadamente \* a sus técnicos en lo que respecta a las métricas de calidad?

- Si
- No

¿Considera que sería beneficioso proporcionar a los técnicos directamente mayor visibilidad de \* los datos relacionados con el First Pass Yield?

- Si
- No

Si su respuesta fue "Si" en la pregunta anterior, por favor elija una de las siguientes opciones para la pregunta: ¿Cuál debería ser la instancia responsable de brindar a los técnicos mayor visibilidad de los datos vinculados al First Pass Yield?

- Team Leads
- Team Captains
- Ingeniería de procesos
- Ingeniería de calidad
- Otro: .....

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que la falta de auditorías en los procesos podría estar afectando el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Cuál(es) factor(es) considera que pueden generar un impacto negativo para los técnicos a la hora de recibir un entrenamiento? \*

- Trabajo remoto
- Uso de camara
- Falta de compromiso y motivacion
- Falta de preparacion por parte del entrenador
- Cambios frecuentes en la documentacion
- Otro: .....

Si eligo la opción "Otra" en la pregunta anterior, por favor proporcione su respuesta o comentario específico aquí:

.....

¿Considera que las automatizaciones son parte de las principales razones por las cuales se genera un retrabajo? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

Si elijo "Si" en la pregunta anterior, porfavor justifique su respuesta aqui:

.....

Nombre \*

Meriam

.....

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

## Entrevista: Smile Direct Club

Este instrumento tiene como finalidad completar información relevante de la operación que ayude a ponderar cada una de las causas que afectan el First Pass Yield.

### INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará una serie de preguntas, las cuales se solicita responder de acuerdo a su criterio, marcando lo correspondiente a cada pregunta o bien, responder lo que se solicita en caso de las preguntas abiertas. En ninguno de los casos se toma como correcta o incorrecta su respuesta. La información consignada es totalmente confidencial.

¿Considera que la documentación es extensa y confusa? \*

- Si  
 No

¿Encuentra complicado seguir la documentación al realizar una tarea? \*

- Si  
 No

¿Considera que la documentación experimenta cambios frecuentes? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que las modificaciones en los documentos generan confusiones en las instrucciones de trabajo? \*

- Si  
 No

¿Considera que las revisiones periódicas de los documentos no se efectúan de la mejor manera por parte de los responsables de la revisión? \*

- Si  
 No

¿Considera que es importante tener un foro de discusión antes de generar un cambio en los documentos? \*

- Si  
 No

¿Considera que el tiempo que se da para generar los cambios en los documentos es el más apto? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que tener más tiempo para generar los cambios en los documentos ayudaría a aumentar el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Considera que los técnicos no tienen clara la documentación por falta de interés? \*

- Si
- No

¿Considera que el First Pass Yield se ve afectado por descuido de los técnicos? \*

- Si
- No

¿Considera que las retroalimentaciones hacia los técnicos son ineficientes? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que los líderes tienen las herramientas necesarias para supervisar adecuadamente \* a sus técnicos en lo que respecta a las métricas de calidad?

- Si
- No

¿Considera que sería beneficioso proporcionar a los técnicos directamente mayor visibilidad de \* los datos relacionados con el First Pass Yield?

- Si
- No

Si su respuesta fue "Si" en la pregunta anterior, por favor elija una de las siguientes opciones para la pregunta: ¿Cuál debería ser la instancia responsable de brindar a los técnicos mayor visibilidad de los datos vinculados al First Pass Yield?

- Team Leads
- Team Captains
- Ingeniería de procesos
- Ingeniería de calidad
- Otro: .....

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que la falta de auditorías en los procesos podría estar afectando el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Cuál(es) factor(es) considera que pueden generar un impacto negativo para los técnicos a la hora de recibir un entrenamiento? \*

- Trabajo remoto
- Uso de camara
- Falta de compromiso y motivacion
- Falta de preparacion por parte del entrenador
- Cambios frecuentes en la documentacion
- Otro: .....

Si eligo la opción "Otra" en la pregunta anterior, por favor proporcione su respuesta o comentario específico aquí:

.....

¿Considera que las automatizaciones son parte de las principales razones por las cuales se genera un retrabajo? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

Si eligio "Si" en la pregunta anterior, porfavor justifique su respuesta aqui:

.....

Nombre \*

Esteban Arce

.....

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

## Entrevista: Smile Direct Club

Este instrumento tiene como finalidad completar información relevante de la operación que ayude a ponderar cada una de las causas que afectan el First Pass Yield.

### INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará una serie de preguntas, las cuales se solicita responder de acuerdo a su criterio, marcando lo correspondiente a cada pregunta o bien, responder lo que se solicita en caso de las preguntas abiertas. En ninguno de los casos se toma como correcta o incorrecta su respuesta. La información consignada es totalmente confidencial.

¿Considera que la documentación es extensa y confusa? \*

- Si  
 No

¿Encuentra complicado seguir la documentación al realizar una tarea? \*

- Si  
 No

¿Considera que la documentación experimenta cambios frecuentes? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que las modificaciones en los documentos generan confusiones en las instrucciones de trabajo? \*

- Si
- No

¿Considera que las revisiones periódicas de los documentos no se efectúan de la mejor manera por parte de los responsables de la revisión? \*

- Si
- No

¿Considera que es importante tener un foro de discusión antes de generar un cambio en los documentos? \*

- Si
- No

¿Considera que el tiempo que se da para generar los cambios en los documentos es el más apto? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que tener más tiempo para generar los cambios en los documentos ayudaría a aumentar el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Considera que los técnicos no tienen clara la documentación por falta de interés? \*

- Si
- No

¿Considera que el First Pass Yield se ve afectado por descuido de los técnicos? \*

- Si
- No

¿Considera que las retroalimentaciones hacia los técnicos son ineficientes? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que los líderes tienen las herramientas necesarias para supervisar adecuadamente \* a sus técnicos en lo que respecta a las métricas de calidad?

- Si
- No

¿Considera que sería beneficioso proporcionar a los técnicos directamente mayor visibilidad de \* los datos relacionados con el First Pass Yield?

- Si
- No

Si su respuesta fue "Si" en la pregunta anterior, por favor elija una de las siguientes opciones para la pregunta: ¿Cuál debería ser la instancia responsable de brindar a los técnicos mayor visibilidad de los datos vinculados al First Pass Yield?

- Team Leads
- Team Captains
- Ingeniería de procesos
- Ingeniería de calidad
- Otro: .....

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que la falta de auditorías en los procesos podría estar afectando el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Cuál(es) factor(es) considera que pueden generar un impacto negativo para los técnicos a la hora de recibir un entrenamiento? \*

- Trabajo remoto
- Uso de camara
- Falta de compromiso y motivacion
- Falta de preparacion por parte del entrenador
- Cambios frecuentes en la documentacion
- Otro: .....

Si eligo la opción "Otra" en la pregunta anterior, por favor proporcione su respuesta o comentario específico aquí:

.....

¿Considera que las automatizaciones son parte de las principales razones por las cuales se genera un retrabajo? \*

- Si
- No



11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

## Entrevista: Smile Direct Club

Este instrumento tiene como finalidad completar información relevante de la operación que ayude a ponderar cada una de las causas que afectan el First Pass Yield.

### INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará una serie de preguntas, las cuales se solicita responder de acuerdo a su criterio, marcando lo correspondiente a cada pregunta o bien, responder lo que se solicita en caso de las preguntas abiertas. En ninguno de los casos se toma como correcta o incorrecta su respuesta. La información consignada es totalmente confidencial.

¿Considera que la documentación es extensa y confusa? \*

- Si
- No

¿Encuentra complicado seguir la documentación al realizar una tarea? \*

- Si
- No

¿Considera que la documentación experimenta cambios frecuentes? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que las modificaciones en los documentos generan confusiones en las instrucciones de trabajo? \*

- Si
- No

¿Considera que las revisiones periódicas de los documentos no se efectúan de la mejor manera por parte de los responsables de la revisión? \*

- Si
- No

¿Considera que es importante tener un foro de discusión antes de generar un cambio en los documentos? \*

- Si
- No

¿Considera que el tiempo que se da para generar los cambios en los documentos es el más apto? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que tener más tiempo para generar los cambios en los documentos ayudaría a aumentar el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Considera que los técnicos no tienen clara la documentación por falta de interés? \*

- Si
- No

¿Considera que el First Pass Yield se ve afectado por descuido de los técnicos? \*

- Si
- No

¿Considera que las retroalimentaciones hacia los técnicos son ineficientes? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que los líderes tienen las herramientas necesarias para supervisar adecuadamente \* a sus técnicos en lo que respecta a las métricas de calidad?

- Si
- No

¿Considera que sería beneficioso proporcionar a los técnicos directamente mayor visibilidad de \* los datos relacionados con el First Pass Yield?

- Si
- No

Si su respuesta fue "Si" en la pregunta anterior, por favor elija una de las siguientes opciones para la pregunta: ¿Cuál debería ser la instancia responsable de brindar a los técnicos mayor visibilidad de los datos vinculados al First Pass Yield?

- Team Leads
- Team Captains
- Ingenieria de procesos
- Ingenieria de calidad
- Otro: .....

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que la falta de auditorías en los procesos podría estar afectando el First Pass Yield? \*

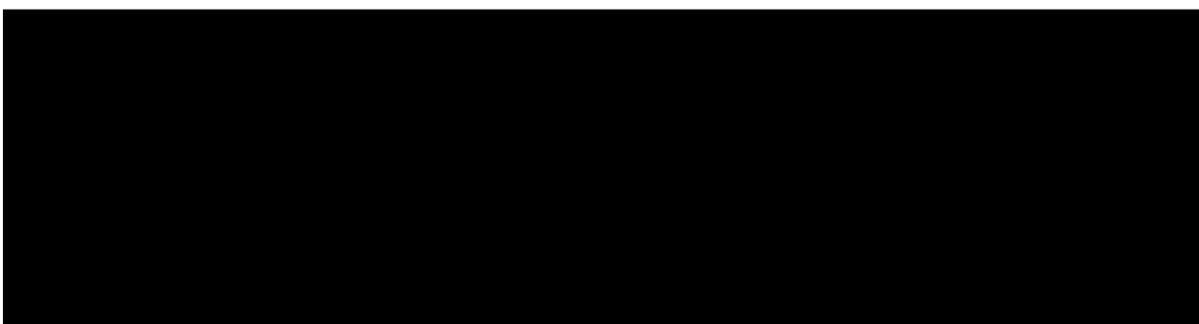
- Si
- No

¿Cuál(es) factor(es) considera que pueden generar un impacto negativo para los técnicos a la hora de recibir un entrenamiento? \*

- Trabajo remoto
- Uso de camara
- Falta de compromiso y motivacion
- Falta de preparacion por parte del entrenador
- Cambios frecuentes en la documentacion
- Otro: .....

Si eligio la opción "Otra" en la pregunta anterior, por favor proporcione su respuesta o comentario específico aquí:

.....























































11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que las modificaciones en los documentos generan confusiones en las instrucciones de trabajo? \*

- Si
- No

¿Considera que las revisiones periodicas de los documentos no se efectuan de la mejor manera por parte de los responsables de la revisión? \*

- Si
- No

¿Considera que es importante tener un foro de discusión antes de generar un cambio en los documentos? \*

- Si
- No

¿Considera que el tiempo que se da para generar los cambios en los documentos es el más apto? \*

- Si
- No



















11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

Si eligio "Si" en la pregunta anterior, porfavor justifique su respuesta aqui:

La automatizacion de prescripciones genera muchos retrabajos

Nombre \*

Mario Gonzalez

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

## Entrevista: Smile Direct Club

Este instrumento tiene como finalidad completar información relevante de la operación que ayude a ponderar cada una de las causas que afectan el First Pass Yield.

### INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará una serie de preguntas, las cuales se solicita responder de acuerdo a su criterio, marcando lo correspondiente a cada pregunta o bien, responder lo que se solicita en caso de las preguntas abiertas. En ninguno de los casos se toma como correcta o incorrecta su respuesta. La información consignada es totalmente confidencial.

¿Considera que la documentación es extensa y confusa? \*

- Si  
 No

¿Encuentra complicado seguir la documentación al realizar una tarea? \*

- Si  
 No

¿Considera que la documentación experimenta cambios frecuentes? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que las modificaciones en los documentos generan confusiones en las instrucciones de trabajo? \*

- Si  
 No

¿Considera que las revisiones periodicas de los documentos no se efectuan de la mejor manera por parte de los responsables de la revisión? \*

- Si  
 No

¿Considera que es importante tener un foro de discusión antes de generar un cambio en los documentos? \*

- Si  
 No

¿Considera que el tiempo que se da para generar los cambios en los documentos es el más apto? \*

- Si  
 No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que tener más tiempo para generar los cambios en los documentos ayudaría a aumentar el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Considera que los técnicos no tienen clara la documentación por falta de interés? \*

- Si
- No

¿Considera que el First Pass Yield se ve afectado por descuido de los técnicos? \*

- Si
- No

¿Considera que las retroalimentaciones hacia los técnicos son ineficientes? \*

- Si
- No

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smïe Direct Club

¿Considera que los líderes tienen las herramientas necesarias para supervisar adecuadamente \* a sus técnicos en lo que respecta a las métricas de calidad?

- Si
- No

¿Considera que sería beneficioso proporcionar a los técnicos directamente mayor visibilidad de \* los datos relacionados con el First Pass Yield?

- Si
- No

Si su respuesta fue "Si" en la pregunta anterior, por favor elija una de las siguientes opciones para la pregunta: ¿Cuál debería ser la instancia responsable de brindar a los técnicos mayor visibilidad de los datos vinculados al First Pass Yield?

- Team Leads
- Team Captains
- Ingeniería de procesos
- Ingeniería de calidad
- Otro: .....

11/3/23, 9:35 PM

Entrevista: Smile Direct Club

¿Considera que la falta de auditorías en los procesos podría estar afectando el First Pass Yield? \*

- Si
- No

¿Cuál(es) factor(es) considera que pueden generar un impacto negativo para los técnicos a la hora de recibir un entrenamiento? \*

- Trabajo remoto
- Uso de camara
- Falta de compromiso y motivacion
- Falta de preparacion por parte del entrenador
- Cambios frecuentes en la documentacion
- Otro: .....

Si eligo la opción "Otra" en la pregunta anterior, por favor proporcione su respuesta o comentario específico aquí:

.....

¿Considera que las automatizaciones son parte de las principales razones por las cuales se genera un retrabajo? \*

- Si
- No

