

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga

Subdirección Académica

Departamento de Ingeniería Industrial

PROYECTO DE TITULACIÓN

SISTEMATIZAR EL PROCESO DE PRODUCCIÓN MEDIANTE I-REPORT
UTILIZANDO TABLETAS PARA LA ELIMINACIÓN DE CONSUMIBLES.

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

INGENIERA INDUSTRIAL MIXTA

PRESENTA:

MARISOL GARCIA LOERA

ASESOR:

ALEJANDRO PUGA VARGAS

NOVIEMBRE

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES

1. Agradecimientos.

Agradezco a Dios, y a mí misma por el esfuerzo que tuve durante el proceso de cumplir mi meta.

Estoy muy agradecida con mis hijos por el gran apoyo que me dieron siempre para poder cumplir mi propósito en esta etapa de mi vida.

A Fabián de Jesús Ramos por todo su apoyo en este camino que me ayudó a no rendirme y seguir adelante para concluir mi propósito.

Me gustaría agradecer a mis padres por siempre estar a mi lado fortaleciendo, guiando y el apoyo que me dieron.

A mi asesor Alejandro Puga Vargas que me dio el impulso para poder terminar mi proyecto

A la empresa NTN por permitir me realizar mis estadías en su establecimiento y agradezco la experiencia que genere en la empresa.

A mi asesor externo Ingeniero Roberto Carlos Verdín González por darme la oportunidad de participar en el proyecto de la empresa. Al igual quiero agradecer al Ing. Esteban Martínez por guiarme y apoyarme en el proyecto.

Agradezco a mis profesores por guiarme en el camino y por todas las enseñanzas que me brindaron por compartir los conocimientos y experiencias adquiridas que fueron muy útiles para mi formación académica y desarrollo de sí mismo.

Al Tecnológico de Pabellón por la educación y oportunidades que nos brindó para fortalecer nuestras competencias académicas y laborales

2. Resumen.

En el siguiente proyecto de residencias, se participó en la empresa NTN Manufacturing para implementar y desarrollar una mejora continua eliminando los insumos de (papel) implementando software i-Reporter con base de datos por medio de tabletas, facilitando a la compañía tener un orden de documentos, se recopiló información de diferentes fuentes confiables para comprender más el software i-Reporter, siendo este uno de los software más actualizados y equipados que diferentes industrias utilizan para resguardar sus informes.

El alto número de insumos de papel desechados mensualmente ha sido una condición para proyectar una situación de mejora buscando así su reducción, lo que es muy impactante en la empresa NTN Manufacturing, los diferentes indicadores guiaron al desarrollo de implementación del siguiente proyecto es complementado en conocer a la empresa NTN Manufacturing, a lo que se dedican, sus proveedores, clientes.

El objetivo es llegar a tener un buen resultado y una mejora en la empresa con el respectivo sistema de software i-Reporter.

Las metodologías utilizadas fueron PDCA y las 5'S. Por lo cual fue necesario que personas capacitadas guiaran y acompañaran el despliegue funcional de cada una de ellas. Posteriormente se llevó a cabo la evaluación económica del planteamiento obteniendo resultados que avalaban la realización del proyecto.

Las diferentes áreas de producción CVJ, HUB son las que ya están en funcionamiento con el software teniendo resultados positivos.

3. Índice.

Tabla de contenido

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES	II
1. Agradecimientos.	III
2. Resumen.	IV
3. Índice.....	V
4. Lista de Tablas.	VII
5. Lista de Figuras.	VIII
CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO	1
1. Introducción.	1
2. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.	3
2.1 Ramo Automotriz.	5
2.2. Diseño de Planta NTN-MEX.....	8
2.3. FASE 2.	9
2.4 La tabla 1, nos muestra la posición en el mercado del producto.	10
2.5 ORGANIGRAMA GENERAL	11
MISIÓN.....	12
VISIÓN	12
POLÍTICA DE CALIDAD, VALORES.....	12
Calidad Aplicable	13
7. Problemas a resolver, priorizándolos.	14
8. Justificación	15
9. Objetivos (General y Específicos).....	16
9.1 Objetivo General	16
9.2 Objetivo Especifico.....	16
CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO	17
10. Marco Teórico (fundamentos teóricos).	17
10.1 Sistematización	17
10.1.1 ¿Qué es la Sistematización?.....	17
10.1.2 Objetivo de la Sistematización	17

10.2 Implementación.....	18
10.3 Software	18
10.4 Sistema Operativo	18
10.5 TIC (Tecnologías de la información y Computación).....	19
10.5.1 Las TIC en la empresa	20
10.5.1.1 Integración de las tecnologías.....	20
10.6 Productividad	20
10.6.1 Productividad Empresarial	21
10.6.2 Eficiencia.....	21
10.6.3 Eficacia	22
10.7 Mejora Continua.....	22
10.8 Insumos	23
10.8.1 Materias Primas	23
10.9 Planificación.....	23
11. Ciclo PDCA.....	24
11. 1 ¿Qué es el Ciclo PDCA?	24
11.2 Teoría del Método Deming.....	24
11.3 Significado de la abreviatura del PDCA.....	25
11.3.1 Planear	25
11.3.2 Hacer	25
11.3.3 Verificar.....	25
11.3.4 Actuar	26
12. Metodología 5's.....	27
12.1 ¿Qué son las 5´S?	27
13. Significado de cada una de las 5´S.....	27
13.1 Seiri: Clasificar	27
13.2 Seiton: Ordenar.....	27
13.3 Seiso: Limpieza.....	27
13.4 Seiketsu: Estandarizar	28
13.5 Shitsuke: Disciplina	28
14. Casos Prácticos de Estudio	29
CAPÍTULO 4: DESARROLLO.....	31
11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.	31

<i>Planear</i>	33
<i>Manual para dar de alta un nuevo dispositivo i-Report.</i>	34
<i>Verificar</i>	48
CAPÍTULO 5: RESULTADOS	64
12. <i>Resultados</i>	64
<i>ANTES</i>	64
<i>Después</i>	72
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES	78
13. <i>Conclusiones del Proyecto</i>	78
CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS	79
14. <i>Competencias desarrolladas y/o aplicadas.</i>	79
CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN	80
15. <i>Fuentes de información</i>	80
15.1 <i>Referencias de Libros</i>	80
15.2 <i>Referencias de internet:</i>	80
CAPÍTULO 9: ANEXOS	82
17. <i>Anexos</i>	82
18. <i>Registros de Productos</i>	¡Error! Marcador no definido.

4. Lista de Tablas.

Tabla 1. Posición en el mercado	10
Tabla 2. Beneficios de la productividad en la empresa	21
Tabla 3. Cronograma de Actividades Empresa NTN	32

5. Lista de Figuras.

Ilustración 1 Empresa NTN.	4
Ilustración 2. Planta NTN MEX.....	8
Ilustración 3. Fase 2 de Planta NTN MEX.	9
Ilustración 4. Organigrama General de la empresa NTN.....	11
Ilustración 5. Foda de la empresa NTN.....	13
Ilustración 6. Sistema Operativo	19
Ilustración 7. Pilares Manufactura Esbelta	23
Ilustración 8. Diagrama de Ciclo PDCA Funte Sydle	26
Ilustración 9. Clasificación 5´S	28
Ilustración 10, Proceso de transformación al implementar el Software i-Report	33
Ilustración 11, Programa de Software i-Report.....	34
Ilustración 12. Paso 1 del proceso de instalación Software i-Report	35
Ilustración 13. Paso 2 del proceso de instalación del software i-Report	35
Ilustración 14. Paso 3 del proceso de instalación de Software i-Report	36
Ilustración 15. Paso 4 del proceso de instalación del Software i-Report.....	36
Ilustración 16. Paso 5 proceso de instalación del Software i-Report	37
Ilustración 17. Paso 6 inicio de cuenta de instalación del Software i-Report	38
Ilustración 18. Paso 7 seleccionar términos de registro de instalación del Software i-Report	38
Ilustración 19. Paso 8 acceso al Software.....	39
Ilustración 20. Paso 9 Ingresar a la siguiente liga para acceder al Software	39
Ilustración 21. Paso 10 acceso al software i-Report.....	40
Ilustración 22. Paso 11 Acceso al Software i-Report.....	40
Ilustración 23. Paso 1 proceso de instalación del Software ConMas Designer.....	41
Ilustración 24. Paso 2 configuración del Proceso de instalación del Software ConMas.....	41
Ilustración 25. Paso 3 agrega la liga para acceso al Software ConMas	42
Ilustración 26. Paso 4 del proceso de instalación del Software ConMas	43
Ilustración 27. Paso 5 proceso de instalación Software ConMas	44
Ilustración 28. Paso 6 proceso de instalación del Software ConMas.....	44
Ilustración 29. Paso 7 del proceso de instalación Software ConMas.....	45
Ilustración 30. Paso 8 Agregar documento al Software ConMas	46
Ilustración 31. Paso 9 registro de documentos.....	47
Ilustración 32. Selección de cluster	50
Ilustración 33. Crear formulas en el Software.....	51
Ilustración 34. Creación de documentos en ConMas	52
Ilustración 35. Documentos realizados con función de guardar.....	53
Ilustración 36. Función calculación de Scrap y Eficiencia.....	54
Ilustración 37. Realizado Automático	55
Ilustración 38. Aprobación de guardado de documento.....	56
Ilustración 39. Función de firma	57
Ilustración 40. Función de escaneo de etiquetas.....	58

Ilustración 41. Función de código de barras.....	59
Ilustración 42. Función de Rango.....	60
Ilustración 43. Graficas de interpretación de línea de producción	61
Ilustración 44. Ejemplo de graficas.....	62
Ilustración 45. Ejemplo de varianza.....	63
Ilustración 46. Operador realizando su reporte.....	66
Ilustración 47. Documentos a entregar a los operadores	67
Ilustración 48. Recopilación de documentos	68
Ilustración 49. Gaveta desordenada.....	69
Ilustración 50. Documentos resguardados	70
Ilustración 51. Gaveta con informes	71
Ilustración 52. Utilización de tabletas	73
Ilustración 53. Tablet as ya listas para su uso.....	74
Ilustración 54. Muestras de Producción Antes VS Después	75
Ilustración 55. Flujo de Trabajo de Trabajador 1	76
Ilustración 56. Flujo de Trabajo de Trabajador 1 después.....	76
Ilustración 57. Flujo de Trabajo de Trabajador 2	77
Ilustración 58. Flujo de Trabajador 2 después.....	77

CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO

1. Introducción.

Cada día las empresas dependen más y más de soluciones tecnológicas para realizar su actividad profesional y comercial. Da igual el sector el que operen, siempre hay alguna tecnología adaptada que facilita en mayor o menor medida los flujos de trabajo y minora los tiempos de gestión, lo que las convierte en elementos indispensables del valor añadido de la empresa.

En la actualidad la rapidez y el dinamismo en la industria del software han hecho replantear los cimientos sobre los que se sustenta el desarrollo de software tradicional. En la actualidad existen una gran cantidad de metodologías para el desarrollo de software, separadas en dos grandes grupos; las metodologías tradicionales o pesadas y las metodologías ágiles.

Las metodologías tradicionales se basan en las buenas prácticas dentro de la ingeniería del software, siguiendo un marco de disciplina estricto y un riguroso proceso de aplicación.

Las metodologías ágiles, en cambio, representan una solución a los problemas que requieren una respuesta rápida en un ambiente flexible y con cambios constantes, haciendo caso omiso de la documentación rigurosa y los métodos formales.

Es evidente como cada vez se hace más necesario la sistematización y el uso de las TIC'S en las empresas por lo que requiere realizar el siguiente proyecto para estandarizar los procesos y que permita el uso de nuevas tecnologías en la documentación, para tener un mejor orden y cumplir con las exigencias de los clientes es por ello que en el siguiente proyecto planteando una mejora en los procesos se implementará un software i-Report con base de datos por medio de tabletas he eliminado insumos (papel) para la empresa NTN Manufacturing, mejorando a la compañía en la búsqueda de información, ahorros de costos, tiempos perdidos.

El proyecto tiene como objetivo organizar la información documentada físicamente de diferentes áreas de la compañía lo que permite acceder a los tres tipos de turnos que existen para sus reportes del día, facilitando su jornada laboral, poder consultar, modificar la información a cualquier hora, permitiendo a la empresa tener una mejor organización y control de los documentos en las diferentes áreas como Administrativo, Ingeniería, Almacén, Producción.

Los procesos basados en papel cuestan mucho dinero, dificultan los procesos de trabajo y suponen un gran riesgo para la seguridad.

Además, las impresoras que todavía se utilizan en muchas empresas son fundamentalmente inseguras y no están protegidas contra los ataques de los hackers, lo que supone otro riesgo de seguridad para su empresa.

El 18% de las empresas funcionan sin papel, siendo aún mayores los problemas asociados al uso del papel. Trabajar con papel es engorroso, reduce la productividad y la eficiencia operativa y cuesta mucho dinero a las empresas.

Una persona utiliza una media de 244 kilos de papel al año. Especialmente en las oficinas, el consumo de papel no ha dejado de aumentar en las últimas décadas, generando costes desorbitados. Labandeira, J. R. 1991

Un estudio del IDC indica que el tiempo perdido en la gestión de documentos en papel supone una pérdida de productividad del 21,3%. De hecho, muchos empleados tienen dificultades para completar sus tareas y flujos de trabajo diarios debido a la sobrecarga de información y a los ineficientes procesos empresariales basados en el papel.

Al implementar el software i-Report en la industria NTN Manufacturing tendremos como resultado una mejor eficiencia de trabajo y aumentar la productividad para la compañía.

2. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.

NTN comenzó en 1918, cuando el inversor Noboru Niwa, su empresa de ventas Trading Co. y el ingeniero Jiro Nishizono se unieron para diseñar y fabricar los primeros rodamientos de bolas de NTN.

En 1954, NTN fue el primer fabricante de rodamientos que recibió el Premio Deming. Desde entonces, el compromiso con la excelencia nos ha permitido ganar diversos premios por nuestra calidad otorgados por nuestros clientes.

Las marcas de NTN están consideradas como referencias, tanto en los mercados OEM como en Recambio. Los productos NTN son seleccionados por una serie de clientes industriales de clase mundial para sus productos, que van desde automóviles, vagones de tren, maquinaria de construcción, aviones a reacción y hasta instrumentos médicos.

En la actualidad, NTN dirige más de cincuenta plantas en todo el mundo y es el tercer fabricante de rodamientos más grande del mundo. En la Ilustración 1, nos muestra la planta donde se desarrolló las residencias profesionales.



Ilustración 1 Empresa NTN.

UN PROVEEDOR LÍDER EN EL MERCADO GLOBAL DE RODAMIENTOS

NTN es un fabricante líder de piezas y componentes mecánicos de precisión.

Los productos de NTN respaldan el bienestar de las personas de todo el mundo.

AREAS DE LA EMPRESA QUE SE DESARROLLARA EL PROYECTO

- CONTROL DE PRODUCCIÓN (PC)
- INGENIERIA (HUB, CVJ)
- PRODUCCIÓN CVJ Y HUB

2.1 Ramo Automotriz.

En NTN, desarrollamos rodamientos cada vez más pequeños y livianos, y juntas homocinéticas que ofrecen menor torque. También aceleramos el desarrollo de productos modulares para vehículos eléctricos.

Nuestro objetivo es abordar las últimas preocupaciones de la industria automotriz, como la necesidad de consumir menos.

NTN cree que es importante fabricar productos dentro del mismo mercado en el que se venden. Hemos invertido millones de dólares en inmuebles, instalaciones, bienes de capital y mano de obra mediante la creación de miles de puestos de trabajo a nivel nacional para empleados de NTN, nuestros socios proveedores y socios de Joint ventures en los Estados Unidos y Canadá. Nuestras diez fábricas de América del Norte han producido millones de rodamientos y juntas homocinéticas automotrices para prácticamente cada operación de Nivel 1 o planta de ensamblaje de vehículos de fabricante de equipo original (OEM, original equipamiento manufacturing) del país, así como para diversos mercados internacionales.

NTN aporta respuestas a medida e innovadoras a sus necesidades técnicas más exigentes:

- Innovación y mejora continua de productos y procedimientos.
- Fiabilidad y duración: mejora de los materiales y de los tratamientos térmicos, lucha contra la polución y la falta de lubricación.
- Simplificación de los procedimientos de ensamblaje: optimización de los medios de fijación de los rodamientos en sus aplicaciones.

- Condiciones ligadas a un entorno hostil: materiales tratados térmicamente, grasas lubricantes específicas, materiales optimizados (rodamientos para motores y accesorios).
- Eficiencia energética: reducción del gasto energético por disminución de la fricción.
- Optimización del tamaño y reducción del peso.
- Conformidad y seguridad.

Los productos de NTN brindan la calidad, el diseño y el rendimiento Premium en los que nuestros clientes confían desde hace varias generaciones. Brindamos a los mercados industriales generales y automotrices de todo el mundo la gama de productos de rodamientos más amplia disponible en la actualidad.

Como ayuda NTN proporciona diferentes medios de audiovisuales que ayudan al usuario con la adquisición de información de la misma forma se pueden utilizar con ayuda de su vendedor para tener una información más precisa ya que estos son una guía para los productos con los que contamos actualmente.

NTN le aporta una solución específica para cada etapa del proceso siderúrgico, desde la preparación de los materiales hasta los acabados. Nuestra oferta dedicada a la siderurgia combina productos siderúrgicos especiales con elementos estándar, para garantizarle una respuesta óptima y adaptada a sus necesidades.

Eficiencia: una gama completa y específica.

Desde la preparación de los materiales hasta la fusión del acero, NTN-SNR propone una gama completa de soportes, auto alienantes o a juntas de estanqueidad, así como rodamientos de la gama ULTAGE, adaptados a condiciones de polución y de

vibraciones severas. Esta oferta se completa con rodamientos de rodillos a rótula de grandes dimensiones, en una o dos partes, específicos a los soportes de convertidor y de torreta de colada.

Fiabilidad: la mejor capacidad de carga del mercado

Nuestros productos siderúrgicos son conocidos por su resistencia a las exigencias severas de la colada continua, en términos de carga y temperatura. Para los soportes fijos, los productos que la gama ULTAGE son una referencia. Para los soportes libres e intermedios, NTN-SNR propone un diseño original.

Duración: una resistencia a la medida

Los productos NTN-SNR ofrecen también una respuesta específica para cada tipo de laminador, en frío o en caliente. Nuestros rodamientos están adaptados a fuertes cargas, y a velocidades elevadas, presentando una estanqueidad reforzada. Además, son objeto de tratamientos térmicos y/o de superficie para garantizar duraciones de vida óptimas.

Precisión: un acabado irreprochable

Proponemos toda una gama de productos siderúrgicos destinados a alargar la duración de vida de sus aplicaciones. La figura 2, nos muestra la fase 1 de la empresa NTN

2.2. Diseño de Planta NTN-MEX.

FASE 1

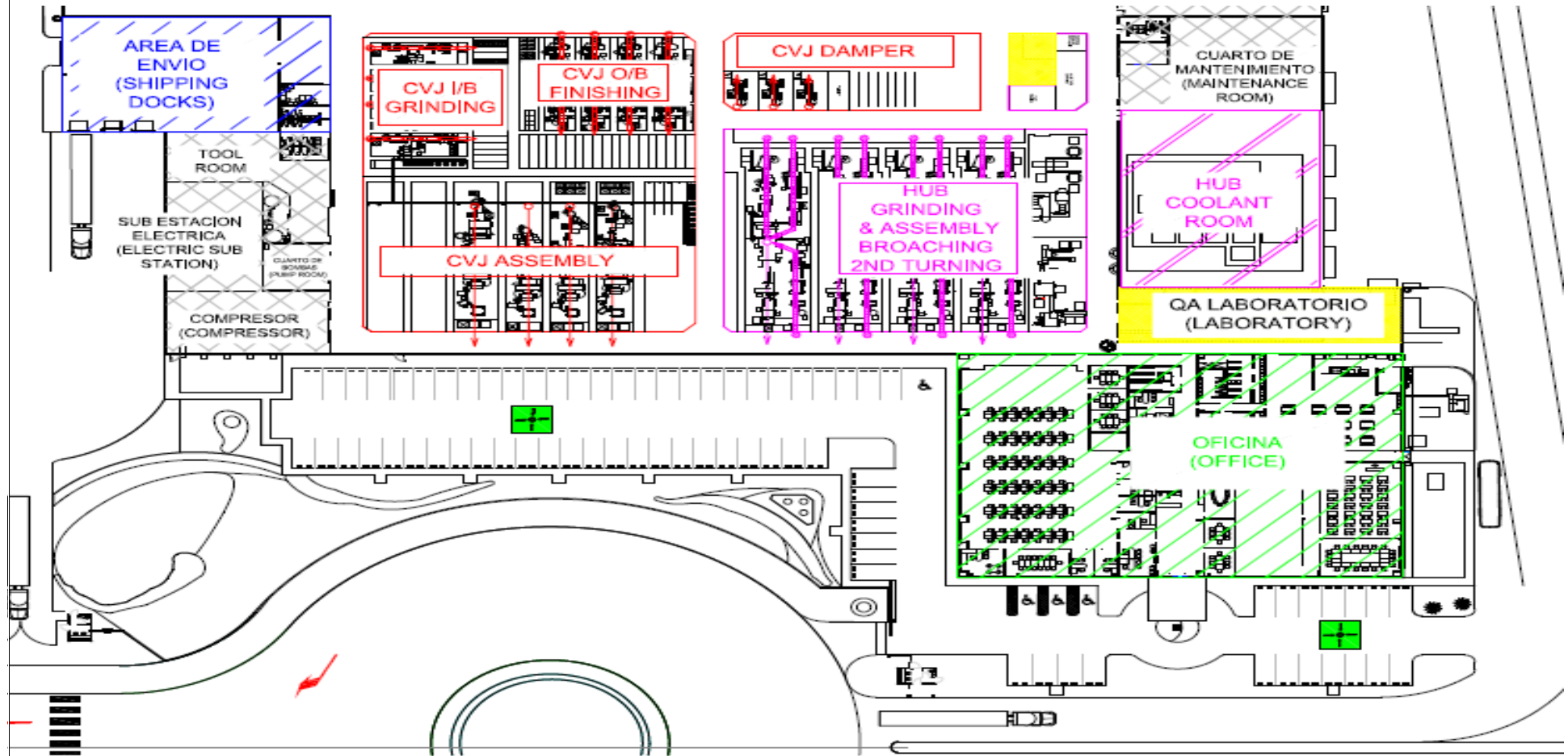


Ilustración 2. Planta NTN MEX.

La Ilustración 3. Nos muestra el diseño de fase 2 de la empresa NTN.

2.3. FASE 2.

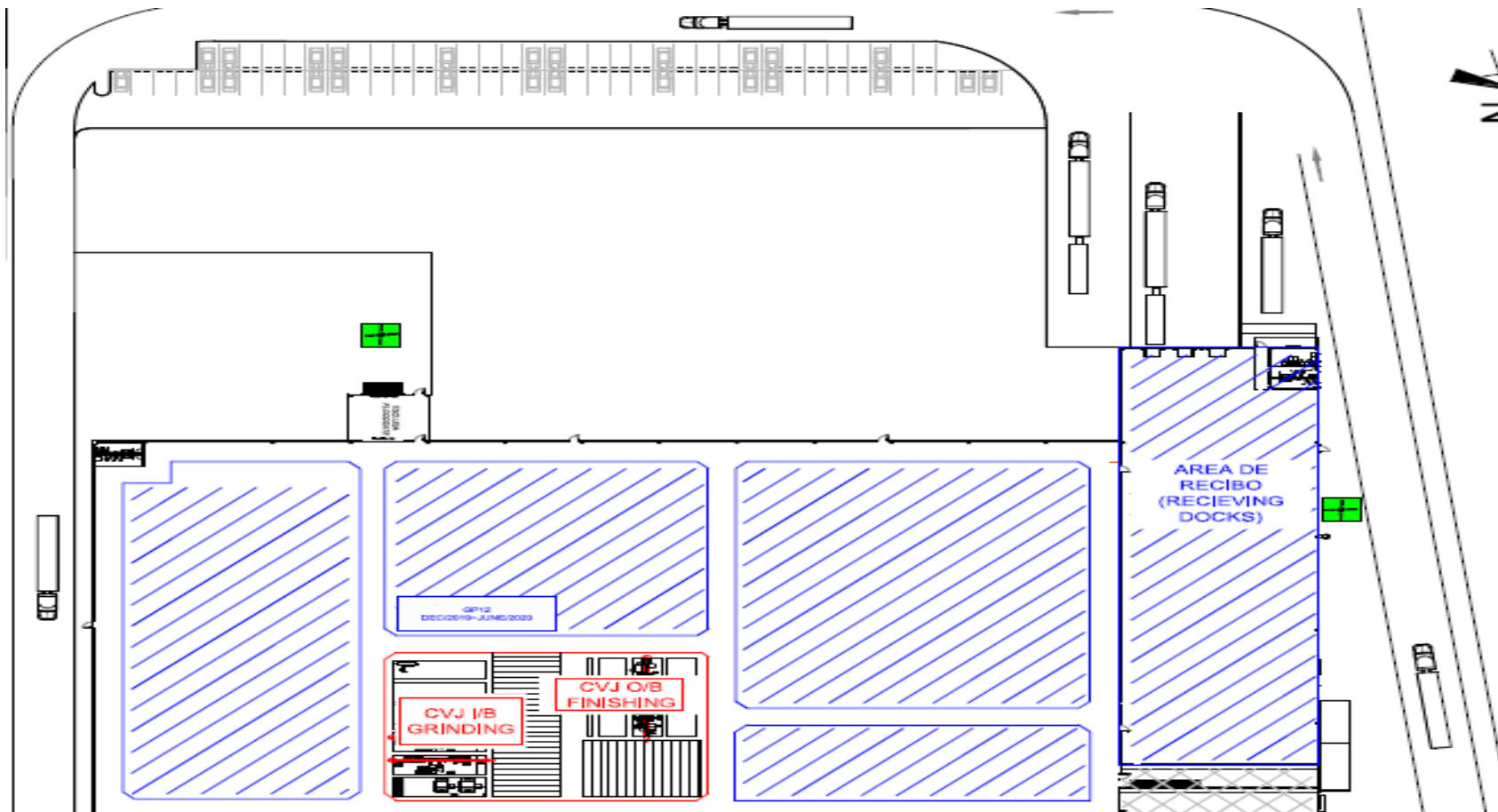
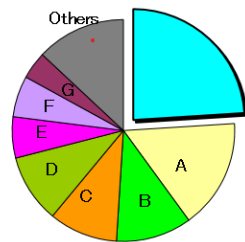


Ilustración 3. Fase 2 de Planta NTN MEX.

2.4 La tabla 1, nos muestra la posición en el mercado del producto.

Tabla 1. Posición en el mercado

HUB Bearing



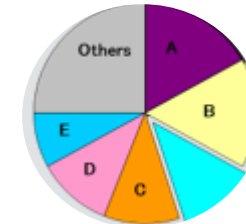
**No.1 del mundo
ventas de mercado**

CVJ



**No.2 del mundo
ventas de mercado**

Rodamiento



**No.3 del mundo
ventas de mercado**

Principales clientes de la empresa.

NISSAN

TOYOTA

CHEVROLET

2.5 ORGANIGRAMA GENERAL

La Ilustración 4, nos muestra el Organigrama General de la empresa NTN

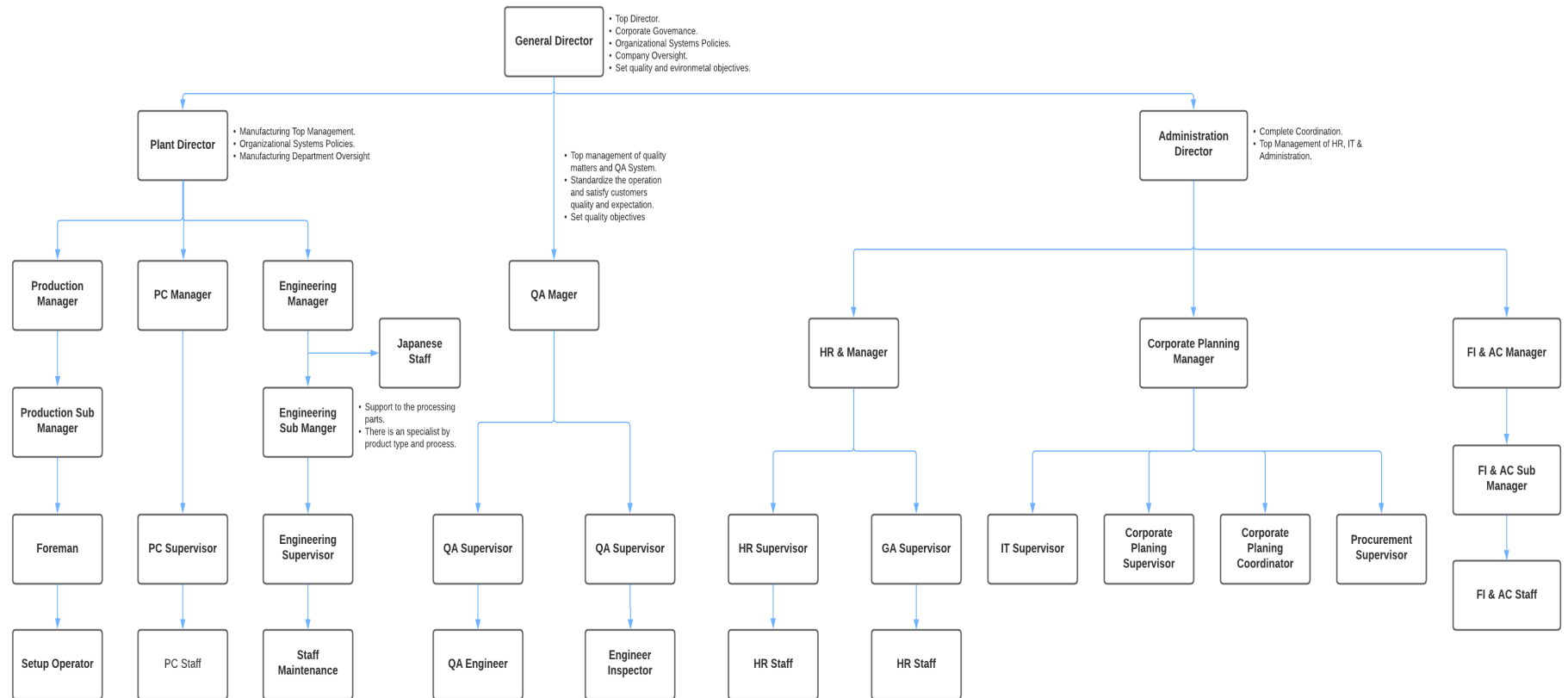


Ilustración 4. Organigrama General de la empresa NTN

MISIÓN

El grupo se apoya sobre los valores que constituyen su vida cotidianamente, su eficiencia y su identidad frente a sus clientes, sus proveedores y sus equipos distribuidos por todo el mundo.

VISIÓN

Permanecer líder de un mercado competitivo implica un desafío de INNOVACIÓN y de COMPETITIVIDAD.

Nuestro Centro de Investigación y Desarrollo TÉCNICAS Y MEDIOS DE FABRICACIÓN (TMF):

Equipos de 200 técnicos, ingenieros y profesionales de la fabricación reuniendo sus competencias en mecánica, electricidad, automatización, electrónica, mediciones físicas, informática industrial, robótica, mantenimiento, gestión de proyectos,...

Una experiencia al servicio del desarrollo de nuevos procesos y medios, y de la mejora permanente de lo existente.

Gestión de proyectos de industrialización en el conjunto de los centros de producción NTN-SNR situados en Europa y América del Sur.

POLÍTICA DE CALIDAD, VALORES.

Proveer consistentemente productos de la más alta calidad; entregar a tiempo y dar respuesta de inmediata a los requerimientos de los clientes.

Esto será alcanzado a través de los tres siguientes principios de calidad:

Calidad Aplicable

La calidad de NTN MEX debe responder de manera inmediata a los cambios de los requisitos de nuestros clientes.

Calidad Competitiva

La calidad de NTN MEX debe ser superior a la calidad de nuestros competidores.

Calidad para Economizar

La calidad de NTN MEX debe aportar beneficios a nuestra empresa.

La Ilustración 5, muestra el FODA de la empresa NTN



Ilustración 5. Foda de la empresa NTN

7. Problemas a resolver, priorizándolos.

Actualmente en la empresa NTN Manufacturing se han detectado, unas problemáticas en la documentación de los datos en el área de producción, existen más de 3,000 documentos que son utilizados en las jornadas laborales para el control de la producción que se realiza diariamente, el operador deben de registrar sus reportes de las máquinas que utiliza durante el turno, cuando termina su jornada laboral lo presenta con el líder para que él continúe con los registros, los hallazgos o anomalías que se detectaron durante el turno, el líder debe de volver a pasar la documentación pero ahora lo hace sistemáticamente a una base de datos que debe de presentar a su superior lo cual solo registra lo más importante esto genera tiempo muerto y sobre trabajo para el líder.

Se determina que los documentos se deterioran o se pierden por el tiempo, que no existe organización, exceso de reportes, que el operador se atrasa demasiado en su operación por tener que registrar su producción, y que al finalizar el turno el líder debe de realizar los mismos registros de cada uno de los operadores.

Se detecta que el operador pierde de su jornada laboral al menos 30 minutos al día por realizar sus registros, lo que genera retrasos en los procesos, tiempo perdido y pérdidas en la empresa.

La importancia de este proyecto radica en la necesidad urgente de llevar un orden y control sobre las piezas y partes que han sido producidas por el personal llevando mejor organización y captura de información, con más facilidad para la empresa, teniendo como beneficio costos y tiempo con beneficio de mejorar la productividad

8. Justificación

La empresa NTN ha detectado una problemática, por registros que se hacen por medio de papel que no son confiables y que están mal documentados por parte de los trabajadores, se dieron cuenta que cada año desperdician miles de toneladas de papelería generada en la empresa, que generan residuos y contaminación, al igual se detecta que el operador pierde demasiado tiempo en el llenado de documentación que se tiene que hacer día con día en los diferentes turnos, que ha complicado a la empresa en demoras, pérdidas, confusiones y malinterpretaciones, afectando negativamente los valores, pilares y relaciones que la empresa presenta, en tener el material en tiempo y forma para la demanda de sus clientes, lo cual se plantea una mejora continua implementando una base de datos por medio de un software teniendo como beneficio cuidar el medio ambiente, los costos para la empresa, y beneficio para el operador para que realice sus actividades más rápido con un mejor tiempo establecido aumentando así la producción y tener la satisfacción del cliente.

Se realizó el siguiente estudio donde se calcula el tiempo que el operador tarda en realizar los registros sobre el tiempo de su jornada laboral.

30 min, tardo operador en registrar su documento tiempo perdido

Tiempo laborable 420 min,

$30/420=0.07$ lo que nos indica que el 0.07 % es el tiempo muerto que existe en la empresa por turno lo que genera demasiado tiempo muerto y perdida para la empresa.

El residente aprenderá a conocer las operaciones y documentación que se plantean en la empresa, así como ayudar a transformar toda la documentación y transportarla a la base de datos, conocerá el software y sus funciones, implementara el software en las tabletas, realizara correcciones y actualizara los documentos que son utilizados en el área de producción.

9. Objetivos (General y Específicos)

9.1 Objetivo General

Sistematizar el proceso de registro y manejo de información en la línea de producción utilizando e implementando i-Report para la disminución de consumibles

9.2 Objetivo Especifico

Diseño elaboración de reportes en Excel para recopilar información.

Configuración de clúster para determinar la función a realizar.

Programación de campos en hoja electrónica para conocer la eficiencia.

Planeación de capacitación para el conocimiento del software i-Report.

Elaboración de manuales del uso de i- Report.

Elaboración de manuales para descarga de software en dispositivos adicionales para su uso (Tablet, celular, maquinas).

CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO

10. Marco Teórico (fundamentos teóricos).

10.1 Sistematización

Ordenamiento y clasificación de datos e informaciones, estructurando de manera precisa categorías y relaciones, posibilitando de esta manera la constitución de bases de datos organizados.

Acosta, L. A. (2005)

10.1.1 ¿Qué es la Sistematización?

La sistematización es la organización y ordenamiento de la información existente con el objetivo de explicar los cambios sucedidos durante un proyecto, los factores que intervinieron, los resultados y las lecciones aprendidas que dejó el proceso.

Acosta (2005)

La sistematización es la interpretación crítica de una o varias experiencias que a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explica la lógica del proceso vivido, los factores que han intervenido en dicho proceso, cómo se han relacionado entre sí y porqué lo han hecho de ese modo (Oscar Jara, 2007)

10.1.2 Objetivo de la Sistematización

Rescatar experiencias significativas, positivas y negativas, que permitan reconstruir el proceso, valorar los logros, aprender de las dificultades, para enfrentar los siguientes desafíos.

(Oscar Jara, 2007)

10.2 Implementación

La palabra implementar permite expresar la **acción** de poner en práctica, medidas y métodos, entre otros, para concretar alguna actividad, plan, o misión, en otras alternativas.

Ucha, F. (octubre, 2012).

10.3 Software

Se conoce como software al equipamiento lógico o soporte lógico de un sistema informático; comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos, que son llamados hardware.

John W. Tukey en 1957.

10.4 Sistema Operativo

Un Sistema Operativo (SO) es el software básico de una computadora que provee una interfaz entre el resto de programas del ordenador, los dispositivos hardware y el usuario. Son programas que hacen que el ordenador funcione de forma general, es decir, que responda a instrucciones generales como leer un disco, imprimir un documento, representar una fotografía o un dibujo, reproducir un sonido o instalar otros programas.

Michael Miller. Anaya Multimedia, 2010. La Ilustración 6, Nos muestra una relación de lo que conforma un sistema operativo



Ilustración 6. Sistema Operativo

10.5 TIC (Tecnologías de la información y Computación)

Las TIC se desarrollan a partir de los avances científicos producidos en los ámbitos de la informática y las telecomunicaciones. Las TIC son el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido

Conjunto de herramientas y soluciones tecnológicas que permiten eficiente, ordenar y procesar la información y las comunicaciones de las personas, empresas y organizaciones en pro de la eficiencia y la agilidad.

Ortí, C. B. (2011)

10.5.1 Las TIC en la empresa

La incorporación de las TIC en las empresas, es considerada como un elemento que aumenta su competitividad a través de una mayor productividad, eficiencia y rentabilidad de la inversión, ha impulsado el crecimiento de la economía en los últimos años. Rivas y Stumpo, 2013.

10.5.1.1 Integración de las tecnologías

Las tecnologías de la información son ampliamente reconocidas como instrumentos estratégicos, por su capacidad para modificar la estructura y los modelos de negocios de las organizaciones; es así que la experiencia en materia de diseño y gestión de inversiones en TICS es relevante, cuando se considera en proporción a la edad de la empresa, cuanto mayor es la proporción de vida durante la cual la empresa ha empleado recursos TIC en los negocios, menor es la probabilidad de un fallecimiento y mayor es también su esperanza de vida. (Sánchez, Del Llano, y López, 2016, p. 9)

10.6 Productividad

Como la forma de utilizar los factores de producción en la creación de bienes y servicios para ofertar en un mercado, tiene el objetivo de optimizar los recursos utilizados, como recursos humanos, materiales, capital y financieros en el proceso de producción. Es parte de los objetivos organizacionales para alcanzar la competitividad en el mercado.

(Medina, 2010).

10.6.1 Productividad Empresarial

La productividad se considera uno de los principales objetivos empresariales, en este contexto, su fin es brindarle al cliente externo los productos o servicios que satisfagan sus necesidades y cumplir sus expectativas, en el momento que lo requiera con calidad y aun precio justo, es decir, parte de una evaluación detallada y segmentada de todas las variables que intervienen en el proceso de conversión con factor diferenciador, una propuesta de valor agregado de la materia prima e insumos en producto o servicio elaborado Sandoval et al, 2018.

La tabla 2, nos muestra los beneficios de la productividad en la empresa

Tabla 2. Beneficios de la productividad en la empresa

Indicador	Beneficio
Previsión al futuro, pronósticos	Permite tener a la organización una visión de adaptación a los cambios que se presenten en el entorno; control y evaluación del dese
Evaluación y control	Control y evaluación del desempeño de la producción respecto a los recursos utilizados
Planeación estratégica	Apoya a la definición de estrategias, objetivos y metas específicas para mejorar la productividad en plazos determinados
Herramientas tecnológicas, metodologías.	Uso de la tecnología, materiales y métodos más competentes con base a lo que requiera la empresa, reduce el costo unitario de cada una de producto terminado,
Organización	Coordina las tareas y actividades de la planeación de la producción.
Rendimiento	Determinación de estándares de rendimiento laboral vs producción.
Mercado	Creación de productos de mejor calidad y precios competitivos, prevenir posibles cambios de la competencia mediante estudios de mercado.

10.6.2 Eficiencia

La eficiencia es una herramienta que mide los factores internos de la organización, dedicada a los aspectos económicos y técnicos, mismo que buscan minimizar los costos para transformar los insumos en productos, la cual debe evaluar metas y medir su desempeño y alcance y cuando la organización cumple sus objetivos se refiere a eficaz, y si se requiere alcanzar al menor costo posible, se dice que es eficiente. Suárez, 2017.

10.6.3 Eficacia

La eficacia en las organizaciones, se refiere a cumplir los objetivos y metas y la eficiencia involucra el uso de los insumos para conseguir los resultados esperados, es decir, la primera desde una perspectiva del logro de objetivos, la segunda, como el logro de esos mismos objetivos con la menor cantidad de recursos o cumplirlos con los recursos disponibles, así lo establecen Koontz et al., 2012

10.7 Mejora Continua

La mejora continua, conocida como kaizen, es una herramienta de incremento de la productividad que favorece al crecimiento estable y consistente en todos los procesos de la organización y permite organizar el trabajo a la medida de una forma más cómoda y simultáneamente productiva.),

Lean Manufacturing, tuvo su origen en el sistema de fabricación de Toyota como una forma de producir, para tener una menor cantidad de desperdicio y una competitividad igual a la de las compañías automotrices americanas. Esta metodología recibió atención por parte de profesionales e investigadores desde su introducción como un enfoque que puede lograr una mejora significativa del rendimiento industrial

Marmolejo, N., Milena Mejía, A., Pérez-Vergara, I. G., Rojas, J. A., & Caro, M. (2016)

La Ilustración 7, Nos muestra un mapa mental de la clasificación de los Pilares de la manufactura Esbelta



Ilustración 7. Pilares Manufactura Esbelta

10.8 Insumos

Los insumos son los bienes que se utilizan durante el proceso de producción de otros bienes, por ejemplo, las materias primas.

10.8.1 Materias Primas

Una materia prima, también conocido como bien intermedio, es todo bien que es transformado durante un proceso de producción hasta convertirse en un bien de consumo.

Federico J. Caballero (2001)

10.9 Planificación.

La planificación o también llamada planeación, es una herramienta estratégica para definir los objetivos específicos y generales, el cronograma, los resultados esperados, la puesta en marcha de lo planeado hasta alcanzar el objetivo general.

Caterina (21/05/2019).

11. Ciclo PDCA

11. 1 ¿Qué es el Ciclo PDCA?

Es un sistema de gestión de calidad que se utiliza como una herramienta de mejora continua ampliamente utilizada en los sectores de servicios y fabricación. Las actividades PDCA constan de cuatro pasos, a saber, Planificar, Hacer, Verificar y Acción, con etapas repetidas que forman como un círculo. PDCA es una herramienta de mejora continua que se utiliza ampliamente en el sector manufacturero y de servicios. El ciclo de PDCA comienza con pequeñas mejoras para verificar los posibles efectos en los sistemas, pero luego eventualmente avanza hacia mejoras más grandes y específicas. Los resultados de la implementación del método PDCA se pueden utilizar para resolver problemas de datos cualitativos y cuantitativos que se han aplicado ampliamente en los sectores de servicios y manufactura para la mejora continua y como patrón de trabajo para mejorar un proceso o sistema en una organización y aumentar. Productividad.

Isniah, S., Purba, H. H., & Debora, F. (2020).

11.2 Teoría del Método Deming

Deming fue el principal impulsador del ciclo de la mejora continua, pero en realidad este ciclo fue definido por Shewhart quien lo consideraba “Un proceso mitológico elemental aplicable en cualquier campo de la actividad, con el fin de asegurar la mejora continua de dichas actividades”

La rueda o ciclo Deming es un proceso mitológico que tiene como objeto aplicar a un proceso cualquiera a una acción cíclica formada por cuatro pasos fundamentales:

11.3 Significado de la abreviatura del PDCA

P= PLAN=Planificar a fondo

D= DO= Efectuar, realizar, hacer.

C=CHECK= Verificar, comprobar.

A=ACT= Actuar.

Análisis de cada fase de PDCA

11.3.1 Planear

Es la fase más influyente y define una secuencia lógica de actividades.

Objetivos de la fase: planear.

Seleccionar uno de los temas en función de los criterios de prioridad

El tipo y la entidad del problema deben describirse de una forma clara.

Planificar: - Involucrar a la gente correcta - Recopilar los datos disponibles - Comprender las necesidades de los clientes - Estudiar exhaustivamente el/los procesos involucrados

¿Es el proceso capaz de cumplir las necesidades?

11.3.2 Hacer

Implementar la mejora/verificar las causas de los problemas - Recopilar los datos apropiados.

11.3.3 Verificar

Analizar y desplegar los datos, revisar los datos y determina qué funcionó y qué no.

¿Se han alcanzado los resultados deseados? - Comprender y documentar las diferencias Revisar los problemas y errores - ¿Qué se aprendió? - ¿Qué queda aún por resolver?

11.3.4 Actuar

Incorporar la mejora al proceso Comunicar la mejora a todos los integrantes de la empresa - Identificar nuevos proyectos/problemas

Almeida Cruz, W. G. (2016).

La Ilustración 8, Nos muestra la clasificación de lo que corresponde a PDCA



Ilustración 8. Diagrama de Ciclo PDCA Fuente Sydle

12. Metodología 5's

12.1 ¿Qué son las 5'S?

Es un programa de trabajo para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permiten la participación de todos a nivel individual/grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas y equipos y la productividad.

Sacristán, F. R. 2005

13. Significado de cada una de las 5'S

13.1 Seiri: Clasificar

Es decir, mantener en el puesto de trabajo solamente los elementos necesarios para las actividades cotidianas, mientras que los innecesarios se pueden transferir, donar o eliminar dependiendo de su función.

(Bazurto, 2012).

13.2 Seiton: Ordenar

Este proceso ayuda a identificar cuando falta algo y da una mejor apariencia, además teniendo todo organizado se está en condiciones de crear estándares para mantener la clasificación, orden y limpieza

(Sorooshian, 2012).

13.3 Seiso: Limpieza

La implementación de Seiso pretende buscar y eliminar las fuentes de suciedad, asegurando que todos los medios se encuentran en buen estado operativo.

(Hirano, 1998)

13.4 Seiketsu: Estandarizar

En esta etapa se busca la creación de hábitos para mantener el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

(Ho, 1999)

13.5 Shitsuke: Disciplina

Se debe crear una cultura de trabajo con el apoyo firme de la alta dirección y una asignación clara de las actividades a realizar. La Ilustración 9, Nos muestra la clasificación de las 5'S



Ilustración 9. Clasificación 5'S

14. Casos Prácticos de Estudio

La empresa TRACA AGUASCALIENTES SA DE CV , se percató de que el mercado ya no es lo que era hace cinco años, mucho menos los clientes; son las numerosas ventajas que presentan estar conectado en tiempo real mediante un dispositivo personal a la Red, misma que dejó de ser escaparate digital para permitir alcanzar nuevos mercados, buscar socios estratégicos, proveedores de materia prima, etcétera. para una gran mayoría, decidió invertir en una campaña de mercadotecnia digital, con el fin tener un mejor uso de todos sus recursos digitales, para facilitar el trabajo y al mismo tiempo obtener una mayor.

Cuevas Vargas, H. (2016)

La Universidad Autónoma de Aguascalientes, como parte de su compromiso institucional de preservar y ser amigable con el medio ambiente, en cuanto al uso de papel, la UAA verifica cada año, cómo fue el consumo de este material. En 2020 se emplearon en total 5 mil 586 paquetes de 500 hojas tamaño carta; en 2021, 4 mil 519 y con una marcada tendencia hacia la disminución, en 2022 se usaron 720 al corte del pasado mes de junio. Es importante destacar que, como objetivo, la universidad se ha planteado darle mayor difusión al Sistema de Gestión Documental para contribuir en la mayor medida posible, a la reducción de uso de papel. comenzó a implementarse entre los diversos departamentos. El sistema genera un oficio digital membretado, con espacios para incluir destinatario y firmas. La ventaja de este medio de comunicación es que es mucho más rápido que medios tradicionales de entrega de documentos. Auu, (2019)

En las plantas hospitalarias, luego de realizar un trabajo de campo, se observaron falencias durante la ejecución del proceso. Actualmente se ejecuta de forma manual, lo que genera riesgos en cuanto al cumplimiento normativo. El proyecto tiene como objetivo contribuir con una solución de Software que mejore los tiempos de ejecución de las actividades relacionadas con el proceso de estabilidad de la planta hospitalaria, para la planificación, control y generación de informes consolidados, teniendo en cuenta que la

recolección de datos oportuna y verídica es de mayor importancia ya que esta actividad se realiza mes a mes. Ceballos Meneses, A. F., & Patiño Cano, A. F. (2019)

Propuesta de parametrización para la generación de auditorías automáticas en el software contable de la empresa Sistematización Sip SAS. se propone mejorar el proceso de verificación de la información contenida en el estado de situación financiera de las entidades asesoradas por parte de la empresa Sistematización SIP, brindando una mayor eficiencia a través de la parametrización de un módulo de auditoría. Se genera un análisis de los procesos actuales de revisión de la información para posteriormente presentar una revisión bibliográfica que explica los conceptos fundamentales de la auditoría, los beneficios de la automatización y las herramientas tecnológicas especializadas utilizadas para la gestión de este proceso, así como la importancia de la participación del personal de la organización en el proceso de auditar. Luego, se describe el proceso de parametrización y sistematización del módulo, incluyendo la elaboración de estrategias para el proceso de auditoría y la utilización de plataformas colaborativas. Piedrahita Zapata, D. (2023)

Evaluar un prototipo para dispositivo móvil que posibilite el registro de datos para la Sistematización de la Asistencia de Enfermería en una Unidad de Terapia Intensiva Neonatal. El aplicativo dispone de las funciones necesarias para la Sistematización de la Asistencia de Enfermería en la unidad, sin embargo, fueron sugeridas alteraciones en lo que se refiere a la interfaz de las pantallas, a algunos términos de la recolección de datos y a parámetros disponibles en el aplicativo. Las principales contribuciones del software fueron: agilidad en desarrollar y documentar la sistematización, libertad de movimientos, estandarización de la evaluación del recién nacido, optimización del tiempo en la realización de actividades burocráticas, posibilidad de rescatar informaciones y reducción del espacio físico ocupado por los registros. un software prototipo para Sistematización de la Asistencia de Enfermería con tecnología móvil posibilita la flexibilidad en la realización de las actividades de registro por el enfermero, una vez que la recolección de datos puede ser realizada al lado de la cama. Rezende, L. C. M., Santos, S. R. D., & Medeiros, A. L. (2016).

CAPÍTULO 4: DESARROLLO

11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.

En este capítulo se muestran las actividades desarrolladas en el proyecto de una forma cronológica (véase en la tabla) Primeramente, se realiza una capacitación del uso del software, se platica los programas a realizar y organización de documentos. Para así posteriormente entender la condición en la que se encontraban la capacidad y eficiencia de esta.

Implementación de Software en tabletas en las líneas de producción para la eliminación de consumos de papel, mejorando la productividad.

Hablamos de un software que planifica y ejecuta las órdenes de fabricación y que te indica, en todo momento, cómo puedes aumentar el rendimiento de la planta de producción, mejorar la calidad y el nivel de servicio al cliente y subirte al tren de la mejora continua

Las principales funcionalidades de un Software i-Report:

- Automatización de la captura de datos en la fábrica.
- Detección de paros, incidencias y cuellos de botella en tiempo real.
- Cálculo automático del OEE y obtención de otros KPIs relevantes para la empresa.
- Automatización de la gestión de las órdenes de fabricación.
- Digitalización de toda la documentación necesaria en planta. Producción
- Digitalización del sistema de gestión de la calidad.
- Identificación y gestión de las no conformidades: análisis de la causa raíz y planificación, ejecución y seguimiento de las acciones correctivas.
- Gestión de instrumentos de medida.
- Control en tiempo real de las variables de proceso.
- Generación automática de gráficos, históricos de calidad e informes SPC. Calidad
- Digitalización del sistema de trazabilidad.
- Captura automática o manual de los datos de trazabilidad de los lotes de entrada.

- Automatización de la impresión de etiquetas de producto final.
 - Control en tiempo real de los consumos de materia prima y semielaborados.
 - Generación de históricos de los lotes de materia prima y utillajes empleados.
- Trazabilidad. La siguiente tabla de cronograma representa las actividades a realizar durante el proceso de estadías
- Gestión de las acciones de mantenimiento correctivo. - Planificación de las acciones de mantenimiento preventivo. - Cálculo automático de indicadores fundamentales como el MTTR y el MTBF. - Gestión de recambios. El MTTR y el MTBF. - Gestión de recambios.

Tabla 3. Cronograma de Actividades Empresa NTN

Cronograma de actividades



Actividades	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Conocer el programa y capacitación					
Elaboración de Manuales del Software					
Actualizar los documentos de Producción					
Estandarizar la configuración del software					
Implementar a los documentos las plantillas del Software i-Reporte por medio de Excel					
Estandarizar la descarga de información de la base de datos del sistema					
Configurar el software en las tabletas para su utilización					

Dicho proyecto se desarrolla con la metodología del ciclo PDCA, lo cual apoya a la implementación de mejora con enfoque de una problemática, dicha metodología fue seleccionada para realizar el actual proyecto y como primera fase se definió la problemática, lo cual es el decremento de la eficiencia, la eliminación de consumibles de papel. La figura 10, nos muestra una simulación de los beneficios al implementar i- Report

Planear

La problemática actual de la empresa NTN es el exceso de consumibles de papel de documentación y reportes por parte de operadores que desechan día con día, con la implementación del proyecto se quiere llegar a tener una empresa libre de cero papeles.

La Ilustración 10, Nos muestra el proceso de transformación al implementar el Software i-Report.



Ilustración 10, Proceso de transformación al implementar el Software i-Report

De acuerdo a la empresa se llegó a la acuerdo de implementar un software en las líneas de producción para eliminar el consumo de documentos realizados en papel, se conocen las líneas de producción, toda la documentación que se utiliza en las siguientes líneas que son HUB, CVJ, se conoce el software sus usos, beneficios y resultados favorables que logran a la empresa, el objetivo que se pretende llegar, se realiza una capacitación del uso del software, se conoce los programas a realizar y organización de documentos.

Se realizan diferentes manuales para dar de alta software ConMas Designer, i-report en los sistemas operativos de la empresa, de cómo dar de alta un dispositivo nuevo, teniendo dichos manuales se empieza con la instalación del software y a conocer su funcionalidad de él. Implementamos el software en las computadoras y tabletas de la empresa.

Ilustraciones siguientes, Nos muestran el Primer manual para instalación de software en las máquinas

Manual para dar de alta un nuevo dispositivo i-Report.

La ilustración 11, nos muestra el proceso para la instalación del Software i-Report



Ilustración 11, Programa de Software i-Report

Seleccionamos ConMas **i- Report for Windows**

La Ilustración 12, nos indica el paso 1 del proceso de instalación de Software i-Report

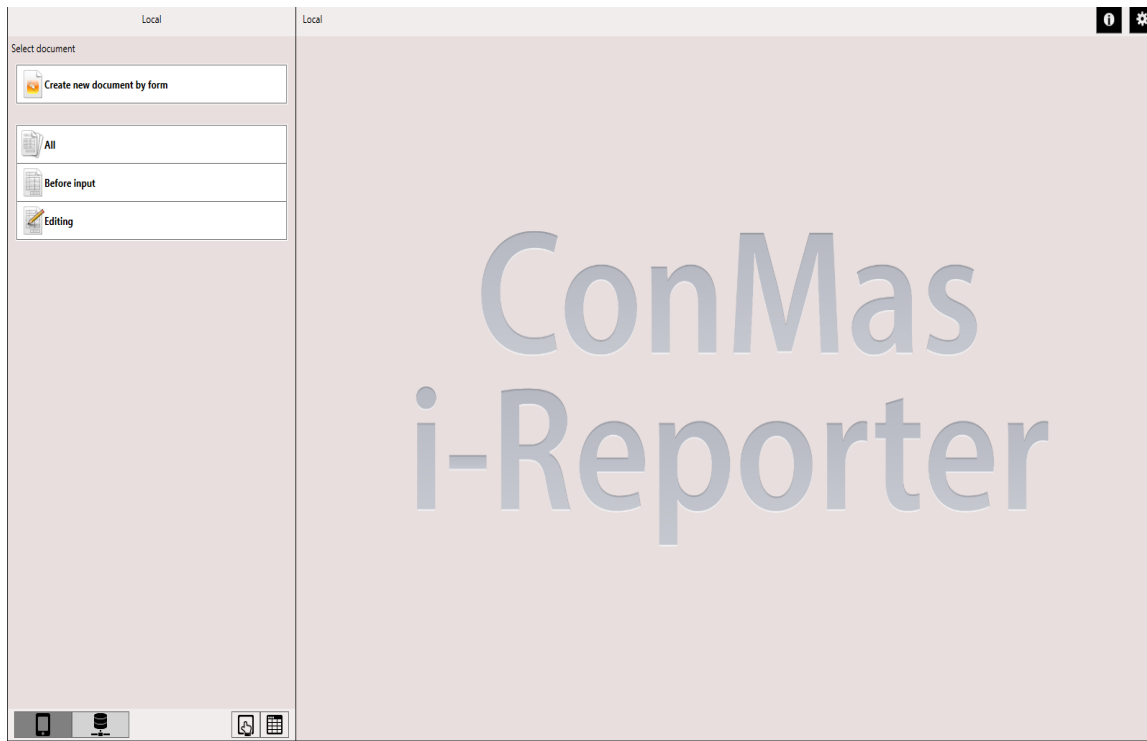


Ilustración 12. Paso 1 del proceso de instalación Software i-Report

En la siguiente ventana de i-Report dirígete en **CONFIGURACIÓN** y da clic

La ilustración 13, Nos indica el paso 2 del proceso de instalación del software i-Report

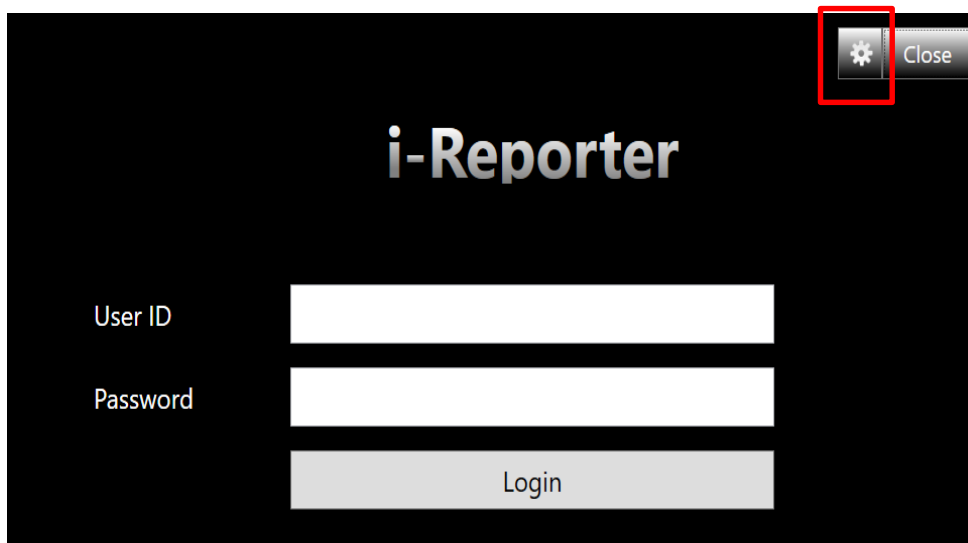


Ilustración 13. Paso 2 del proceso de instalación del software i-Report

La Ilustración 14, nos indica el paso 3 del proceso de instalación de Software i-Report

Server	
Terminal Authentication	No Connection
General	
PDF	
Excel	
Calculation result check	
Voice Input	
External input device	
Version	

Server Key
Add new connection

Auto Login Off

Allow to use offline On

Supports 100-Continue On

Request Time Out

1 Minute ☐

2 Minutes ☐

3 Minutes ☒

4 Minutes ☐

5 Minutes ☐

Ilustración 14. Paso 3 del proceso de instalación de Software i-Report

La Ilustración 15, nos indica el paso 4 del proceso de instalación de Software i-Report

Server	
Terminal Authentication	No Connection
General	
PDF	
Excel	
Calculation result check	
Voice Input	
External input device	
Version	

Server Key
Add new connection

Auto Login Off

Allow to use offline On

Supports 100-Continue On

Request Time Out

1 Minute ☐

2 Minutes ☐

3 Minutes ☒

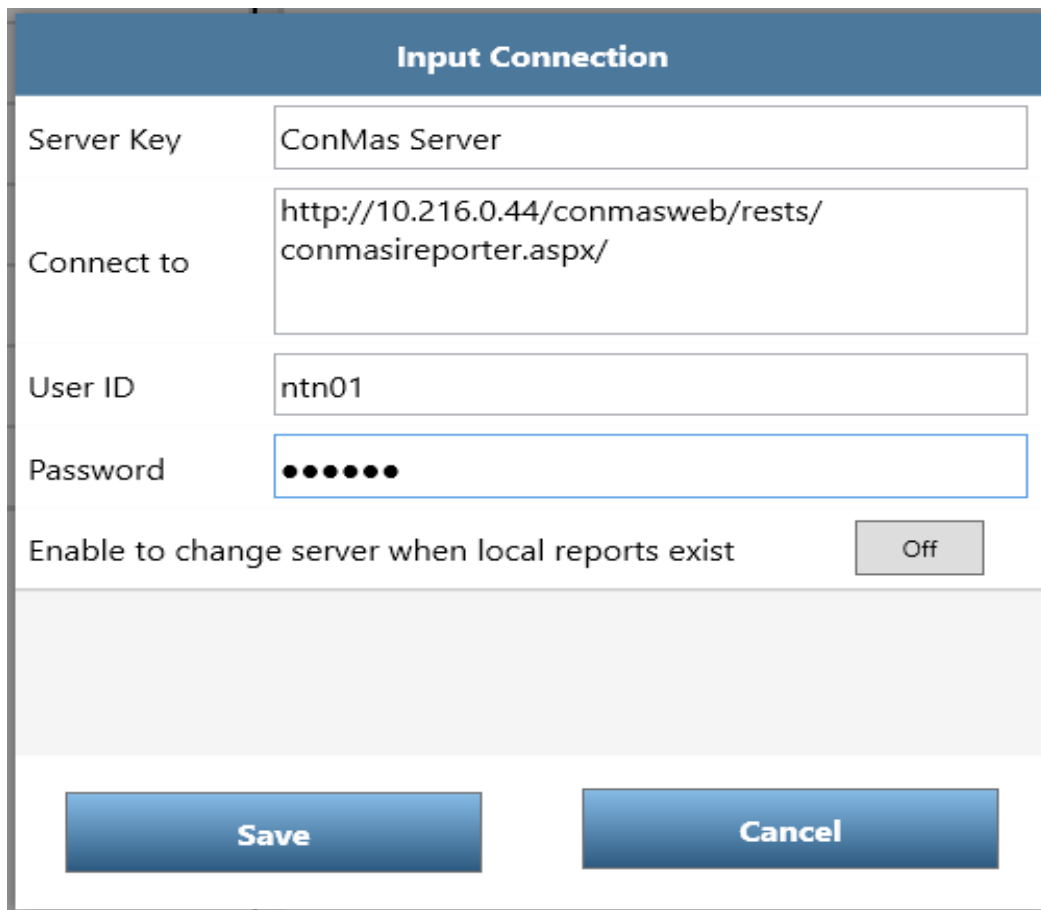
4 Minutes ☐

5 Minutes ☐

Ilustración 15. Paso 4 del proceso de instalación del Software i-Report

Se abre la siguiente ventana, seleccionamos **Server** nos dirigimos a **Add new connection** y damos clic

La Ilustración 16, nos indica el paso 5 del proceso de instalación del Software i-Report



Input Connection	
Server Key	ConMas Server
Connect to	http://10.216.0.44/conmasweb/rests/conmasireporter.aspx/
User ID	ntn01
Password	••••••
Enable to change server when local reports exist Off	
Save Cancel	

Ilustración 16. Paso 5 proceso de instalación del Software i-Report

Se abre la siguiente ventana, introducimos los siguientes datos en **Input Connection**

Server Key: **ConMas Server**

Connect to : **http://10.216.0.44/conmasweb/rests/conmasireporter.aspx/**

En User ID y Password es opcional (usa un usuario y contraseña personal, por ejemplo)

User ID: **ntn01**

Password: **pass01**

Después de introducir tus datos que se te piden Nos dirigimos a **Save** y damos clic

Se abre la siguiente apartado de i-Report introduce el **User ID y Password** y da clic en **Login**

La Ilustración 17, nos indica el paso 6 del proceso de instalación del Software i-Report

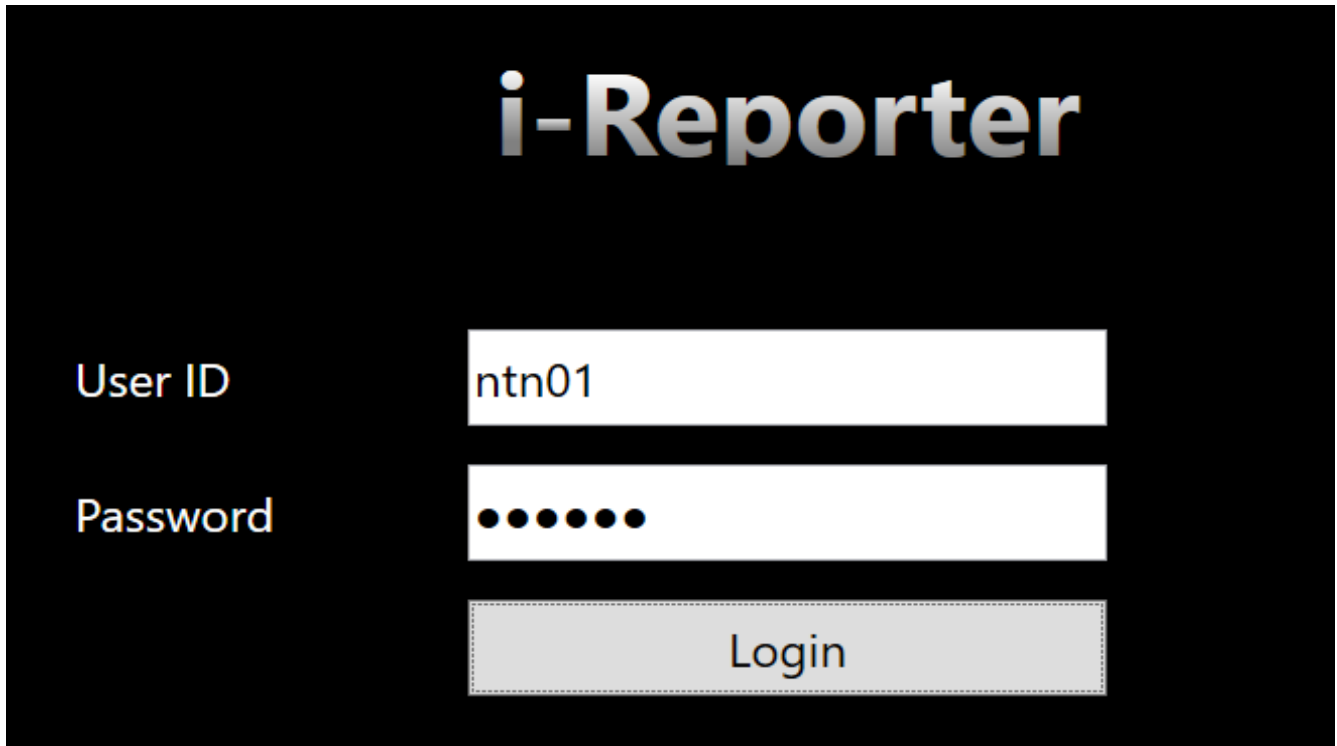


Ilustración 17. Paso 6 inicio de cuenta de instalación del Software i-Report

En la siguiente ventana nos dirigimos a **OK** y damos clic

La Ilustración 18, nos indica el paso 7 del proceso de instalación del Software i-Report

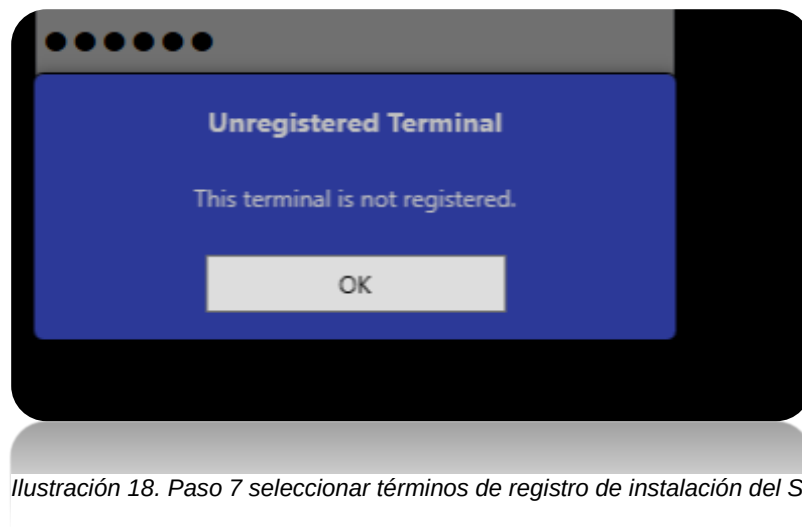


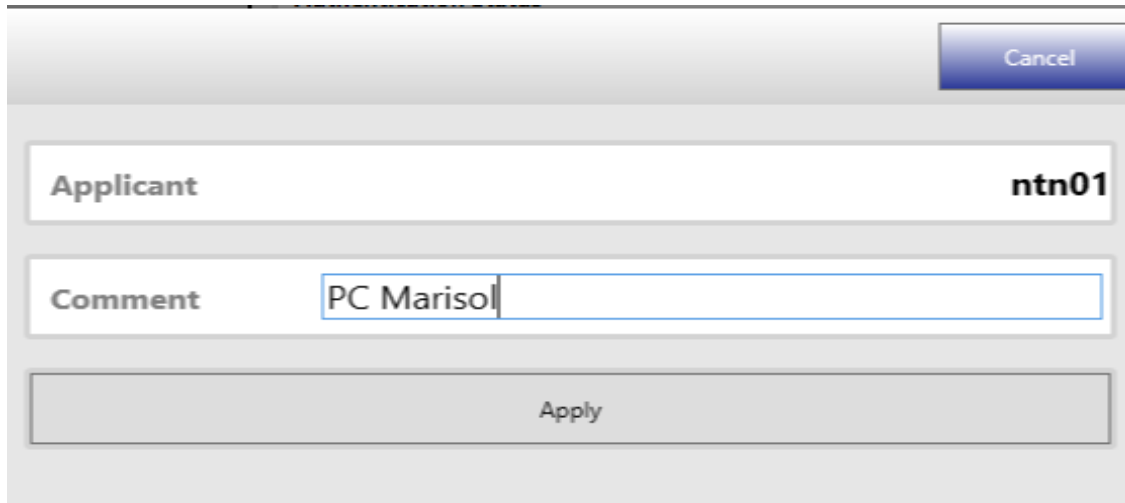
Ilustración 18. Paso 7 seleccionar términos de registro de instalación del Software i-Report

En la siguiente ventana, introduzca los siguientes datos:

(Este apartado es Personal, así que puedes elegir uno)

después de llenar los apartados dirígete

La Ilustración 19, nos indica el paso 8 del proceso de instalación del Software i-Report



Applicant ntn01

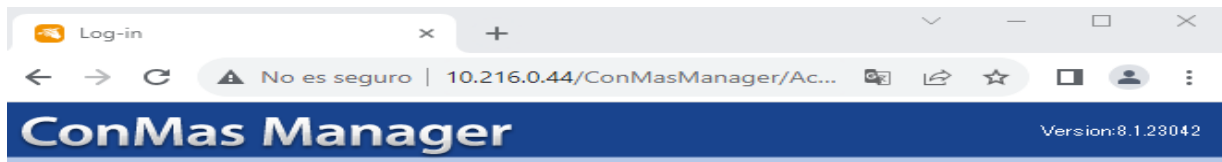
Comment PC Marisol

Apply

Ilustración 19. Paso 8 acceso al Software

Te diriges al google y agregas la siguiente liga se abre la siguiente página introduces tus datos para poder entrar al software.

La Ilustración 20, nos indica el paso 9 del proceso de instalación del Software i-Report.



<http://10.216.0.44/ConMasManager/Account/LogOn>



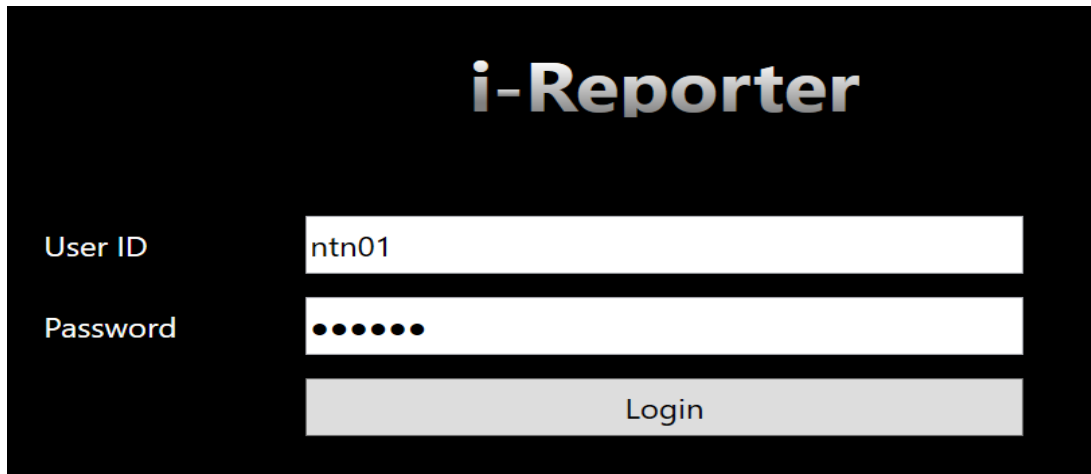
User name

Password

Log-in

Ilustración 20. Paso 9 Ingresar a la siguiente liga para acceder al Software

La Ilustración 21, nos indica el paso 10 del proceso de instalación del Software i-Report.



i-Reporter

User ID: ntn01

Password: ●●●●●●

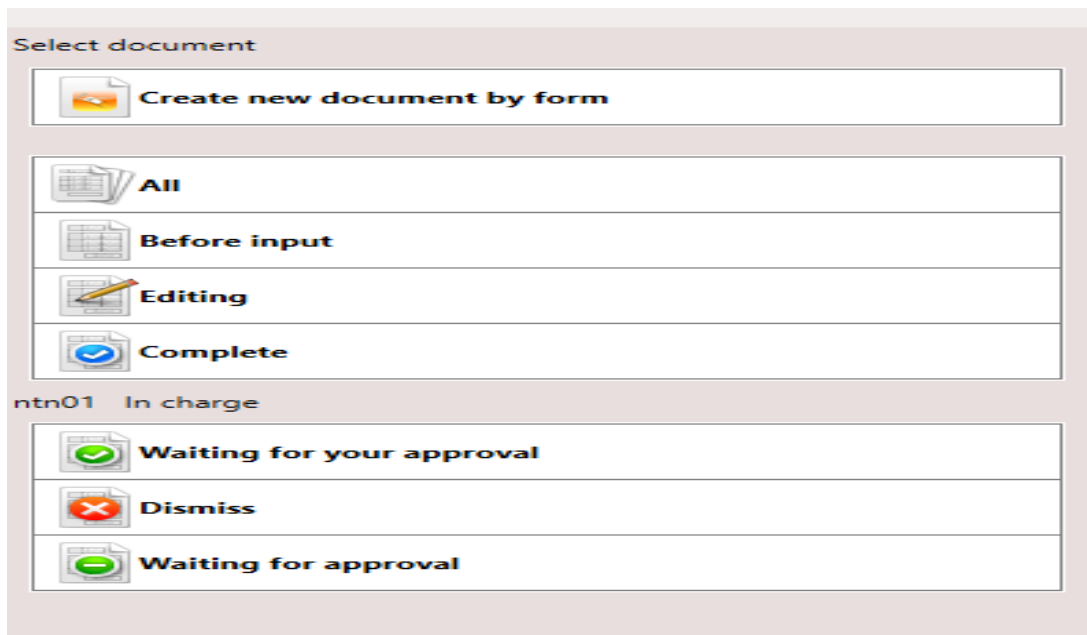
Login

Ilustración 21. Paso 10 acceso al software i-Report

Nuevamente ingresa a la ventana de **i-Report** introduce los datos que se te solicite y da **clic en Login** .

Al abrir Server dirígete a la parte superior y selecciona la segunda opción que es **Server** y da clic

La Ilustración 22, nos indica el paso 11 del proceso de instalación del Software i-Report.



Select document

Create new document by form

All

Before input

Editing

Complete

ntn01 In charge

Waiting for your approval

Dismiss

Waiting for approval

Ilustración 22. Paso 11 Acceso al Software i-Report

Al abrir Server dirígete a la parte superior y selecciona la segunda opción que es **Server** y da clic

Manual para dar de alta un nuevo dispositivo ConMas Designer

La Ilustración 23, nos indica el paso 1 del proceso de instalación del Software ConMas Designer.

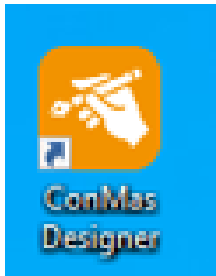


Ilustración 23. Paso 1 proceso de instalación del Software ConMas Designer

Seleccionamos el símbolo de **configuración** damos clic

La Ilustración 24, nos indica el paso 2 del proceso de instalación del Software ConMas Designer

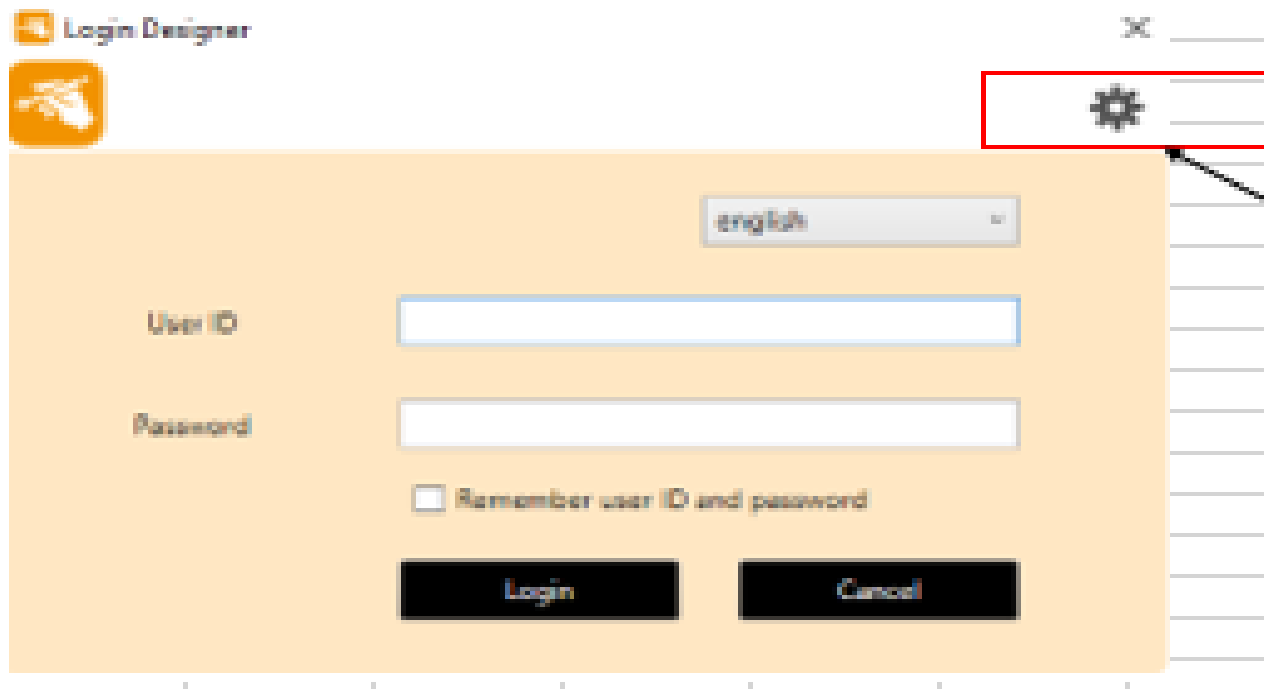


Ilustración 24. Paso 2 configuración del Proceso de instalación del Software ConMas

La Ilustración 25, nos indica el paso 3 del proceso de instalación del Software ConMas Designer.

ConMas Designer Setting

Designer Setting About ConMas Designer

Server URL
http://10.216.0.44/conmasweb/rests/conmasireporter.aspx/

☒ Support the 100-Continue ☐ AD Authentication Mode

☐ Proxy Setting

IP Address Port

User ID Password

Request timeout: minutes

Do you allow to give a duplicate name for cluster?
☒ Yes ☐ Not allowed within the page. ☐ Not allowed completely.

Do not display a confirmation message:
☐ NETWORK ☐ COPY ☐ Document copy setting

☒ Formatting at Designer should be reflected to Excel form file when the form is saved.

☐ Import V4.2 calculation formula with converting to V4.3.

☐ Display the version compatible setting

OK Cancel

Ilustración 25. Paso 3 agrega la liga para acceso al Software ConMas

Se muestra en la siguiente ventana, Seleccionamos **Designer Setting** en **Server URL** ingresamos

la siguiente liga: <http://10.216.0.44/conmasweb/rests/conmasireporter.aspx/>

Verificamos que los datos sean los correctos y damos clic en **OK**

La Ilustración 26, nos indica el paso 4 del proceso de instalación del Software ConMas Designer

The screenshot shows a window titled 'Login Designer' with a standard Windows title bar (minimize, maximize, close buttons). The window has an orange header bar. Below the header, there is a language dropdown menu set to 'english'. The main area contains two input fields: 'User ID' with the text 'user01' and 'Password' with masked characters '*****'. To the right of the password field, the text 'pass01' is visible. Below the password field, there is a checkbox labeled 'Remember user ID and password' which is checked. At the bottom, there are two buttons: 'Login' and 'Cancel'. The 'Login' button is highlighted with a red rectangular border. A black line with an arrow points from the 'pass01' text to the 'Login' button.

Ilustración 26. Paso 4 del proceso de instalación del Software ConMas

En la siguiente ventana, agregamos los datos que se te piden el **User ID y Password** (como se ve en el ejemplo)

Seleccionamos **Login** y damos clic

Nos aparecerá el siguiente comentario, nos dirigimos en **Yes** y **seleccionamos**

La Ilustración 27, nos indica el paso 5 del proceso de instalación del Software ConMas Designer

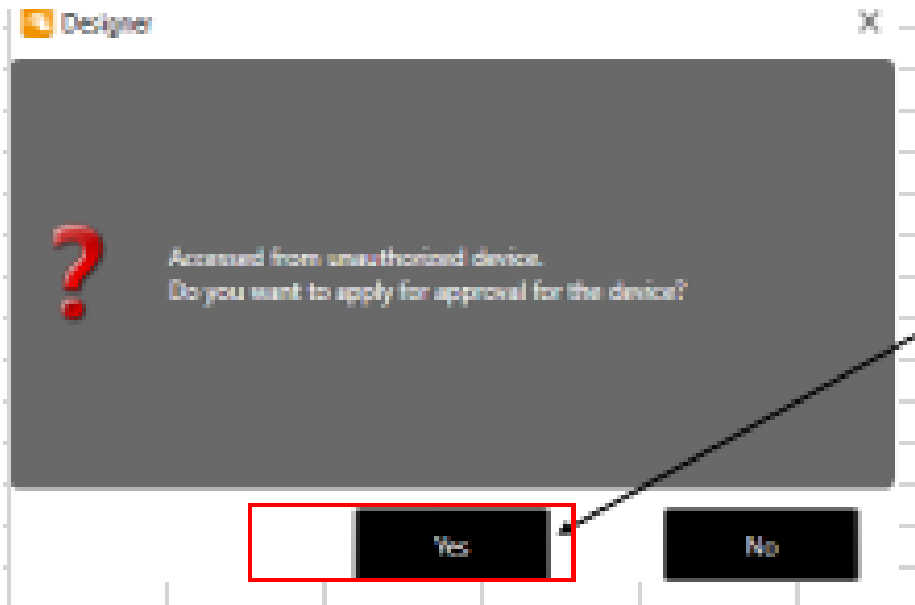


Ilustración 27. Paso 5 proceso de instalación Software ConMas

La Ilustración 28, nos indica el paso 6 del proceso de instalación del Software ConMas Designer

Agregamos los datos que se te piden, Y le damos link en Approver

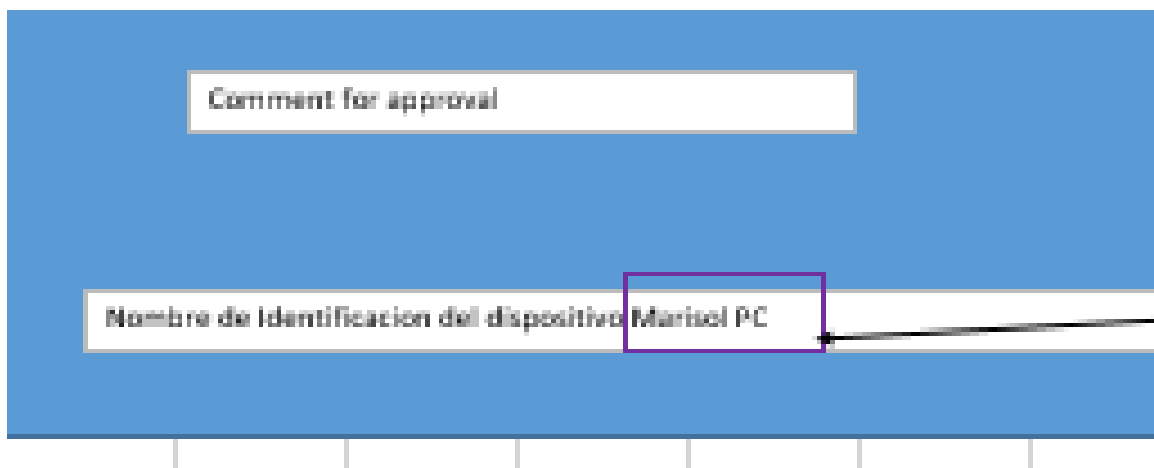


Ilustración 28. Paso 6 proceso de instalación del Software ConMas

La Ilustración 29, nos indica el paso 7 del proceso de instalación del Software ConMas Designer

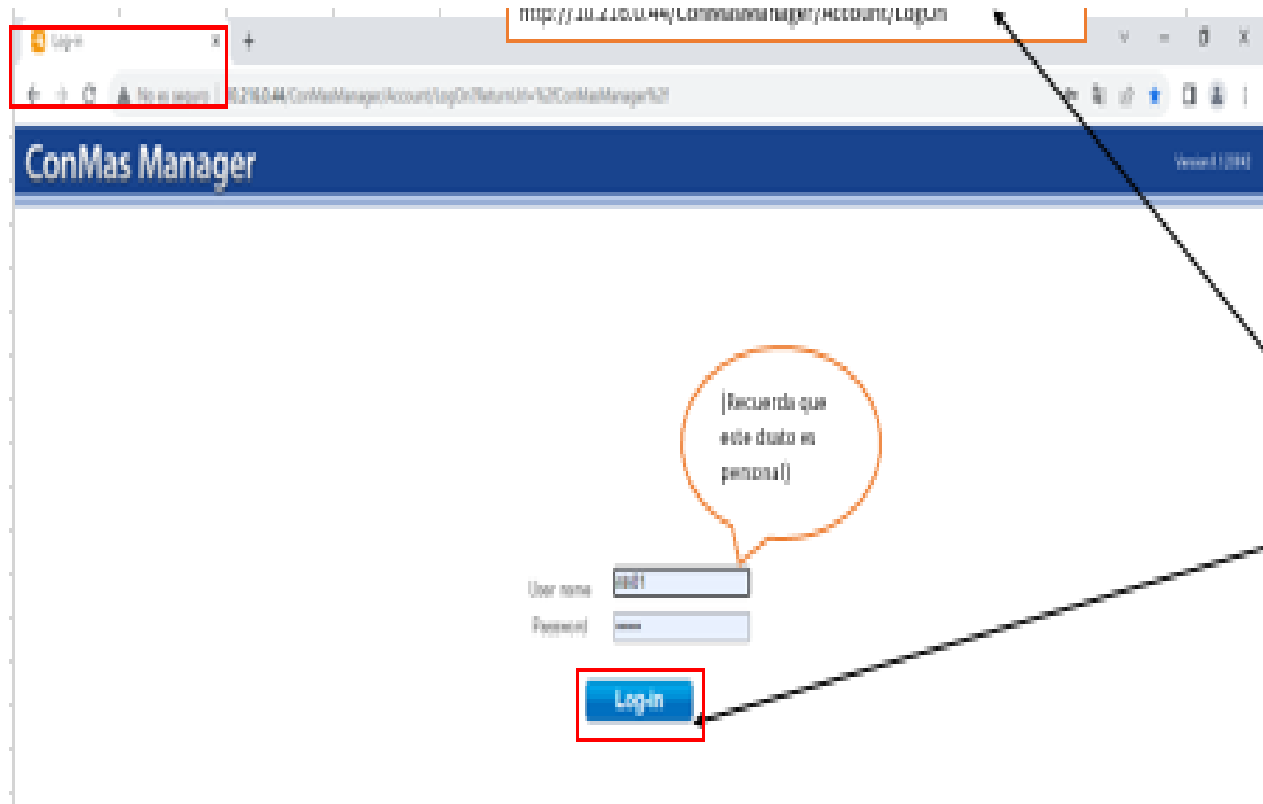


Ilustración 29. Paso 7 del proceso de instalación Software ConMas

Nos dirigimos a la siguiente liga

<http://10.216.0.44/ConMasManager/Account/LogOn>

Agrega tu **User name** y **Password**

Dirígete a **Log-in** y da clic.

La Ilustración 30, nos indica el paso 8 del proceso de instalación del Software ConMas Designer

Al ingresar al Software ConMas nos indica los documentos que tenemos registrados como el nombre, fecha y carpeta

The screenshot shows the 'ConMas Manager' application window. The 'System' menu is highlighted with a red box. Below the menu, the 'Devices (Prod11 Designer?)' section is visible. A search bar is present, and a table of registered documents is displayed at the bottom. The table has columns for Device ID, Device name, Device remarks, Application name, Application date, Comment for approval, Name of approval, Date of approval, and Use the biometric authentication. The first row of the table is highlighted with a red box, and the 'Comment for approval' cell is further highlighted with a purple box.

Device ID	Device name	Device remarks	Application name	Application date	Comment for approval	Name of approval	Date of approval	Use the biometric authentication
1	L-CAD	Device	3-4-10-10-10	2013/10/10 10:10	Verbal PC			No
2	L-CAD	Tablet	Verbal PC	2013/10/10 10:10	PC-Verbal	Verbal	2013/10/10 10:10	No
3	REPORTER	Tablet	REPORTER	2013/10/10 10:10	REPORTER	Verbal	2013/10/10 10:10	No
4	REPORTER	Tablet	Tablet (C-Case)	2013/10/10 10:10	C-Case	Verbal	2013/10/10 10:10	No
5	S-REPORTER	Tablet	R-Verbal (C-Case)	2013/10/10 10:10	R-Verbal (C-Case)	Verbal	2013/10/10 10:10	No

Ilustración 30. Paso 8 Agregar documento al Software ConMas

La Ilustración 31, nos indica el paso 9 del proceso de instalación del Software ConMas Designer.

Nos dirigimos a System , revisa tu Device ID (Es donde permanece tu documentación)

The screenshot shows the 'ConMas Manager' application window. The 'System' tab is selected in the top navigation bar. The main area displays 'Devices (Prod11 Designer10)' with search filters and a table of device information.

Search Conditions:

- Device ID:
- Device name:
- Application name:
- Name of approval:
- Use the hierarchy authentication: ☐
- Search:

Table of Device Information:

Device ID	Device ID	Type of device	Device name	Device remarks	Application name	Application date	Comment for apply	Name of approval	Date of approval	Use the hierarchy authentication
28	1-4-501	Designer	Normal PC		3-17-2013	2013/01/13	Normal PC	well	2013/01/13	Yes
34	1-4-502	Tablet	Normal PC		well	2013/01/13	PC (Normal)	well	2013/01/13	Yes
35	1-4-503	Tablet	Normal PC		well	2013/01/13	Normal PC	well	2013/01/13	Yes
36	1-4-504	Tablet	Normal PC		well	2013/01/13	Normal PC	well	2013/01/13	Yes

Ilustración 31. Paso 9 registro de documentos

En la siguiente ventana **de ConMas Manager en System** verifica que **Date of approval** ya te dio acceso

Verificar

Se observa y se conoce la información de las líneas y áreas en donde existía la problemática, se descarga los documentos que son utilizados por los operadores en sus jornadas laborales, se analizan y se hacen mejoras de los documentos con información repetitiva, se realizan una capacitación para conocer las configuraciones del software desde el Excel, existe un complemento que es la configuración de cluster (forma de integrar a una o más computadoras para que trabajen de manera simultánea)

En el archivo Excel actual, puede establecer el tipo de información (grupo): numérica, texto, fecha, fórmula de cálculo, tomar fotografía, firma, leer código de barras/QR, etc. por ejemplo, el de calculación de fórmulas este se refiere hacer cálculo de cluster a cluster como una suma, resta, división, o sin fin de fórmula, también existe el de Fecha que agrega automáticamente la fecha al documento, el de la hora, el toggle select que es para dar opciones de alguna información, entre otras funciones, se agregan el clúster a cada uno de las celdas agregándoles su selección de cluster, nombre, el número, Desde un archivo Excel, puede realizar un informe digital y guardar esta información en formatos PDF, xls y en una base de datos.

Funciones de los cluster del Software ConMas

1. Calcula de Scrap y OEE
2. Secuencia de funciones de red para llenar documentos y pasar al siguiente grupo
3. Master de modelo
4. Clúster de llenado necesario antes de probar
5. Función homologada
6. Contra confirmación de Producción
7. Escanear de códigos de barras de número de lote
8. Mide la tolerancia
9. Mensaje de media fuera de especificación
10. Solicitar motivo de cambio al editar cluster después de llenado
11. Evidencia el número de rango de cada etapa como máximo a mínima

Se detectan algunos errores de documentación lo cual la información es repetitiva se hacen una mejora al analizar los documentos y se llega a la conclusión de juntar documentos para que el llenado de reportes por medio del operador se mas practico, rápido y eficientemente, de 6 reportes que el operador tiene que hacer por línea solo se deja dos reportes que incluye toda la información.

Después de agregar los cluster a los documentos a cada una de las celdas y filas en Excel, lo integramos al software Con Mas Designer, este puede establecer límites de cluster, formato y relación con otros clusters.

En el software ConMas Designer nos permite implementar tamaño y número de letra, dar relación de cluster, dar autorización como bloqueo de cluster al hacer su función, otra función es realizar Master (matrices) para solo con un dato pueda tener relación con los demás cluster y que su llenado sea automáticamente para que no cause algún error del operador hacia el documento de cualquier información que es importante de la empresa hacia su cliente establecido.

También se le puede agregar valores, como tolerancias máximas o mínimas y marcar algún comentario en color de su preferencia si así ese estuviera fuera de los límites o rangos establecidos, tiene acceso de agregar fotos como parte de evidencias, firmas de autorización por parte de Ingenieros, supervisores, escanear códigos, que facilite al operador que su llenado de reporte diario se aún más rápido y evitar que el líder vuelva a compartir la información con su supervisor.

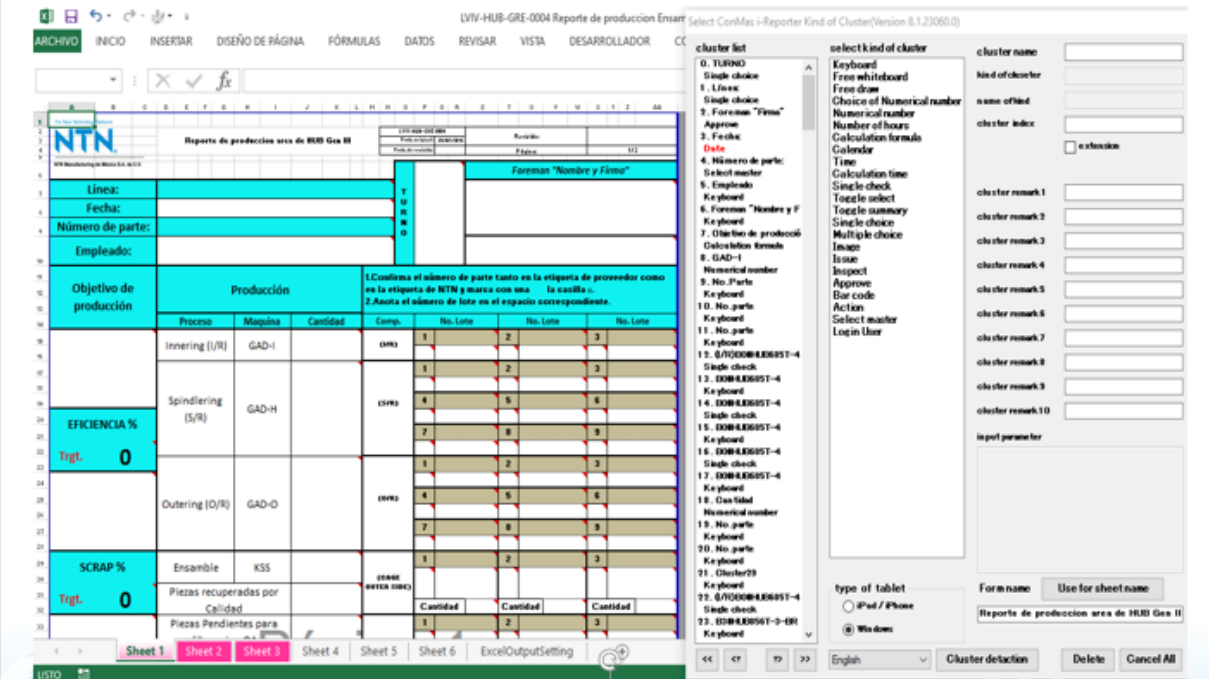
Las siguientes ilustraciones representan cada una de las funciones del Software Con Mas

Establecer el tipo de cluster (celda) en un archivo en excel

En la Ilustración 32, nos muestra un reporte realizado en excel. Y el como agregarle los cluster

Set type of cluster (cell) in Excel file





The screenshot displays the NTN software interface. On the left, an Excel spreadsheet titled 'Reporte de producción area de HUB Ges II' is visible, showing various production metrics and a table with columns for 'Proceso', 'Máquina', 'Cantidad', and 'Comp.'. On the right, a 'Select CorMas i-Reporter Kind of Cluster' dialog box is open. This dialog lists various cluster types (e.g., 0. TURNO, 1. Línea, 2. Foreman "Firma", etc.) and allows the user to select a specific cluster type. It also includes fields for 'cluster name', 'kind of cluster', 'name of field', 'cluster index', and 'extension'. At the bottom of the dialog, there are buttons for 'Cluster detection', 'Delete', and 'Cancel All'.

Ilustración 32. Selección de cluster

Los documentos en Excel podemos seleccionar el tipo de cluster según su especificación o control para el formato, al seleccionar el cluster se enumera automáticamente se le agrega el nombre que desees nombrar en el cluster y se confirma, para verificar que el cluster ya está seleccionado a la celda se le agrega un pinto de color rojo a la superficie del lado derecho hay nos percatamos de que esa celda tiene una función para el software

Creacion de formulas en Software ConMas

La ilustracion 33, nops muestra la interpretacion de la funcion formulas en el software

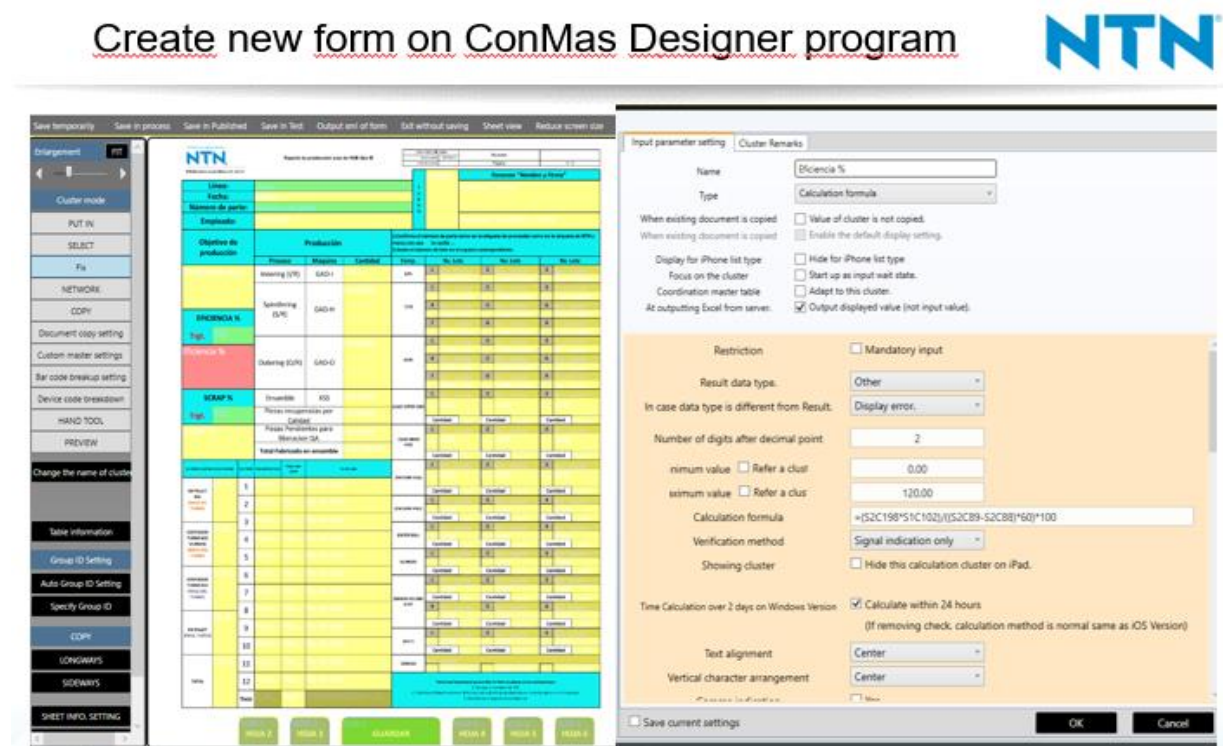


Ilustración 33. Crear formulas en el Software

Se pueden crear formulas desde Excel al seleccionar el cluster Calculación Formula, Se realizan las fórmulas como siempre realizamos en Excel al momento de agregar el documento al Software automáticamente aparece la fórmula, para realizar algunos cambios de tamaño de letra, color, centrado, se seleccionan desde el Software también se puede agregar color por rango o alguna especificación de nota si se sobre sale el rango máximo y mínima.

La ilustracion 34, nos interpreta un documento realizado en el software i-report

NTN

[illegible]

Cuando se termina de sistematizar el software de ConMas Designer se agrega en la parte guardar y compartir, para que este de su función en ConMas i-Report que es el programa utilizara la persona u operador en la tableta o computadora para su llenado de informes o reporte diario para completar toda la información de los informes, teniendo accesibilidad a todos los documentos con solo agregar el número de parte.

Cualquier persona que tenga instalado el software en Tablet o computadoras puede acceder de forma automática a dar revisión de los informes siempre y cuando el operador guarde su información.

Administrar formularios y documentos en ConMas Manager

La ilustración 35, nos interpreta un documento realizado con la función de guardado

Manage forms and documents on ConMas Manager **NTN**

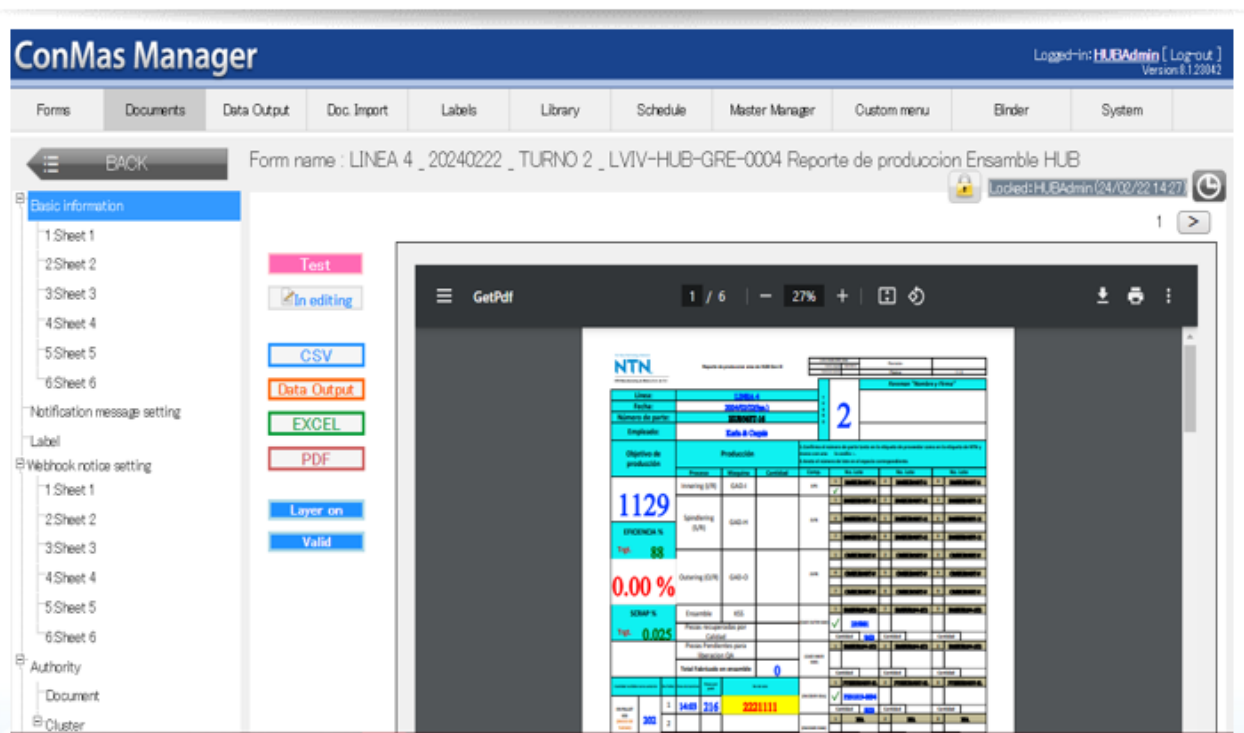


Ilustración 35. Documentos realizados con función de guardar

Se guarda un informe por cada turno y día sin necesidad de borrar información.

Una vez completado el informe, el operador es encargado de guardar y cerrar sus datos ingresados para que los supervisores pueden ver la información en su Tablet o computadora por los operadores sin necesidad de ir a su lugar podemos verlo en el sistema ConMas Manager, el supervisor puede ver los resultados obtenidos de la producción diaria, las especificaciones de cada uno de sus clientes, el turno, la persona que trabajo el día asignado, pude ver el scrap, eficiencia, la producción por día, hora.

Esto facilita a tener un control estadístico por parte de los supervisores para poder controlar las producciones y si en caso de que existiera algún error el documento aclara en color rojo las anomalías que existen para que el supervisor pueda con facilidad ver el error y poderlo corregir de manera automática para tener una eficacia con el cliente.

Función de Cálculo

La ilustración 36, Nos interpreta la función de calculación de Scrap y eficiencia

Calculation function

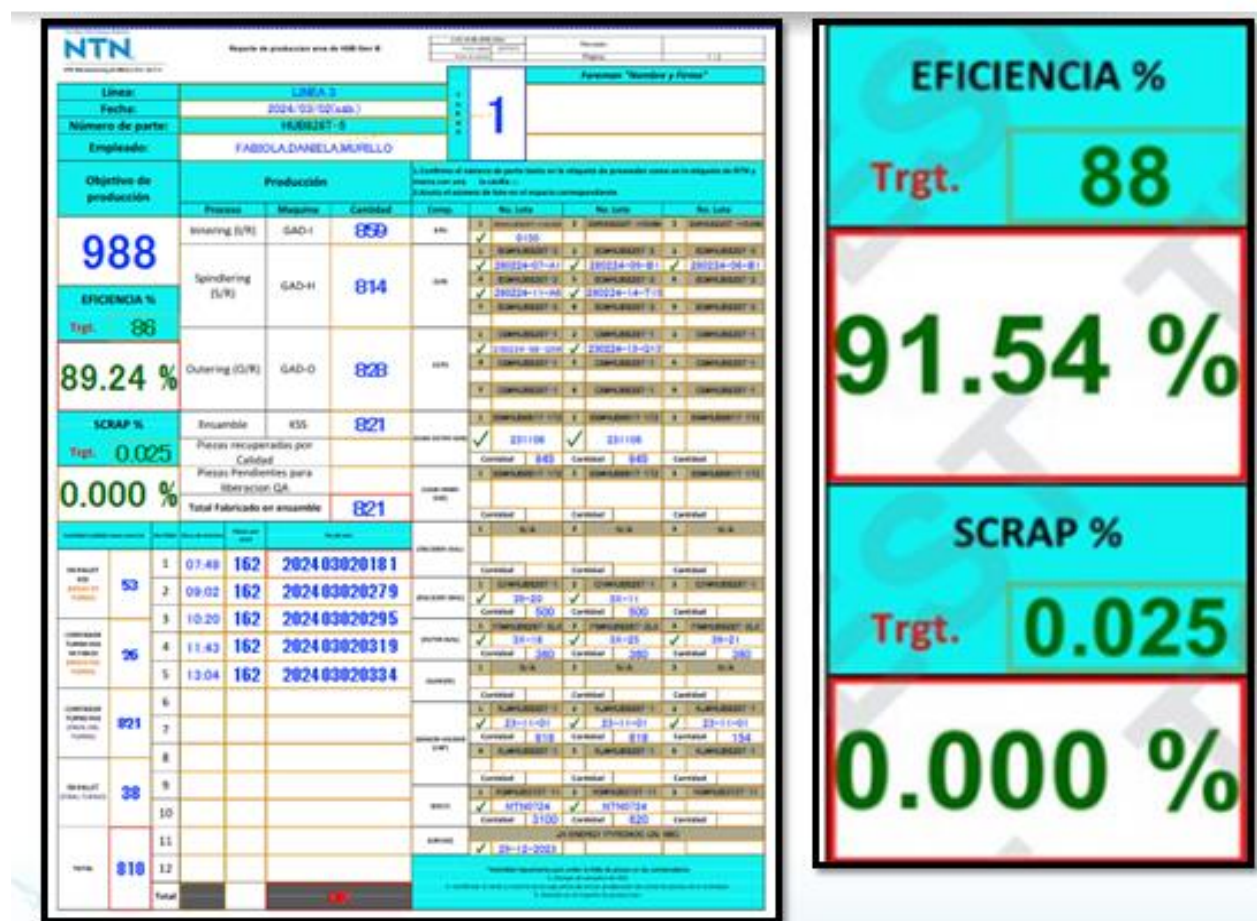


Ilustración 36. Función calculación de Scrap y Eficiencia

La función Calculación nos permite hacer cálculos como; MRR, proporción de desechos y presentación al operador de manera automática.

Función de Network

La ilustracion 37, Nos indica el realizado automatico de los cluster con relación entre ellos.

Network function



For New Technology Network
NTN
NTN Manufacturing de México S.A. de C.V.

Reporte de producción area de HUB Gen III

FORMULARIO 0004
Fecha actual: 08/01/2013
Fecha de revisión: 08/01/2013

Revisión: 1
Página: 1 / 2

Línea:

Fecha:

Número de parte:

Empleado: Empleado Píxel

Foreman "Nombre y Firma"

Foreman "Nombre y Firma" Sucesivo

Objetivo de producción

Producción

1. Escanea el código de barras del número de parte de la etiqueta de la caja y confirma que el juicio sea "OK" , Si es "NG" confirma la información del escaneo .
2. Anota el número de lote en el espacio correspondiente.

Proceso	Maquina	Cantidad	Comp.	No. Lote	No. Lote	No. Lote
Innering (I/R)	GAD-I		(I/R)	1	2	3
			(I/R)	1	2	3
			(I/R)	4	5	6
Spindling (S/R)	GAD-H		(S/R)	7	8	9
			(S/R)	1	2	3
			(S/R)	4	5	6
Outering (O/R)	GAD-O		(O/R)	7	8	9
			(O/R)	1	2	3
			(O/R)	4	5	6
Ensamble	KSS		(CASE OUTER SIDE)	1	2	3
			(CASE OUTER SIDE)	1	2	3
			(CASE OUTER SIDE)	1	2	3
Piezas recuperadas por Calidad			(CASE INNER SIDE)	1	2	3
			(CASE INNER SIDE)	1	2	3
			(CASE INNER SIDE)	1	2	3
Piezas Pendientes para liberacion QA			(CASE INNER SIDE)	1	2	3
			(CASE INNER SIDE)	1	2	3
			(CASE INNER SIDE)	1	2	3
Total Fabricado en ensamble			(CASE INNER SIDE)	1	2	3
			(CASE INNER SIDE)	1	2	3
			(CASE INNER SIDE)	1	2	3

EFICIENCIA %

Trgt.

SCRAP %

Trgt.

Ilustración 37. Realizado Automático

La función Network nos permite que Pueda configurar la secuencia para completar el informe y pasar al siguiente grupo automáticamente sin necesidades de utilizar el mouse o dar siguiente esta función lo hace de manera automatizada y secuencia al llenado del documento, hace que su función de llenado sea de manera más rápido y eficiente para el operador evitando tiempo muerto.

Cluster necesario antes de aprobar

La ilustración 38, Nos indica la aprobación de guardado del documento lo cual debe de tener la firma de la persona autorizada

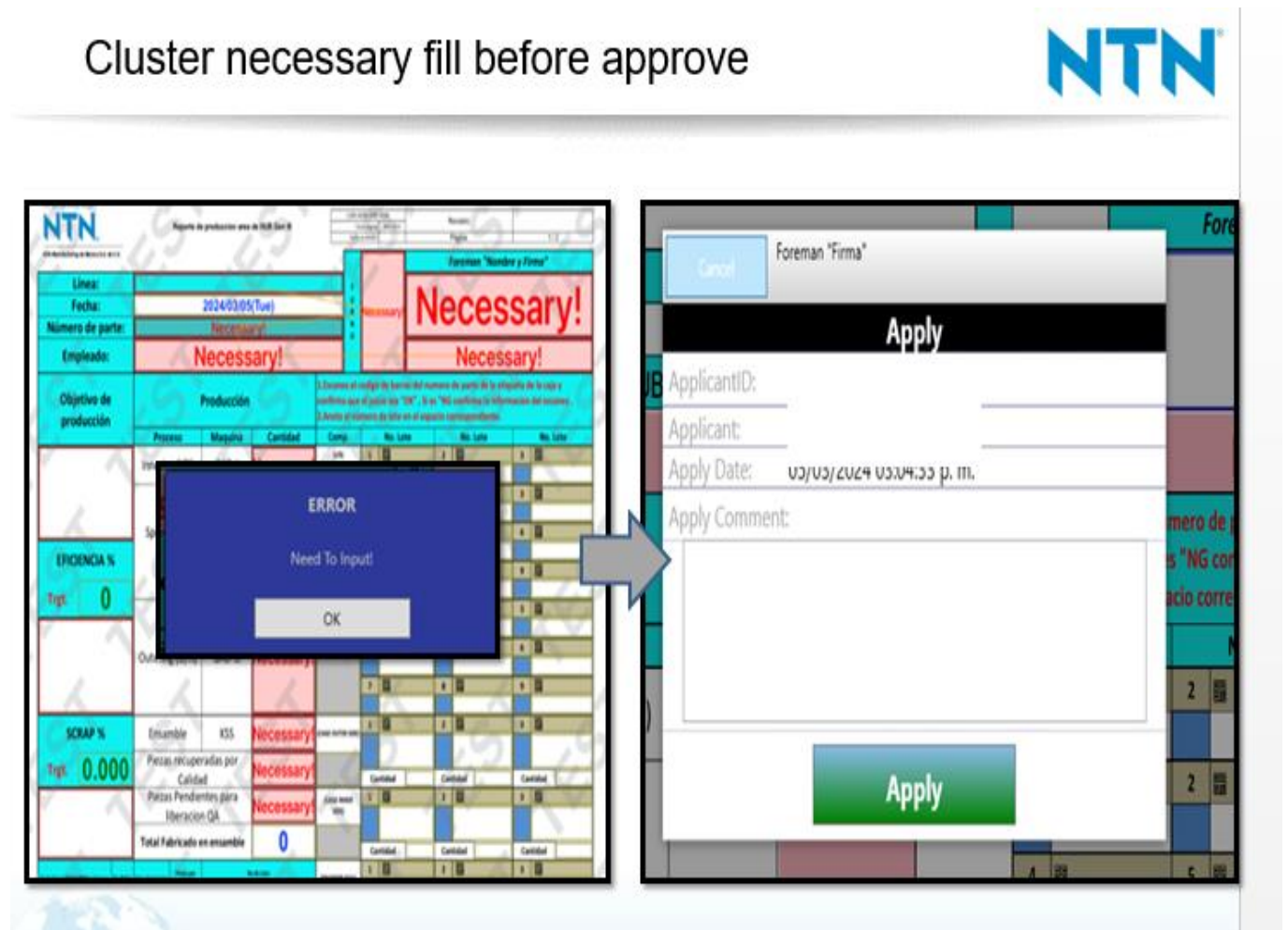


Ilustración 38. Aprobación de guardado de documento

Función de cluster necesario llenar antes de aprobar este cluster, puede establecer los grupos necesarios para completar antes de enviar el documento para su aprobación.

Se refiere que si no tiene la firma o nombre de la persona autorizada puede ser el supervisor o líder de línea el operador no puede guardar su informe o reporte hasta que tenga dicha firma o nombre, permite que el supervisor pueda revisar el informe antes de

donde se recopilan todos los reportes de día en día para así en un futuro se llegara a necesitar se obtiene de manera rápida y segura

Escaneo de Componente de la etiqueta y confirmar vs BOM

La siguiente Ilustración 40, nos indica la función de escaneo de etiquetas

Scan label component and confirm vs BOM



The screenshot on the left shows the NTN software interface with various data fields and tables. The photo on the right shows a scanner device. The detailed view of the sensor holder interface at the bottom right shows a table with the following data:

(SENSOR HOLDER) (CAP)	1	2
OK	23-11-01	NG
Cantidad	360	Cantidad
4	KJ#HUB828T-1	5
OK	23-11-02	
Cantidad	450	Cantidad

Ilustración 40. Función de escaneo de etiquetas

Escanear el componente de la etiqueta y confirmar vs bom esta función. Puede leer códigos de barras/QR y comparar esta información y poder guardarlo y utilizar de manera más rápida, al hacer el uso del escaneo nos permite tener la información, especificación del cliente, modelo, fechas, cantidades, etc., de manera automática y más sencilla y utilizarlo para la trazabilidad.

Puede leer el código QR de una buena etiqueta terminada, la funcionalidad de los códigos de barras es de que la información está incluida y nos ayuda a identificar de manera más sencilla el producto, para así tener un mayor control de piezas en almacén, de esta

manera, tenemos la capacidad de saber si nos falta un artículo en concreto, cuál es el precio o bien dónde se halla.

Escaneo de etiqueta del código de barra del número de lote de la etiqueta FG

La ilustración 41, nos interpreta la función de código de barras.

Scan barcode label of lote number of FG label **NTN**



No Pallet	Hora de termino	Piezas por palet	No de Lote: Escanea el código de barras del lote en la etiqueta	
1	17:53	144	202	194
2				
3				

Ilustración 41. Función de código de barras

Esta función nos permite tener un conteo automáticamente de almacén sin necesidad de hacer inventario. Nos notifica el número de lote, las piezas, el escaneo de label. Número de parte, en cuál línea se encuentran, la hora, etc.

Función de aviso fuera de especificación

La ilustración 42, nos interpreta si un rango esta fuera de norma.

Out of spec notice function



Confirmacion de BBD MODELOS DE												
HORA	TIPO INSPECCION IT = INICIO DE TURNO MT = MEDIO TURNO TC = TYPE CHANGE A=AJUSTE	GO MASTER 100%	BBD PIEZA 1				BBD PIEZA 2				Comentarios	Nombre
			LADO INNER		LADO OUTER		LADO INNER		LADO OUTER			
			-34	4	-16	16	-34	4	-16	16		
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y		
12:55	INICIO DE TURNO	OK	20	25	6	10	30	22	8	10		Esteban

LADO INNER

-34	4
X	Y
20	25

X

Minimum Value	Normal Range	Maximum Value
-80	-34 - 4	80
36		

*****MEDICION FUERA DE ESPECIFICACION*****

***** PARA!!!!, AVISA A TU SET UP / FOREMAN , ESPERA INSTRUCCIONES.*****

Ilustración 42. Función de Rango

Función de aviso fuera de especificación, el sistema anuncia cuando los datos de entrada están fuera de las especificaciones, o rangos de tolerancias de cada uno de los componentes, realizando la función que cambie de color, y proyecta un comentario cual sea su límite de alcance, así el operador tendrá tiempo de poder informarle al supervisor

a mando para que puedan corregir el error de manera rápida y sencilla sin causar algún problema para el cliente.

Nuevo Power Bi para analizar datos de informes diarios

La ilustración 43, es un ejemplo de graficas de interpretación de la línea de producción

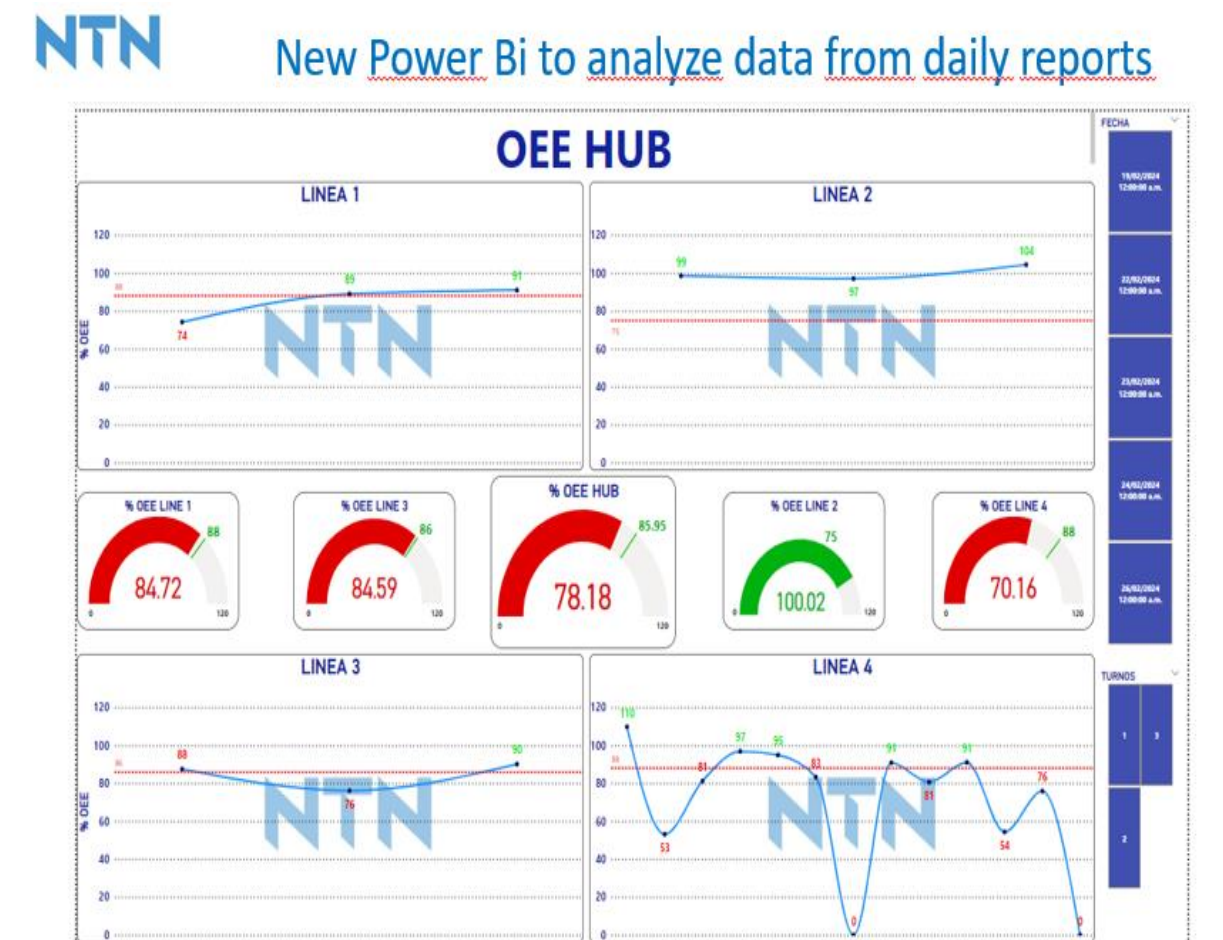


Ilustración 43. Graficas de interpretación de línea de producción

Esta función nos permite la evaluación de los informes diarios de cada una de las líneas, nos grafica automáticamente a base de la información obtenida, nos da indicadores de cómo va la empresa a base a la producción, el scrap, la eficiencia y si existiera a ver paros de línea, con esta función es más práctica lo cual ya no existe el desgaste del

gerente poder graficar y presentarla a su superior porque las personas autorizadas pueden tener acceso automáticamente.

Función de gráficas

La ilustración 44, nos interpreta un ejemplo de graficasde resultados de eficiencia en las líneas de producción

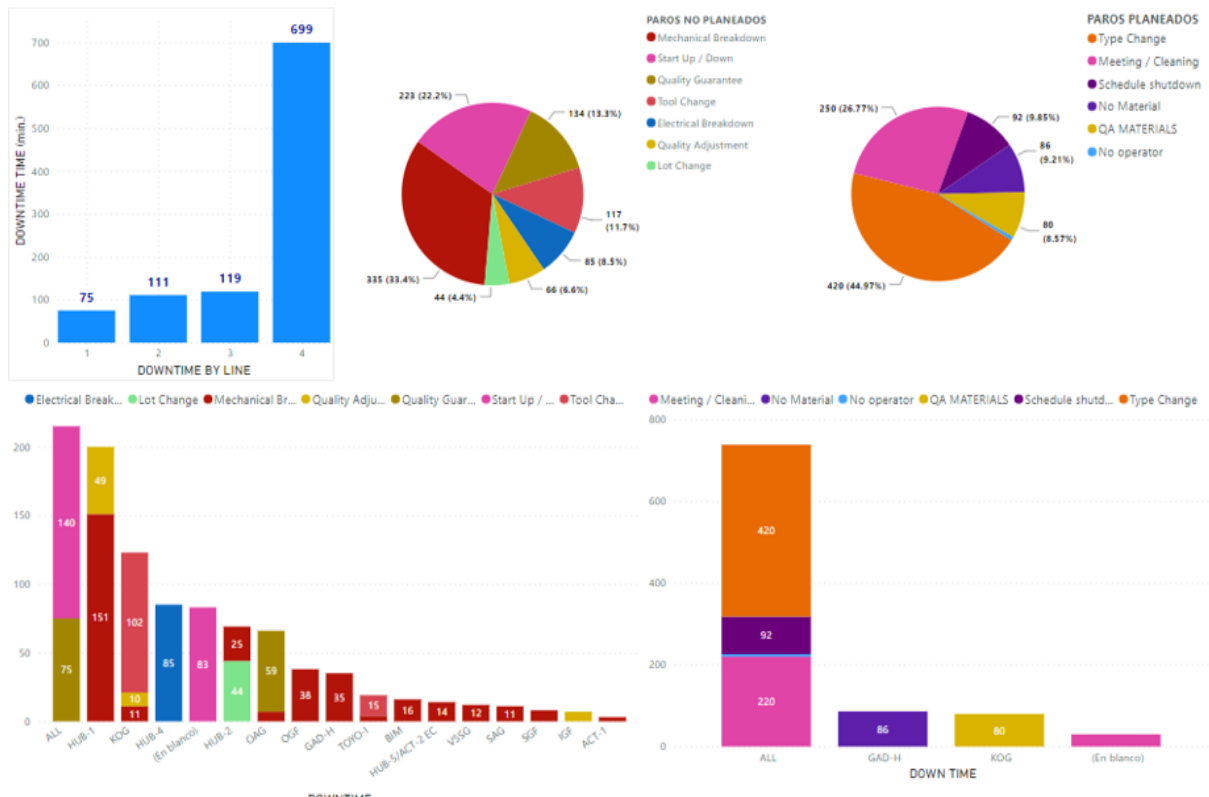


Ilustración 44. Ejemplo de graficas

De los datos obtenidos y la información recopilada se puede hacer de manera automáticamente las gráficas de desempeño, paros de línea, scrap, etc. De manera más rápida y precisa para que el supervisor pueda revisar los estándares de la producción si están cumpliendo con los requerimientos del cliente, de lo contrario. Puede asesorarse

cuál de las líneas no están cumpliendo el día, hora o la persona que trabajo, para así permitirle que fue el error y poner tener la solución, la idea de este software es que cumplan los estándares exista una mayor eficiencia y poder contar con los documentos protegidos en la red.

Enviar datos del reporte

La ilustración 45, nos interpreta un ejemplo de los documentos y su varianza en base a la línea de producción

Send data from Grinding measures report to **NTN** Power Bi

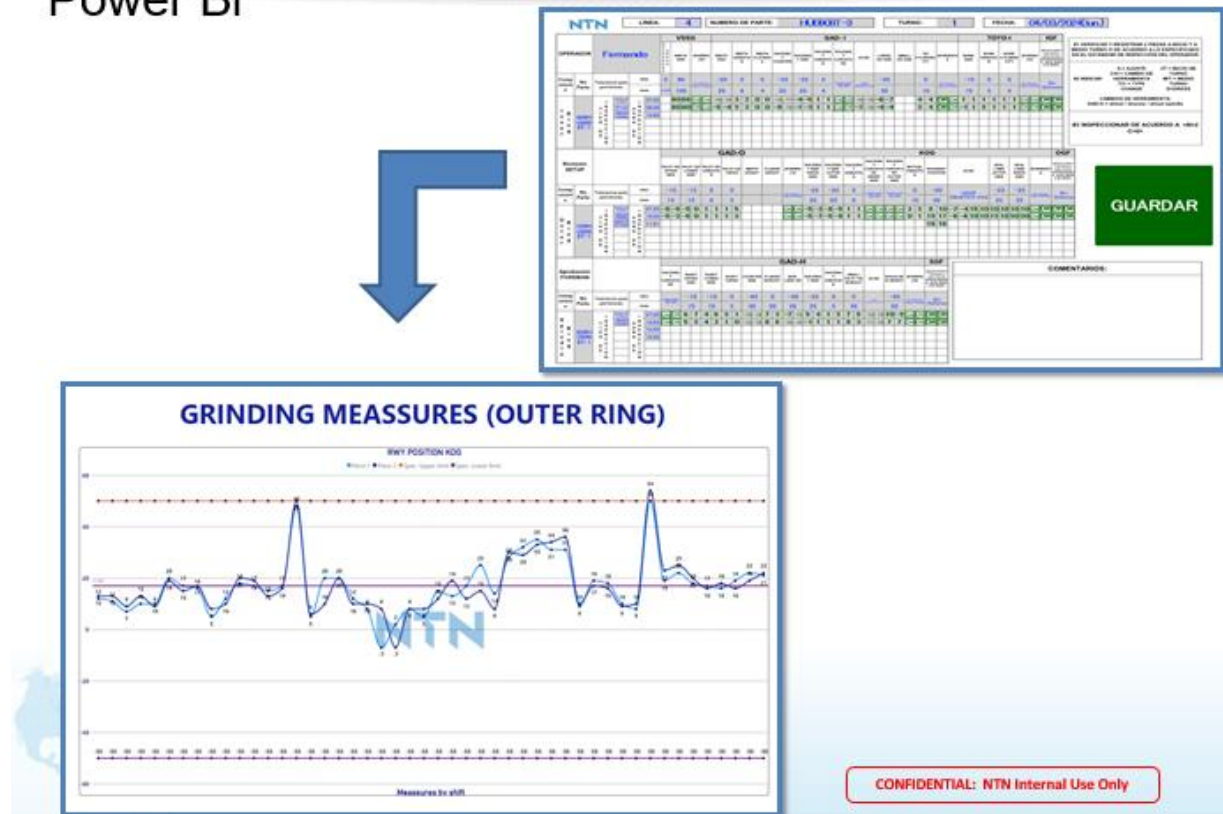


Ilustración 45. Ejemplo de varianza

Los siguientes análisis estadísticos son los resultados que se obtienes en un día de labor en la línea de HUB en el área de producción, se detecta automáticamente el scrap, eficiencia y OEE correspondiente del turno, ilustra pruebas estadísticamente de resultados sin ya tener la necesidad de que el líder los graficara en Excel para

presentarlos al supervisor como los resultados de cada turno esa información va automáticamente al gerente de la empresa o a mayores.

Teniendo como resultados positivamente del proyecto cumpliendo los objetivos y metas que se tenían esperadas.

CAPÍTULO 5: RESULTADOS

12. Resultados

ANTES.

La empresa NTN manufacturing es una empresa que busca mejoras continuas, como la satisfacción del cliente, inicialmente se contaba con la problemática en la empresa del exceso de insumos de papel lo que generaba demasiado dinero a la empresa al comprar toneladas de papel y al desecharlo de tal manera generaba contaminación excesiva, al igual existía la problemática que el operador tenía demasiado tiempo muerto en sus jornadas laborales para poder realizar sus reportes de producción lo que no le favorecía a la empresa.

El objetivo propuesto es dejar de generar el exceso de insumos de papel y un mejor rendimiento para el operador ya que logrando este proyecto se pretende tener mejor eficiencia en la empresa, Se utiliza la metodología PDCA lo cual se llega a la conclusión de que es la más adecuada para el proyecto.

Se hace una revisión completa de como son los procesos de los reportes, se concluye que los factores que influyen completamente en la realización del mismo son:

- Exceso de consumibles de papel (por errores de llenado de operador)
- Perdidas de documentación
- Información llenada errónea
- Documentos sucios, en malas condiciones
- Atrasamiento de operador

Los reportes de producción son de gran importancia para la administración y las operaciones de planta, es una herramienta que permite a las empresas de una forma de establecer parámetros para evaluar los distintos factores uno de ellos es la eficiencia.

En la empresa NTN Manufacturing no pasan de precavidos, los operadores realizan sus reportes de producción diariamente, que son necesarios para los tres turnos, lo que se identificó que existían reportes en mal estado, desordenados y con información errónea lo que genera un sin fin de documentos y papelería para la empresa.

El operador al momento de hacer su trabajo realiza sus reportes identificando el número de parte después de identificar el número de parte comienza con la evaluación de piezas y especificación así en el reporte de manera manual comienza a llenar la información que se le pide, se identificaba que existían documentos con información repetitiva, los operadores por no tener atraso con sus operaciones dejaban de realizar sus documentos y lo dejaban hasta el final registrando la información mal e inventada para poder terminar y retirarse de su jornada laboral.

La Ilustración 46, Nos muestra al operador realizar el llenado de su reporte que lo realiza a mano y en documento de papel



Ilustración 46. Operador realizando su reporte

El operador al terminar su jornada laboral se dirigía con el líder de línea para entregar su reporte, lo cual el líder continua recopilando la información en la red, esto debe de hacer por cada uno de los operadores para tener el registro de la producción, scrap, eficiencia, el líder tiene la obligación de pasar los informes a la red de la empresa para que después el supervisor pueda revisar los documentos y poder graficar y mostrarla a sus superiores para revisar los estándares de producción que existe en la empresa.

Como podemos ver en la siguiente Ilustración 47, los documentos que se entregan diario a los operadores



Ilustración 47. Documentos a entregar a los operadores

El líder al terminar su trabajo tiene la obligación de dejar los documentos en su lugar, como se muestra en la imagen existe una gaveta con la separación de las cuatro estaciones de producción que existen en la empresa, el líder de cada estación deja su documento donde le pertenece, existen documentos desordenados o en diferentes estaciones que no es la correspondiente, a igual existe deshornen, basura donde se implementó las 5S en el lugar.

La Ilustración 48, muestra al líder guardando la documentación ya realizada por el operador.



Ilustración 48. Recopilación de documentos

Podemos observar que cada línea cuenta con su respectiva documentación lo cual generaba confusión para los superiores con los documentos que no comntaban con su lugar correspondiente, al igual existia basura en la gaveta y documentos estraviuados.

En la Ilustración 49, se observa una mala organización y calidad de los documentos



Ilustración 49. Gaveta desordenada

Se observa en la Ilustración 50, los documentos que son protegidos de día con día



Ilustración 50. Documentos resguardados

Al detectarse una anomalía de producción el supervisor se dirige a una gaveta donde existen documentos y carpetas de cada uno de los meses, él cuenta con la responsabilidad de buscar el reporte para poderlo analizar y ver la problemática que pudo causar, existía casos que los reportes estaban extraviados, o erróneamente mal documentados.

La siguiente Ilustración 51, nos muestra una mejora de 5'S en la gaveta de documentos



Ilustración 51. Gaveta con informes

Se hace una mejora de 5S en el lugar, al realizar esta mejora nos damos cuenta que existían documentos de años atrás ya sin visibilidad, existía un desperdicio de documentación, reportes de personal que ya no laboraba en la empresa, etc.

Solo se dejó informes y reportes actualizados para contemplarlos como evidencias de cada una de las líneas, estaciones.

Después

El principal logro que se obtuvo fue la instalación de equipos y software con el fin de desarrollar una herramienta pedagógica práctica, versátil, que apoye a la labor de los superiores y acerque al operador a una realidad que pueda manipular, y lo lleve a tener una mejor practica de trabajo y una mejor alternativa de solución que mejoren su entorno de trabajo. La investigación arrojó, como uno de sus resultados, la selección y diseño de un software para eliminar los residuos de papel en documentos y los procesos de producción fueran más prácticos mejorando las líneas.

Al implementar las tabletas con la información de los reportes, se visualiza una mejor eficiencia en las líneas de producción los documentos realizados por el operador se guardan en la nube del software en donde los supervisores tienen el acceso para poder revisar en futuro esa documentación lo cual si el supervisor no firma el documento en la tableta no será válido para el operador lo que se llega a tener una mejor organización, se agregan adecuadamente las gráficas de scrap, eficiencia, tiempo y piezas producidas por línea por turno.

Esta mejora se realizó con la idea de eliminar el exceso uso de papelería en documentos que se desechaban día por día teniendo como objetivo un buen estándar de resultado.

Al implementar las tabletas se visualiza un mejor resultado para la empresa, el operador es más eficiente en sus labores, se incrementa el volumen de producción al darse cuenta que el operador tiene demasiado tiempo muerto, el volumen de documentación por papelería se disminuyó al 30%,

También se tuvo la mejora de que los documentos estuvieran resguardados y protegidos por los superiores lo cual tienen el acceso rápido para ingresar al documento.

Con esta mejora realizada la empresa se dio a la tarea de poderla implementar en toda el área de trabajo.

La Ilustración 52, nos muestra la tableta en funcionamiento



Ilustración 52. Utilización de tabletas

Continuación se observa en la Ilustración 53 las tabletas ya listas para el uso del operador.



Ilustración 53. Tabletas ya listas para su uso

Se realizó un estudio de Tiempos de Trabajo comparando el antes Vs el después del llenado de Reportes para visualizar el aumento de eficiencia de producción en el llenado de reportes.

En la Ilustración 54. Se tomaron los siguientes tiempos muestra en los cuales anteriormente variaban entre 28 min. hasta 32 mis aproximadamente

Se tomaron los siguientes tiempos muestra después del diseño e implementación del software i-report en los cuales anteriormente variaban entre 14 min. hasta 17 mis aproximadamente así de esta manera disminuyendo el tiempo en el llenado de los reportes de producción.

↓	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	
	Trabajador 1	Trabajador 2	Trabajador 3	Trabajador 4	Numero de Reportes Realizados1		Trabajador 1_1	Trabajador 2_1	Trabajador 3_1	Trabajador 4_1	N
1	28.1	28.1	29.1	31.1	55		18.1	17.1	16.1	15.1	
2	29.2	30.2	29.2	28.2			16.2	18.2	18.2	15.2	
3	31.3	31.3	28.3	30.3			16.3	18.3	18.3	15.3	
4	30.4	28.4	30.4	28.4			18.4	16.4	18.4	16.4	
5	29.5	28.5	30.5	31.5			18.5	16.5	15.5	18.5	
6	30.6	31.6	31.6	29.6			17.6	18.6	15.6	16.6	
7	31.7	30.7	28.7	29.7			16.7	18.7	15.7	18.7	
8	30.8	30.8	31.8	31.8			15.8	18.8	15.8	18.8	
9	28.9	31.9	29.9	29.9			15.9	18.9	15.9	17.9	
10	30.0	30.0	30.0	29.0			18.0	19.0	17.0	18.0	
11	29.1	31.1	31.1	32.1			19.1	17.1	19.1	17.1	
12	32.2	32.2	29.2	29.2			16.2	16.2	16.2	17.2	
13	30.3	29.3	29.3	31.3			16.3	18.3	19.3	18.3	
14	29.4		29.4	30.4			17.4	19.4	17.4	19.4	
15							17.5	19.5	18.5	17.5	
16							19.6	19.6	19.6	16.6	
17							19.7	17.7	19.7	19.7	
18							19.8	16.8	17.8	17.8	
19							19.9	19.9	18.9	19.9	
20							18.0	18.0	17.0	20.0	
21							20.1	18.1	18.1	18.1	
22							17.2	20.2	17.2	19.2	
23							19.3		17.3	20.3	
24									17.4		

Ilustración 54. Muestras de Producción Antes VS Después

En la Ilustración 55. Se Muestra el Flujo de Trabajo del Trabajador 1 antes de aplicar el software donde se aprecia que solo realiza 14 reportes en una jornada de trabajo.

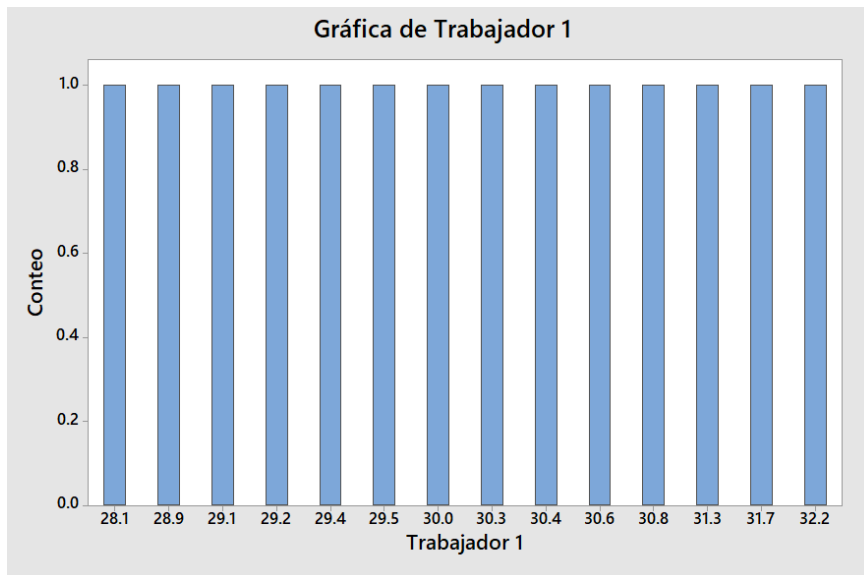


Ilustración 55. Flujo de Trabajo de Trabajador 1

En la Ilustración 56. Se Muestra el Flujo de Trabajo del Trabajador 1 después de aplicar el software donde se aprecia que solo realiza 22 reportes en una jornada de trabajo.

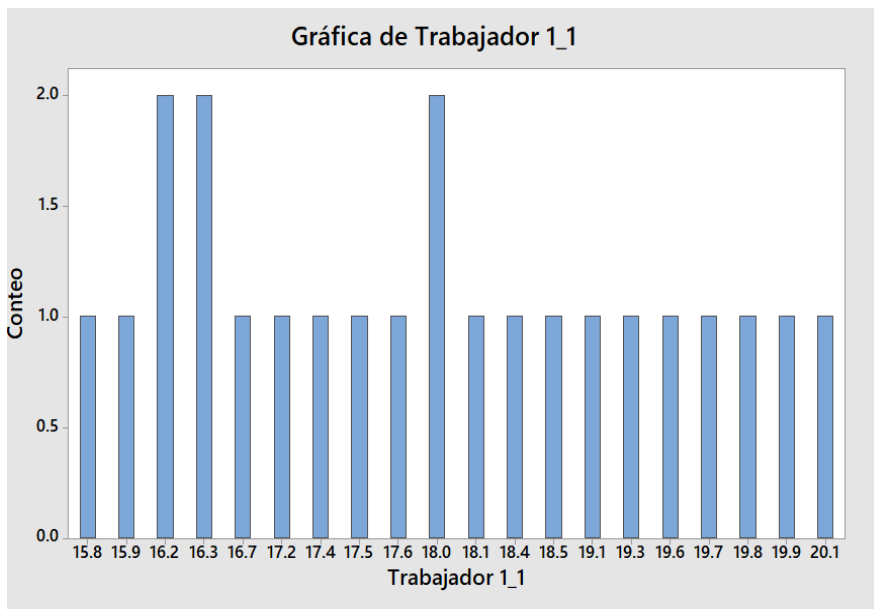


Ilustración 56. Flujo de Trabajo de Trabajador 1 después

En la Ilustración 57. Se Muestra el Flujo de Trabajo del Trabajador 2 antes de aplicar el software donde se aprecia que solo realiza 13 reportes en una jornada de trabajo.

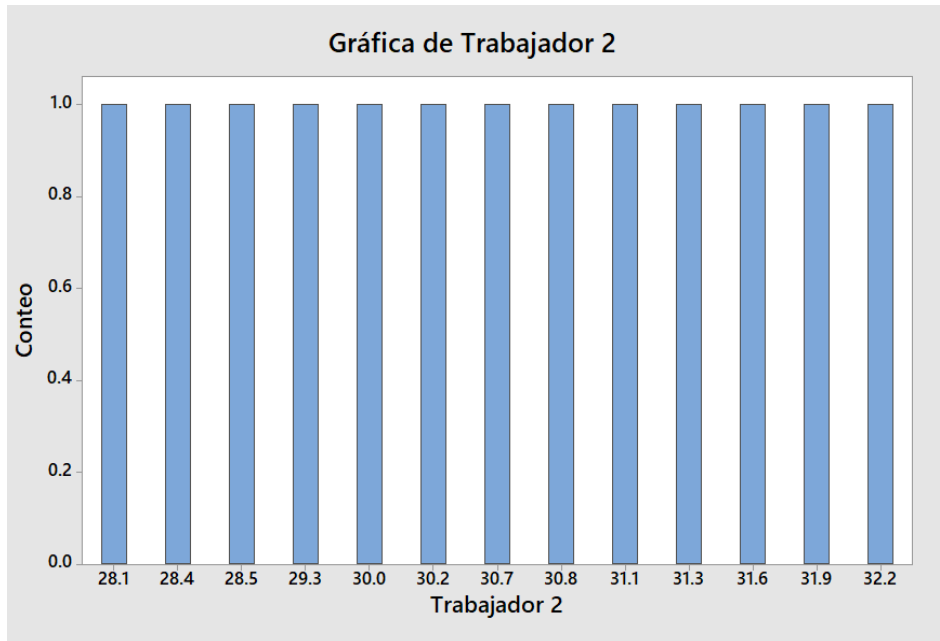


Ilustración 57. Flujo de Trabajo de Trabajador 2

En la Ilustración 58. Se Muestra el Flujo de Trabajo del Trabajador 2 después de aplicar el software donde se aprecia que solo realiza 23 reportes en una jornada de trabajo.

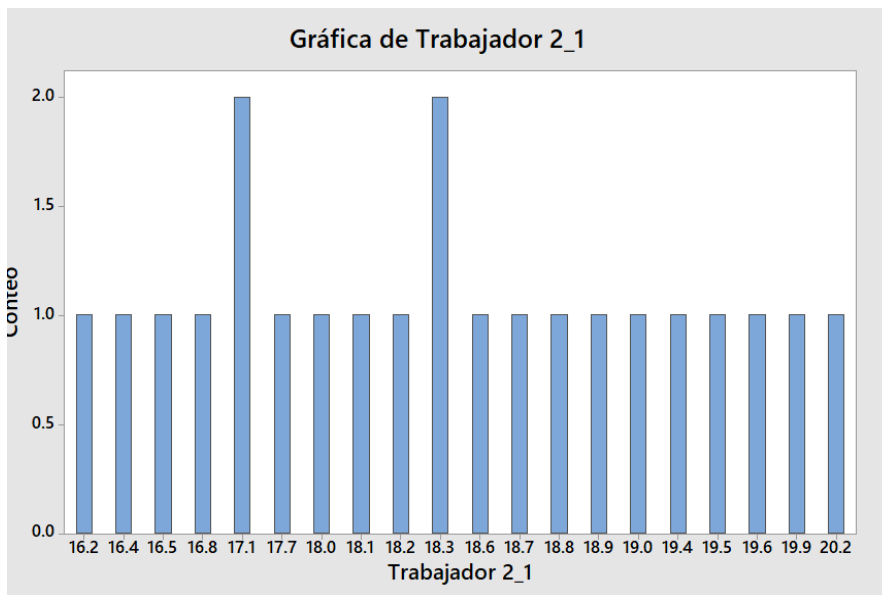


Ilustración 58. Flujo de Trabajador 2 después

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES

13. Conclusiones del Proyecto

La empresa NTN Manufacturing se caracteriza por ser una de las mejores empresas en el estado por el gran crecimiento de los buenos resultados y así colocándose en la vanguardia y posicionamiento.

Inicialmente se identifica un problema de un documento con mala información lo cual generó una molestia por parte del cliente al no contar la pieza con las especificaciones correctas por un mal ensamble por parte del operador que se identificaba como operador nuevo por una mala capacitación, lo cual generó una pérdida de cliente y al ver la problemática se identificó, que tenían demasiados documentos no identificados y en malas condiciones, analizando la situación que se estaba generando demasiado insumos de papel, como compras de insumo y desperdicio, al no tener una organización con los documentos se planteó un acuerdo de sistematizar un software para poder tener una mejor organización para la empresa, así protegiendo la documentación y el medio ambiente como dar facilidad en el proceso para que se realicen paso a paso las actividades correspondientes.

Se logra una mejor eficiencia en las líneas de producción y una mejor organización un ambiente más limpio sin tantos residuos se reduce los insumos, permite que los operadores no tengan afectaciones en sus procesos y llegue a existir otra problemática con el cliente.

Es una satisfacción ser participe en el proyecto, lo cual fue todo un éxito con los resultados obtenidos que indudablemente fueron positivos después de la implementación de la mejora con el software el trabajo realizado nos permite ver los alcances a los que pudimos llegar en la industria, lo que generó que el proyecto continuara con la implementación del software en todas las áreas de la empresa.

El proyecto ha permitido alcanzar varios objetivos significativos y ha logrado un impacto positivo sobre diversas áreas de interés, lo importante de este proyecto fue que se pudieron alcanzar los objetivos específicos como generales.

CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS

14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.

1. Logré habilidades de desarrollo en el área de programación
2. Aprendí habilidades de ingeniería, gestión, lo que se implementó las 5S
3. Apliqué métodos y herramientas para la solución de problemas en la empresa
4. Aprendí a identificar relaciones de documentación con especificaciones de cada línea.
5. Aprendí a trabajar en equipo y tener un mejor liderazgo de ideas.
6. Tomé decisiones de las cuales dependía para el buen desarrollo del proyecto.
7. Aprendí a desarrollarme en el ámbito laboral de manera eficiente
8. Apliqué eficientemente datos que fueron analizados para que la mejora continuara cumpliendo con el objetivo esperado.
9. Apliqué propuestas que permitieron facilitar el trabajo en equipo.
10. Diseñé manuales para tener una mejor organización con el trabajo del software.
11. Implementé mejoras con los documentos para eliminar información repetitiva.
12. Dirigí un equipo de trabajo para la mejora continua de eliminación de residuos de papel para implementar el software.
13. Me enfrenté a desafíos imprevistos para la utilización del software, lo cual no contaba con conocimientos.
14. Aprendí a resolver problemáticas teniendo respuestas favorables.
15. Apliqué técnicas y herramientas necesarias del presente proyecto, la principal fue el ciclo PDCA.
16. Me apoyé en el personal de ingeniería y operadores para la toma de tiempos muertos en cuanto al llenado de informes.

CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN

15. Fuentes de información

15. 1Referencias de Libros

1. Constanza Vela Casado (2012). *La industria del software: una experiencia de empresas, gobiernos y universidades en Uruguay y Ecuador*: Edición flacso Ecuador.
2. Roger S.Pressman. *“Ingeniería del Software: un enfoque práctico”*, de segunda edición, Editorial McGraw Hill. 1990.
3. Canós, J. H.; Letelier, P.; Penadés, M. C. *“Metodologías ágiles en el desarrollo del software”*. Valencia: Universidad de Valencia. 2004.

15.2 Referencias de internet:

Acosta, L. A. (2005). *Guía práctica para la sistematización de proyectos y programas de cooperación técnica*. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, 29.

Jara Holliday, Óscar. (2012). *Sistematización de experiencias, investigación y evaluación: aproximaciones desde tres ángulos*. Obtenido desde

<http://educacionglobalresearch.net/wp-content/uploads/02A-JaraCastellan>.

Marmolejo, N., Milena Mejía, A., Pérez-Vergara, I. G., Rojas, J. A., & Caro, M. (2016). *Mejoramiento mediante herramientas de la manufactura esbelta, en una Empresa de Confecciones*. *Ingeniería industrial*, 37(1), 24-35.

Almeida Cruz, W. G. (2016). *Optimización de procesos mediante la implementación de un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) enfocado en el mejoramiento logístico (inventarios, gestión de compras y ventas) para empresa comercializadora de equipos de protección personal* (Bachelor's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2016).

Ucha, F. (octubre, 2012). Definición de Implementar. <https://significado.com/implementar/>

Sánchez, J. M., & Pareja, A. L. (2011). Implementación y montaje de un sistema mediador de usuarios en equipos Cisco de la Empresa de Telecomunicaciones de Pereira.

Ortí, C. B. (2011). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Univ. Val., Unidad Tecnol. Educ,(951), 1-7.

Buenrostro Mercado, H. E., & Hernández Eguiarte, M. D. C. (2019). La incorporación de las TIC en las empresas. Factores de la brecha digital en las Mipymes de Aguascalientes. Economía: teoría y práctica, (50), 101-124.

Medina, J. (2010). Modelo integral de productividad, aspectos importantes para su implementación. Revista EAN, 69, 110-119.
<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/PINIII4.pdf>

Suárez, H. (2017). Empowerment como estrategia gerencial para mejorar la efectividad laboral. Revista Científica FIPCAEC (Fomento de La Investigación y Publicación En Ciencias Administrativas, Económicas y Contables). ISSN : 2588-090X . Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP), 2(3), 64-81.
<https://doi.org/10.23857/fipcaec.v2i3.26>

Koontz, H., Weihruch, H., y Cannice, M. (2012). Administración una perspectiva global y empresarial.

Isniah, S., Purba, H. H., & Debora, F. (2020). Plan do check action (PDCA) method: literature review and research issues. Jurnal Sistem dan Manajemen Industri, 4(1), 72-81.

Sacristán, F. R. (2005). Las 5S. Orden y limpieza en el puesto de trabajo. Fc editorial.

Piedrahita Zapata, D. (2023). Propuesta de parametrización para la generación de auditorías automáticas en el software contable de la empresa Sistematización Sip SAS

CAPÍTULO 9: ANEXOS

17. Anexos

	Formato para Carta de Presentación y Agradecimiento de Residencias Profesionales por competencias	Código: TecNM-AC-PO-004-03
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.5.1	Revisión: 0
		Página: 1 de 1

Departamento: GESTION TEC. Y VINC.
No. de Oficio: DGTW/ 396

ASUNTO: PRESENTACIÓN DEL ESTUDIANTE Y AGRADECIMIENTO

PABELLÓN DE ARTEAGA, 8 DE ENERO DE 2024

Carlos Verdín Gonzalez
Gerente de Producción
Empresa

PRESENTE:

El Instituto Tecnológico de pabellón de Arteaga, tiene a bien presentar a sus finas atenciones a **C. García Loera Marisol** con número de control **A191050757** de la carrera de **Ingeniería Industrial Mixta**, quien desea desarrollar en ese organismo el proyecto de Residencias Profesionales, denominado **"Sistematizar el proceso de producción mediante i-report utilizando tabletas para eliminación de consumibles."** cubriendo un total de 500 horas, en un período de cuatro a seis meses.

Es importante hacer de su conocimiento que todos los estudiantes que se encuentran inscritos en esta institución cuentan con un seguro de contra accidentes personales con la empresa **THONA Seguros S.A. de C.V.**, según póliza **AP-TEC-031-03** e inscripción en el IMSS.

Así mismo, hacemos patente nuestro sincero agradecimiento por su buena disposición y colaboración para que nuestros estudiantes, aun estando en proceso de formación, desarrollen un proyecto de trabajo profesional, donde puedan aplicar el conocimiento y el trabajo en el campo de acción en el que se desenvolverán como futuros profesionistas.

Al vernos favorecidos con su participación en nuestro objetivo, sólo nos resta manifestarle la seguridad de nuestra más atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE:
Excelencia en Educación Tecnológica
"Tierra Siempre Perú!"


JULISSA ELAYNE COSME CASTORENA
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA Y VINCULACIÓN



Aguascalientes, Ags., 19 de Febrero 2024

Dr. José Ernesto Olivera González
Director del Instituto Tecnológico de Patellón de Arteaga
P R E S E N T E

Por éste conducto hago constar que la estudiante:

Nombre: **MARISOL GARCIA LOERA**
Número de control: **A191050757**
Especialidad: **INGENIERIA INDUSTRIAL, MODALIDAD MIXTA**

Fue **aceptada** en esta Empresa para realizar sus prácticas profesionales para el

Proyecto: **"SISTEMATIZAR EL PROCESO DE PRODUCCIÓN MEDIANTE
I-REPORT UTILIZANDO TABLETAS PARA LA ELIMINACIÓN DE CONSUMIBLES"**

Departamento: **PRODUCCIÓN CVJ - HUB**
Con la asesoría de: **ING. ROBERTO CARLOS VERDIN GONZALEZ**
Del: **DICIEMBRE 2023**
Al: **ABRIL 2024**
Horario: **LUNES A VIERNES DE 08:30 A 14:00 HRS.**

Se extiende la presente para los fines que la interesada convenga necesarios.


Alejandro Rodríguez Guerra
Gerente de Recursos Humanos y Asuntos Generales
NTN Manufacturing de México, S.A. de C.V.

Pro New Technology Systems



NTN Manufacturing de México, S.A. de C.V.

Circuito Progreso No. 128
Parque Industrial de Logística Automotriz
Aguascalientes, Ags. C.P. 20240
Teléfono: (442) 527-4400

Aguascalientes, Ags. 05 de Abril 2024.

Dr. José Ernesto Olivera González
Director del Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga
PRESENTE.

Por éste conducto hago constar que la estudiante:
Nombre: **MARISOL GARCIA LOERA.**
Número de control: **A191050757**
Especialidad: **INGENIERIA INDUSTRIAL, MODALIDAD MIXTA**

Ha concluido satisfactoriamente sus prácticas profesionales en esta Empresa con el

Proyecto: **"SISTEMATIZAR EL PROCESO DE PRODUCCIÓN MEDIANTE
H-REPORT UTILIZANDO TABLETAS PARA LA ELIMINACIÓN DE CONSUMIBLES"**

Departamento: **PRODUCCIÓN CVJ - HUB**
Con la asesoría de: **ING. ROBERTO CARLOS VERDIN GONZALEZ**
Del: **DICIEMBRE 2023.**
Al: **ABRIL 2024**
Horario: **LUNES A VIERNES DE 08:30 A 14:00 HRS.**

Se extiende la presente para los fines que la interesada convenga necesarios.

Alejandro Rodriguez Guerra
Gerente de Recursos Humanos y Asuntos Generales
NTN Manufacturing de México, S.A. de C.V.



