

PLAN DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

1. INFORMACIÓN GENERAL

Apellidos y Nombres: Arias Sánchez Alejandro ID: 1394389
 Dirección Zonal/CFP: Cusco Apurímac Madre de Dios / Abancay
 Carrera: Mecánica Automotriz Semestre: E3
 Curso/ Mód. Formativo Calidad Total
 Tema del Trabajo: Herramientas de la Calidad

2. PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO

N°	ACTIVIDADES/ ENTREGABLES	CRONOGRAMA/ FECHA DE ENTREGA									
01	Reunir información	04/10									
02	Solución del caso 01		09/10								
03	Solución del caso 02			16/10							
D4	Desarrollo del cuestionario				23/10						
D5	Entrega del trabajo					18/11					

3. PREGUNTAS GUIA

Durante la investigación de estudio, debes obtener las respuestas a las siguientes interrogantes:

N.º	PREGUNTAS
1	¿Cómo se construye un Diagrama de Pareto?
2	¿En qué casos se debe aplicar el Diagrama de Pareto?
3	¿Cómo aplica el concepto de que el 20% de las causas genera el 80% de las consecuencias?
4	¿En qué casos se puede aplicar el Diagrama de Ishikawa?
5	¿Cuáles fueron sus criterios para elegir las herramientas de calidad a utilizar en el presente trabajo?
6	¿A qué conclusiones se pueden llegar con el Diagrama de Ishikawa?

HOJA DE RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS GUÍA

1.

Para elaborar el Diagrama de Pareto se ordena la lista de causas, productos o clientes en forma decreciente (Mayor a menor) de acuerdo a la frecuencia con que se presentó cada una de las causas o bien el volumen de ventas por clientes o por productos. Es importante se haga en una misma unidad de medida cuando se trata de productos o clientes. Lo más conveniente es en valor monetario.

Seguidamente se calcula el porcentaje individual de cada categoría, dividiendo el valor de cada una por el total de las causas o productos.

El paso siguiente consiste en calcular el porcentaje acumulado, sumando en orden decreciente los porcentajes de cada uno de los rubros en forma acumulada.

Para categorizar los valores obtenidos se aplica la siguiente regla: aquellos ítems que se encuentren dentro del valor acumulado hasta el 80% se denominan A. Los siguientes ítems que pasen de 80,001% hasta el 95% se denominan B y al resto hasta completar el 100% se denomina C. Esto es lo que se conoce como Ley ABC o Ley 20-80, ya que aproximadamente el 20% de las causas en estudio generan el 80% del total de los efectos.

Para dibujar el gráfico: Utilizando un gráfico de barras, ordenar las causas de mayor a menor, anotando las causas en el eje horizontal (X) y los valores o frecuencia con que se presentó determinada causa en el eje vertical izquierdo (Y). El porcentaje se anota en el eje vertical derecho.

Lista de causas de forma decreciente

Porcentaje individual

Porcentaje acumulado

Causas			
Descripción	Cantidad	%	% Ac
Cambios ambientales	191	42,9%	42,9%
Rot. operador	121	27,2%	70,1%
Inestab. máquina	56	12,6%	82,7%
Rot. máquina	35	7,9%	90,6%
Cansancio operador	11	2,5%	93,0%
Fluct. energía	9	2,0%	95,1%
Partida fría	8	1,8%	96,9%
Error de medición	6	1,3%	98,2%
Desviación del material	5	1,1%	99,3%
Desgaste del equipo	3	0,7%	100,0%
TOTAL	445	100,0%	

2.

La aplicación del diagrama de Pareto en el ámbito de la industria permite detectar irregularidades, identificar cuáles son los puntos de mejora y definir un plan de acción para prevenir pérdidas económicas ocasionadas por fallas o averías en los activos de una instalación.

Es así como puedes emplearla para medir la producción de tus productos, analizar los motivos de los problemas empresariales, evaluar la calidad de tus productos, identificar las oportunidades laborales de tu negocio y, por supuesto, reconocer con facilidad cuáles son los productos que te generan una mayor cantidad de ventas. Por lo tanto, lo puedes adaptar con facilidad a cualquier situación que necesites evaluar.

En conclusión, el diagrama de Pareto se utiliza en los casos donde se necesita establecer en dónde se deben concentrar los mayores esfuerzos en el análisis de las causas de un problema. Para ello es necesario contar con datos, muchos de los cuales pueden obtenerse mediante el uso de una Hoja de Inspección.

3.

El principio de Pareto establece que el 80 % de los resultados provienen del 20 % de las acciones. Si tu trabajo puede segmentarse en partes más pequeñas, el principio de Pareto te ayudará a identificar cuáles son las más relevantes en el resultado

el 20% de los defectos afectarán al 80% de los procesos, de esta forma, las empresas pueden centrarse en solventar los errores más relevantes, ya que son los que tienen un mayor efecto en los resultados.

Asimismo, este principio es aplicable en el sector de ventas de productos. Y es que una empresa puede comprobar cómo el 80% de sus ventas provienen del 20% de sus clientes o cómo el 20% de sus productos genera el 80% de sus ventas.

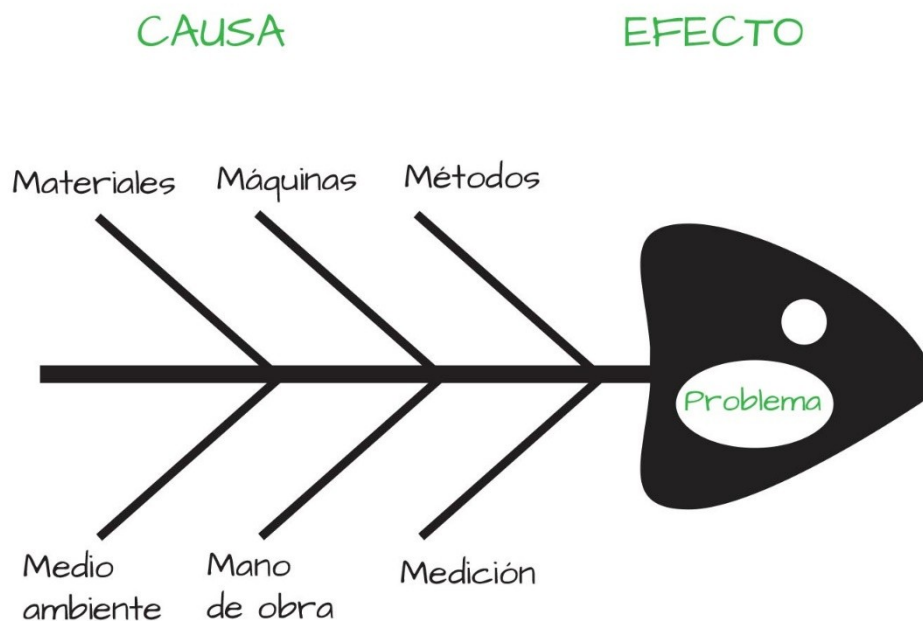


4.

El diagrama de Ishikawa también conocido como “espina de pescado” es una herramienta visual que tiene un formato de gráfico. Además, su principal función es ayudar en los análisis de organización. La mayoría de las veces se lo emplea para encontrar la causa de un problema en su raíz.

De esa forma, el diagrama tiene como objetivo ayudar al equipo a llegar a las causas reales de cuellos de botella que acometen a los procesos operativos y organizacionales de la empresa. En otras palabras, podemos decir que su propósito es desenmascarar situaciones no deseadas exponiendo su verdadero motivo.

en conclusión, el diagrama de Ishikawa se aplica en casos drásticos de problemas en las empresas o negocios como casos de perdidas de clientes, perdidas de materiales o problemas en el ambiente laboral ya que este diagrama tiene las 6 M para poder encontrar con facilidad el problema que se aqueja en la empresa o ámbito laboral. Las 6 M constituyen de los siguientes: “método, maquinaria, mano de obra, materiales, medición y medio ambiente”, de esta manera podemos examinar cada área para determinar el problema a profundidad.



5.

Las herramientas utilizadas en el presente trabajo, se utilizaron por el conocimiento básico que fui adquiriendo a través del semestre, por otro lado las herramientas como el diagrama de Pareto y el diagrama de Ishikawa son muy factibles a la hora de resolver problemas en el ámbito empresarial ya que son fáciles de entender, fáciles de manejar y hay mucha información en foros y paginas web, podemos profundizar el problema con el diagrama de Ishikawa y llegar a conclusiones más rápido y ahorrar dinero de la misma manera el diagrama de Pareto nos da a conocer el crecimiento o las bajas de una empresa expresada en porcentajes o números fáciles de entender.

6.	
<p>Con el diagrama de Ishikawa se pudo llegar a la conclusión de que es una de las herramientas que se basa en una interrelación de causa y efecto, ahondándose en el problema ayudando a obtener las causas de la dispersión y ordenar la relación en medio de las causas.</p>	

HOJA DE PLANIFICACIÓN
PROCESO DE EJECUCIÓN

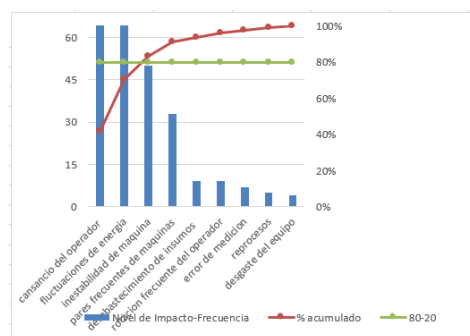
INSTRUCCIONES: debes ser lo más explícito posible. Los gráficos ayudan a transmitir mejor las ideas. No olvides los aspectos de calidad, medio ambiente y SHI.

Caso 1: El proceso de producción de una empresa metal mecánica de la región de Arequipa se encuentra afectado por las siguientes causas:

Descripción	Cantidad
Rotación frecuente del operador	9
Inestabilidad de la máquina	50
Fluctuaciones de energía	115
Pares frecuentes de la máquina	33
Cansancio del operador	165
Falta de control de calidad	14
Desabastecimiento de insumos	9
Error de medición	7
Reprocesos	5
Desgaste del equipo	4

Estas causas fueron reportadas en el último mes de trabajo, junto a la cantidad de veces que se registró cada una de ellas. En base a estos datos, se le solicita analice la situación con la herramienta de calidad que usted considere más adecuada. Y a partir del análisis, proponer alternativas de solución establecidas en un plan de trabajo con actividades y objetivos determinados.

Problemas detectados	Nivel de Impacto-Frecuencia	% acumulado	Frecuencia acumulada	80-20
cansancio del operador	165	42%	165	80%
fluctuaciones de energia	115	71%	280	80%
inestabilidad de maquina	50	83%	330	80%
pares frecuentes de maquinas	33	91%	363	80%
desabastecimiento de insumos	9	94%	372	80%
rotacion frecuente del operador	9	96%	381	80%
error de medicion	7	98%	388	80%
reprocesos	5	99%	393	80%
desgaste del equipo	4	100%	397	80%
Total	397			



Según el análisis realizado en el diagrama de Pareto obtenemos

como resultado que el 80% de problemas viene de un 20 % de acciones por lo tanto podemos determinar que el 20% de acciones esta mal realizado dentro de este aspecto buscamos mejoras en las áreas que mas se repiten estos problemas.

Al marcar sobre el gráfico una línea punteada sobre el valor correspondiente al 80% del porcentaje acumulado, obtenemos la siguiente información: cansancio del operador, fluctuaciones de energía, inestabilidad de máquina y pares frecuente de máquina. Estas son las causas que están ocasionando el 80% de los defectos en este proceso por lo que los esfuerzos destinados a mejorarlo deberían concentrarse en estos aspectos.

1.- cansancio del operador: para mejorar este aspecto del cansancio del operador realizaríamos un contrato de cada 15 días de trabajo y 5 de descanso para poder ver un mejor rendimiento y así el operador pueda descansar, por otro lado, pondríamos la condición de respetar los horarios establecidos según el estado o país, una vez cumplida la jornada de trabajo el individuo trabajador pueda abandonar su puesto y descansar.

2.- fluctuaciones de energía: para evitar las fluctuaciones de energía y mejorar este aspecto, debemos formular una nueva fuente de conexión a nivel de toda la empresa en especial donde se utilizan máquinas de mayor voltaje (realizar instalación de cableado a mediana tensión con térmicas industriales para evitar corto circuitos)

3.- inestabilidad de máquinas: para mejorar el aspecto de inestabilidad de las máquinas formulamos una revisión técnica cada mes, realizar mantenimiento de las máquinas antes que generen problemas de funcionamiento, utilizar de forma correcta y para el trabajo que esta diseñada.

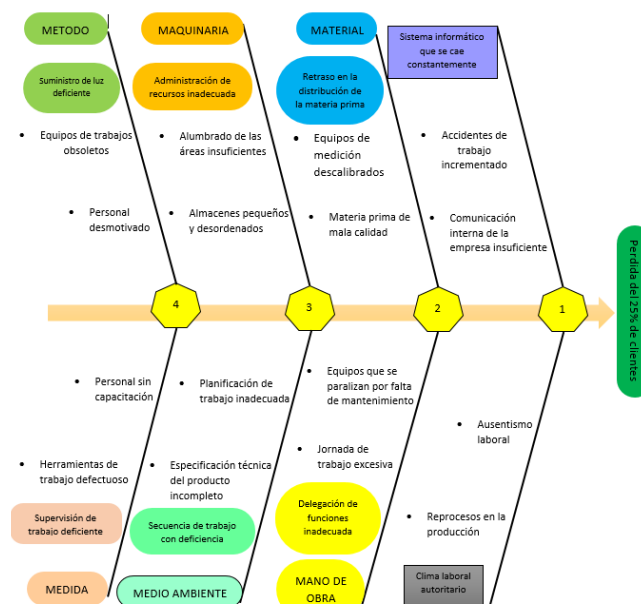
4.- pares frecuente de máquina: retroalimentar al operador, dar charla de 5 minutos antes de iniciar la jornada de trabajo, capacitar al operario en el área de funcionamiento de motor de una forma básica de modo que pueda entender el funcionamiento y así evitar la marcha de la máquina en frío.

Caso 2: En los últimos 6 meses una empresa viene sufriendo la pérdida del 25% de clientes porque ésta no viene cumpliendo con la entrega oportuna de los productos. El gerente ha convocado a representantes de todas las áreas de trabajo para que expongan las causas que vienen originando esta situación. Producto de dicha reunión, se tiene un listado

de causas que estarían ocasionando el problema y las cuales se tienen que analizar individualmente y en conjunto.

Suministro eléctrico deficiente	Personal desmotivado	Equipos de trabajo obsoletos
Supervisión del trabajo deficiente	Personal sin capacitación	Herramientas de trabajo defectuosas
Administración de recursos inadecuada	Almacenes pequeños y desordenados	Alumbrado de las áreas insuficiente
Secuencia de trabajo con deficiencias	Planificación del trabajo inadecuada	Especificación técnica del producto incompleta
Retraso en la distribución de la materia prima	Materia prima de mala calidad	Equipos de medición descalibrados
Delegación de funciones inadecuada	Equipos que se paralizan por falta de mantenimiento	Jornadas de trabajo excesivas
Clima laboral autoritario	Ausentismo laboral	Reprocesos en la producción
Sistema informático que se cae constantemente	Accidentes de trabajo incrementados	Comunicación interna de la empresa insuficiente

En base a estos datos, se le solicita analice la situación con la herramienta de calidad que usted considere más adecuada. Y a partir del análisis, proponer alternativas de solución, establecidas en un plan de trabajo con actividades y objetivos determinados.



En base al análisis realizado con el diagrama de Ishikawa llegamos a la siguiente conclusión: el análisis realizado solamente se desarrolla en los factores que más afectan al desarrollo de la empresa por lo tanto lo calificamos con una numeración del 1 al 3, uno sería básicamente cero de problema 3 llegaría a ser el problema más alto y dos el

problema en promedio de este modo se buscó soluciones para resolver los problemas que más aquejan a la empresa.

- **METODO:**
Suministro de luz deficiente (¿es factor?) 3
- **MAQUINARIA:**
Administración de recursos inadecuada (¿causa directa?) 2
- **MATERIAL:**
Retraso en la distribución de materia prima (¿solución directa?) 3
- **MEDIDA:**
Supervisión de trabajo deficiente (¿solución factible?) 2
- **MEDIO AMBIENTE:**
Secuencia de trabajo con deficiencia (¿es medible?) 2
- **MANO DE OBRA:**
Delegación de funciones inadecuada (¿bajo costo?) 2

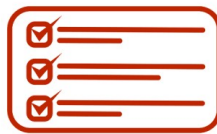
Soluciones:

- **Método:** cambiar equipos de suministro de luz, realizar mantenimientos seguidos (cada mes)
- **Maquinaria:** seguimiento al plan de administración de recursos, capacitación del personal de administración.
- **Material:** capacitación en control de materia prima para la distribución, buscar nuevos proveedores de materia prima.
- **Medida:** charlas de 5 minutos sobre la importancia de la supervisión, capacitación de los personales de supervisión, contratar mas supervisores en el área de trabajo, instalación de cámaras en el ambiente de trabajo para un mejor monitoreo.
- **Medio ambiente:** crear un ambiente adecuado dependiendo a las necesidades del empleado y del producto que se realiza en el lugar.
- **Mano de obra:** plan de capacitación, evaluar el desempeño.

DIBUJO / ESQUEMA/ DIAGRAMA



Diagrama de causa - efecto



Hoja de verificación



Gráficos de barras
y pastel

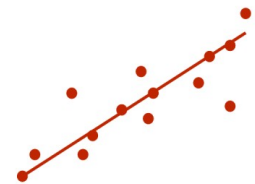


Diagrama de
dispersión

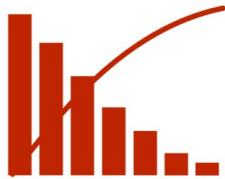
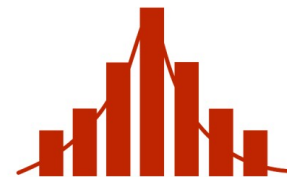


Diagrama de Pareto



Gráfico de control



Histograma

LISTA DE RECURSOS

INSTRUCCIONES: completa la lista de recursos necesarios para la ejecución del trabajo.

1. MÁQUINAS Y EQUIPOS

Computadora de escritorio

3. HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS

Microsoft Word

5. MATERIALES E INSUMOS

Internet, foros de información, páginas web
