

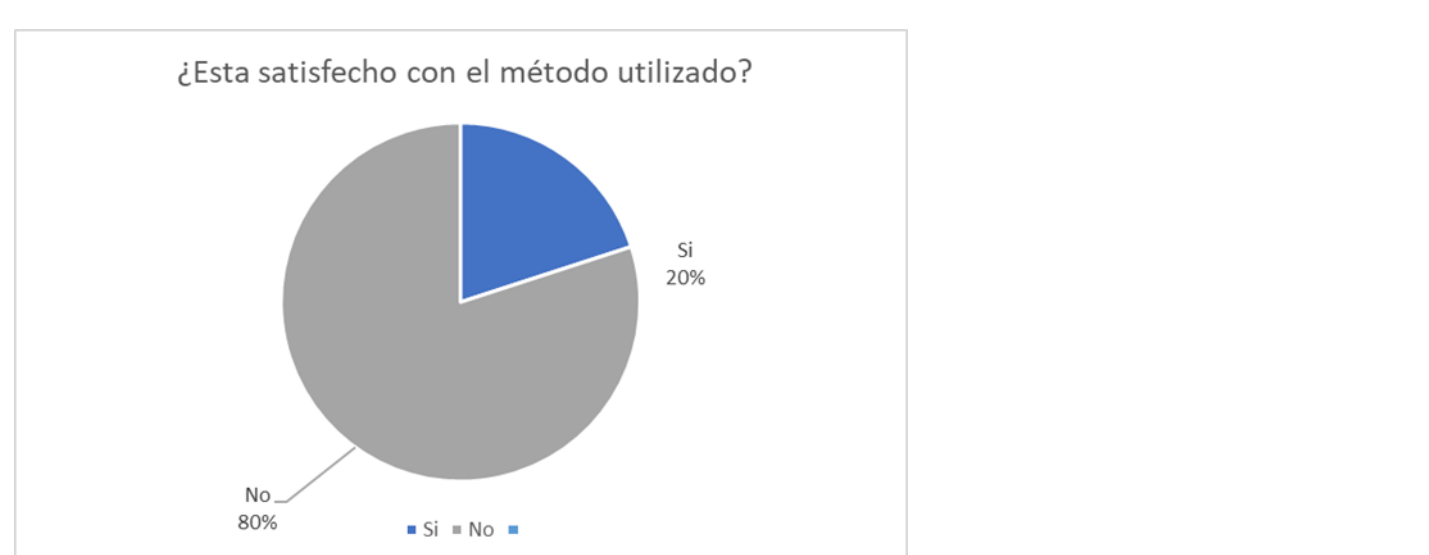
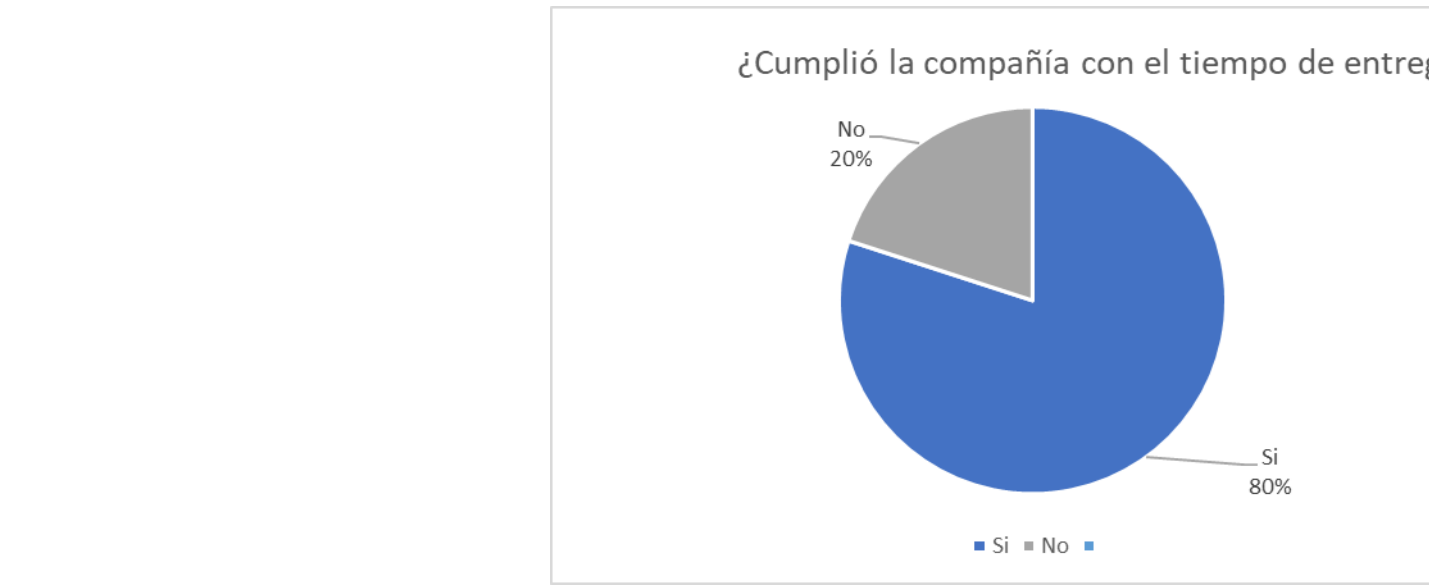
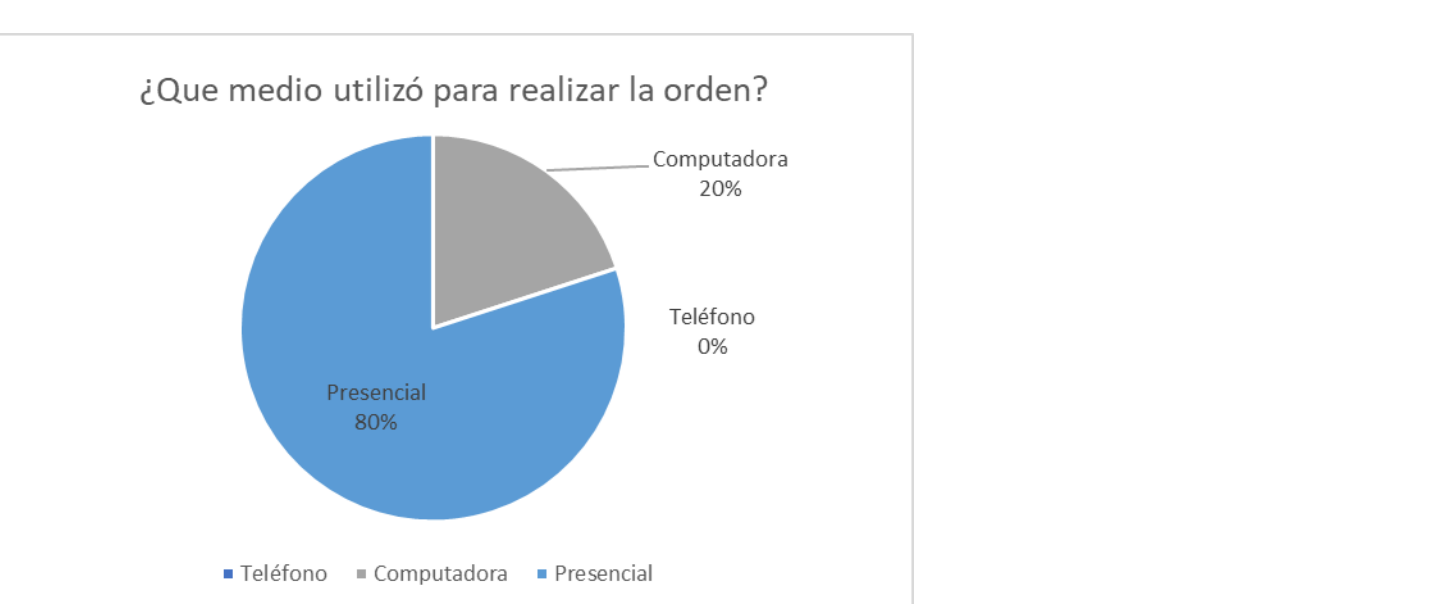
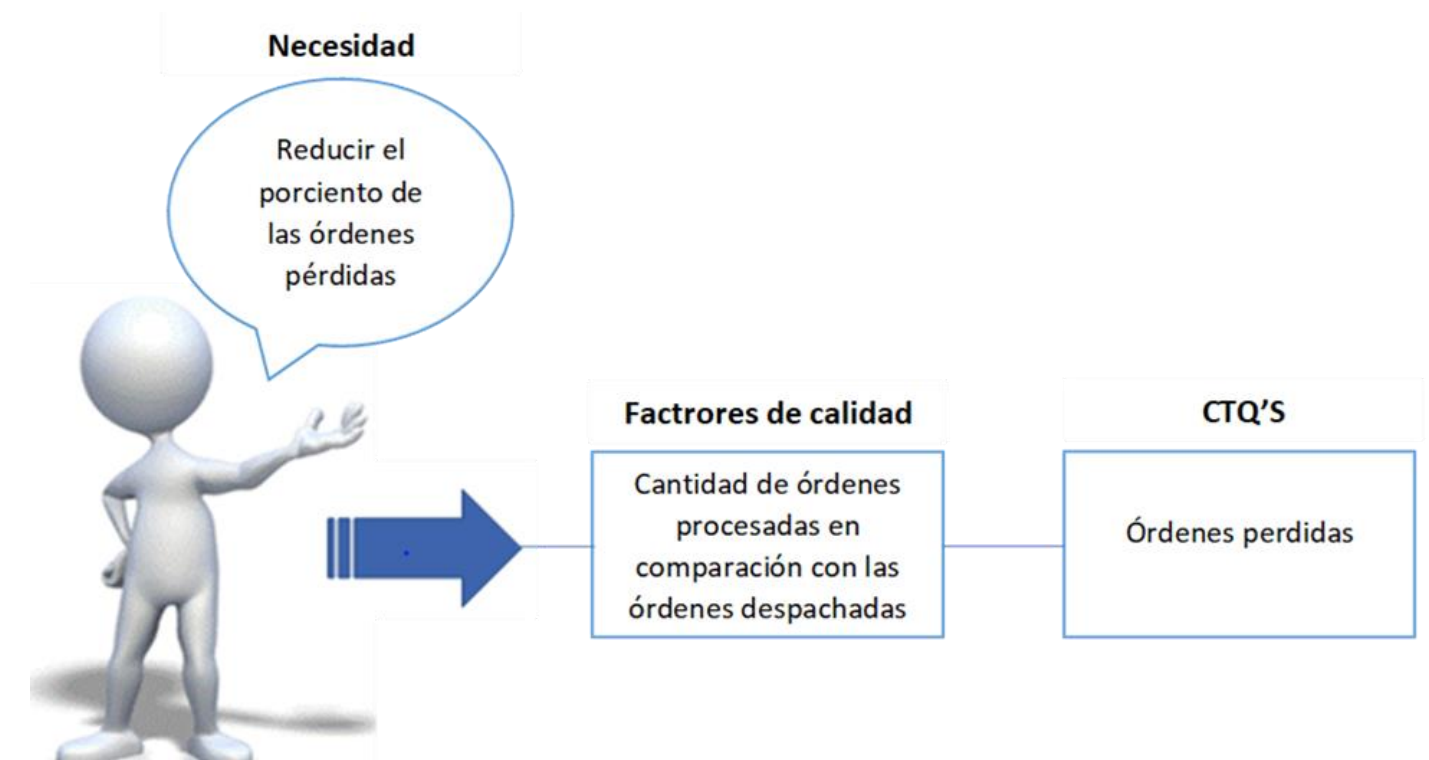
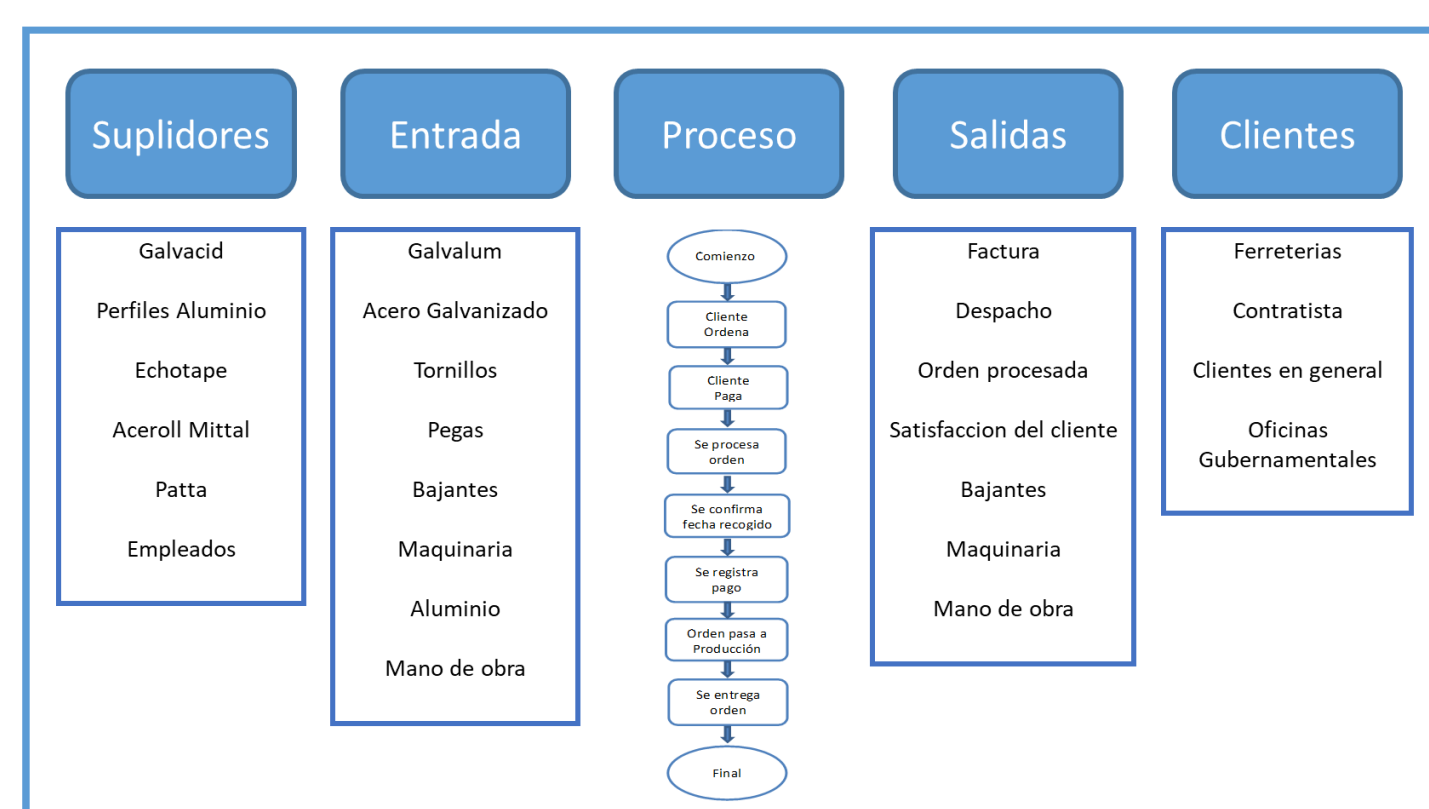
## Abstracto:

Zincalum Manufacturing Corporation, es una distinguida empresa puertorriqueña establecida en Cidra desde 2005. Contamos con maquinaria moderna y sofisticada con un completo inventario para fabricar todo lo necesario para la construcción de una edificación metálica. Las oficinas están localizadas en la calle Zafiro en Cidra.

## DEFINE

### Planteamiento del problema

Debido a la alta demanda la compañía Zincalum están teniendo alrededor de un 8% en pérdida de ordenes anuales. Como resultado de esto no pueden cumplir con la fecha programada con el cliente y esto puede causar la pérdida de clientes.

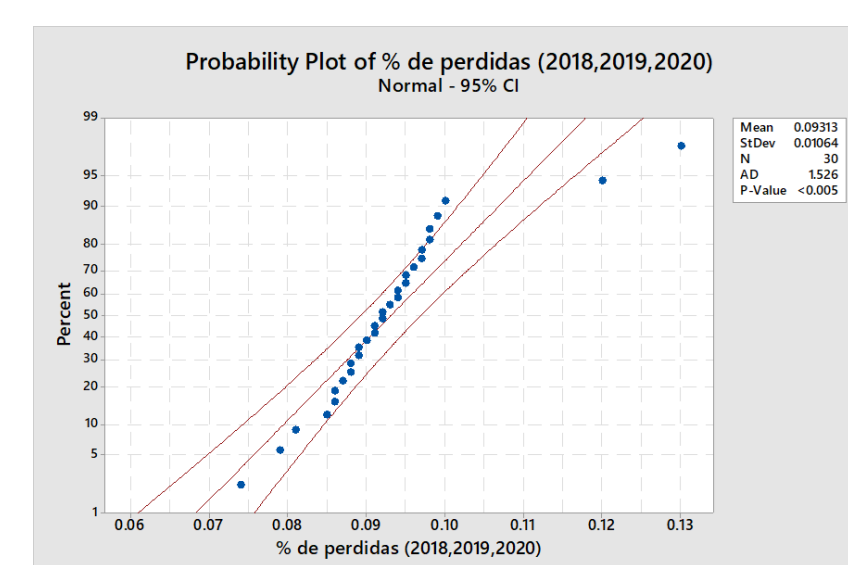
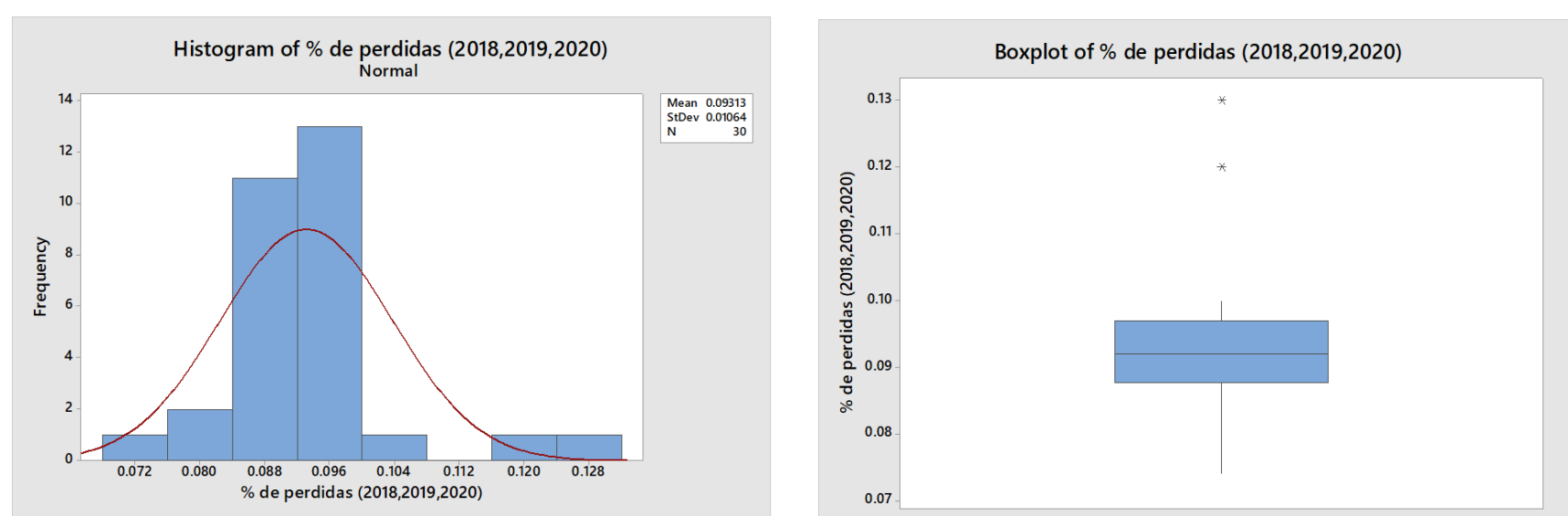


## MEASURE

### Statistics

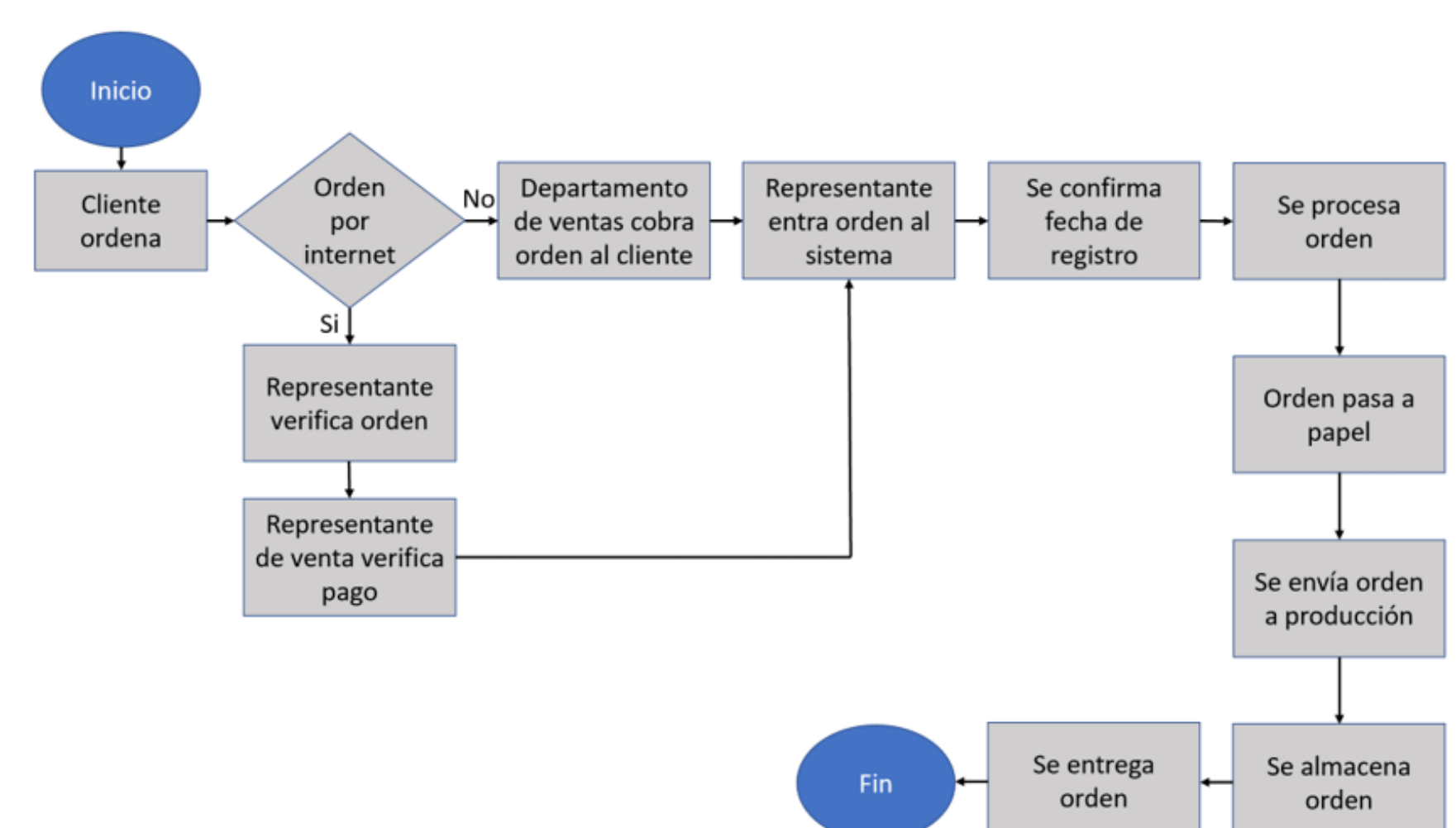
Variable	N	Mean	StDev	CoeVn	Minimu	Q1	Median
% de perdidas (2018,2019,2020)	3	0.0931	0.0106	11.43	0.07400	0.0877	0.0920
Variable	Q3	Maximum	Range				
% de perdidas (2018,2019,2020)	0.09700	0.13000	0.05600				

Las estadísticas descriptivas hacen referencia de la data historia desde el 2018 hasta el mes de junio del 2020 del porcentaje de pérdidas de órdenes. Obtuvimos un promedio de 0.0931 el cual significa que en los dos años y medio la compañía obtuvo un 9.3% en pérdidas. En el caso de la desviación estándar se puede observar que tuvimos un valor de .0106 el cual significa que los valores con respecto al promedio no se dispersan en grandes cantidades. Respecto al coeficiente de variación se obtuvo un 11.43 por ciento siendo este mayor al 9.3 por ciento del valor de la media. Para la variable de pérdida de ordenes tiene una amplitud de .056 con una mediana de .092.



En el histograma se puede observar que la mayor concentración de los datos se encuentra en el lado izquierdo siendo esto un sesgo positivo, tiene una agrupación de datos entre .080 a .096 por ciento. En el diagrama de caja podemos observar que hay más variación de la mediana hacia el cuartil 3 y hay presencia de valores atípicos. En el pivote inferior se encuentran la mayor dispersión de los datos. En el diagrama de probabilidad podemos observar que los datos no siguen una distribución normal. Esto se puede comprobar a través del P-Value el cual es menor a .005 siendo este menor al valor de significancia de .05 con un 95% de confianza.

## FLUJOGRAMA

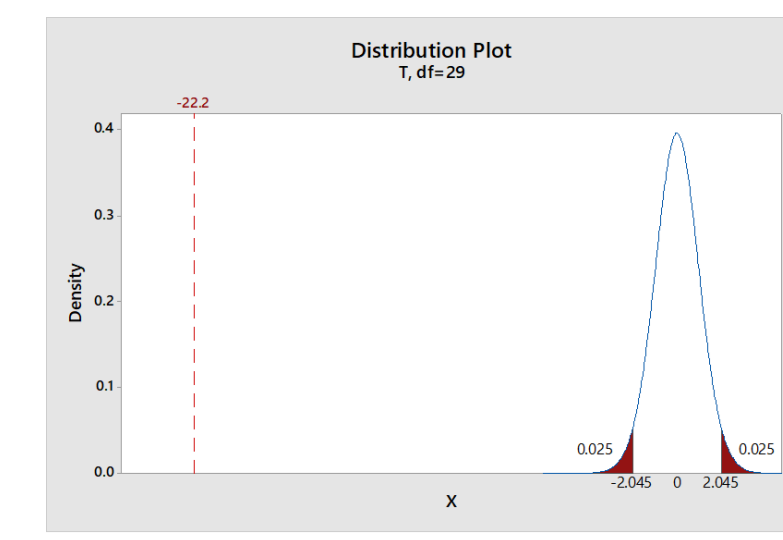


## ANALYZE

### Prueba de hipótesis

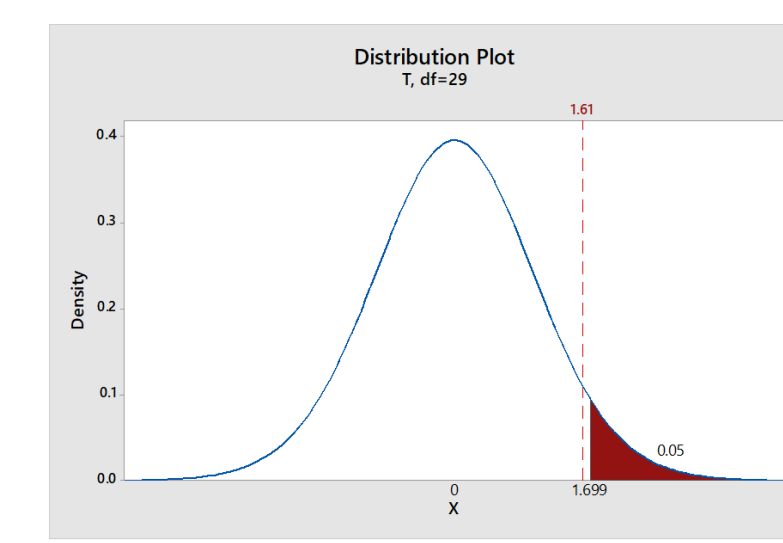
#### Test

Null hypothesis  $H_0: \mu = 0.05$   
 Alternative hypothesis  $H_1: \mu > 0.05$   
 T-Value: -22.20  
 P-Value: 0.000

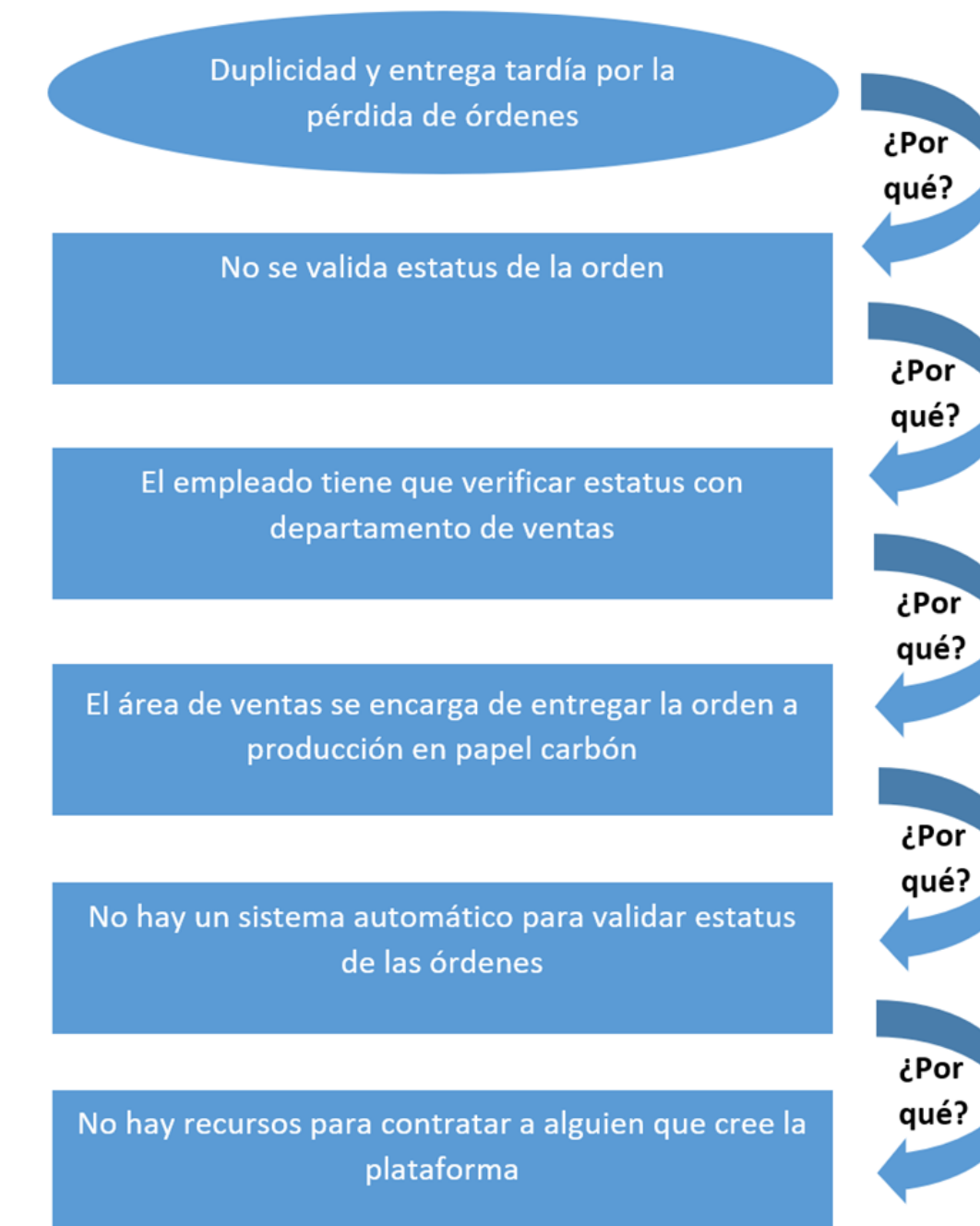


#### Test

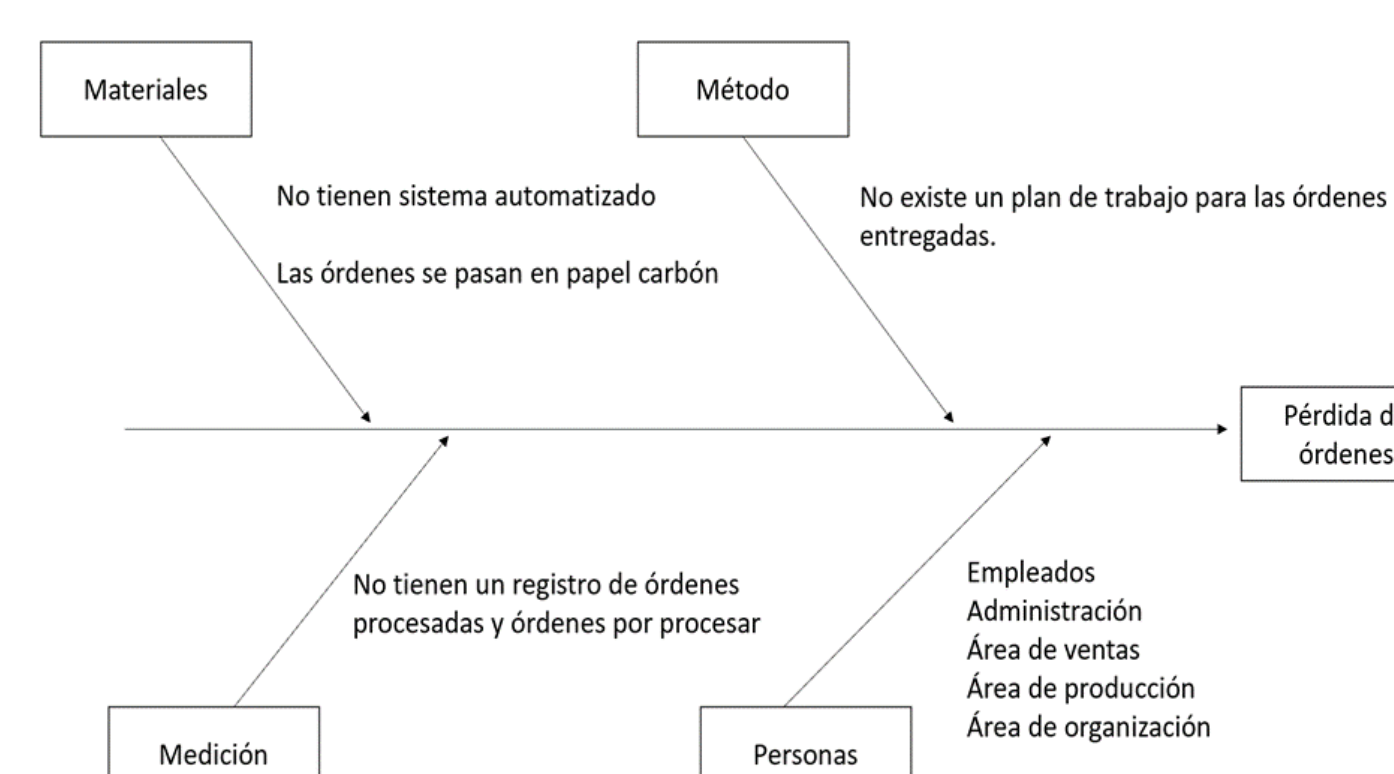
Null hypothesis  $H_0: \mu = 0.09$   
 Alternative hypothesis  $H_1: \mu \neq 0.09$   
 T-Value: 1.61  
 P-Value: 0.118



### 5 Porque



### Causa y Efecto

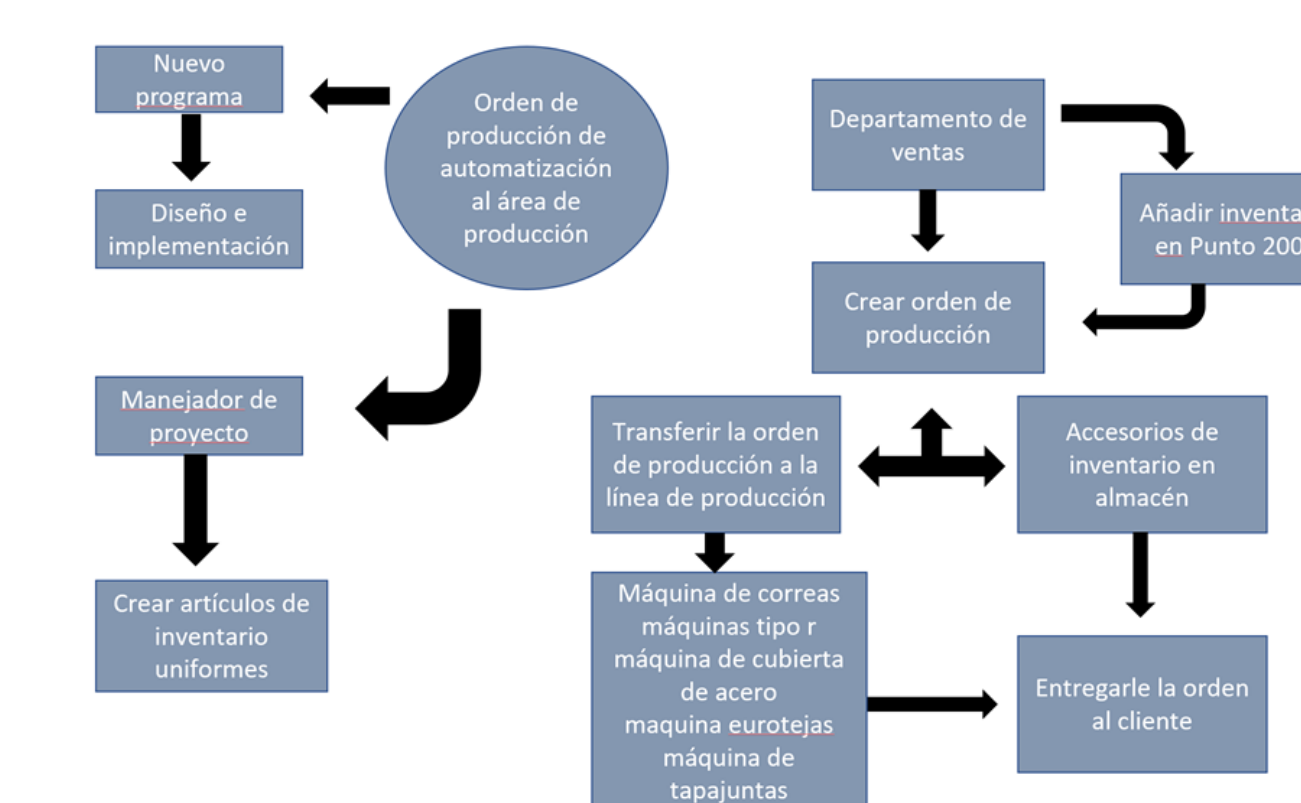


El diagrama de causa y efecto es una herramienta que es utilizada para identificar partes deficientes en el proceso que se está evaluando. Realizando esta indagación de las partes deficientes en el proceso se puede tomar acción correctiva y evitar que sigan afectando al proceso. En el diagrama de causa y efecto fue realizado para evaluar el proceso de pérdida de ordenes en Zincalum, se pudieron identificar nuevas potenciales fallas en el proceso las cuales causan un proceso que no cumple con las expectativas del negocio. Las mismas son las siguientes: para el personal se pudo notar que Zincalum no cumple con el proceso de entrega estipulado debido a que su sistema no es preciso. Para el área de método se observa que no existe un plan de trabajo para las ordenes que son entregadas. En el factor de materiales no cuentan con un sistema automatizado y cada vez que emiten una orden la pasan al área de producción en papel carbón. En el área de medición se observó que no cuentan con un registro de las ordenes que son procesadas y las que están por procesar.

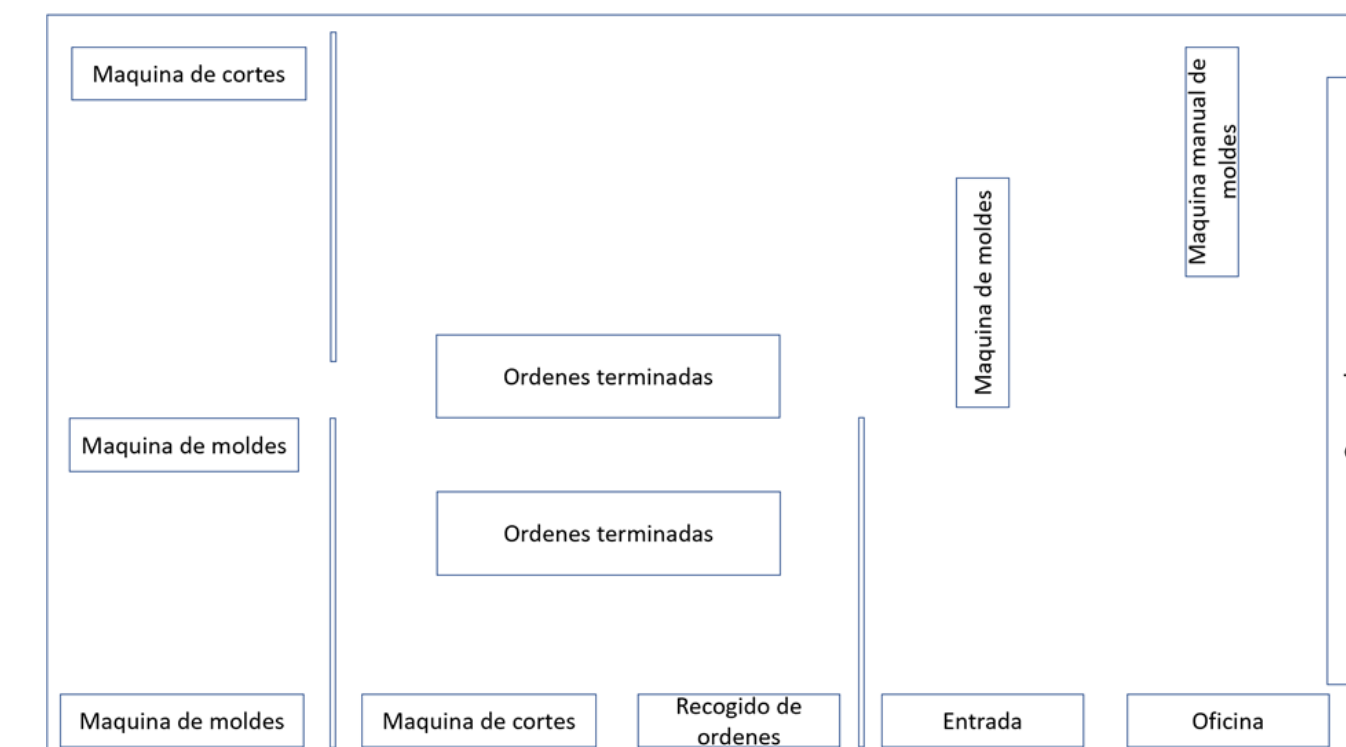
## IMPROVE



Función	Modos de potencial de falla	Efecto potencial del fallo	Causa potencial del fallo	Control actual proceso	S	O	D	RPN
representante de ventas pasa orden al departamento de cobro	ventas no pasa orden directamente a producción	se duplica la orden	deficiencia de comunicación entre departamentos	no existe	4	3	3	36
departamento de cobro pasa orden a papel a producción	pérdida de orden	pérdida de clientes	deficiencia en sistema automatizado	no existe	6	7	7	294
diferentes empleados reciben la orden	duplicidad de ordenes	la orden no se despacha	carecen de herramientas para monitorear estatus de orden	no existe	7	5	4	140
el empleado almacena la orden sin notificar a administración que fue finalizada	duplicidad de orden debido al alto volumen	material pasa a reciclaje	carecen de información de ordenes finalizadas	no existe	5	4	4	80



### Layout sugerido

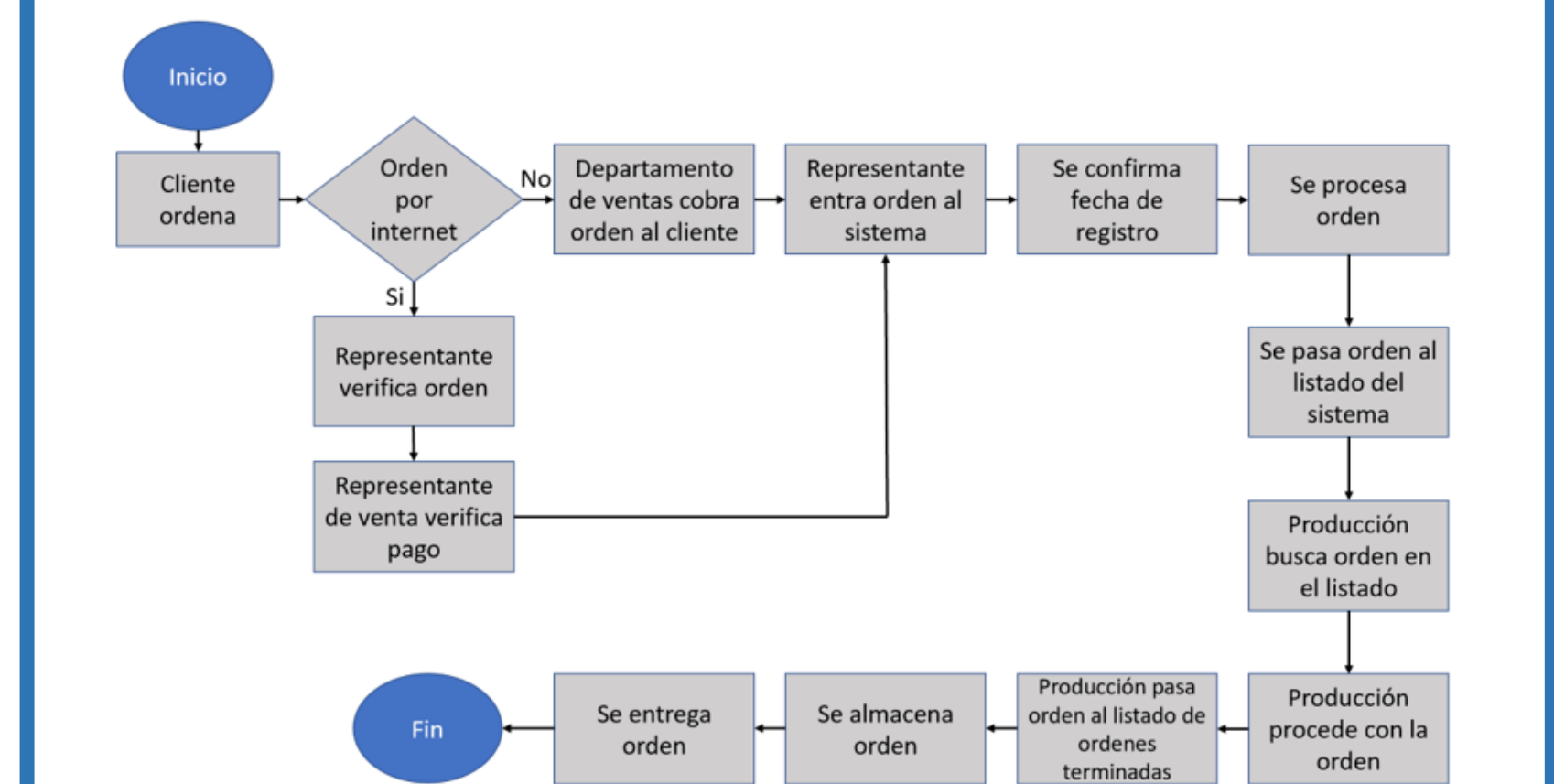


### Sugerencias de mejora

Mejoras	Pros	Contra
Sistema automatizado (Punto 2000)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evita error humano</li> <li>Minimiza la pérdida de orden</li> <li>Agiliza el proceso</li> <li>Elimina gastos de office supplies</li> <li>Sistema de inventario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Costo de inversión</li> <li>Pagar adiestramiento</li> <li>Falla en sistema</li> <li>Mantenimiento</li> </ul>
Añadir televisores en área de producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saben en qué parte del proceso se encuentra</li> <li>La fecha de entrega</li> <li>Las especificaciones de la orden</li> <li>Control de quien está haciendo la orden</li> <li>En que estatus se encuentra la orden</li> <li>Ve todas las especificaciones de la orden</li> <li>Fácil acceso a la data del cliente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cada televisor tiene un costo de \$328</li> </ul>
Computadora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejor entendimiento de los procesos que se llevan a cabo en Zincalum</li> <li>Consistencia en el proceso</li> <li>Control de quien y cuando y como hacen la orden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento</li> <li>Inversión</li> <li>Costo</li> <li>Tiempo de entrenamiento fuera de horas laborales</li> <li>Pagar en nomina tiempo extra</li> </ul>
Adiestramiento al personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habrán un área asignada para colocar las ordenes terminadas</li> <li>Área de trabajo más organizada</li> <li>Reducción de tiempo</li> <li>Venta de máquina de moldes manual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parar la producción por 8 horas de trabajo para reubicar las áreas</li> </ul>
Layout de área de producción		

## CONTROL

Inicialmente, en el capítulo a continuación, se presentarán las medidas que realizará la compañía con el propósito de llevar a cabo las mejoras e implementaciones presentadas en el capítulo anterior. Estas medidas serán aplicadas en el área de administración y producción para completar y mejorar el proceso según lo recomendado. Se presentará un diagrama de flujo más eficiente y detallado con las mejoras del proceso donde se podrá apreciar parte de las fallas identificadas junto a las mejoras recomendadas. Se discutirá la implementación de las herramientas de monitoreo para que a largo plazo estas nuevas implementaciones y mejoras, formen parte de la cultura del personal y así poder asegurar que las mismas se lleven a cabo según acordado. Esto ayudará al personal a tener más consistencia, organización y desempeño para poder ejecutar con fluidez el proceso y disminuir la cantidad de errores que ocasionan grandes pérdidas a la compañía. Con esta fase, se brindarán las herramientas para que las mejoras que fueron implementadas en el capítulo anterior puedan ser realizadas de manera eficiente.



## AGRADECIMIENTO

Agradecemos a la compañía Zincalum por darnos la oportunidad de realizar nuestro proyecto en sus facilidades y al dueño Eric Rodríguez Montalbán al aceptar nuestra entrevista y brindarnos toda la información requerida para realizar el mismo. También agradecemos a el Prof. Carlos González Miranda

