



INSTITUCIÓN DE ESPECIALIZACIÓN PROFESIONAL

Tutor: Ing. Jonathan Chau Lam  
Fecha: 05.01.24

CURSO DE FORMACIÓN



# PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN

Tutor: Ing. Jonathan Chau Lam  
Fecha: 05.01.24

# MÓDULO 8

*Herramientas y Técnicas aplicadas a la Gestión de Calidad*

Tutor: Ing. Jonathan Chau Lam  
Fecha: 05.01.24

# OBJETIVO

- Comprender las listas de verificación asociadas a la Calidad.*
- Conocer el Diagrama de Ishikawa y su aplicabilidad a la Calidad.*

Tutor: Ing. Jonathan Chau Lam  
Fecha: 05.01.24

# 8.1 LISTAS DE VERIFICACIÓN

*¿Qué es una hoja de control?*

*Las hojas de control o también llamadas hojas de registro o recogida de datos son formas estructuradas que facilitan la recopilación de información, previamente diseñadas con base en las necesidades y características de los datos que se requieren para medir y evaluar uno o varios procesos.*

*Una hoja de registro es un formato preimpreso en el cual aparecen los ítems que se van a registrar, de tal manera que los datos puedan recogerse fácil y concisamente.*



Tutor: Ing. Jonathan Chau Lam  
Fecha: 05.01.24



# 8.1 LISTAS DE VERIFICACIÓN

## **Objetivos Principales**

***Facilitar la recolección de datos.***

***Organizar automáticamente los datos de manera que puedan usarse con facilidad más adelante.***

***Son el punto de partida para la elaboración de otras herramientas, como por ejemplo los Gráficos de Control.***



Tutor: Ing. Jonathan Chau Lam  
Fecha: 05.01.24



# 8.1 LISTAS DE VERIFICACIÓN

## **Ventajas**

***Es una forma que proporciona datos fáciles de comprender y que son obtenidos mediante un proceso simple y eficiente que puede ser aplicado a cualquier área.***

***Estas hojas reflejan rápidamente las tendencias y patrones derivados de los datos.***

***Proporciona registros históricos, que ayudan a percibir los cambios en el tiempo.***

***Facilita el inicio del pensamiento estadístico.***

***Ayuda a traducir las opiniones en hechos y datos.***



Tutor: Ing. Jonathan Chau Lam  
Fecha: 05.01.24

# 8.1 LISTAS DE VERIFICACIÓN

## ***Tipos de Hoja de Verificación***

### ***Hoja de verificación con escala de medición***

***Utilizada para evaluar  
la distribución con el  
objetivo de producir  
una correcta  
distribución de  
frecuencia.***

### ***Hoja de comprobación de frecuencia***

***Empleada para definir  
los criterios de  
recolección de datos  
según la cantidad de  
veces que se  
presentan.***

### ***Hoja de chequeo con clasificación***

***Usada para diagramar  
la información de  
forma que se puedan  
clasificar los datos  
según los cruces de  
columnas y filas.***

### ***Hoja de control de localización***

***Destinado para  
determinar la  
ubicación del defecto  
basado en uno o más  
esquemas del objeto  
de medición.***



# 8.1 LISTAS DE VERIFICACIÓN

## **Hoja de Control de Verificación de Calidad**

***El diseño de la hoja de verificación dependerá de lo que se desee analizar. A continuación se evidencia como se debe de elaborar una Hoja de Calidad.***

***Determinar el proceso a observar: para comenzar se requiere realizar una planificación básica para establecer que datos necesitamos, como debemos registrarlos, quién hará la recolección de información y que uso daremos a los resultados.***

***Definir el lapso de tiempo para la recolección de datos: no existe un tiempo determinado preferente para cada fenómeno de estudio, esto dependerá de las necesidades del área.***

***Diseñar una hoja de verificación simple y fácil de usar: este instrumento debe expresar de forma detallada el origen de la información y su estructura debe simplificar su uso y observación.***

# 8.1 LISTAS DE VERIFICACIÓN

## **Hoja de Control de Verificación de Calidad**

***El diseño de la hoja de verificación dependerá de lo que se desee analizar. A continuación se evidencia como se debe de elaborar una Hoja de Calidad.***

***Prueba piloto: a menudo sucede que el diseño preliminar de la hoja de verificación no se adecua a las necesidades del estudio, por ello es necesario ir probando diferentes modelos en busca del más idóneo.***

***Realizar la recolección de datos con objetividad: la manera correcta de obtener la información requerida es de forma metódica, rigurosa y sistemática.***

***Informe y conclusión: después de la recolección de datos, es importante hacer informes con las conclusiones pertinentes que contribuyan a la implementación de las mejoras requeridas.***



# 8.1 LISTAS DE VERIFICACIÓN

## **Ejemplo de hoja control de calidad**

***“Movil Up” es una pequeña empresa que presta servicio técnico de celulares. El gerente general quiere clasificar los tipos de errores más comunes, la frecuencia con la que suceden y el total de casos que cada técnico puede solucionar por semana.***

### **Paso 1. Desarrollar el contexto**

***Qué: Determinar los defectos que tiene los dispositivos móviles de los clientes y la efectividad para solucionar el caso por parte de los técnicos.***

***Por qué: Mejorar el servicio prestado con base en el tipo de defecto, para luego capacitar al personal nuevo en la reparación de los casos más frecuentes.***

***Cuándo: La información se recopilará durante tres semanas.***

***Dónde: Los datos se obtendrán en el área de correcciones.***

Tutor: Ing. Jonathan Chau Lam  
Fecha: 05.01.24



# 8.1 LISTAS DE VERIFICACIÓN

## **Ejemplo de hoja control de calidad**

***“Movil Up” es una pequeña empresa que presta servicio técnico de celulares. El gerente general quiere clasificar los tipos de errores más comunes, la frecuencia con la que suceden y el total de casos que cada técnico puede solucionar por semana.***

### **Paso 1. Desarrollar el contexto**

***Quién:*** La data será registrada por el ingeniero de producto y la evaluación se llevará a cabo sobre tres técnicos.

***Cómo:*** La información será plasmada en hojas de verificación, bajo la siguiente leyenda: Una equis para los defectos en la placa base, una cruz para los defectos en pantalla, un círculo para los defectos de batería y un triángulo por fallas en el software.

***Cuánto:*** Se recopilarán los datos de 50 clientes o en su defecto hasta que se culmine el tiempo estipulado.

Tutor: Ing. Jonathan Chau Lam  
Fecha: 05.01.24



# 8.1 LISTAS DE VERIFICACIÓN

## Ejemplo de hoja control de calidad

### Paso 2: Elaborar hoja de verificación

Diligenciado por	Total por tipo de reparación			
Fecha	○			
Lugar	+			
Proceso	✕			
Hoja #	△			
Técnico / Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Total de reparaciones
Técnico 1				
Técnico 2				
Técnico 3				
Total reparaciones				

*Según lo señalado en el primer paso, se requiere clasificar los datos en semana, por parte del celular y en número de clientes atendidos por técnico. Para ello, podemos diseñar varios modelos de hojas, como por ejemplo:*

Tutor: Ing. Jonathan Chau Lam  
Fecha: 05.01.24



# 8.1 LISTAS DE VERIFICACIÓN

## Ejemplo de hoja control de calidad

### Paso 3: Obtención de datos

Diligenciado por	Juan Fernando Orozco		Total por tipo de reparación	
Fecha	12 de Julio de 2016		○	15
Lugar	Salón de reparaciones		⊕	10
Proceso	Reparación de equipos		⊗	5
Hoja #	3 de 6		△	9
Técnico / Semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Total de reparaciones
Técnico 1	⊕ ⊕ △ ○ ○	⊗ △ △ ○ ⊕	⊗ △ ⊕ ○	14
Técnico 2	○ △ ⊗ △	○ △ △	⊗ ○	9
Técnico 3	○ ○ ⊕ ⊕ ○	⊗ ○ ⊕ ○ ⊕ △	○ ⊕ ⊕ ○ ○	16
Total reparaciones	14	14	11	39

*Para garantizar la correcta recolección de los datos se debe aplicar el principio científico de la objetividad para poder proporcionar una perspectiva realista sobre el fenómeno de estudio. Una vez obtenido los datos, lucirán como la siguiente imagen.*

Tutor: Ing. Jonathan Chau Lam  
Fecha: 05.01.24



# 8.1 LISTAS DE VERIFICACIÓN

*Ejemplo de hoja control de calidad*

## **Paso 4: Análisis e interpretación de datos**

*En este paso, deberás analizar e interpretar los datos para llegar a diferentes resoluciones, a menudo en forma de pregunta, como por ejemplo, por qué el técnico 2 no ofrece el mismo rendimiento que los técnicos 3 y 1.*



Tutor: Ing. Jonathan Chau Lam  
Fecha: 05.01.24



# 8.1 LISTAS DE VERIFICACIÓN

Nombre del Proceso					
Nombre del Encargado					
Fecha					
Tiempo de Observación					
N° de Hoja					
Producto/Maquinaria/Equipo	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Total
Evento 1					
Evento 2					
Evento 3					
Evento 4					
Evento 5					
Evento 6					
Evento 7					
Evento 8					
Evento 9					
Evento 10					
Total					
Signo	Descripción				Totales
△					
○					
□					
+					
◇					
Observaciones Adicionales					

**Ejemplos de hoja  
control de calidad**

Tutor: Ing. Jonathan Chau Lam  
Fecha: 05.01.24

# 8.1 LISTAS DE VERIFICACIÓN

	<table><tr><td>Proyecto/Proceso/Situación</td><td></td></tr><tr><td>Nombre de observador</td><td></td></tr><tr><td>Localización</td><td></td></tr><tr><td>Fecha</td><td></td></tr></table>							Proyecto/Proceso/Situación		Nombre de observador		Localización		Fecha	
Proyecto/Proceso/Situación															
Nombre de observador															
Localización															
Fecha															
Evento/Producto/ Defectos	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4	Categoría 5	Categoría 6	Categoría 7	Total Defecto							
Defecto 1															
Defecto 2															
Defecto 3															
Defecto 4															
Defecto 5															
Defecto 6															
Defecto 7															
Defecto 8															
Defecto 9															
Defecto 10															
Total															

**Ejemplos de hoja  
control de calidad**

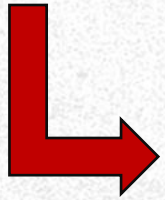
Tutor: Ing. Jonathan Chau Lam  
Fecha: 05.01.24



## 8.2 DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO(ISHIKAWA)

*¿Qué es el diagrama de Ishikawa o diagrama de pescado?*

*El diagrama de Ishikawa, o diagrama de pescado, es una herramienta que identifica problemas de calidad y les da solución al representar de forma gráfica los factores que involucran la ejecución de un proceso. También es conocido como diagrama de causa-efecto o de las 6 M.*



*Kaoru Ishikawa es el creador de esta metodología que desarrolló en 1943. El gran valor que tuvo su idea fue elaborar un análisis gráfico para que fuera más comprensible.*



Tutor: Ing. Jonathan Chau Lam  
Fecha: 05.01.24

# 8.2 DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO(ISHIKAWA)

## Elementos del diagrama de Ishikawa

### CABEZA

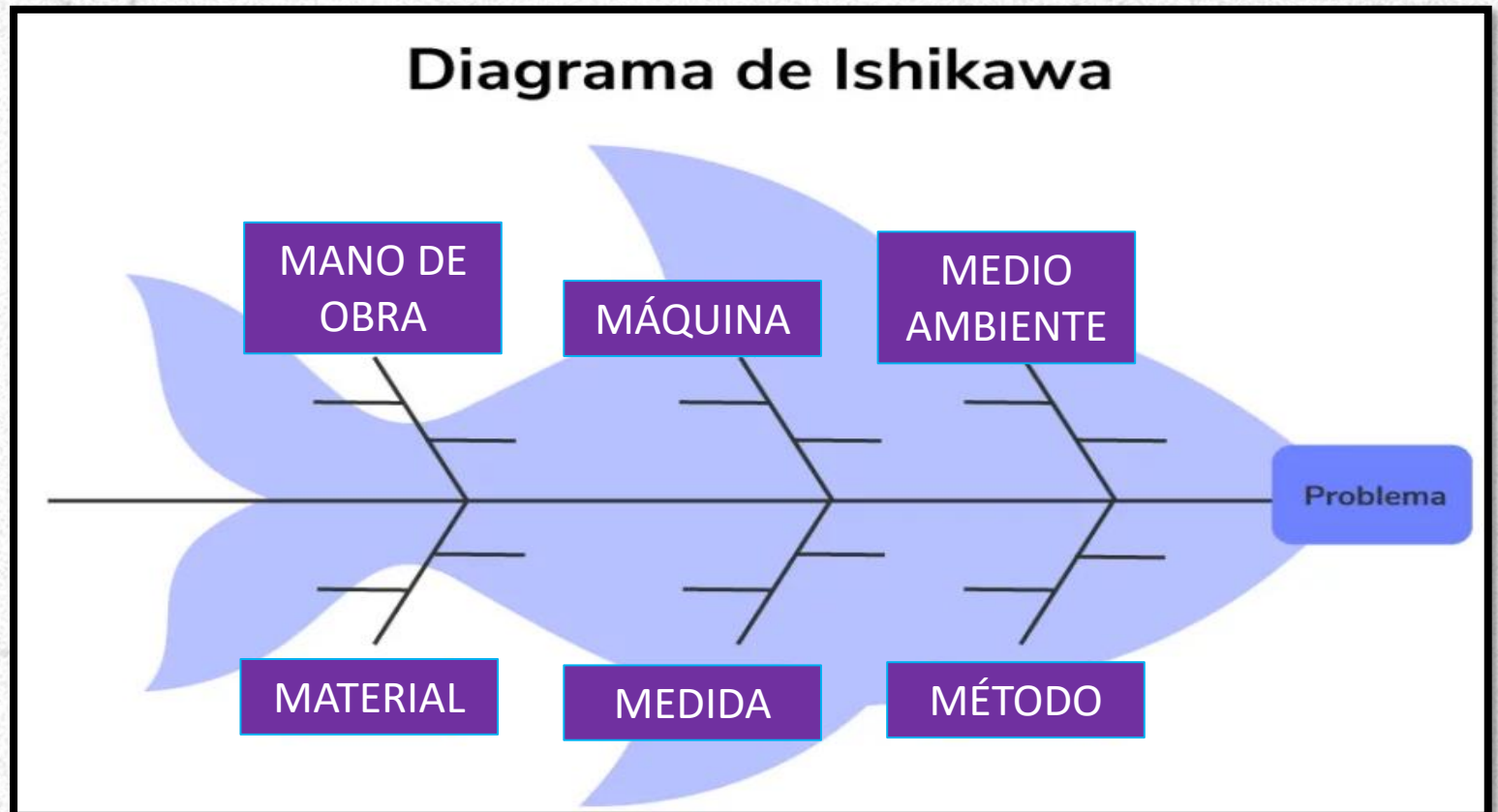
*Emerge de la espina central y en esta parte se representan los problemas.*

### ESPINAS

*Salientes de la espina central. Pueden existir muchas o pocas espinas, dependiendo de las posibles causas que estén provocando el problema en cuestión.*

### ESPINAS MENORES

*Las espinas grandes también incluyen espinas más pequeñas, con las que se determinan las causas menores.*



Tutor: Ing. Jonathan Chau Lam  
Fecha: 05.01.24



## 8.2 DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO(ISHIKAWA)





# 8.2 DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO(ISHIKAWA)

## ¿Cómo hacer un diagrama de Ishikawa?

### ESCOGE UN PROBLEMA

*Para la selección del problema, se debe de tener en cuenta los objetivos, metas e indicadores de la empresa, ya que si no se logran tienes un verdadero problema. Piensa en cuál es la situación problemática a la que se enfrenta tu equipo.*

*Algunos ejemplos de problemas concretos serían: «alcance de solo 50 % en la cuota del mes», «15 % de rotación de vendedores al mes» o «decrecimiento de la rentabilidad del departamento».*

### PIENSA EN TÉRMINOS DE LAS 6M

*Los 6 bloques donde se pueden alojar las causas de un problema son:*

- *Método: se refiere a las acciones que llevas a cabo para ejecutar un proceso.*
- *Maquinaria: se trata del equipo técnico o tecnológico que se requiere para ese proceso.*
- *Mano de obra: implica al personal involucrado en ese proceso.*
- *Materiales: cualquier accesorio, instrumento o material que se ocupa para que el proceso se realice.*
- *Medición: aquí se contempla el control para lograr el proceso.*
- *Medio ambiente: hablamos más bien del contexto, espacio o lugar.*

Tutor: Ing. Jonathan Chau Lam  
Fecha: 05.01.24



## 8.2 DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO(ISHIKAWA)

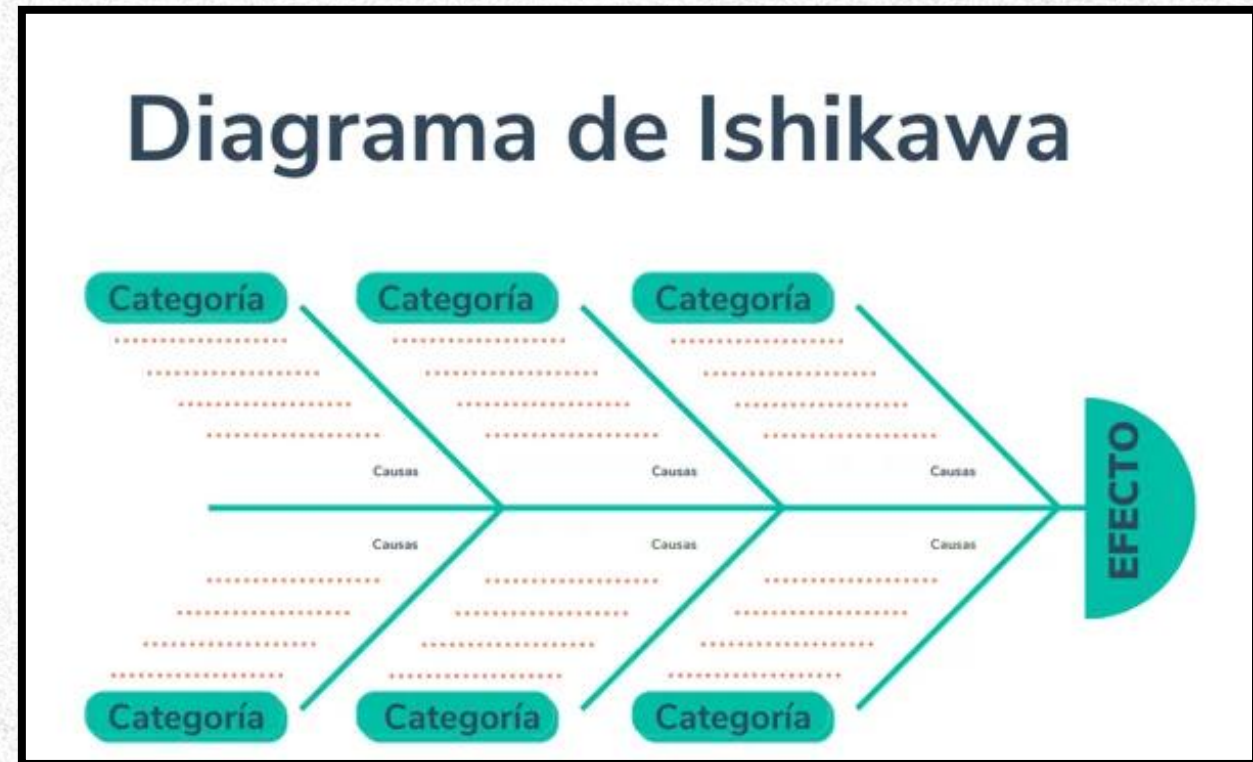
*¿Cómo hacer un diagrama de Ishikawa?*

### GRÁFICA EL DIAGRAMA

*El diagrama debe verse de esta manera.*

### ANALIZA RESULTADOS

*Se debe de determinar las acciones correctivas ante los hallazgos encontrados en la empresa e implementar los cambios requeridos en conjunto con tu equipo.*



Tutor: Ing. Jonathan Chau Lam  
Fecha: 05.01.24



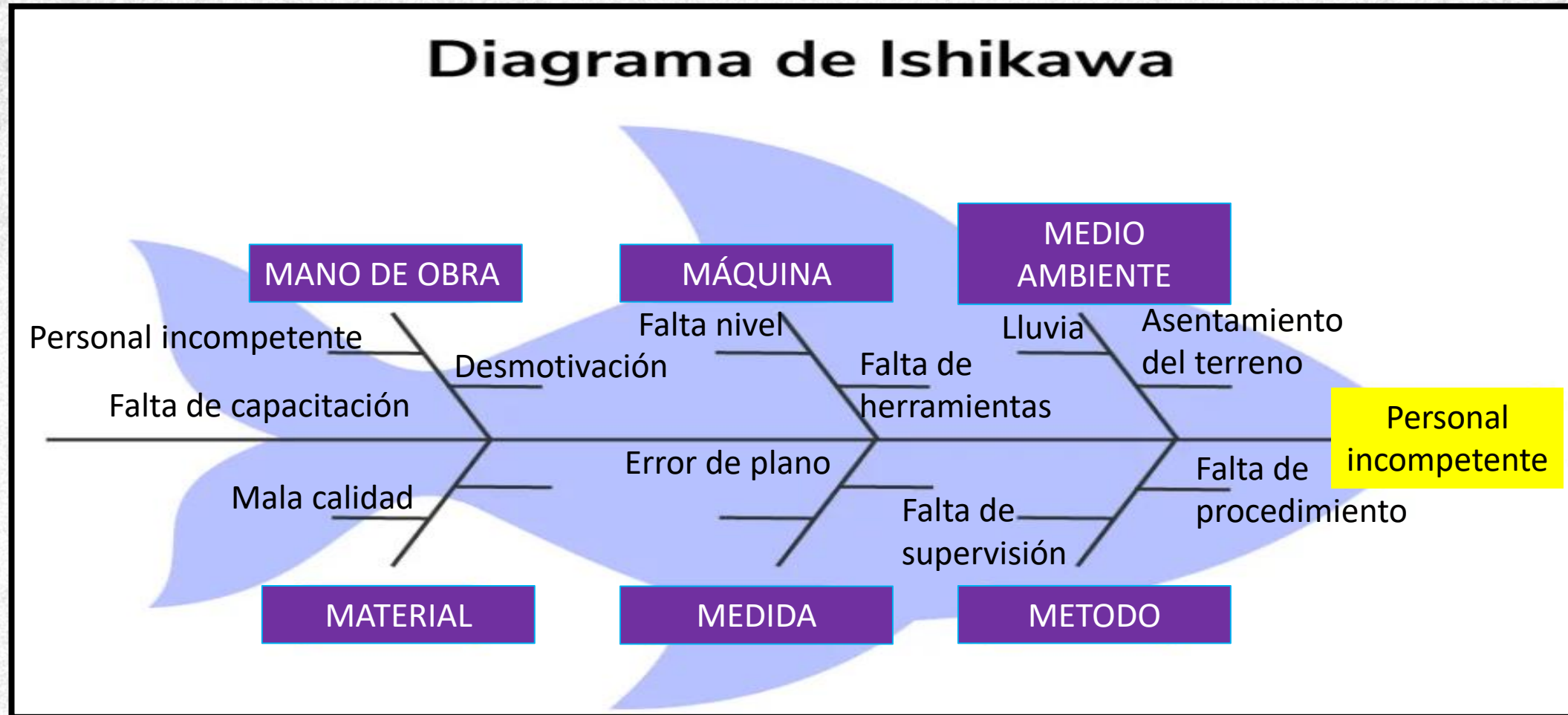
## 8.2 DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO(ISHIKAWA)



Tutor: Ing. Jonathan Chau Lam  
Fecha: 05.01.24



## 8.2 DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO(ISHIKAWA)



Tutor: Ing. Jonathan Chau Lam  
Fecha: 05.01.24



# Resumen de lo comprendido:



**MAGNA**  
INSTITUCIÓN DE ESPECIALIZACIÓN PROFESIONAL

- **Listas de Verificación.**
  - ✓ **Tipos de Hoja de Verificación.**
  - ✓ **Hoja de Control de Verificación de Calidad.**
- **Diagrama de causa-efecto (Ishikawa)**
  - ✓ **Elementos de un Diagrama de Ishikawa.**
  - ✓ **¿Para qué sirve?**
  - ✓ **¿Cómo elaborar un Diagrama de Ishikawa?**



Tutor: Ing. Jonathan Chau Lam  
Fecha: 05.01.24



*¡Gracias!*

Tutor: Ing. Jonathan Chau Lam  
Fecha: 05.01.24





Tutor: Ing. Jonathan Chau Lam  
Fecha: 05.01.24