



Metodología AMEF

Aprobado: **María de Lourdes Villanueva Chávez**

No.: **DOC-ISO-01**
No. de Rev.: **1**
Fecha de Rev.: **6/Octubre/24**
Página **1** de **8**

1.-No.:

Registre un número consecutivo del total de los procesos o etapas de la cadena operativa bajo análisis.

2.- PROCESO / DESCRIPCIÓN:

Registre el código y nombre del proceso o etapa que estará bajo análisis y escriba una breve descripción de la función del proceso (para lo que se supone que está diseñado). Además, anote el nombre del responsable del proceso.

Algunos consejos son

- Describirla en términos que pueda ser medida.
- Debe contestar la pregunta “Que es lo que se supone se hace en este paso del proceso”.
- Incluir todas las características del servicio/proceso.
- Eliminar verbos como: proveer, facilitar, permitir, ya que son muy generales.
- Hay que tener presente que la función no puede fallar si no hay medibles/especificaciones/requisitos/requerimientos.

3.-MODO DE FALLA POTENCIAL (RIESGO):

Un modo de falla potencial (Riesgo) es definido como la razón potencial por la cual un proceso pudiera fallar al buscar cumplir los requisitos/requerimientos y/o intención del propósito del mismo, basado en lo descrito como función del proceso.

Durante la preparación del Análisis de riesgos, se recomienda considerar que los materiales, documentos o las entradas son los correctos o son conformes.

El equipo que desarrolla el Análisis de Riesgos puede hacer excepciones donde la información histórica indica o demuestra que han existido problemas con los documentos o materiales de entrada.

*Listar cada modo de falla potencial (Riesgo) relacionadas con la operación del proceso (actividades) en particular en términos de las características de las actividades.

Asumir que la falla (riesgo) podría ocurrir, pero no necesariamente tiene que ocurrir. El personal que elabora el análisis de riesgo debería considerar y contestar las siguientes preguntas

- ¿Cómo pudiera el proceso no cumplir con los requisitos/requerimientos establecidos previamente?
- Sin importar las descripciones de las actividades del proceso o etapas de la cadena de suministro, ¿que podría un cliente interno/externo considerar inaceptable?
- ¿Porque podría algo mal en esta etapa de la operación?
- ¿Que se podría considerar inaceptable en la siguiente etapa del proceso?
- ¿Que podría el estudiante encontrar inaceptable?
- ¿Existe la posibilidad de fallar en cumplimientos legales y como podría suceder?

Se puede iniciar revisando los requisitos/requerimientos, problemas históricos de procesos similares, las quejas de los clientes (interno/externos), desempeño de proveedores, resultados de las encuestas del cliente, auditorías y experiencias en otras organizaciones.

Nota: Por lo general, cada modo de falla (riesgo) debe estar asociado a una función del proceso.



Metodología AMEF

Aprobado: María de Lourdes
Villanueva Chávez

No.: DOC-ISO-01
No. de Rev.: 1
Fecha de Rev.: 6/Octubre/24
Página 2 de 8

Modos de falla (Riesgos) típicos, pero no limitados a, podrían ser:

Servicio incompleto	No cumplir con el programa predefinido
Falta de resultados	El objetivo no se cumple
Actividades fuera de tiempo	Orden de actividades inapropiado

Nota: Los modos de falla (Riesgos) deberían ser descritos en términos “físicos” o técnicos entendibles desde la perspectiva de procesos y no como un síntoma percibido por el cliente.

4.- EFECTOS POTENCIALES DE LA FALLA (CONSECUENCIAS):

Los efectos potenciales de la falla son definidos como los efectos o consecuencias del modo de la falla en las etapas siguientes etapas del proceso o con el estudiante.

Describe los efectos de la falla o consecuencias en términos de que es lo que el estudiante podría experimentar o notar, recordando que el cliente también podría ser interno.

Expresar claramente si el modo de falla (riesgo) podría impactar la seguridad del personal o en la satisfacción del servicio, o causar incumplimiento con Normas o lineamientos aplicables.

El cliente(s) en este contexto podría ser el siguiente proceso (interacción), operaciones subsecuentes o áreas de trabajo, Cada uno de ellos debe ser considerado al momento de evaluar los efectos potenciales de la falla.

Ejemplos de efectos o consecuencias son:

Paro del proceso de entrega de servicios educativos	Se afecta el ambiente de trabajo	Accidentes de trabajo
Que el estudiante se manifieste inconforme	Baja de estudiantes	Daño de imagen de la institución
Pérdidas económicas	Integridad física comprometida	Discusiones con el estudiante y otros colaboradores

5.- SEVERIDAD(S).-

La severidad (Gravedad) es la evaluación de la seriedad del efecto de un modo de falla potencial. La severidad aplica solo a los efectos del modo de falla. Una reducción en el valor de la Severidad puede ser realizada a través de un cambio en el proceso o rediseño del proceso.

Criterio de evaluación sugerido

El equipo del análisis de riesgo debería acordar un criterio de evaluación consistente, aún si es modificado en un análisis individual del proceso (Ver tabla de Severidad).

La Severidad debería ser estimada usando la tabla de Severidad anexa como guía.

Nota: No es recomendado modificar el criterio de evaluación de **4 y 5**.

Los Modos de falla (Riesgo) con valores de Severidad **1** no deberían ser analizados o discutidos.

6.-CAUSAS POTENCIALES DE FALLA O FUENTES DE RIESGO:

La causa potencial de falla o fuente de riesgo es definida como la manera en que la falla o riesgo podría ocurrir, descrita en términos de algo que pueda ser corregido o controlado.

Listar hasta donde sea posible, todas las causas potenciales asignables a cada modo de falla potencial o riesgo. Cada causa ocupa un renglón. Asegurarse de que la lista sea lo más completa posible, para ello puede aplicarse el diagrama de causa-efecto. Si una causa es exclusiva al modo de falla (Riesgo) , ejemplo; si el corregir la causa tiene un impacto directo en el modo de falla, entonces esta parte o porción



Metodología AMEF

Aprobado: **María de Lourdes Villanueva Chávez**

No.: **DOC-ISO-01**
No. de Rev.: **1**
Fecha de Rev.: **6/Octubre/24**
Página **3** de **8**

del análisis de riesgos es considerada terminada.

Las causas deberían ser descritas de tal forma que los esfuerzos para corregirlas sean claramente dirigidos a esas causas que son apropiadas o pertinentes.

Causas de falla o fuentes de riesgos típicas podrían incluir, pero no limitadas a:

No existe un método de trabajo documentado	Recursos financieros insuficientes
Procedimiento es complejo o mal diseñado (No se entiende)	Falta de concientización o capacitación del personal
Documento ilegible	Sistemas tecnológicos obsoletos o fallando
Los documentos no están accesibles	Condiciones ambientales no adecuadas
Los recursos no se ha asignado a tiempo	El sistema de comunicación no es el apropiado
Selección y contratación del personal ineficiente (No cumple el perfil)	Omisión por parte de la persona por exceso de carga de trabajo

Solo errores específicos o malfuncionamientos deberían ser listados (Ejem. Error del asistente al llenar un reporte), Frases ambiguas no deberían ser usadas (Ejem. Error del personal, mal funcionamiento del equipo).

7.-OCURRENCIA (O):

La ocurrencia es la probabilidad de que una causa de falla va a ocurrir y ocasionar el modo de falla o riesgo. El número del grado de ocurrencia tiene un significado relativo más que un valor absoluto. Previniendo o controlando la causa / mecanismo de falla a través de cambios en el proceso es la única forma de reducir el grado de ocurrencia. Estimar la probabilidad de la ocurrencia de la causa / mecanismo de la falla potencial en una escala del **1** al **5**.

Se debería utilizar un sistema consistente de asignación del grado de ocurrencia para asegurar la continuidad. El grado de ocurrencia asignado es una clasificación relativa dentro del alcance del Análisis de riesgo y podría no reflejar la probabilidad de la ocurrencia actual. Los valores de ocurrencia están basados en el número de fallas que son anticipadas durante el proceso de operación. Si la información estadística esta disponible de un proceso similar, esta información debería ser usada para determinar el valor de Ocurrencia.

En todos los otros casos, una evaluación subjetiva puede ser realizada utilizando las descripciones escritas en la columna izquierda de la tabla de Ocurrencia, junto con cualquier información histórica disponible de procesos similares.

Criterio de evaluación sugerido:

El equipo debería acordar un criterio de evaluación y sistema de valorización (ocurrencia) consistente, aun si este es modificado para análisis de procesos individuales (Ver tabla de Ocurrencia).

La ocurrencia debería ser estimada usando la **tabla de Ocurrencia** como guía.

Nota: El valor de 1 es reservado para "**Remoto**" = La falla es improbable.

8.-CONTROLES DE LOS PROCESOS ACTUALES:

Los controles actuales de los procesos son descripciones de los controles que previenen hasta donde es posible que los modos de falla causa/mecanismos de falla ocurran o que deben detectar los modos de falla o causa de falla en caso de que ocurran. Estos controles pueden ser controles del proceso tales como dispositivos de prueba y error (Poka Yokes), técnicas estadísticas o pueden ser evaluaciones finales en el proceso. La evaluación podría ser en las actividades o pasos del proceso en si o en procesos



Metodología AMEF

Aprobado: María de Lourdes
Villanueva Chávez

No.: DOC-ISO-01
No. de Rev.: 1
Fecha de Rev.: 6/Octubre/24
Página 4 de 8

subsecuentes.

Existen dos tipos de controles del proceso a considerar:

- 1).- Prevención: Previene que las causas que podría generar el modo de falla (riesgo) ocurran, o reducen de grado de ocurrencia.
- 2).- Detección : Detectan la causa de falla o el modo de falla, y direccionan la acción(s) correctiva(s).

El enfoque preferencial es el de usar primeramente controles preventivos, si es posible. Usar los siguientes prefijos para identificar el tipo de control:

Para controles preventivos, registre la letra (P) antes de cada control preventivo listado.

Para detección, utilice la letra (D).

9.-DETECCION (D):

La detección es el grado asociado con el mejor control de detección listado en la columna de controles del proceso. La detección es un valor relativo dentro del alcance de un análisis de riesgo. Con el propósito de alcanzar un bajo valor, generalmente los controles del proceso planeados tienen que ser mejorados.

Suponer que la falla o riesgo ha ocurrido y entonces evaluar la capacidad de todos los controles actuales del proceso para prevenir que el riesgo definido se introduzca en las siguientes etapas de la cadena de suministro.

No suponga automáticamente que el grado de detección es **bajo** porque el grado de ocurrencia es **bajo**, pero si evalúe la habilidad de los controles para detectar cuando los modos de falla (riesgos) ocurren en pocas ocasiones, o prevengan que vayan más allá en el proceso. Si se realizan inspecciones en el proceso (Ejemplo: auditorías) aleatoriamente, entonces es poco probable que se detecte la existencia de un defecto aislado y no debería influir en el valor de detección.

Criterio de evaluación sugerido:

El equipo debería acordar en un criterio de evaluación de grado de detección consistente. La detección debería ser estimada usando la tabla de detección como guía.

Nota: El valor de detección de 1 es reservado para controles que son seguros para detectar en caso de que ocurra el riesgo.

10.-NUMERO DE PRIORIDAD DE RIESGO. -

Es la multiplicación de los grados de Severidad, Ocurrencia y Detección. $NPR = (S) \times (O) \times (D)$.

Este valor deberá ser usado para priorizar los problemas las etapas de la cadena de suministro. Los NPR serán entre **1 y 125**.

11.-ACCIONES PREVENTIVAS RECOMENDADAS (Tratamientos).-

La evaluación de los responsables de proceso para la acción preventiva/correctiva debería ser direccionada primeramente en Severidades altas, altos NPR, y otros asuntos designados por el equipo. El intento de cualquier acción recomendada es para reducir los valores de ((S) (O) (D) en el siguiente orden: Severidad, Ocurrencia y Detección.

Como práctica general, cuando la severidad es 4 ó 5, se deberá dar atención especial para asegurar que el riesgo es direccionado a través de las acciones/controles existentes del diseño o acciones preventivas /correctivas del proceso, sin importar el valor de NPR.

En todos los casos, donde el efecto de un modo de falla potencial (riesgo) identificado puede ser un



Metodología AMEF

Aprobado: **María de Lourdes Villanueva Chávez**

No.: **DOC-ISO-01**
No. de Rev.: **1**
Fecha de Rev.: **6/Octubre/24**
Página **5** de **8**

peligro para el personal, acciones preventivas/correctivas deberían ser tomadas para eliminar el modo de falla (riesgo) a través de la eliminación o control de la causa(s), o se deberá determinar algún tipo de protección para el personal.

Después de que se ha dado especial atención para los valores de Severidad de 4 ó 5, entonces, el equipo direcciona otros modos de falla (Riesgo), a fin de reducir Severidad, después la Ocurrencia y finalmente la Detección.

Acciones tales como, pero no limitadas a las que siguen deben ser consideradas.

- Para reducir la probabilidad de ocurrencia. Revisiones al proceso o en cada etapa del proceso son requeridas.
Un estudio del proceso usando métodos estadísticos podría ser implementado y soportado con un esquema de retroalimentación de la información para asegurar el mejoramiento continuo y la prevención de fallas o riesgos.
- Solamente una revisión al diseño del proceso puede generar una reducción en la Severidad.
- El método preferible para impactar en la reducción del grado de detección, es el uso de dispositivos o métodos de prueba y error (Pokas-Yokes), esto incluye sistemas de video.
- Generalmente, mejorar los controles para la detección es costoso y no es efectivo para la mejora de los procesos. Incrementando las frecuencias de inspección como métodos de control no son Acciones preventivas/correctivas efectivas y deberían ser utilizadas como una acción temporal, hasta que las acciones preventivas / correctivas permanentes sean definidas y establecidas.
- En algunos casos, un cambio en el proceso podría ser requerido para ayudar en la detección.
- Cambios en el sistema de control actual podrían ser realizadas para incrementar la probabilidad de detección.
- Sin embargo, se debe dar énfasis en la prevención de fallas o riesgos (ejemplo.: reducir la ocurrencia) en lugar de detectarlos.

Si la evaluación de los responsables de los procesos (equipo) determina No recomendar acciones para una específica combinación de Modos de falla (riesgo)/causa/control, se debe indicar esto anotando la palabra **“NINGUNA”** en la columna de **acciones recomendadas**.

12.-RESPONSABILIDAD PARA LA ACCION PREVENTIVA RECOMENDADA.:

Registre el nombre del individuo responsable de la acción recomendada y la fecha promesa de terminación (cuidar que no se venza).

13.-ACCIONES PREVENTIVAS TOMADAS:

Después de que una acción ha sido implementada, anote una breve descripción de la acción actual y su fecha de implementación (efectividad).

14.-ACCIONES PREVENTIVAS RESULTANTES (Tratamientos).-

Después de que una acción preventiva/correctiva ha sido identificada, estimar y registrar los grados de Severidad, Ocurrencia y Detección resultantes. Calcular y registrar los NPR resultantes. Si no se toman acciones, deje las columnas relacionadas en blanco. Todos los valores establecidos deberían ser revisados y si una acción adicional es considerada necesaria, repetir el análisis. El enfoque debería estar siempre en el mejoramiento continuo y prevención de riesgos.



Metodología AMEF

**Aprobado: María de Lourdes
Villanueva Chávez**

**No.: DOC-ISO-01
No. de Rev.: 1
Fecha de Rev.: 6/Octubre/24
Página 6 de 8**

Consejos importantes:

- Que sea un “esfuerzo de equipo”.
- Define con claridad las funciones del proceso.
- Establece criterios para trabajar: NPR a trabajar, como aplicar tablas de evaluación de S, O y D.
- Recuerda... los NPR no son sagrados
- Analiza los nuevos procesos para evitar problemas antes que éstos se presenten.
- Analiza los procesos existentes para detectar y corregir los problemas, sobre todo los de alta prioridad
- Trabaja las columnas verticalmente, no horizontalmente.
- Trabaja principalmente con las causas especiales, no tanto con las comunes
- Inicia con acciones que sean fácil de implementar y que no cuesten tanto.
- Reevalúa los NPR periódicamente.
- Las escalas del 1 al 5 son consideradas las mejores.
- Recuerda, los valores de S, O y D son relativos, no absolutos
- Al momento del llenado de formato AMEF, hazlo que sea fácil de leer. Ojo, no abreviar palabras!.
- Suponer que las entradas al proceso son perfectas y el proceso no lo es.
- Suponer que el proceso es perfecto y las entradas no lo son.
- ¡Mantente en movimiento! Evita la parálisis por análisis.



Metodología AMEF

Aprobado: María de Lourdes Villanueva Chávez

No.: DOC-ISO-01
 No. de Rev.: 1
 Fecha de Rev.: 6/Octubre/24
 Página 7 de 8

TABLAS DE EVALUACIÓN DE SEVERIDAD, OCURRENCIA Y DETECCIÓN

TABLA DE SEVERIDAD: Criterio sugerido

Criterio: Severidad del efecto (Riesgo)				
Efecto	(Efectos con el cliente)	Valor	Efecto	(Efectos en los procesos del SGC)
Peligroso sin aviso (catastrófico)	Un rango de muy alta severidad es cuando un efecto del modo de la falla potencial (riesgo) implica un incumplimiento de una Norma o lineamiento. La falla va a ocurrir sin aviso. Ejemplos: <ul style="list-style-type: none"> • Accidentes en el estudiante • Pérdida de información de estudiantes (documentos oficiales, registros escolares). • Robos de equipos críticos 	5	Interrupción Mayor/Fallas para cumplir los requisitos del estudiante	<ul style="list-style-type: none"> • Retrasar el proceso educativo de tal manera que no se cumpla la meta semestral • Que haya algún accidente de trabajo o incidentes que comprometen integridad de las personas
Peligroso con aviso (catastrófico)	Un rango de muy alta severidad es cuando un efecto del modo de la falla potencial (riesgo) implica un incumplimiento de una Norma o especificación. La falla va a ocurrir con aviso. <ul style="list-style-type: none"> • Suspensión de clases • Imposibilidad de titulación • Pérdida de información de los trámites. • Discusiones entre maestro y el estudiante • Represalias entre el estudiante y el maestro 	4	Interrupción regular/Fallas al alcanzar las metas de los objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Los indicadores del desempeño operacional se ven afectados negativamente. • Personal bajo stress • Se afecta el ambiente de trabajo • Se podría generar una queja del estudiante
Alto	El estudiante estará muy molesto, ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> • Peleas o falta de respeto del estudiante hacia el maestro. • Que se reduzca el nivel de satisfacción del estudiante. • Deserción de estudiantes • Queja oficial del estudiante (afecta desempeño) 	3	Interrupción menor/ podría afectar el desempeño del SGC	<ul style="list-style-type: none"> • Que se generen No conformidades mayores en las auditorías internas y en las externas • Que se generen retrabajos en las actividades de los procesos. • Discusiones fuertes entre el personal • Problemas de comunicación considerables
Moderado	El estudiante estará un poco molesto <ul style="list-style-type: none"> • Ausentismo • Apatía en actividades académicas 	2	Pequeñas fallas en el desempeño de los procesos del SGC	<ul style="list-style-type: none"> • Que se generen No conformidades menores en las auditorías internas y en las externas. • Molestias leves en el proceso, educativo o en el personal
Bajo	Efecto no notado por el estudiante	1	Ningún efecto	Efecto no notado en los procesos



Metodología AMEF

Aprobado: María de Lourdes Villanueva Chávez

No.: DOC-ISO-01
 No. de Rev.: 1
 Fecha de Rev.: 6/Octubre/24
 Página 8 de 8

TABLA DE OCURRENCIA PARA RIESGOS DEL SGC

OCURRENCIA	VALORES DE PROBABILIDAD DE FALLA	VALOR
Muy Alta: Fallas persistentes	Que el problema aparezca al menos en 3 ocasiones en un semestre.	5
Alta: Fallas frecuentes	Que el problema aparezca al menos en 2 ocasiones en un semestre.	4
Moderada: Fallas ocasionales	Que el problema aparezca al menos en 1 ocasión en un semestre.	3
Baja: Relativamente pocas fallas	Sucede 1 vez al año	2
Remota: La falla es improbable	Sucede 1 vez al año o en un período mayor	1

TABLA DE DETECCIÓN PARA LOS PROCESOS DEL SGC

Detección	Criterio	Rangos sugeridos de los métodos de detección del Riesgo)	Valor
Casi imposible	Absoluta seguridad de No detección	No detecta o no es checado	5
Baja	Los controles tienen muy poca probabilidad de detectar	El control es realizado solamente a través de auditorías internas, quejas de cliente, encuestas de satisfacción, encuestas de ambiente laboral	4
Moderada	Los controles podrían detectar	El control es realizado a través de procesos internos específicos definidos en los documentos de los procesos (verificaciones, evaluaciones, check list, revisiones por la dirección), análisis de indicadores	3
Alta	Los controles tienen muy buena oportunidad de detectar	La detección del error es realizado por el mismo responsable del proceso al terminar el proceso (Se utilizan procesos de inspección).	2
Muy Alta	Los controles seguramente lo detectarán	La detección del error es realizado por el mismo responsable del proceso al iniciar el proceso (Se utilizan procesos de inspección mas robustos).	1