

INSTITUTO TECNOLOGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA

AREA ACADEMICA

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL

EXAMEN ORDINARIO DE SIX SIGMA

Nombre del alumno: Cesar Yera Pucheta Pucheta
Materia: SIX SIGMA Carrera: Inge Industrial Unidad: UNO Grupo: 801-A
Periodo: FEB-JUN 2025 Fecha: 03 DE FEBRERO 2025 Calificación: _____

RELACIONA CORRECTAMENTE CADA CONCEPTO CON SU DEFINICIÓN O FÓRMULA CORRESPONDIENTE.

13/13

- ~~AXT.~~ Se calcula como el número de defectos dividido entre el número total de oportunidades en un proceso (~~BXR~~) Nivel Sigma
- ~~BXR.~~ Representa la cantidad de desviaciones estándar que caben entre la media del proceso y los límites de especificación más cercanos. (~~CXS~~) DPMO (Defectos por Millón de Oportunidades)
- ~~CXS.~~ Mide la cantidad de defectos en un proceso en relación con un millón de oportunidades. (~~EXS~~) DPU (Defectos por Unidad)
- ~~DXZ.~~ Evalúa la capacidad de un proceso para cumplir con las especificaciones; uno de estos indicadores considera el centrado del proceso. (~~AXT~~) DPO (Defectos por Oportunidad)
- ~~EXS.~~ Se calcula como el número total de defectos dividido entre el número de unidades inspeccionadas. (~~DXZ~~) Cp y Cpk

ELIJA LA RESPUESTA CORRECTA

1. ¿Cuál es el objetivo principal de Six Sigma?

- A) Aumentar la cantidad de producción en las empresas
- B) Reducir la variabilidad y eliminar defectos en los procesos
- C) Mejorar la motivación de los empleados
- D) Acelerar el tiempo de producción sin considerar la calidad

2. ¿Quién fue el creador de la metodología Six Sigma y en qué empresa se desarrolló?

- A) Bill Smith en Motorola
- B) W. Edwards Deming en Toyota
- C) Joseph Juran en General Electric
- D) Kaoru Ishikawa en Ford

3. ¿Qué nivel Sigma representa un proceso con solo 324 defectos por millón de oportunidades?

- A) 3 Sigma
- B) 4 Sigma

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA
ÁREA ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
EXAMEN ORDINARIO DE SIX SIGMA

C) 5 Sigma

6 Sigma

4. ¿Cuál de los siguientes ciclos de mejora se aplica a procesos existentes en Six Sigma?

A) DMADV

DMAIC

C) PDCA

D) Kaizen

5. ¿Cuál es uno de los principios fundamentales de Six Sigma?

A) Aumento de la producción sin considerar la calidad

B) Uso de la intuición para la toma de decisiones

Reducción de la variabilidad en los procesos

D) Eliminación del control estadístico de procesos

6. ¿Cuál de las siguientes herramientas se utiliza en Six Sigma para analizar y mejorar los procesos?

Diagrama de Pareto

B) Cadena de Valor de Porter

C) Matriz BCG

D) Análisis FODA

7. ¿Cuál de los siguientes roles en Six Sigma tiene la responsabilidad de liderar proyectos estratégicos y asesorar a los Black Belts?

A) Green Belt

Master Black Belt

C) Yellow Belt

D) Champion

8. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor la relación entre los niveles Sigma y la cantidad de defectos en un proceso?

A mayor nivel Sigma, menor cantidad de defectos


B) A menor nivel Sigma, menor calidad del proceso

C) Los niveles Sigma no están relacionados con la calidad

D) Un nivel Sigma alto significa que hay más variabilidad en el proceso

LISTA DE COTEJO PARA MAPA MENTAL

DATOS GENERALES			
Nombre del(a) alumno(a): CESAR YERAY PUCHETA PUCHETA			
GRUPO:	801A	CARRERA:	INGENIERIA INDUSTRIAL

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA	NOMBRE DEL CURSO: METODO SIX SIGMA
NOMBRE DEL DOCENTE: ELVIRA GOMEZ BARRIENTOS	FIRMA DEL DOCENTE 
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN	
PRODUCTO: MAPA MENTAL	FECHA: 3 DE MARZO 2025 PERIODO ESCOLAR: FEB-JUN 2025

INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN

Revisar las actividades que se solicitan y marque con una X en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" escriba indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
4%	Presentación El trabajo cumple con los requisitos de: a. Buena presentación	X		
8%	b. Organización	X		
2%	c. Palabras clave	X		
2%	d. Agrupamiento	X		
4%	e. Memoria Visual (colores, símbolos, flechas, grupos de palabras resaltadas)	X		
10%	Enfoque: El mapa contiene el nombre del tema	X		
50%	Elaboración: Debe partir de una palabra o concepto central (en un cuadro u óvalo),	X		
20%	Responsabilidad: Entregó el Mapa Conceptual en la fecha y hora señalada.	X		
100%	CALIFICACIÓN	100		



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

CESAR YERAY PUCHETA PUCHETA

MAPA MENTAL

801 A

INGENIERIA INDUSTRIAL

SIX SIGMA U1

FASES DMAIC

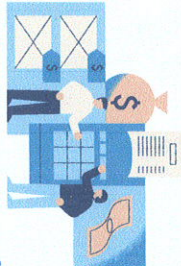
A: 2025



FASES DMAIC

DEFINIR

Identificar problema y objetivos



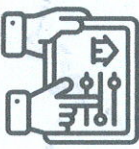
Impacto en el cliente y la empresa



Herramientas: SIPOC, VOC

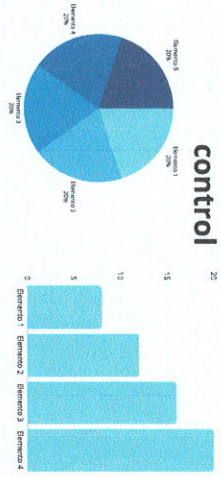
CONTROLAR

Capacitación y documentación



Establecer monitoreo continuo

Uso de gráficos de control

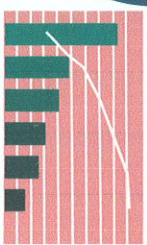


Recopilar datos del proceso actual



Definir métricas clave

Herramientas: Pareto, Histogramas



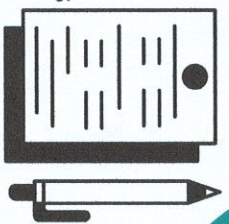
KAIZEN



MEJORAR

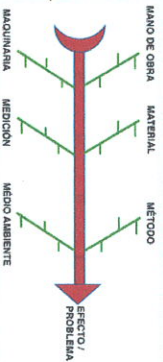
Realizar pruebas piloto

Implementar soluciones efectivas



Herramientas: Ishikawa, FMEA


Validar con datos y estadísticas



Herramientas: DOE, Kaizen

LISTA DE COTEJO PARA INVESTIGACION DOCUMENTAL

DATOS GENERALES			
Nombre del(a) alumno(a): CESAR Y PUCHETA PUCHETA			
GRUPO:	801A	CARRERA:	INGENIERIA INDUSTRIAL

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA	NOMBRE DEL CURSO: METODOLOGIA SIX SIGMA
NOMBRE DEL DOCENTE: MII. ELVIRA GOMEZ BARRIENTOS	FIRMA DEL DOCENTE 

DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN			
PRODUCTO: DOCUMENTAL	INVESTIGACION	FECHA: 3 DE MARZO 2025	PERIODO ESCOLAR: FEB - JUN 2025

INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN

Revisar las actividades que se solicitan y marque con una X en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" escriba indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1%	Presentación: El trabajo cumple con los requisitos de: a. Buena presentación b. Introducción c. Ortografía d.	✓		
10%	Desarrollo coherente del tema: el tema lo presenta de lo general a lo particular, finalizando con su opinión.	✓		
1%	Citar fuentes de información: mínimo aparecen tres fuentes de información.	✓		
1%	Enfoque: Presento los casos de aplicaciones de six sigma en el sector servicio	✓		
1%	Elaboración: Debe partir de una selección adecuada de la información.	✓		
1%	Responsabilidad: Entregó la investigación documental en la fecha y hora señalada.	✓		
15%	CALIFICACIÓN TOTAL	15% (100)		

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla

Ingeniería Industrial

Cesar Yeray Pucheta Pucheta
801 A

Six Sigma

INVESTIGACION DOCUMENTAL: 10 PASOS DE MOTOROLA

Docente: MII. Elvira Gómez
Barrientos

San Andrés Tuxtla, Veracruz

03/03/2025

Introducción

En un entorno empresarial altamente competitivo, la mejora continua de los procesos es fundamental para garantizar la eficiencia, la calidad y la satisfacción del cliente. Motorola, reconocida por su enfoque innovador en la gestión de calidad, desarrolló un modelo basado en **10 pasos para la mejora de procesos**, el cual se convirtió en un pilar clave dentro de metodologías como **Six Sigma**.

Este modelo establece una estructura sistemática para identificar problemas, analizar sus causas y aplicar soluciones efectivas que optimicen el rendimiento de los procesos. Conocer y aplicar estos 10 pasos no solo permite a las empresas reducir costos y errores, sino que también fomenta la innovación, mejora la productividad y fortalece su posición en el mercado.

En esta investigación, exploraremos cada uno de los pasos definidos por Motorola, su aplicación en distintos sectores y la importancia de adoptar un enfoque disciplinado en la gestión de calidad. Comprender estos principios es crucial para cualquier organización que aspire a la excelencia operativa y al crecimiento sostenible.

1. Priorizar oportunidades de mejora.

Conocer y especificar los problemas haciendo las siguientes preguntas: cómo, cuándo, donde, por qué y quién. Indicar cuál es el impacto al cliente, confiabilidad, calidad del producto, costos de calidad.

2. Seleccionar el equipo de trabajo adecuado.

Seleccionar un pequeño grupo de gente que conozca el producto/ proceso, con la experiencia, disciplina técnica y conocimiento en el área relativa. Establecer el rol del equipo y de cada miembro, Seleccionar un *Champion* que será el encargado de proporcionar los recursos, conducir y asesorar al grupo.

3. Describir el proceso en su totalidad.

Mediante el uso de diagramas de flujo ilustrar las posibles variaciones y alternativas del proceso. Incluyendo todo el equipo, gente, métodos, herramientas instrumentos y equipos de medición.

4. Análisis del desempeño de los sistemas de medición.

Determinar la exactitud, repetitividad y reproducibilidad, linealidad y estabilidad de cada instrumento o indicador utilizado, para asegurar que la capacidad de los mismos sea la adecuada, a lo más del 10% de la variación total permitida para características críticas o 30% máximo para características no críticas. Asegurar que la resolución de la división o dígito más pequeño sea al menos 10 veces mayor que la magnitud que se va a comparar. Por ejemplo, si la tolerancia es de 10 mm. el medidor debe tener una resolución o distancia entre marcas de al menos 1 mm.

5. Identificar y describir los procesos y productos potencialmente críticos.

Enumerar todos los procesos críticos potenciales, mediante el uso de tormentas de ideas, datos históricos, reportes de rendimiento, análisis de falla etc.

6. Aislar y verificar los procesos críticos.

Reducir la lista enfocándonos a los pocos vitales, identificar las relaciones de entrada y salida que provocan problemas específicos. Verificar las causas potenciales de variación en los procesos, mediante el uso de diseño de experimentos, diagramas de dispersión, y diagramas multivariados.

7. Estudio del desempeño del proceso y medición de la capacidad.

Identificar y definir las limitaciones de los procesos. Asegurar que los procesos sean capaces de alcanzar su máximo potencial. Determinar las especificaciones "reales". Se considera que un proceso es capaz cuando $C_p \geq 1.33$ y $C_{pk} \geq 0$, si el proceso es capaz se continúa con el paso 8., de lo contrario se requiere tomar acciones rediseñando el proceso o el producto.

8. Implementación de condiciones de operación y control óptimas.

Llevar a cabo un plan permanente de acciones correctivas para prevenir causas especiales de variación. Es necesario tener un proceso estable y predecible, por lo cual se deberá tener continuamente controles de proceso.

9. Monitoreo de procesos a través de la mejora continua.

Los sistemas, métodos, procedimientos deberán de ser modificados cuando sea necesario para evitar las causas especiales de variación. También será necesario identificar las acciones futuras requeridas para mejorar el proceso.

10. Reducir causas comunes de variación para alcanzar *Seis Sigma*.

Se deben reconocer las limitaciones del proceso. Solamente a través de la reducción y eliminación de las causas comunes de variación y el diseño para la manufactura es posible alcanzar el nivel *Seis Sigma*. Una vez que las causas especiales se han eliminado solamente pueden permanecer causas comunes las cuales se irán eliminando a través de la mejora continua de los procesos.


Conclusión

Los **10 pasos de Motorola para la mejora de procesos** representan una metodología estructurada y efectiva para optimizar la eficiencia operativa y garantizar la calidad en cualquier organización. Su enfoque basado en el análisis de datos, la identificación de problemas y la implementación de soluciones sostenibles permite a las empresas reducir costos, minimizar errores y mejorar la satisfacción del cliente.

Comprender y aplicar estos pasos no solo contribuye al crecimiento y la competitividad empresarial, sino que también fomenta una cultura de mejora continua y excelencia operativa. En un mundo donde la innovación y la eficiencia son claves para el éxito, adoptar estas estrategias se vuelve fundamental para asegurar la sostenibilidad y la evolución constante de los procesos dentro de cualquier industria.

LISTA DE COTEJO PARA ENSAYO

DATOS GENERALES			
Nombre del(a) alumno(a): CESAR Y. PUCHETA PUCHETA			
GRUPO:	801A	CARRERA:	INGENIERIA INDUSTRIAL

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA	NOMBRE DEL CURSO: METODOLOGIA SIX SIGMA
NOMBRE DEL DOCENTE: ELVIRA GOMEZ BARRIENTOS	FIRMA DEL DOCENTE 

DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN		
PRODUCTO: ENSAYO	FECHA: 03 DE MARZO 2025	PERIODO ESCOLAR: FEB-JUN 2025

INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN			
-----------------------------	--	--	--

Revisar las actividades que se solicitan y marque con una X en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" escriba indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
4%	Presentación El trabajo cumple con los requisitos de: a. Buena presentación	✓		
8%	b. Faltas de ortografía	✓		
2%	c. Introducción	✓		
2%	d. Desarrollo coherente del tema	✓		
4%	e. Conclusión	✓		
10%	Enfoque: Exposición y análisis del tema, se plantean las ideas propias y se sustentan con información de libros, revistas, etc	✓		
50%	Elaboración: Explicación de su relevancia y se plantea el enfoque con el cual se le va a tratar, incluyendo una proposición.	✓		
20%	Responsabilidad: Entregó el Ensayo en la fecha y hora señalada.	✓		
100%	CALIFICACIÓN	100*.15= 15		

Seis sigma en las empresas

En un mundo empresarial altamente competitivo, la calidad y la eficiencia son factores clave para el éxito.

Seis Sigma una metodología de gestión de la calidad basada en la reducción de defectos y la mejora de procesos ha sido adoptada por numerosas empresas líderes a nivel mundial, su aplicación ha permitido a estas empresas optimizar sus operaciones, reducir costos y mejorar la satisfacción del cliente. En este ensayo, se relatarán algunos casos de éxito en la implementación de seis Sigma.

General Electric fue una de las primeras empresas en implementar seis sigma a gran escala. La compañía invirtió significativamente en la capacitación de empleados y en la integración de la metodología en todas sus operaciones, como resultado GE logró ahorros multimillonarios, mejoras en la calidad de sus productos y servicios, y una mayor eficiencia operativa. Motorola es considerada la cuna de seis sigma, ya que la metodología fue desarrollada en la empresa durante la década de 1980 para mejorar la calidad de sus productos electrónicos, gracias a la implementación de seis sigma, Motorola logró reducir defectos en la producción, disminuir desperdicios y aumentar la satisfacción del cliente. Esto ayudó a la empresa a mantenerse competitiva en un mercado tecnológico en constante evolución ya que hasta el momento esta metodología la sigue implementando.

Por otro lado, la industria automotriz, Ford ha utilizado seis sigma para mejorar la eficiencia de sus procesos de manufactura y reducir defectos en sus vehículos, la implementación de esta tecnología permitió a Ford mejorar la calidad de sus automóviles, reducir costos, aumentar la confiabilidad de sus productos, lo que llevó a un fortalecimiento en su reputación en el mercado.

El Banco de America implemento seis sigma para mejorar la eficiencia operativa, reducir errores en los procesos operativos y financieros, tambien aumentar la satisfacción de los clientes, lograron disminuir los tiempos de espera en las transacciones, reducir errores en la documentación y mejorar la calidad del servicio al cliente la empresa de comercio electronico (Amazon) más grande del mundo ha utilizado seis sigma para optimizar su cadena de suministro, mejorar la experiencia del cliente y reducir tiempos de entrega.

La implementación de seis sigma ha demostrado ser una estrategia efectiva para mejorar la calidad y eficiencia en diversas industrias. Empresas como General Electric, Motorola, Ford, Banco de America y Amazon han logrado niveles de excelencia operativa y reducción de costos. En un entorno empresarial cada vez más exigente, adoptar seis sigma no solo representa una ventaja competitiva, sino también una necesidad para aquellas organizaciones que buscan la mejora continua y la excelencia en sus procesos.