

Guía para el Profesor

Seis Sigma



ÍNDICE

I.	Certificados	3
II.	Certificado en Calidad Total	4
III.	Metodología del curso	6
IV.	Temario.....	8
V.	Recursos especiales	8
VI.	Evaluación	8
VII.	Notas de enseñanza por tema.....	10
VIII.	Evidencia	16

Certificados

Para entender la importancia del curso del cual usted será **Facilitador**, es necesario ofrecer un contexto mayor sobre el programa de **Certificados** de la Universidad Tecmilenio, pues son parte medular del nuevo modelo educativo basado en el **aprender haciendo** y en **brindar una experiencia educativa a la medida de los alumnos**.

Un certificado es un **programa académico corto compuesto de varias materias**, embebido en la segunda mitad del plan de estudios de profesional, que busca desarrollar **competencias muy específicas** en el alumno y lo prepara para desempeñarse de la mejor manera en un empleo.

SABER + HACER + BIEN

Con este enfoque, buscamos en los egresados de profesional que además de **saber** (tener un conocimiento teórico), también sean **capaces de hacer** (tener la habilidad de realizar una tarea) y de **saber-hacer** (entender lo que se hace y tener la capacidad para hacerlo de la mejor forma), como se explica en este video (<https://www.youtube.com/watch?v=g1maCpZXX8s>):

Haz clic en la imagen



En Universidad Tecmilenio, **aprender haciendo** significa que el participante cursará **Certificados en los que desarrolla competencias disciplinares de especialidad que son valoradas por el mercado laboral**, convirtiéndose en un profesional altamente competente y elevando así su índice de empleabilidad.



La mayoría de nuestros Certificados se compone en promedio de cuatro materias, las cuales tienen un seguimiento lógico y terminan con un proyecto de gran calado y un alto nivel de complejidad (última materia). Una correcta realización del proyecto integrador demostrará el dominio de la competencia global declarada en cada certificado.

¿Certificado o certificación?

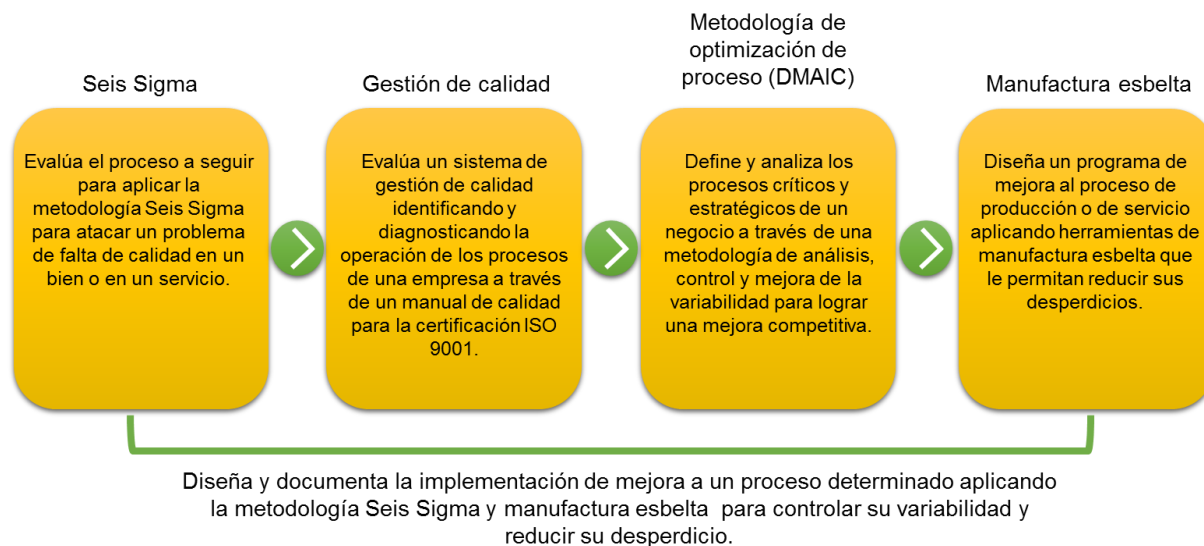
Es muy importante tener en claro que un certificado y una certificación son dos cosas distintas. Un **certificado** es un reconocimiento formal que **otorga internamente la Universidad Tecmilenio** a los estudiantes que demuestren haber aprobado las materias correspondientes, y adquirido la **competencia** global del certificado.

Por su parte, la **certificación** es también un reconocimiento, pero ésta se obtiene a través de la acreditación de un curso específico del programa académico de la Universidad y aprobando un examen de suficiencia aplicado por una **entidad acreditadora externa** (mapas mentales, idiomas, uso de software, etc.).

Su trabajo como docente facilitador de este curso es muy importante para nosotros. Gracias por aportar su conocimiento y experiencia en la impartición de este certificado. A continuación podrá revisar información detallada del curso que impartirá.

Certificado en Calidad Total

El certificado de Calidad Total se compone de 4 cursos más una materia de proyecto integrador, de acuerdo a la siguiente distribución:



Como se puede apreciar, este curso de **Seis Sigma** es el primer curso del certificado de Calidad Total. Por lo mismo, es importante que como **Facilitador verifique** que sus estudiantes hayan aprobado los cursos anteriores, pues de no haberlo hecho se podrá ver afectado el aprovechamiento académico de este curso.

Certificaciones asociadas al certificado

Este certificado tiene dos certificaciones. Esto quiere decir, que al concluir el certificado el alumno podrá obtener las certificaciones de Yellow Belt y Lean Six Sigma Green Belt por parte de Sigma Pro Americas, que es el organismo certificador.

Para poder obtener la certificación Yellow Belt, el participante debe cubrir los siguientes requisitos:

1. Cursar y aprobar el curso Seis Sigma.
2. Al finalizar el curso deberás presentar un examen en la plataforma del Certificador (Sigma Pro). Este examen será programado por el CAMPUS al que correspondas y te indicará la hora y el día para presentar.
3. En el curso Seis Sigma realizarás un proyecto el cual deberá ser revisado y acreditado en su totalidad por Sigma Pro Américas, así como un examen (en la plataforma del certificador) que deberás aprobar para obtener la certificación Yellow Belt.
4. Los docentes que imparten estos cursos deberán estar certificados como Instructor Yellow Belt.

Para obtener la certificación Lean Six Sigma Green Belt, deberán cubrirse estos requisitos:

1. Cursar y aprobar los cursos incluidos en el plan de estudios para esta certificación:
Definición y medición de sistemas de calidad
Análisis, mejora y control de sistemas de calidad
Manufactura esbelta
Proyecto integrador en Calidad total
2. Las evidencias en las materias previas a Proyecto integrador en Calidad Total servirán como práctica a lo solicitado en este último curso. De tal forma que sólo en dichos cursos se permitirá incluir empresas simuladas, para el curso de Proyecto integrador en Calidad Total es requisito que las evidencias sean implementadas en una empresa real.
3. Al finalizar cada curso o materia deberás presentar un examen en la plataforma del Certificador (Sigma Pro). Este examen será programado por el CAMPUS al que correspondas y te indicará la hora y el día para presentar.
4. Durante el último curso (Proyecto integrador en Calidad total) realizarás un proyecto el cual deberá ser revisado y acreditado en su totalidad por Sigma Pro Américas, así como un examen (en la plataforma del certificador) que deberás aprobar para obtener la certificación Lean Six Sigma Green Belt.
5. Los docentes que imparten estos cursos deberán estar certificados como Instructor Lean Six Sigma Green Belt.

Competencia del certificado

Al finalizar el **certificado de Calidad Total**, el participante deberá haber desarrollado y adquirido la siguiente competencia global, en toda su extensión:

Diseña y documenta la implementación de mejora a un proceso determinado aplicando la metodología Seis Sigma y manufactura esbelta para controlar su variabilidad y reducir su desperdicio

Competencia del curso

La competencia específica que el participante habrá de obtener al aprobar satisfactoriamente el **curso de Seis Sigma** es la siguiente, en toda su extensión:

Evalúa el proceso a seguir para aplicar la metodología Seis Sigma para atacar un problema de falta de calidad en un bien o en un servicio.

Metodología del curso

El curso Seis Sigma tiene 8 créditos. El diseño del curso contempla la lectura del contenido, previo a la realización de las prácticas, actividades o avance de la evidencia, según corresponda en cada uno de los temas.

IMPORTANTE

Al iniciar este curso eres candidato a obtener la certificación Yellow Belt, la cual será expedida por Sigma Pro, a continuación se enlistan los requisitos:

1. **Cursar y aprobar** el curso Seis Sigma
2. Al finalizar el curso deberás presentar un examen en la plataforma del Certificador (Sigma Pro). Este examen será programado por el CAMPUS al que correspondas y te indicará la hora y el día para presentar.
3. En el curso Seis Sigma realizarás un proyecto el cual deberá ser revisado y acreditado en su totalidad por Sigma Pro Américas, así como un examen (en la plataforma del certificador) que deberás aprobar para obtener la certificación Yellow Belt.
4. Los docentes que imparten estos cursos deberán estar certificados como Instructor Yellow Belt.

En cada tema, encontrarás:

- Una breve explicación del tema que te ayudará a ampliar tu conocimiento.
- Una serie de lecturas y videos que debes revisar de manera obligatoria para una mejor comprensión de los temas.
- Una lista de lecturas y videos que se te recomiendan para complementar el estudio del tema.
- Una actividad de aprendizaje cuyo propósito es aplicar y experimentar con los conceptos estudiados.

A través del curso debes trabajar en lo siguiente:

- 16 actividades.
- 1 evidencia
- 1 examen en plataforma Sigma Pro

Actividades

Las actividades deben enviarse a través de la plataforma Blackboard en la fecha indicada.

Si las actividades se realizaron en forma física ("a mano"), deberán ser digitalizadas para enviarlas a través de dicha plataforma.

Evidencia

El proyecto final (evidencia) de este curso consiste en seleccionar una problemática en una empresa real para la aplicación de la metodología Seis Sigma en cada una de sus etapas DMAIC. A través de ella el participante demostrará la capacidad de aplicar los conocimientos y habilidades que obtendrá a lo largo de los temas revisados en el curso. Es importante revisar la agenda del curso, pues la mayoría de las

GUÍA PARA EL PROFESOR

evidencias requieren entregas de avances que los alumnos tienen que realizar conforme avanza el periodo académico.

Los detalles de la evidencia pueden ser consultados en la última sección de este documento. Asimismo, tanto usted como los participantes podrán encontrar esta información dentro del curso, siguiendo alguna de estas 2 rutas:

Mi curso > Inicio > ¿Qué voy a aprender? > Evidencia, como se muestra enseguida:



AD13367 El líder desde adentro Inicio Temas Entregables

¿Qué voy a aprender?

Bienvenida

Estructura del certificado

Competencia del curso

Evidencia

La Evidencia consiste en desarrollar los elementos necesarios para incrementar tu liderazgo personal.

La evidencia tendrá 2 entregables:

1. En el primer entregable "Todo sobre mí" se espera que el participante haga una labor profunda de introspección personal e inicie la construcción de una revista sobre sus habilidades de liderazgo.
2. En el segundo entregable "Construyo mi futuro" se espera que el participante defina el rumbo a dónde quiere ir y genere un plan de crecimiento personal, habiendo realizado un FODA. Luego, determinará una estrategia de desarrollo de relaciones estratégicas alineadas a alcanzar su propósito de vida.

La evidencia se compone de un avance y una entrega final.

Haz clic [aquí](#) para ver el avance 1.

Haz clic [aquí](#) para ver la entrega final.

Puedes consultar la rúbrica de la evidencia haciendo clic [aquí](#)

O bien: **Mi curso > Inicio > Evidencia**, como se muestra enseguida:



Manejo farmacológico del síndrome metabólico Inicio Temas Entregables **Evidencia**

Haz clic en las imágenes para ver la información.



Bienvenida

¡Bienvenido a tu curso Manejo farmacológico del síndrome metabólico!

En él estudiarás los tratamientos utilizados en pacientes con diabetes, hipertensión, obesidad, dislipidemias e hígado graso.

[Seguir leyendo...](#)



¿Qué voy a aprender?

En este curso aprenderás sobre el síndrome metabólico.

El síndrome metabólico es uno de los principales problemas que atenderás en tu práctica diaria, ya que el manejo de la obesidad y la diabetes forman parte de tus competencias como personal de la salud.

[Seguir leyendo...](#)



¿Cómo voy a aprender?

El curso está diseñado para que adquieras la capacidad de identificar pacientes con síndrome metabólico, por medio de la adecuada medición de parámetros corporales y clasificación de acuerdo a peso y talla.

[Seguir leyendo...](#)

NOTA: Es de suma importancia que enfatices en los participantes guardar todos los trabajos y productos que generen durante el curso (actividades, tareas, evidencias). Esto les servirá para conformar un portafolio personal de proyectos, así como para la elaboración de su proyecto integrador (último curso del certificado). Para ello, se le solicita colocar un aviso en Blackboard (sección *Announcements*), tomando como referencia el siguiente texto:

Estimado participante, recuerda guardar siempre una copia digital de todos los trabajos, actividades y evidencias que realices en tus cursos. Contar con estos documentos te será de utilidad especialmente para dos fines:

1. Conformar un portafolio personal de proyectos, que te servirá como un medio importante para enriquecer tu proyección profesional.
2. Poder elaborar el proyecto integrador de tu certificado (última materia).

Por lo tanto, asegúrate de respaldar todos tus documentos localmente en un disco duro (computadora + USB flash drive), y de preferencia también almacenarlos en la nube (servicios como Dropbox y Google Drive).

Temario

Los temas que se abordarán en este curso de certificado son los siguientes:

- Tema 1. Introducción
- Tema 2. Contexto
- Tema 3. Procedimientos
- Tema 4. Planeación de proyectos Seis Sigma
- Tema 5. QFD
- Tema 6. Análisis de modo y efecto de falla AMEF
- Tema 7. Análisis de causa-efecto
- Tema 8. SIPOC
- Tema 9. Medición
- Tema 10. Uso de Minitab
- Tema 11. Análisis
- Tema 12. Análisis de sistemas de medición
- Tema 13. Selección de soluciones
- Tema 14. Control estadístico de procesos
- Tema 15. Mejora del servicio
- Tema 16. Tiempo de ciclo

Recursos especiales

Para la impartición de este curso, se requerirá de hacer uso del software Minitab versión mínima 16.

Asimismo, el libro de texto que deberán adquirir los participantes es el siguiente:

Douglas, M. (2014). *Guía del participante para Yellow Belt de Sigma Pro*. USA: Sigma Pro Inc. ISBN 1-931473-05-6.

Las explicaciones de cada tema en Blackboard no sustituyen de ninguna forma la necesidad de comprar el libro de texto que ha sido designado para este curso. Es importante hacer hincapié en esto frente a los participantes.

Evaluación

La evaluación del curso se estructura de la siguiente manera:

Unidades	Instrumento Evaluador	Puntos
16	Actividades	45
1	Evidencia	35
1	Examen de Certificación	20
Total		100 puntos

Dichos productos se entregarán de acuerdo a la siguiente agenda, definida una vez que se hayan **validado fechas y valores con la información disponible en Servicios en Línea**:

Tema	Actividad	Ponderación
Tema 1	Actividad 1	2
Tema 2	Actividad 2	2
Tema 3	Actividad 3	2
Tema 4	Actividad 4	3
Tema 5	Actividad 5	3
Avance 1 evidencia		10
Tema 6	Actividad 6	3
Tema 7	Actividad 7	3
Tema 8	Actividad 8	3
Tema 9	Actividad 9	3
Tema 10	Actividad 10	3
Avance 2 evidencia		10
Tema 11	Actividad 11	3
Tema 12	Actividad 12	3

Tema 13	Actividad 13	3
Tema 14	Actividad 14	3
Tema 15	Actividad 15	3
Tema 16	Actividad 16	3
Entrega final evidencia		15
Examen final		20
Total		100

IMPORTANTE:

Estimado profesor, no olvides capturar las calificaciones de tu grupo en las fechas indicadas

Puedes ver un manual para capturar calificaciones siguiendo esta ruta en Mi espacio:

Mi espacio → Servicios → De Apoyo → BANNER Tecmilenio Manuales Docentes

Puedes ver un manual para capturar inasistencias siguiendo esta ruta en Mi espacio:

Mi espacio → Servicios → De Apoyo → BANNER Tecmilenio Manuales Docentes

Si deseas probar la nueva versión BETA de MiEspacio haz clic aquí

 **miEspacio**^{beta}

SERVICIOS DE APOYO

Buscar servicios 

Para agregar un servicio a tus favoritos, haz clic en el ícono 

[abrir todo](#)  [cerrar todo](#) 

 Tecmilenio
Sitios Tecmilenio

 Mi información

- mi Desarrollo 
- mis Prestaciones 
- mi Compensación 
- mis Beneficios 
- mi Calidad de Vida 
- mis Herramientas
- Mis servicios 
- Mis datos 
- Mi desarrollo 

 Mis herramientas de trabajo

- Success Factors  
- Portal de procesos  
- Espacio Transformación  
- BANNER Tecmilenio INB  
- BANNER Tecmilenio XE Admin  
- BANNER Tecmilenio Overall XE Admin  
- BANNER Tecmilenio SSB  
- BANNER Tecmilenio Manuales Académicos  
- BANNER Tecmilenio Manuales Escolares  
- Tecmilenio Cartera  
-  BANNER Tecmilenio Manuales Docentes  
- Servicios en Línea Tecmilenio  
- Descarga de Lync  
- Servicios de Tesorería (GDC) 
- Reflexiona 
- Herramientas básicas 

Notas de enseñanza por tema

Antes de impartir el curso, por favor revise de manera general los datos y conceptos proporcionados en el mismo, con el fin de detectar y, en su caso, poder actualizar y/o enriquecer previamente la información específica al tiempo en que se está impartiendo el curso.

Un aspecto de gran importancia en el desarrollo de los temas es el involucramiento del Facilitador para propiciar que la competencia del curso se cumpla, pero también ir preparando a los participantes para que vayan desarrollando propuestas de soluciones innovadoras a problemas actuales de la metodología DMAIC.

Las notas de enseñanza aquí mostradas son referencia para la versión presencial y en línea, a menos que se indique lo contrario en cada tema. Puede revisarlas a continuación.

Generalidades

Para la impartición de este curso, se sugiere:

1. Revisar con tiempo la lista de entregables y la agenda en Servicios en Línea para saber en qué temas y semanas se deben realizar las actividades.
2. Revisar el manual de Blackboard para conocer las mejores formas de mantener una comunicación constante y efectiva con los estudiantes, despejar dudas y motivarlos. Puede ver un tutorial de la plataforma en esta liga:
<https://drive.google.com/file/d/0Bw75UcLH85hkOHVLaGo3WC1qUDA/view?usp=sharing>
3. Revisar periódicamente el foro de dudas en Blackboard para resolver las preguntas e inquietudes de los alumnos acerca de las actividades y la evidencia.
4. Motivar al alumno a participar y realizar sus actividades a tiempo.
5. Proveer retroalimentación constante de las actividades que realizan los participantes.
6. Realizar un calendario y subirlo a la plataforma para que los participantes puedan visualizar de manera esquemática los temas y actividades que deberán estar revisando cada semana.
7. Recordar a los participantes que es de suma importancia que guarden tanto las actividades como la evidencia del curso en su archivo personal, pues requerirán dichos documentos para elaborar su proyecto integrador (último curso del certificado).
8. Enriquecer el curso con videos o lecturas adicionales.

Si usted imparte el **curso en modalidad online**, se recomienda también lo siguiente:

9. Realizar al menos 2 sesiones sincrónicas durante el curso con los participantes para repasar los temas revisados y resolver las diferentes dudas que puedan surgir. El Facilitador seleccionará la herramienta o plataforma que mejor le convenga: Collaborate (dentro de Blackboard), WebEx, Skype, Google Hangouts, Join.me, Zoom, etc.
Puedes ver una **guía para organizar las sesiones sincrónicas** haciendo clic en este enlace:
<https://drive.google.com/file/d/0Bw75UcLH85hkDjA5bzNCNmlIWW8/view?usp=sharing>
10. Recordar con anuncios a los participantes acerca de las entregas de sus actividades por medio de la sección de Entrega de tareas o por correo electrónico.

Tema 1. Introducción

Objetivo:

- Exponer la historia de Seis Sigma.
- Explicar que es Seis Sigma.
- Relacionar la metodología Seis Sigma con el Total Quality Management (TQM).

Notas para la enseñanza del tema:

GUÍA PARA EL PROFESOR

1. Durante este tema es importante que el alumno conozca los antecedentes de Seis Sigma y los conceptos básicos de su metodología.

Tema 2. Contexto

Objetivo:

Mencionar dónde se emplea la metodología y sus grados de dificultad.
Señalar los antecedentes metodológicos de seis sigma.

Notas para la enseñanza del tema:

1. Comprender las dificultades organizaciones
2. Conocer la evolución de la metodología Seis Sigma

Tema 3. Procedimientos

Objetivo:

- Definir conceptualmente cómo la metodología DMAIC trabaja como una estrategia de cambio.
- Expresar en qué consiste la definición, medición, el análisis, incremento y control dentro de la metodología Seis Sigma.

Notas para la enseñanza del tema:

1. Será de importancia que el alumno conozca de manera general cada una de las etapas de la metodología DMAIC

Tema 4. Planeación de proyectos Seis Sigma

Objetivo:

- Emplear los 8 pasos para encontrar proyectos viables de ser atacados con la metodología.
- Calcular cuantitativamente cuáles proyectos son ganadores y cuáles no.

Notas para la enseñanza del tema:

1. Identificar los 8 pasos para encontrar un proyecto.
2. Conocer el proceso para identificar un proyecto

Tema 5. QFD

Objetivo:

- Construir el Quality Function Deployment (QFD).
- Determinar el Análisis del Modo y Efecto de Falla (AMEF).
- Estructurar el análisis de Causa y Efecto.

Notas para la enseñanza del tema:

1. Es importante que el alumno conozca la utilidad de la herramienta QFD y como esta puede apoyar al conocer los requerimientos del cliente y su relación con las variables del proceso.

Tema 6. Análisis de modo y efecto de falla AMEF

Objetivo:

- Definir AMEF.
- Llevar a cabo el cálculo del IPR.
- Probar es posible calcular los valores del IPR.

Notas para la enseñanza del tema:

1. Es importante que el alumno conozca la herramienta AMEF y su aplicación dentro de la metodología.

Tema 7. Análisis de causa-efecto

Objetivo:

- Organizar un diagrama de Pareto.
- Organizar un diagrama de Ishikawa.
- Probar qué puede desarrollar un Pareto y un Ishikawa.

Notas para la enseñanza del tema:

1. Es importante que el alumno conozca la aplicación del análisis causa y efecto como parte fundamental de la metodología DMAIC.

Tema 8. SIPOC

Objetivo:

- Definir el SIPOC.
- Construir un SIPOC.
- Ejemplificar el SIPOC.

Notas para la enseñanza del tema:

1. Es importante que el alumno conozca la importancia y la aplicación de la herramienta SIPOC dentro de la metodología DMAIC.

Tema 9. Medición

Objetivo:

- Definir qué es un sistema de medición.
- Definir cuáles son los datos de medición.
- Expresar cuáles son las fuentes de variación.
- Describir los sistemas de medición.

Notas para la enseñanza del tema:

1. Comprender que es una medición y cómo se realiza dentro de la metodología DMAIC.
2. Identificar que datos son los que se toman para las mediciones
3. Conocer las fuentes de donde deben proveer los datos de medición

Tema 10. Uso de Minitab

Objetivo:

- Reconocer la utilidad de Minitab para la metodología Seis Sigma
- Señalar cuáles son los menús principales de Minitab.

Notas para la enseñanza del tema:

1. Es importante que el alumno conozca las funciones básicas de Minitab y las herramientas que la conforman como apoyo a la metodología DMAIC.

Tema 11. Análisis

Objetivo:

- Distinguir la posible causa raíz de un problema.
- Aplicar la lluvia de ideas como método para llegar a la causa raíz.
- Relatar cómo se desarrolla un análisis gráfico para encontrar la causa raíz.

Notas para la enseñanza del tema:

1. Conocer los conceptos de estadística, análisis causa raíz, lluvia de ideas y análisis gráfico.
2. Identificar los diferentes tipos de gráficos que se pueden utilizar para realizar un análisis.
3. Conocer los principios para una lluvia de ideas.
4. Comprender los 5 porqués

Tema 12. Análisis de sistemas de medición

Objetivo:

- Calcular el Gage R&R.
- Determinar cuándo se debe emplear un Gage R&R por atributos.

Notas para la enseñanza del tema:

1. Es importante que el alumno conozca la importancia de evaluar el sistema de medición a través de un Gage R&R.

Tema 13. Selección de soluciones

Objetivo:

- Aplicar criterios de selección de soluciones.
- Aplicar el proceso de selección de soluciones.
- Calcular una Matriz de Pugh.

Notas para la enseñanza del tema:

1. Conocerás la aplicación de la matriz de Pugh dentro del proceso de selección de conceptos o soluciones.

Tema 14. Control estadístico de procesos

Objetivo:

Conocerás las diferentes gráficas de control de atributos y continuos que se tienen disponibles para realizar un correcto plan de control.

Notas para la enseñanza del tema:

1. Es importante que el participante conozca las distintas graficas de control y sus aplicaciones para el seguimiento al desempeño de un proceso. Asimismo, deberá de conocer la importancia de un plan de control dentro de la metodología de Seis Sigma

Tema 15. Mejora del servicio

Objetivo:

- Determinar cuándo se trata de mejorar un servicio.
- Citar cómo se comporta el nivel sigma en las empresas de servicio.

Notas para la enseñanza del tema:

1. Es importante que el alumno conozca la importancia del enfoque hacia la mejora del servicio al cliente dentro de los procesos

Tema 16. Tiempo de ciclo

Objetivo:

- Indicar cómo funciona la relación de la reducción del tiempo de ciclo (RTC) con Seis Sigma.
- Indicar cómo funciona el método A delta T.

Notas para la enseñanza del tema:

1. Es importante que el alumno conozca las herramientas para eliminar actividades que no agregan valor dentro de los procesos.

Evidencia

El participante deberá elaborar una evidencia (producto final) por medio de la cual demuestre el dominio de la competencia del curso, como elemento indispensable para conseguir la acreditación del mismo. Es decir, lo plasmado en la evidencia es aquello que buscamos que los estudiantes sean capaces de hacer bien.

Es importante insistir en que los participantes se tomen en serio la elaboración de las evidencias de sus certificados, pues con ellas pueden armar un portafolio interesante de proyectos que les servirá mucho al momento de buscar ingresar al mercado laboral.

Las instrucciones para la realización de la evidencia son las siguientes:



Aplicando la metodología DMAIC



La obra presentada es propiedad de ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN SUPERIOR A.C. (UNIVERSIDAD TECMILENIO), protegida por la Ley Federal de Derechos de Autor; la alteración o deformación de una obra, así como su reproducción, exhibición o ejecución pública sin el consentimiento de su autor y titular de los derechos correspondientes se constituirán de un delito tipificado en la Ley Federal de Derechos de Autor, así como en las Leyes Internacionales de Derechos de Autor.

El uso de imágenes, fragmentos de videos, fragmentos de eventos culturales, programas y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, es exclusivamente para fines educativos e informativos, y cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el UNIVERSIDAD TECMILENIO.

Queda prohibido copiar, reproducir, distribuir, publicar, transmitir, difundir, o en cualquier modo explotar cualquier parte de esta obra sin la autorización previa por escrito de UNIVERSIDAD TECMILENIO. Sin embargo, usted podrá bajar material a su computadora personal para uso exclusivamente personal o educativo y no comercial limitado a una copia por página. No se podrá retener o alterar de la copia ninguna leyenda de Derechos de Autor o la que manifieste la autoría del material.

Competencia

Evalúa el proceso a seguir para aplicar la metodología Seis Sigma para atacar un problema de falta de calidad en un bien o en un servicio.

Descripción

El participante deberá seleccionar una problemática en una empresa real para la aplicación de la metodología Seis Sigma en cada una de sus etapas DMAIC.

Objetivo

Aplicar las herramientas de la metodología de Seis Sigma al proceso de un bien o servicio.

Importante

El proyecto puede ser de producción de un bien o la prestación de un servicio.

El proyecto debe ser individual por ningún motivo se aceptarán proyectos en equipo.

Entregable

Documento en Word en donde se incluyan las herramientas que se solicitan en cada fase.

La obra presentada es propiedad de ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN SUPERIOR A.C. (UNIVERSIDAD TECMILENIO), protegida por la Ley Federal de Derechos de Autor; la alteración o deformación de una obra, así como su reproducción, exhibición o ejecución pública sin el consentimiento de su autor y titular de los derechos correspondientes es constitutivo de un delito tipificado en la Ley Federal de Derechos de Autor, así como en las Leyes Internacionales de Derecho de Autor.

El uso de imágenes, fragmentos de videos, fragmentos de eventos culturales, programas y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, es exclusivamente para fines educativos e informativos, y cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por UNIVERSIDAD TECMILENIO.

Queda prohibido copiar, reproducir, distribuir, publicar, transmitir, difundir o en cualquier modo explotar cualquier parte de esta obra sin la autorización previa por escrito de UNIVERSIDAD TECMILENIO. Sin embargo, sí podrá usarse material a su computadora personal para uso exclusivamente personal o educacional y no comercial limitado a una copia por página. No se podrá remover o alterar de la copia ninguna leyenda de Derechos de Autor o la que manifieste la autoría del material.

Avance 1 evidencia

Requerimientos

- Paquetería Office
- Herramienta Minitab (versión mínima 16).

En coordinación con el instructor vas a seleccionar un proyecto Seis Sigma de producción de bienes o prestación de servicios, este proyecto no debe ser ambicioso dado que será el primer acercamiento a la utilización de herramientas DMAIC.

En caso de que estés trabajando es conveniente que el proyecto sea de tu lugar de trabajo, en caso de que no lo estés acércate a algún familiar o amigo que tenga un negocio del tamaño que sea, eso no es una condición.

La elaboración del proyecto Seis Sigma se divide en 3 fases e incluirá las siguientes herramientas:

Instrucciones:

Como primera parte se realizar lo siguiente:

1. La planeación del proyecto, y selección del mismo.
2. Quality Function Deployment QFD.

Entregable

Estos análisis deberán ser presentados en hojas de cálculo de Excel en disco e impresos.

1. Planeación del proyecto
2. Selección del proyecto
3. QFD

Criterios de evaluación

Criterio	Puntaje
1. Planeación del proyecto y selección del mismo	50
2. QFD	50
Total	100

La obra presentada es propiedad de ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN SUPERIOR S.C. (UNIVERSIDAD TECMILENIO), protegida por la Ley Federal de Derecho de Autor; la alteración o deformación de una obra, así como su reproducción, exhibición o ejecución pública sin el consentimiento de su autor y titular de los derechos correspondientes es constitutivo de un delito tipificado en la Ley Federal de Derechos de Autor, así como en las Leyes Internacionales de Derecho de Autor.

Avance 2 evidencia

Requerimientos

- Paquetería Office
- Herramienta Minitab (versión mínima 18).

Instrucciones

En segundo paso requieres desarrollar las siguientes herramientas

1. AMEF.
2. Análisis Causa-Efecto.
3. SIPOC.
4. Análisis del sistema de medición, y su variación.

Entregable

Estos análisis deberán ser presentados en hojas de cálculo de Excel en disco e impresos.

1. AMEF
2. Análisis Causa-Efecto
3. SIPOC
4. Análisis de sistema de medición y su variación

Criterios de evaluación

Criterio	Puntaje
1. AMEF	25
2. Análisis Causa-Efecto	25
3. SIPOC	25
4. Análisis de medición de variación	25
Total	100

La obra presentada es propiedad de EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN SUPERIOR A.C. (UNIVERSIDAD TECMILENIO), protegida por la Ley Federal de Derecho de Autor; la alteración o deformación de una obra, así como su reproducción, exhibición o ejecución pública sin el consentimiento de su autor y titular de los derechos correspondientes es constitutivo de un delito tipificado en la Ley Federal de Derechos de Autor, así como en las Leyes Internacionales de Derecho de Autor.

El uso de imágenes, fragmentos de videos, fragmentos de eventos culturales, programas y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, es exclusivamente para fines educativos e informativos, y cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por UNIVERSIDAD TECMILENIO.

Queda prohibido copiar, reproducir, distribuir, publicar, transmitir, difundir, o en cualquier modo explotar cualquier parte de esta obra sin la autorización previa por escrito de UNIVERSIDAD TECMILENIO. Sin embargo, usted podrá bajar material a su computadora personal para uso exclusivamente personal o educativo y no comercial limitado a una copia por página. No se podrá remover o alterar de la copia ninguna leyenda de Derechos de Autor o la que manifieste la autoría del material.

Entrega final de evidencia

Requerimientos

- Paquetería Office
- Herramienta Minitab (versión mínima 16).

Instrucciones

Por último deberás desarrollar las siguientes herramientas

1. Análisis de causa raíz.
2. Análisis gráfico.
3. Gage R&R.
4. Matriz de Pugh.
5. Perfil Costo-Tiempo y Análisis A delta T

Entregable

IMPORTANTE

Recuerda que para la entrega final, deberás presentar las etapas anteriores con las correcciones aplicadas de acuerdo a la retroalimentación de tu Facilitador.

Estos análisis deberán ser presentados en hojas de cálculo de Excel en disco e impresos.

1. Análisis de causa raíz.
2. Análisis gráfico
3. Gage R&R
4. Matriz de Pugh
5. Perfil Costo-tiempo y análisis A delta T

La rúbrica con la que usted deberá evaluar la evidencia final es la siguiente:

Rúbrica	Descriptores						Puntos totales
	Excelente	Sobresaliente	Aceptable	Suficiente	Insuficiente	No cumple	
1. Planeación del proyecto	Equivalencia: 10 puntos	Equivalencia: 9 puntos	Equivalencia: 8 puntos	Equivalencia: 7 puntos	Equivalencia: 6 puntos	Equivalencia: 0 puntos	10
	1. Elabora de manera adecuada el enunciado del problema, realiza Gantt, define responsables	1. Elabora de manera adecuada el enunciado del problema, incluye actividades sin tiempos, define responsables	1. Elabora de manera adecuada el enunciado del problema, sin actividades, define responsables	1. Elabora de manera general el enunciado del problema sin responsables	1. Elabora de manera incompleta el enunciado del problema.	1. No elabora el enunciado del problema	
2. QFD	Equivalencia: 10 puntos	Equivalencia: 9 puntos	Equivalencia: 8 puntos	Equivalencia: 7 puntos	Equivalencia: 6 puntos	Equivalencia: 0 puntos	10
	1. Define la matriz QFD, con requerimientos, criterios del	1. Define la matriz QFD, con requerimientos, criterios del proceso y evalúa	1. Define la matriz QFD, con requerimientos, criterios del proceso y no	1. Define la matriz QFD, con requerimientos, criterios del	1. Define la matriz QFD, con requerimientos,	1. No define la matriz QFD	

	proceso y evalúa su impacto	su impacto de manera genérica	evalúa su impacto	proceso de manera general			
3. AMEF	Equivalencia: 10 puntos	Equivalencia: 9 puntos	Equivalencia: 8 puntos	Equivalencia: 7 puntos	Equivalencia: 6 puntos	Equivalencia: 0 puntos	10
	1. Realiza AMEF detallado, con evaluación de causas y efectos y cálculo de RPN	1. Realiza AMEF detallado, con evaluación de causas y efectos y cálculo de RPN de manera general	1. Realiza AMEF detallado, con evaluación de causas y efectos y sin cálculo de RPN	1. Realiza AMEF detallado, con evaluación general de causas y efectos	1. Realiza AMEF general	1. No realiza AMEF	
4. Causa Efecto	Equivalencia: 10 puntos	Equivalencia: 9 puntos	Equivalencia: 8 puntos	Equivalencia: 7 puntos	Equivalencia: 6 puntos	Equivalencia: 0 puntos	10
	1. Realiza análisis de causa efecto, ponderando paretos, ishikawas y matriz	1. Realiza análisis de causa efecto, ponderando paretos, ishikawas y matriz de forma general	1. Realiza análisis de causa efecto, ponderando paretos, ishikawas pero sin matriz	1. Realiza análisis de causa efecto, ponderando paretos, Ishikawa de manera general	1. Realiza análisis de causa efecto, ponderando únicamente paretos,	1. No realiza el análisis causa y efecto.	
5. SIPOC	Equivalencia: 10 puntos	Equivalencia: 9 puntos	Equivalencia: 8 puntos	Equivalencia: 7 puntos	Equivalencia: 6 puntos	Equivalencia: 0 puntos	10
	1. Realiza SIPOC evaluando el proceso, clientes, entradas, salidas y clientes.	1. Realiza SIPOC evaluando el proceso, clientes, entradas, salidas	1. Realiza SIPOC evaluando el proceso, clientes, entradas	1. Realiza SIPOC evaluando el proceso, clientes	1. Realiza SIPOC evaluando el proceso	1. No realiza el SIPOC	
6. Análisis del sistema de medición y variables	Equivalencia: 10 puntos	Equivalencia: 9 puntos	Equivalencia: 8 puntos	Equivalencia: 7 puntos	Equivalencia: 6 puntos	Equivalencia: 0 puntos	10
	1. Elabora un análisis del sistema de medición con gage R&R y análisis de la variación	1. Elabora un análisis del sistema de medición con gage R&R y análisis de la variación de manera general	1. Elabora un análisis del sistema de medición con gage R&R	1. Elabora un análisis del sistema de medición con gage R&R sin llegar al detalle	1. Elabora un análisis del sistema de medición	1. Sin elaborar análisis	
7. Matriz de Pugh	Equivalencia: 10 puntos	Equivalencia: 9 puntos	Equivalencia: 8 puntos	Equivalencia: 7 puntos	Equivalencia: 6 puntos	Equivalencia: 0 puntos	10
	1. Realiza una lluvia de ideas, identifica conceptos factibles, evalúa conceptos y mezcla de conceptos	1. Realiza una lluvia de ideas, identifica conceptos factibles, evalúa conceptos	1. Realiza una lluvia de ideas, identifica conceptos factibles y selecciona conceptos	1. Realiza una lluvia de ideas, identifica conceptos factibles	1. Realiza una lluvia de ideas, identifica conceptos	1. Realiza lluvia de ideas	
8. Análisis gráfico	Equivalencia: 10 puntos	Equivalencia: 9 puntos	Equivalencia: 8 puntos	Equivalencia: 7 puntos	Equivalencia: 6 puntos	Equivalencia: 0 puntos	10
	1. Realiza un análisis detallado de las variables utilizando gráficas, tablas y llegando a conclusiones	1. Realiza un análisis detallado de las variables utilizando gráficas, y llegando a conclusiones	1. Realiza un análisis detallado de las variables utilizando gráficas, sin llegar a conclusiones	1. Realiza un análisis detallado de las variables utilizando dos gráficas.	1. Realiza un análisis general de las variables utilizando una gráfica.	1. No realiza análisis gráfico	
9. Gage R&R	Equivalencia: 10 puntos	Equivalencia: 9 puntos	Equivalencia: 8 puntos	Equivalencia: 7 puntos	Equivalencia: 6 puntos	Equivalencia: 0 puntos	10

	1. Realiza un Gage R&R detallado, considerando repetibilidad y reproducibilidad y utilizando el método ANOVA.	1. Realiza un Gage R&R detallado, considerando repetibilidad y reproducibilidad	1. Realiza un Gage R&R detallado,	1. Realiza un Gage R&R general.	1. Realiza un estudio de medición del sistema.	1. No realiza un análisis al sistema de medición.	
10. Perfil Costo-Tiempo	Equivalencia: 10 puntos 1. Realiza un perfil Costo-Tiempo y un análisis A Delta T, incluyendo conclusiones y recomendaciones para el proceso	Equivalencia: 9 puntos 1. Realiza un perfil Costo-Tiempo y un análisis A Delta T, incluyendo conclusiones	Equivalencia: 8 puntos 1. Realiza un perfil Costo-Tiempo y un análisis A Delta T,	Equivalencia: 7 puntos 1. Realiza un perfil Costo-Tiempo	Equivalencia: 6 puntos 1. Realiza un perfil Costo-Tiempo de manera genérica no a nivel etapa	Equivalencia: 0 puntos 1. No realiza análisis perfil Costo-Tiempo.	10