

# Guía para el Profesor

Análisis, mejora y control de sistemas de calidad



# ÍNDICE

I.	<b>Certificados</b> .....	<b>3</b>
II.	<b>Certificado en Calidad Total</b> .....	<b>4</b>
III.	<b>Metodología del curso</b> .....	<b>6</b>
IV.	<b>Temario</b> .....	<b>8</b>
V.	<b>Recursos especiales</b> .....	<b>9</b>
VI.	<b>Evaluación</b> .....	<b>9</b>
VII.	<b>Notas de enseñanza por tema</b> .....	<b>11</b>
VIII.	<b>Evidencia</b> .....	<b>14</b>

# 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 5 cursos más una materia de proyecto integrador, de acuerdo a la siguiente distribución:



Como se puede apreciar, este curso de **Análisis, mejora y control de sistemas de calidad** es el tercer curso del certificado de Calidad Total versión ejecutiva. 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 Análisis, mejora y control de sistemas de calidad** es la siguiente, en toda su extensión:

Evalúa los procesos y define una estrategia para mejorar y controlar su variabilidad logrando un beneficio significativo para la organización.

## Metodología del curso

Este curso tiene 6 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 y haber aprobado la materia Definición y medición de sistemas de calidad eres candidato a obtener la certificación Lean Six Sigma Green Belt, la cual será expedida por Sigma Pro, a continuación se enlistan los 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 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.

En cada tema, encontrarás:

- Una breve explicación del tema. 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 de las 4 semanas, debes trabajar en lo siguiente:

- 6 actividades
- 1 evidencia
- 1 examen (plataforma Sigma Pro, revisa la programación en tu Campus)

## 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 simulada o real para la aplicación de la metodología Seis Sigma en las etapas de análisis, mejora y control. 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 **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:



The screenshot shows a Blackboard course page for 'AD13367 El líder desde adentro'. A navigation menu at the top includes 'Inicio', 'Temas', and 'Entregables'. A modal window titled '¿Qué voy a aprender?' is open, displaying a list of course components: 'Bienvenida', 'Estructura del certificado', 'Competencia del curso', and 'Evidencia'. A red arrow points to the 'Evidencia' item. Below the list, the text describes the evidence as developing leadership skills through two deliverables: a personal reflection journal and a personal growth plan. It also provides links for viewing the advance and final deliverables, and a link to the rubric.

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

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:

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

- Tema 1. Conceptos básicos de análisis del sistema de medición
- Tema 2. Análisis de varianza (ANOVA)
- Tema 3. Gage R&R industrial y de servicios
- Tema 4. Análisis de capacidad del proceso
- Tema 5. Regresión lineal
- Tema 6. Diseño para Seis Sigma y selección de conceptos
- Tema 7. Planes de control y control estadístico de proceso
- Tema 8. Documentación de proyectos de Seis Sigma

## 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:

Mader, D. (2014). *Guía del participante para Lean Six Sigma Green Belt de Sigma Pro Parte 2*. Estados Unidos: Sigma Pro Inc.

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
6	Actividades	45
1	Evidencia	35
1	Examen de Certificación	20
<b>Total</b>		<b>100 puntos</b>

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:**

Actividad	Tema	Ponderación
Actividad 1	Tema 1	5
Actividad 2	Tema 2	5

Actividad 3	Tema 3	5
Actividad 4	Tema 4	10
Primer avance evidencia		15
Actividad 5	Tema 6	10
Actividad 6	Tema 7	10
Entrega final evidencia		20
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



### SERVICIOS DE APOYO

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

abrir todo cerrar todo



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



- 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/0Bw75UcLH85hkDjA5bzNCNmIIWW8/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. Conceptos básicos de análisis de sistema de medición

**Objetivo:**

Conocer la utilidad de un análisis de un sistema de medición.

**Notas para la enseñanza del tema:**

1. Asegurar que el participante conozca el concepto de índice de discriminación, % tolerancia e índice de correlación dentro de un análisis del sistema de medición. Asimismo, el participante deberá de conocer las distintas fuentes de variación dentro de un proceso.

**Notas para la actividad:**

1. Analizar las etapas de medición dentro de un proyecto de Seis Sigma

## Tema 2. Análisis de varianza ( ANOVA)

**Objetivo:**

Conocer y aplicar la herramienta de análisis ANOVA dentro de tu proyecto de Seis Sigma.

**Notas para la enseñanza del tema:**

1. Es importante que el alumno conozca a fondo la herramienta ANOVA y practique su utilización dentro de la etapa de análisis de su proyecto (si aplica).

**Notas para la actividad:**

1. Conocer las diferentes herramientas para procesos con respuestas continuas y tratamientos discretos

## Tema 3. Gage R&R industrial y de servicios

**Objetivo:**

Conocerá la aplicación de Gage R&R como parte fundamental de una validación del grado de confianza de un sistema de medición.

**Notas para la enseñanza del tema:**

1. Conocerá la aplicación de Gage R&R como parte fundamental de una validación del grado de confianza de un sistema de medición.

**Notas para la actividad:**

2. Conocer la aplicación del análisis Gage R&R y la aplicación del coeficiente alfa de Cronbach.

## Tema 4. Análisis de capacidad del proceso

**Objetivo:**

Conocer la aplicación de la herramienta de capacidad del proceso dentro de un proyecto de mejora de Seis Sigma.

**Notas para la enseñanza del tema:**

1. Es importante que el alumno conozca las distintas alternativas que tiene Minitab para un correcto análisis de capacidad para datos normales y no normales. Asimismo, es importante que el alumno conozca cómo interpretar los valores de Cp, Cpk, Pp y Ppk para poder tomar acciones y lograr el cumplimiento de los requerimientos del cliente.

**Notas para la actividad:**

1. Analizar la capacidad de un proceso para revisar el cumplimiento de requisitos hacia el cliente

## Tema 5. Regresión lineal

**Objetivo:**

Conocer la herramienta de regresión lineal y su aplicación dentro de la etapa de análisis de un proyecto de Seis Sigma.

**Notas para la enseñanza del tema:**

1. Se deberá asegurar que el participante conozca la técnica de análisis - Regresión lineal y las pruebas involucradas para su aplicación dentro de un proyecto de Seis Sigma.

## Tema 6. Diseño para Seis Sigma y selección de conceptos

**Objetivo:**

Conocer cada una de las etapas dentro de la metodología de Diseño para Seis Sigma y la aplicación de la herramienta Matriz de Pugh para seleccionar la mejor alternativa dentro de un proyecto de Seis Sigma.

**Notas para la enseñanza del tema:**

1. Conocer cada una de las etapas dentro de la metodología de Diseño para Seis Sigma y la aplicación de la herramienta Matriz de Pugh para seleccionar la mejor alternativa dentro de un proyecto de Seis Sigma.

**Notas para la actividad:**

1. Utilizar la Matriz Pugh para adaptar los proyectos a los requerimientos de los clientes

## Tema 7. Planes de control y control estadístico de proceso

**Objetivo:**

Identificar los componentes de un plan de control y de un plan de prueba. Conocer y aplicar las gráficas de control a un proceso.

**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 pruebas y control dentro de la metodología de Seis Sigma.

**Notas para la actividad:**

1. Conocer las particularidades de cada gráfica de control y poder diferenciar su aplicación a procesos de control dependiendo de su naturaleza.

## Tema 8. Documentación de proyectos de Seis Sigma

**Objetivo:**

Conocer e identificar cada uno de los componentes dentro del documento final del proyecto de Seis Sigma.

**Notas para la enseñanza del tema:**

1. En este tema el participante deberá de conocer los componentes esenciales dentro de un proyecto final de Seis sigma. Asimismo deberá de conocer la importancia de ser líder en un proceso de administración del cambio dentro de una organización.

## 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:



## Diseño e implementación de la metodología DMAIC: Análisis, Mejora y Control

La obra presentada es propiedad de ENSEÑANZA 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 e 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.

## Competencia

Evalúa los procesos y define una estrategia para mejorar y controlar su variabilidad logrando un beneficio significativo para la organización.

## Descripción

El participante deberá seleccionar una problemática en una empresa simulada o real para la aplicación de la metodología Seis Sigma en las etapas de análisis, mejora y control.

## Objetivo

Utilizar y aplicar de las etapas de la metodología DMAIC: Análisis, mejora y control para atacar una problemática.

## Importante

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.

La obra presentada es propiedad de ENSEÑANZA 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 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.

## Primer avance evidencia

### Requerimientos

- Herramienta Minitab (versión mínima 16)
- Paquetería Office

### Instrucciones:

1. Selecciona una empresa real o simulada.
2. Identifica la problemática a atacar describiendo las variables de entrada y salida involucradas.
3. Define la relación que existe entre las entradas y de salida.
4. Calcula la capacidad del proceso con base a los requerimientos del cliente (Análisis de Capacidad)
5. Aplica alguna de las herramientas vistas en clase ( Gage R&R, ANOVA, Análisis de correlación o regresión lineal) para definir el grado de relación numérica entre las variables y/o la evaluación del sistema de medición.

## Entregable

Entrega un documento de Word con la siguiente información:

- a. Problemática
- b. Análisis de relaciones entre variables de entrada y de salida.
- c. Análisis de Capacidad
- d. Aplicación de herramientas de análisis.

## Criterios de evaluación

Criterio	Puntaje
1. Problemática	10
2. Análisis de relaciones	10
3. Análisis de Capacidad	30
4. Aplicación de herramientas de análisis	50
Total	100

La obra presentada es propiedad de ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN SUPERIOR S.A. (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 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 lo que manifieste la autoría del material.

## Entrega final de evidencia

### Requerimientos

- Herramienta Minitab (versión mínima 16)
- Paquetería Office

### Instrucciones

1. Elabora una lista de conceptos y analiza cual es la mejor de acuerdo a la matriz de Pugh
2. Elabora un plan de control incluyendo un AMEF modificado y una o varias gráficas de control.
3. Identifica una lista de entregables dentro de la documentación final de tu proyecto final.

## 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.

Entrega en un documento de Word lo siguiente:

- a. Matriz de Pugh
- b. Plan de control incluyendo AMEF y gráficas de control
- c. Listado de entregables dentro del proyecto final

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

Concepto	NIVELES DE DESEMPEÑO						Puntos totales
	Excelente	Sobresaliente	Aceptable	Suficiente	Insuficiente	No cumple con el requisito	
Análisis del proceso	<b>30 puntos</b> 1. Elabora un análisis intensivo de variables, utiliza gráficas y herramientas de análisis vistas en clase.	<b>27 puntos</b> 1. Elabora un análisis general de variables, utiliza gráficas y herramientas de análisis vistas en clase.	<b>24 puntos</b> 1. Identifica variables, utiliza gráficas y herramientas de análisis vistas en clase.	<b>21 puntos</b> 1. Identifica variables, utiliza herramientas de análisis vistas en clase.	<b>18 puntos</b> 1. Identifica variables y herramientas de análisis vistas en clase.	<b>0 puntos</b> No identifica variables.	30
Matriz de Pugh	<b>20 puntos</b> 1. Realiza una lluvia de ideas, identifica conceptos factibles, evalúa conceptos y mezcla de conceptos.	<b>18 puntos</b> 1. Realiza una lluvia de ideas, identifica conceptos factibles, evalúa conceptos.	<b>16 puntos</b> 1. Realiza una lluvia de ideas, identifica conceptos factibles y selecciona conceptos.	<b>14 puntos</b> 1. Realiza una lluvia de ideas, identifica conceptos factibles.	<b>12 puntos</b> 1. Realiza una lluvia de ideas, identifica conceptos.	<b>0 puntos</b> No realiza lluvia de ideas.	20
Plan de Control	<b>30 puntos</b> 1. Realiza un plan de control siguiendo todos los componentes descritos, incluyendo AMEF y	<b>27 puntos</b> 1. Realiza un plan de control siguiendo algunos de los componentes descritos, incluyendo AMEF y	<b>24 puntos</b> 1. Realiza un plan de control con menos del 50% de los componentes descritos, incluyendo AMEF y gráficas de control.	<b>21 puntos</b> 1. Realiza un plan de control con menos del 20% de los componentes descritos, incluyendo gráficas de control.	<b>18 puntos</b> 1. Realiza algunas gráficas de control y un AMEF.	<b>0 puntos</b> No realiza algunas gráficas de control.	30

	gráficas de control.	gráficas de control.					
Documentación final	<b>20 puntos</b> 1. Realiza y describe los componentes necesarios dentro de una documentación final y su aplicación al problema evaluado.	<b>18 puntos</b> 1. Realiza los componentes necesarios dentro de una documentación final y su aplicación al problema evaluado.	<b>16 puntos</b> 1. Realiza algunos de los componentes necesarios dentro de una documentación final y su aplicación al problema evaluado.	<b>14 puntos</b> 1. Menciona los componentes de una documentación final	<b>12 puntos</b> 1. Enlista los componentes de un proyecto final	<b>0 puntos</b> No enlista los componentes de un proyecto final	20