

Guía para el Profesor

Proyecto integrador en calidad total



ÍNDICE

I.	Certificados	3
II.	Certificado en calidad total	4
III.	Propósito y características del proyecto integrador	5
IV.	Metodología del proyecto	6
V.	Bibliografía y recursos especiales	8
VI.	Evaluación	8
VII.	Agenda	9
VIII.	Notas de enseñanza	10
IX.	Calificaciones	15
X.	Alternativas de portafolio	15

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 **Proyecto integrador de calidad total** es el último 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.

Propósito y características del proyecto integrador

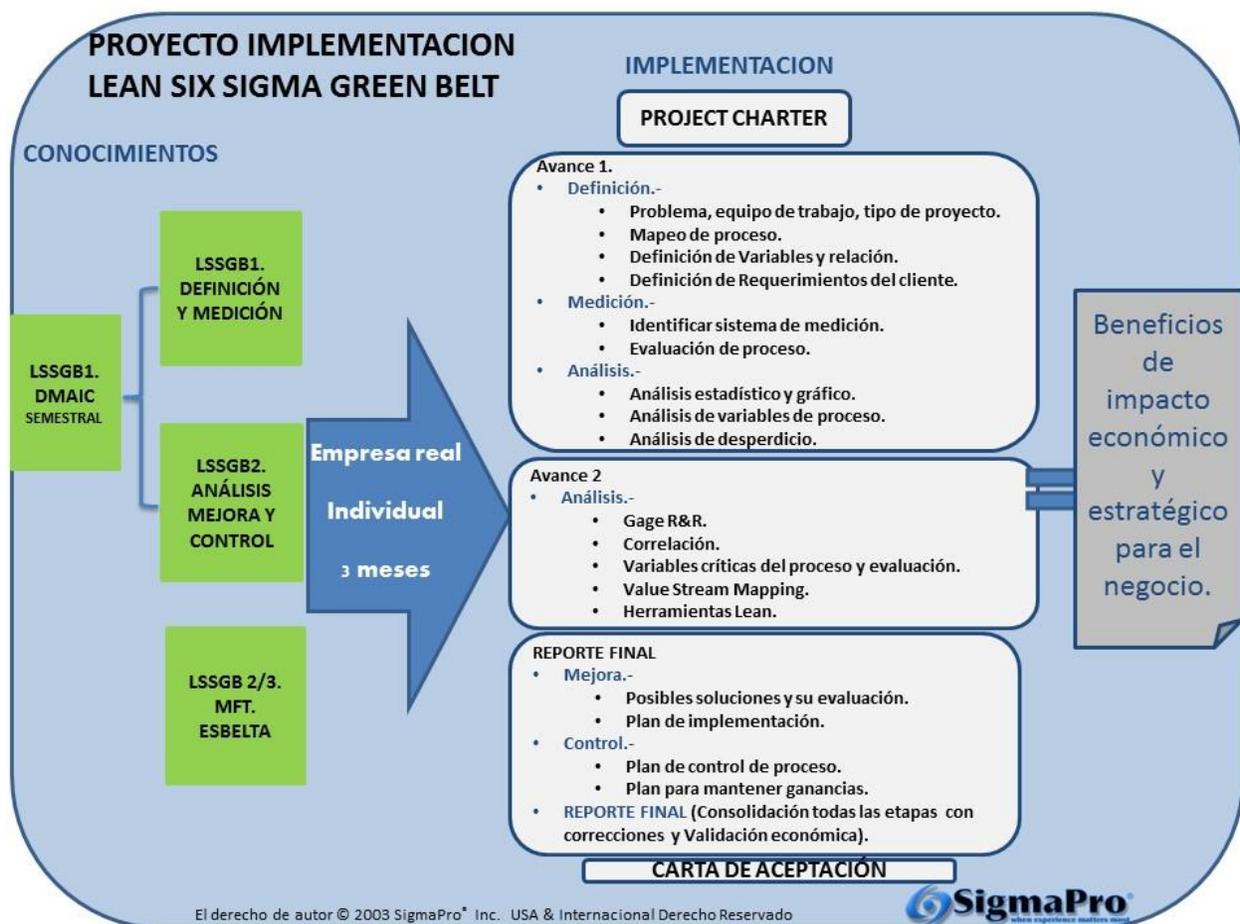
El propósito del Proyecto integrador es evidenciar que el participante ha adquirido la competencia del certificado y, por lo tanto, puede acreditarlo.

El diseño del Proyecto integrador ha sido pensado de tal manera que:

- El participante **aprenda haciendo**, es decir, el estudiante deberá acudir a empresas u organizaciones reales para detectar problemas y proponer soluciones.
- Sea **autosustentable**. Es importante señalar que las instrucciones del proyecto son generales y lo suficientemente amplias para que los proyectos que presenten los participantes sean únicos e irrepetibles a través del tiempo.
- Tenga un **alto grado de dificultad**. Lo que se busca es que los estudiantes hagan proyectos grandes y retadores. Las instrucciones se han trazado para que se alcance este propósito.

Usted podrá ver a detalle las instrucciones para cada fase en la liga del curso.

Metodología del proyecto



El curso de Proyecto de calidad total tiene una duración aproximada de 3 a 4 meses, en los cuales se revisarán temas relacionados a la metodología DMAIC y las herramientas de Manufactura Esbelta aplicados en una organización, teniendo como resultado final la certificación Lean Six Sigma Green Belt.

Importante

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

- **Cursar y aprobar** los cursos incluidos en el plan de estudios para esta certificación:
Metodología DMAIC.
Manufactura esbelta.
Proyecto integrador en Calidad total o Proyecto de certificación Lean Six Sigma Green Belt.
- Las evidencias en las materias previas al 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 o Proyecto de certificación Lean Six Sigma Green Belt** es requisito que las evidencias sean implementadas en una **empresa real**.
- 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.
- Durante éste, que es el último curso (Proyecto integrador en Calidad total o Proyecto de certificación Lean Six Sigma Green Belt), realizarás un proyecto que deberá ser revisado por un docente certificado por SigmaPro 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.
- Los docentes que imparten estos cursos deberán estar certificados como Instructor Lean Six Sigma Green Belt.

Este proyecto integrador iniciará con una primera etapa denominada **Project Charter**, en donde se buscará plasmar la definición del problema, el objetivo del proyecto, los involucrados y la obtención del aval y apoyo de la empresa para iniciar con la aplicación de la metodología.

Posterior a esta entrega se deberá preparar adicionalmente dos avances bajo los cuales se cubrirán cada una de las etapas siguientes a la metodología:

Primer Avance → Medición

Segundo Avance → Análisis

Por último, durante la etapa final del proyecto, el participante deberá preparar un reporte final que contenga, además de las dos últimas etapas (Mejora y Control), cada una de las etapas de la metodología DMAIC (Definición, Medición, Análisis, Mejora y Control), y éste será evaluado y acreditado por Sigma Pro Américas, tanto en su reporte final como en cada una de las etapas anteriores.

A manera de resumen, dentro del proyecto, el participante deberá trabajar en lo siguiente:

- 1 Project Charter
- 3 evidencias (2 avances y 1 reporte final)
- 1 examen (plataforma Sigma Pro, revisa la programación en tu Campus)

Nota importante: todos los avances y entrega de evidencia tienen un formato a seguir, es decir, puntos específicos que deberán incluirse, favor de verificar los documentos relacionados. Asimismo, deberás realizar cada uno de los avances de manera consecutiva. Para conseguir la acreditación de esta certificación, deberás entregar cada uno de los avances según las indicaciones que se te proporcionan. Omitir alguno de los avances llevará a la **no acreditación** de la certificación

Bibliografía y recursos especiales

Esta es la bibliografía que se le ha solicitado al participante para llevar a cabo su proyecto integrador. En la columna de la derecha usted puede revisar para qué se recomienda cada recurso.

BIBLIOGRAFÍA / RECURSO	USO Y JUSTIFICACIÓN (columna no publicable)
1. Douglas, M. (2014). <i>Guía del participante para Lean Six Sigma Green Belt de Sigma Pro Parte 1</i> . Estados Unidos: Sigma Pro Inc.	Guía general de la metodología DMAIC y de Manufactura Esbelta y su aplicación.
2. Bass, I. (2007). <i>Six Sigma Statistics with Excel and Minitab</i> (2 nd Ed.). USA: McGraw Hill: ISBN 0071838759	Libro teórico sobre la metodología DMAIC y su aplicación a través de Minitab.
3. George, M. y Rowlands, D. (2014). <i>LeanThe Six Sigma Pocket Toolbook</i> (4 th Ed.). USA: McGraw Hill. ISBN 978007184053-8	Libro que explica la interrelación entre DMAIC y Manufactura Esbelta y las distintas aplicaciones de las herramientas dentro de un proyecto Lean Six Sigma.
4. Minitab versión 16	Software estadístico utilizado principalmente durante las etapas de Análisis, Mejora y Control dentro del proyecto.

Evaluación

La evaluación del proyecto integrador se estructura de la siguiente manera:

Fase	Actividad de aprendizaje	Producto
Definición	Definición de problema y alcance.	Project Charter
Medición	a) Análisis de proceso, definición de requerimientos y plan de recolección de datos.	Avance 1
Análisis	Análisis de variables de entrada y salida y establecimiento de correlaciones.	Avance 2
Mejora y control	Implementación de soluciones y plan de control.	Reporte final del proyecto

IMPORTANTE:

Para este proyecto la casa certificadora (SigmaPro) crea un foro en donde orientan a los facilitadores, en caso de no tener acceso a ese grupo mandar un correo a la siguiente dirección: capacitacionlssgb@sigmapro.mx

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

 **mi espacio**^{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 

Agenda

Esta es la agenda y ponderación semestral de cada fase:

Semana	Entregables	Puntaje
Semana 2	Project Charter (Actividad)	20
Semana 5	Avance 1	20
Semana 8	Avance 2	20

GUÍA PARA EL PROFESOR

DERECHOS RESERVADOS © UNIVERSIDAD TECMILENIO

Semana 12-16	Reporte Final	40
--------------	---------------	----

*Revise las instrucciones de cada fase en la liga del curso.

Producto	Criterios	Tema involucrado
Project Charter	<ul style="list-style-type: none"> Definición del problema Alcances y objetivos Definición de responsables Calendario de ejecución Situación actual y métricos principales 	<ul style="list-style-type: none"> Tema 1 Tema 1 Tema 2 Tema 2 Tema 2
Avance 1	<ul style="list-style-type: none"> SIPOC del proceso. QFD. Matriz Causa – Efecto. AMEF. Sistema de medición (estado actual). Análisis estadístico y gráfico. Análisis de variables del proceso. Análisis de desperdicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Tema 3 Tema 3 Tema 4 Tema 4 Tema 5 Tema 5 Tema 5 Tema 5
Avance 2	<ul style="list-style-type: none"> Realizar Gage R&R (Si aplica). Realizar análisis de correlación de variables. Realizar aplicación de herramientas para identificar relaciones de variables (tablas de contingencia, ANOVA, regresión lineal, regresión logística). Realizar VSM del proceso (si aplica). Realizar análisis preliminar de aplicación de herramientas Lean. 	<ul style="list-style-type: none"> Tema 6 Tema 6 Tema 6 Tema 6 Tema 6
Reporte Final	<ul style="list-style-type: none"> Definir posibles soluciones. Definir solución final (Matriz de Pugh). Diseñar plan de implementación. Definir el plan de control. Reporte Final. Carta de aceptación por parte de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> Tema 7 Tema 7 Tema 7 Tema 7 Tema 8 Tema 8

Notas de enseñanza

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 del proyecto 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 del curso a tomar.

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.

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

7. 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>
8. 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.

Notas de enseñanza del proyecto integrador

Para la impartición del proyecto integrador, se recomienda:

Es importante que el participante conozca desde el primer día del curso que el proyecto que se espera sea implementado en una empresa real. Asimismo, una de las primeras actividades es seleccionar la empresa y que ésta esté interesada en adoptar un proyecto de Seis Sigma.

Es de suma importancia que el proyecto sea aprobado por Sigma Pro Americas para poder continuar, por lo que la definición del mismo es de vital importancia.

La gran mayoría de las veces en donde un proyecto no cumple con los tiempos establecidos se debe principalmente a que su definición y alcance no fueron correctamente dimensionados.

Muy probablemente la etapa donde el alumno requerirá mayor soporte es la etapa de análisis e implementación. En esta etapa es importante guiar al alumno sobre aquellas herramientas que le darán mayor valor al proyecto y que sean las que mejor apliquen a la problemática a tratar.

Por último, es importante definir correctamente las acciones de mejora, tratando de que éstas cumplan con los tiempos establecidos con el curso, pero que al mismo tiempo logren una mejora en el proceso. El rol del instructor será el de dar recomendaciones acorde a tiempos y alcances de manera que el participante pueda sacar el mejor provecho a su proyecto en los tiempos establecidos.

Con la finalidad de mayor certeza al instructor acerca de su rol durante la materia, se anexan algunos puntos importantes:

- El proyecto debe estar implementado en todas sus etapas al finalizar la duración del curso y saber si fue exitoso o cumplió con lo establecido en los objetivos, incluyendo el beneficio económico.
- Es importante que sea de conocimiento del alumno que este proyecto se debe realizar en forma individual y en una empresa real.
- El alumno aspirante a la certificación Lean Six Sigma Green Belt deberá trabajar en conjunto con el Champion de la empresa. El Champion se define como la persona con autoridad dentro de la empresa, quien orientará y apoyará al alumno en la implementación de la metodología.
- El aspirante a la certificación Lean Six Sigma Green Belt debe asegurarse que no habrá problema en el desarrollo del proyecto durante los 3 meses que tendrá que trabajar (falta de presupuesto, falta de interés de los involucrados, cambio de trabajo), de lo contrario será difícil iniciar un nuevo proyecto a la mitad del proceso.
- SIGMAPRO no elabora cartas de confidencialidad para terceros. Si se requiere alguna es responsabilidad del alumno firmarla directamente con la empresa en cuestión.
- Al finalizar el proyecto, se solicita una “Carta de Aceptación del proyecto”, donde se describa el objetivo y el beneficio económico alcanzado, en hoja membretada con firmas y sello de la empresa, así como la firma del docente que ha asesorado el proyecto.
- Es responsabilidad del docente que imparte la materia revisar cada evidencia del proyecto y dar retroalimentación al alumno para guiarlo en su desarrollo. Cumplimiento con la metodología DMAIC, Aplicación de las herramientas utilizadas, Resultados.
- SIGMAPRO audita los proyectos para que estén alineados con la metodología DMAIC, y verifica que sea un proyecto que cumpla para la certificación.
- SIGMAPRO podrá enviar al docente retroalimentación de los proyectos, en caso de que así sea, el docente deberá comunicar al alumno estos comentarios y asegurarse de que en las futuras entregas sean considerados.
- Para obtener la certificación es requisito que el proyecto tenga el estatus de **acreditado** por parte de SIGMAPRO, que el alumno apruebe el examen de certificación y que haya entregado la Carta de Aceptación del Proyecto.

A continuación, se anexa una sección de dudas frecuentes acerca de varios temas ligados al proceso de certificación, examen y proyecto.

CERTIFICACIÓN

1. **¿Cuáles son los requisitos para lograr la certificación Lean Six Sigma Green Belt?**
 - Cursar las materias de la certificación.
 - Realizar el proyecto individual donde implemente la metodología DMAIC y que éste sea **aprobado** por SIGMAPRO.
 - Que el profesor que imparte la certificación esté certificado como Instructor Green Belt o Black Belt. Presentar los exámenes de las materias correspondientes a la certificación y aprobar el examen de certificación (último examen en el proyecto integrador).

2. **¿El certificado que otorga SIGMAPRO es válido a nivel Internacional?**
 - La certificación Lean Six Sigma Green Belt que ofrece SIGMAPRO es a nivel internacional y se avala por distintos organismos de calidad, entre ellos la ASQ. Si desean conocer más sobre este tema pueden visitar la página www.SIGMAPRO.com en donde podrán encontrar las aplicaciones y nuestra participación a nivel mundial.

3. **¿Cuál es el rol del profesor en la certificación?**
 - El rol del profesor es tutorear al alumno sobre las entregas y la implementación de la metodología en el proyecto. Los profesores califican con base en los lineamientos de Universidad Tecmilenio para ver si el alumno cumplió y aprobó la materia. La certificación, así como la evaluación de la misma (exámenes y proyecto), es acreditada por SIGMAPRO.

EXÁMENES

4. **¿El examen final o de certificación es acumulativo?**
 - Sí, se presenta terminando la materia del proyecto e incluye todo el material de la certificación Lean Six Sigma Green Belt.

5. **¿Cuántas oportunidades hay para presentar el examen de certificación?**
 - Para el examen de certificación son dos oportunidades siempre y cuando el resultado de la primera oportunidad haya sido **no aprobado** y cumpla con los demás requisitos de la certificación.

6. **¿Existe revisión al examen?**
 - No, no hay proceso de revisión a ningún examen aplicado por SIGMAPRO.

7. **¿Cuándo se publican los resultados de los exámenes?**
 - Los resultados de los exámenes se publican un día hábil después de que fue presentado el examen.

8. **¿Cómo consulto los resultados del examen de los alumnos?**
 - Los resultados se publican al día hábil siguiente del examen y el coordinador de campus tiene acceso a los mismos.

PROYECTO

9. **¿El proyecto es en equipo o individual?**
 - Debe de realizarse en forma **individual**.

10. **¿Cuáles son los tres tipos de proyectos en Seis Sigma?**
 - Proyectos orientados a la reducción en tiempos.
 - Proyectos orientados a la reducción de costos.
 - Proyectos orientados a la mejora en calidad o reducción de defectos.

11. **¿Qué debe incluir cada evidencia y cuántas son durante todo el proyecto?**

- Las evidencias de los módulos que vienen en Blackboard deben incluir lo que se especifica en el formato de cada Guía que incluimos como proyecto, y son 4 evidencias.
12. **¿Cuál es el medio oficial para entrega de evidencias?**
 - Todas las evidencias se suben a la plataforma Blackboard y es de ahí donde SIGMAPRO tiene acceso a ellos. En caso de que algún alumno no lo haya entregado se le notificará al profesor vía correo electrónico para conocer el estatus de ese proyecto.
 13. **¿Cuándo se entrega la Carta de Aceptación del proyecto?**
 - La Carta de Aceptación del Proyecto se entrega al final del proyecto en la última evidencia. Debe de estar en hoja membretada de la empresa y con las firmas correspondientes. Esto es una auditoría por parte de SIGMAPRO para avalar que el proyecto se haya realizado en una empresa real y que hubo una aplicación correcta de la metodología DMAIC.
 14. **¿Qué pasa cuando un proyecto no cumple con la metodología LSSGB?**
 - SIGMAPRO hace auditorías en cada evidencia y si hay algún proyecto que esté incompleto o no esté desarrollado correctamente, se informará al profesor vía correo electrónico sobre ese alumno, dando la oportunidad de corregirlo o cambiarlo esperando que en la próxima entrega se haya trabajado en ese punto que no cumple.
 15. **¿Cómo se puede identificar cuando un proyecto no cumple con la metodología de LEAN SEIS SIGMA?**
 - Cuando no existe un problema evidente.
 - Cuando se enfocan en la solución o propuesta.
 - Cuando no hay variación en el proceso.
 - Cuando no hay evidencia de un proceso fuera de control.
 - Cuando no hay datos históricos con los que se pueda trabajar.
 - Cuando el problema no es relevante para la estrategia del negocio.
 - Cuando el problema no trae beneficio económico.
 - Cuando el proyecto está enfocado en un diseño de un desarrollo completamente nuevo.
 - Cuando no se ha implementado o cuando alguna de las etapas de la metodología no se desarrolló.
 16. **¿El proyecto de los alumnos puede ser simulado?**
 - No, los proyectos de un Lean Six Sigma Green Belt deben ser reales y con resultados medibles. Se debe observar el proceso completo desde la definición del problema, hasta la implementación de la mejora y el control del proceso.
 17. **¿Hay presentación final del proyecto?**
 - Se hace una presentación del proyecto al profesor solamente.

MATERIAL DE APOYO

18. **¿Cómo funciona el manual de apoyo?**
 - El material de apoyo de cada materia para la certificación Lean Six Sigma Green Belt proporciona información adicional de soporte y apoyo a los temas cubiertos en clase, sin embargo, este manual por sí solo no tiene la información suficiente para que el alumno pueda completar la certificación. Las aportaciones del instructor son determinantes para completar el contenido académico que debe cubrir esta certificación. Por lo que se le recomienda al alumno adquirir el manual y realizar apuntes de lo que el docente comente en clase.
19. **¿Cómo conseguir el material de apoyo de la materia?**
 - Se realiza el depósito en BANORTE a la cuenta de SIGMAPRO AMERICAS y el comprobante de pago se entrega al coordinador del campus, quien es responsable de subirlo a la plataforma de SIGMAPRO, una vez recibido el comprobante, el material se enviará en la fecha establecida por Universidad TecMilenio a los coordinadores con quien podrán pasar a recogerlos. Es importante validar la fecha de entrega con el coordinador en campus.
20. **¿Se puede utilizar el material de apoyo durante el examen?**
 - Los exámenes de repaso y certificación Lean Six Sigma Green Belt pueden contestarse con material de apoyo y apuntes
21. **¿Es necesario el uso de Minitab?**
 - Sí, es indispensable para realizar los ejercicios en clase y el desarrollo del proyecto

Calificaciones

Si el participante no tiene evidencias recopiladas porque estuvo de intercambio, revalidó materias de otra institución educativa o por reingreso, la calificación de la fase 1 del Proyecto Integrador será con base 100.

Si el participante **no tiene evidencias porque no tuvo la precaución de guardarlas en dispositivos distintos**, su calificación será con base 80.

Alternativa 1

GLOSARIO + TABLA SQA + REFLEXIÓN

Esta alternativa consiste en que el participante elabore un glosario de por lo menos 24 términos/conceptos aprendidos a lo largo del certificado. Usted como docente definirá cuáles serán esos 24 conceptos. Por favor, asegúrese que los conceptos que seleccione sean los principales del curso, que tengan un nivel de complejidad alto (no definiciones de diccionario), y que ayuden al participante a obtener la competencia del certificado. Luego, el participante completará una tabla SQA, y finalmente realizará una reflexión sobre su aprendizaje. Estas son las instrucciones:

1. Elabora un glosario con conceptos que se enlistan enseguida. Las definiciones que incluyas deben hacer referencia al menos a diez autores de libros o artículos de revistas especializadas (puedes apoyarte en recursos de Biblioteca Digital). Otro tipo de referencias, como páginas web, son aceptables, pero no pueden sustituir a las diez referencias anteriores.

1	9	17
2	10	18
3	11	19
4	12	20
5	13	21
6	14	22
7	15	23
8	16	24

2. De acuerdo a los conceptos del glosario, completa la siguiente tabla siguiendo estas instrucciones:
 - a. En la columna “Sé”, escribe los conceptos que efectivamente dominas.
 - b. En la columna “Quiero saber”, escribe por lo menos 5 conceptos que todavía no dominas, o que necesites ampliar para saber más.
 - c. Investiga a mayor profundidad los conceptos que colocaste en la columna “Quiero saber”. Para ello, elabora un documento donde utilices por lo menos una fuente formal (libros y artículos especializados, no páginas web) donde amplíes las definiciones y aplicaciones de los conceptos.

- d. Después de haber identificado lo que sabes, lo que quieres saber, y lo que investigaste, escribe qué aprendiste en la tercera columna. En ésta responde: ¿qué sé ahora que no sabía antes?

Sé	Quiero saber	Aprendí

3. Elabora un documento de reflexión con extensión mínima de 3 cuartillas, donde des respuesta a TODAS estas preguntas:
- ¿Qué conocimientos, habilidades, actitudes y valores aprendiste durante el certificado? ¿Cómo aprendiste? ¿Dónde aplicarías dichos aprendizajes?
 - Explica tu secuencia de aprendizaje de conocimientos. ¿Qué conocimientos adquiriste primero? ¿Cuáles después? ¿Qué relación tienen?
 - Explica tu secuencia de aprendizaje de habilidades, actitudes y valores. ¿Cuáles adquiriste primero? ¿Cuáles después? ¿Qué relación tienen?
 - ¿Qué factores discutiste o pensaste a lo largo del certificado? ¿Qué más necesitas saber?
 - ¿Qué cambió en ti a lo largo del certificado? ¿A qué atribuyes dichos cambios?
 - ¿Qué más sabes de ti mismo ahora?

Criterios de evaluación para la alternativa 1

Criterios de evaluación	Ponderación
Presenta un glosario con 24 conceptos, utilizando por lo menos 10 fuentes formales.	12
Completa el cuadro SQA.	16
Entrega un documento con la investigación realizada a partir de los conceptos colocados en la columna "Quiero saber", utilizando por lo menos una fuente formal para cada explicación adicional.	16
Identifica qué aprendió y cómo aprendió.	16
Explica y analiza sus secuencias de aprendizaje de conocimientos, habilidades, actitudes y valores.	16
Explica los factores que discutió e identifica lo que queda por aprender.	12
Identifica sus cambios a lo largo del certificado.	12
Puntaje total	100

*Para efectos de BB, cargue únicamente el resultado final de esta sección (puntaje total)

Alternativa 2

MAPA CONCEPTUAL + TABLA SQA + REFLEXIÓN

Esta alternativa consiste en que el participante elabore un mapa conceptual donde integre por lo menos 24 términos/conceptos principales asociados al certificado. Usted como docente definirá cuáles serán esos 24 conceptos. Por favor, asegúrese que los conceptos que seleccione sean los principales del

GUÍA PARA EL PROFESOR

curso, que tengan un nivel de complejidad alto (no definiciones de diccionario), y que ayuden al participante a obtener la competencia del certificado. Luego, el participante completará una tabla SQA, y finalmente realizará una reflexión sobre su aprendizaje. Estas son las instrucciones que dará al participante:

1. Elabora un mapa conceptual en el que integres estos conceptos:

1	9	17
2	10	18
3	11	19
4	12	20
5	13	21
6	14	22
7	15	23
8	16	24

2. De acuerdo a los conceptos del mapa conceptual, completa la siguiente tabla siguiendo estas instrucciones:
 - a. En la columna “Sé”, escribe los conceptos que efectivamente dominas.
 - b. En la columna “Quiero saber”, escribe por lo menos 5 conceptos que todavía no dominas, o que necesites ampliar para saber más.
 - c. Investiga a mayor profundidad los conceptos que colocaste en la columna “Quiero saber”. Para ello, elabora un documento donde utilices por lo menos una fuente formal (libros y artículos especializados, no páginas web) donde amplíes las definiciones y aplicaciones de los conceptos.
 - d. Después de haber identificado lo que sabes, lo que quieres saber, y lo que investigaste, escribe qué aprendiste en la tercera columna. En ésta responde: ¿qué sé ahora que no sabía antes?

Sé	Quiero saber	Aprendí

- a. Elabora un documento de reflexión con extensión mínima de 3 cuartillas, donde des respuesta a TODAS las siguientes preguntas:
- b. ¿Qué conocimientos, habilidades, actitudes y valores aprendiste durante el certificado? ¿Cómo aprendiste? ¿Dónde aplicarías dichos aprendizajes?
- c. Explica tu secuencia de aprendizaje de conocimientos. ¿Qué conocimientos adquiriste primero? ¿Cuáles después? ¿Qué relación tienen?
- d. Explica tu secuencia de aprendizaje de habilidades, actitudes y valores. ¿Cuáles adquiriste primero? ¿Cuáles después? ¿Qué relación tienen?
- e. ¿Qué factores discutiste o pensaste a lo largo del certificado? ¿Qué más necesitas saber?
- f. ¿Qué cambió en ti a lo largo del certificado? ¿A qué atribuyes dichos cambios?
- g. ¿Qué más sabes de ti mismo ahora?

Criterios de evaluación para la alternativa 2

Criterios de evaluación	Ponderación
Presenta un glosario con 24 conceptos, utilizando por lo menos 10 fuentes formales.	12
Completa el cuadro SQA.	16
Entrega un documento con la investigación realizada a partir de los conceptos colocados en la columna "Quiero saber", utilizando por lo menos una fuente formal para cada explicación adicional.	16
Identifica qué aprendió y cómo aprendió.	16
Explica y analiza sus secuencias de aprendizaje de conocimientos, habilidades, actitudes y valores.	16
Explica los factores que discutió e identifica lo que queda por aprender.	12
Identifica sus cambios a lo largo del certificado.	12
Puntaje total	100

***Para efectos de BB, cargue únicamente el resultado final de esta sección (puntaje total)**