

Guía para el Profesor

Desarrollo de proyecto de campo



ÍNDICE

Introducción	3
Aprendizaje basado en proyectos	3
Competencias del curso	5
Metodología del curso	5
Temario.....	9
Recursos especiales	9
Evaluación	9
Notas de enseñanza por tema.....	11

Introducción

El presente documento tiene la finalidad de mostrarte información esencial para la impartición del curso de nivel maestría que facilitarás. Este manual te será de utilidad para:

1. Conocer en qué consiste la metodología de aprendizaje basado en proyectos y cómo se aplica en las Maestrías de Universidad Tecmilenio
2. Revisar la metodología del curso a impartir
3. Identificar las competencias a desarrollar en cada módulo
4. Conocer los mecanismos de evaluación del curso
5. Conocer y aplicar las notas de enseñanza, es decir, las recomendaciones y sugerencias específicas de parte del equipo de Diseño Académico para optimizar la impartición de la asignatura

Lo anterior te ayudará a encaminar todos tus esfuerzos para lograr los objetivos y competencias del curso con sus estudiantes.

Es importante mencionar que algunos cursos de maestría requieren de recursos especiales, por lo que agregamos una sección en este documento que deberás revisar oportunamente y con detenimiento para poder tener el material listo con antelación.

¡Gracias por aportar tu conocimiento y experiencia a la enseñanza de este curso!

Aprendizaje basado en proyectos (adaptación)

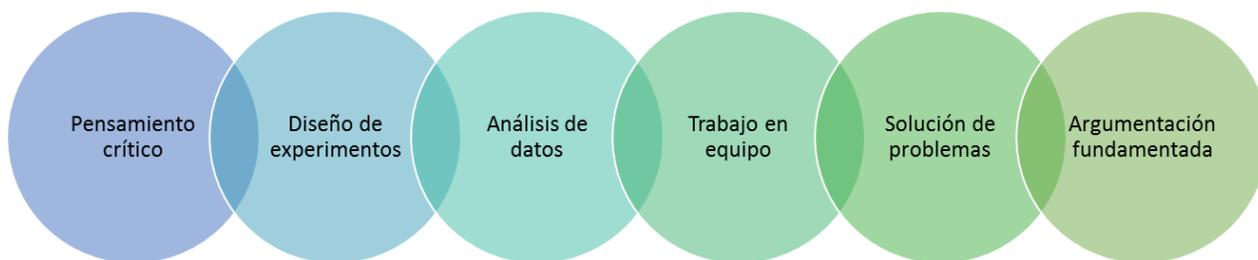
La Universidad Tecmilenio seleccionó el método de proyectos como una de sus técnicas didácticas para promover el aprendizaje significativo con un enfoque constructivista en un modelo educativo por competencias.

El propósito de utilizar una **versión adaptada del aprendizaje basado en proyectos** en los programas de maestría de la Universidad Tecmilenio, es brindar a los estudiantes la oportunidad de enfrentar situaciones que los lleven a interiorizar, comprender y aplicar aquello que aprenden. Se espera que los alumnos utilicen estos conocimientos como una herramienta para resolver problemas o proponer mejoras en las comunidades en donde se desenvuelven, desarrollando así el compromiso con la sustentabilidad como parte de su formación integral.

¿En qué consiste el aprendizaje basado en proyectos?

El aprendizaje basado en proyectos emerge de una visión de la educación en la cual los participantes toman responsabilidad de su propio aprendizaje. Así, los alumnos aplican los conocimientos y habilidades adquiridos a lo largo del curso, los integran a su experiencia actual y estimulan su capacidad de toma de decisiones, liderazgo y responsabilidad.

El participante, al estudiar bajo esta técnica, desarrolla competencias como:



Lo anterior conduce a atractivas experiencias de aprendizaje que involucran a los participantes en proyectos complejos del mundo real.

En la organización de aprendizajes a partir del método de proyectos, el poner al alumno frente a una situación problemática real favorece un aprendizaje más vinculado con el mundo fuera de la institución educativa. Esto le permite adquirir conocimiento mediante la aplicación y no de manera fragmentada o aislada.

¿Cuál es tu papel como maestro impartidor o facilitador en el aprendizaje basado en proyectos?

Como facilitador del curso, es necesario tener conocimiento sobre diferentes metodologías para la administración de proyectos. También se recomienda ampliamente leer y revisar las instrucciones de las evidencias varias veces antes de iniciar el proyecto.

El facilitador puede promover el éxito del proyecto al crear condiciones óptimas de trabajo y, sobre todo, al proveer de retroalimentación oportuna a los participantes. Validar la selección de la empresa de cada alumno y, particularmente, la etapa de diagnóstico de problemas es fundamental para encaminar las propuestas de solución a proyectos viables que el alumno logre finalizar en el tiempo establecido para el curso. Recuerda que este modelo está centrado en el alumno y, por lo tanto, tu rol es más de asesor y colega, no tanto el de un profesor tradicional.

Te recomendamos, además, que identifiques los recursos adicionales (libros, especialistas, materiales en línea) y herramientas tecnológicas (computadoras, impresoras, celulares, tabletas) que facilitarán la realización del proyecto. El facilitador debe hacer hincapié en que los participantes deben hacer buen uso los recursos para llevar a cabo el proyecto, evitando que éste sea muy ambicioso y se torne irrealizable por falta de herramientas o, por el contrario, que el proyecto sea deficiente y no aproveche los materiales disponibles.

Revisa la sección de **metodología del curso** para averiguar cómo se aplica el aprendizaje basado en proyectos en esta asignatura.

Competencias del curso

Al finalizar el curso **Desarrollo de proyecto de campo**, el participante deberá haber desarrollado y adquirido las siguientes competencias de posgrado en toda su extensión:

Competencia 1	Competencia 2
Establece las mejoras del proceso mediante un análisis de capacidad y correlación para rediseñar el proceso.	Utiliza la metodología DMAIC de Seis Sigma para mejorar y controlar procesos nuevos o existentes en una empresa o negocio.

Metodología del curso

El curso **Desarrollo de proyecto de campo** está diseñado bajo el modelo de aprender haciendo que caracteriza a la Universidad Tecmilenio. A través del mismo, adquirirás capacidades y habilidades para seleccionar, mejorar y controlar el proceso seleccionado en su proyecto de Seis Sigma. En esta última etapa deberás demostrar y plasmar económicamente la mejora del proceso, la cual fue estimada durante la primera parte del proceso de certificación.

Al continuar con este curso y probar los anteriores (Administración de la cadena de suministro y Herramientas para la optimización de recursos) eres candidato a obtener la certificación Green Belt, la cual será expedida por Sigma Pro Américas.

El proyecto se realizará de manera individual y en conjunto con el Champion (patrocinador) de la empresa seleccionada para la realización del proyecto de mejora.

Este curso tiene dos módulos, de cuatro temas cada uno. Las evidencias del curso están encaminadas a la conclusión de tu proyecto que has venido trabajando en los cursos anteriores (Administración de la cadena de suministro y Herramientas para la optimización de recursos).

Curso	Evidencias	Descripción
Administración de la cadena de suministro	2	<ul style="list-style-type: none"> Evidencia 1: Entrega de <i>Project Charter</i>. Evidencia 2: Definición del problema y estado actual del proceso.
Herramienta para la optimización de recursos	2	<ul style="list-style-type: none"> Evidencia 1: Validación de sistemas de medición. Evidencia 2: Análisis de variables.
Desarrollo de proyecto de campo	2	<ul style="list-style-type: none"> Evidencia 1: Evaluación de soluciones. Evidencia 2: Reporte final.

Para la continuación de tu proyecto, deberás:

- Evaluar cuáles son las posibles soluciones para lograr la mejora del proceso.
- Hacer uso de herramientas como simulación, regresión lineal, DOE, análisis gráfico, etc. Esta configuración final se deberá de evaluar bajo la visión del cliente a fin de revisar si cumple con sus requerimientos.
- Desarrollar un plan de implementación que garantice el cumplimiento de los objetivos trazados, donde se incluya responsables, metas, actividades, tiempos y alcances.
- Desarrollar el plan de control del proceso, donde se incluyan diferentes gráficas de control.
- Definir el plan para mantener las ganancias.
- Preparar el reporte final.
- Realizar la validación económica final y el alcance del proyecto.

Esto es lo que deberás realizar durante cada semana del curso:

En la semana:	Deberás estar haciendo:	Entregable
2	<ol style="list-style-type: none"> Generación de posibles soluciones: el objetivo de esta fase es con la información desarrollada del proceso, evaluar cuáles son las posibles soluciones para lograr la mejora del proceso. <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar la matriz de soluciones (Pugh). • Revisar el mapa de proceso actual y redefinir el ideal. Evaluación de soluciones: en esta fase de deberá desarrollar un análisis para evaluar cuál es la mejor solución al problema, en donde se podrá hacer uso de herramientas como simulación, regresión lineal, DOE, análisis gráfico, etc. Esta 	Evidencia 1

	<p>configuración final se deberá de evaluar bajo la visión del cliente a fin de revisar si cumple con sus requerimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con base a la definición del modelo $Y=X_1+X_2+X_3\dots X_n$ y al mapa de proceso ideal, deben estimar la configuración óptima de Y en base a los nuevos rangos de $X_1, \dots X_n$ (simulación). • Documentar la validación de la condición óptima (Y's) basado en los requerimientos del cliente definidos en el QFD. <p>3. Diseñar plan de implementación: por último, se deberá de desarrollar un plan de implementación que garantice el cumplimiento de los objetivos trazados, donde se incluya responsables, metas, actividades, tiempos y alcances.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar plan de implementación de los cambios, clarificar si se implementará un plan piloto. • Elaborar, revisar y modificar si es necesario los AMEF's. • Realizar la validación económica y el alcance del proyecto. 	
4	<p>Plan de control:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar el plan de control del proceso, donde se incluyan diferentes gráficas de control. 2. Definir el plan para mantener las ganancias. <p>Reporte final del proyecto</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Preparar el reporte final del proyecto que incluya: <ol style="list-style-type: none"> 1. Definir: <ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción y enunciado del proyecto. 2. Medir: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mapa del proceso actual y redefinido. 2. Variable clave de entrada y salida. 3. Base de datos. 4. Conclusiones sustentadas con el uso apropiado de herramientas (C&E y QFD). 3. Analizar: <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis causa raíz. 2. Análisis de datos. 3. Límites de variables clave de entrada validados. 4. Impacto financiero o de lealtad de cliente validado. 5. Conclusiones sustentadas con el uso apropiado de herramientas (por ejemplo: Análisis de datos). 4. Mejorar: <ol style="list-style-type: none"> 1. Impactos de mejora validados. 2. Estrategia de administración del cambio (plan de mejora). 3. Impacto financiero o de lealtad de cliente validado. 	Evidencia 2

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Conclusiones sustentadas con el uso apropiado de herramientas (AMEF y simulación). 5. Controlar: <ol style="list-style-type: none"> 1. Plan de control del proceso. 2. Plan para mantener las ganancias. 4. Realizar la validación económica final y el alcance del proyecto. 	
Examen final		

No olvides revisar la sección de evaluación para conocer a detalle la ponderación de cada entregable.

		ENTREGABLE	
Semana 1	Competencia 1	Tema 1	
		Tema 2	
Semana 2	Competencia 1	Tema 3	
		Tema 4	Evidencia 1: Evaluación de soluciones de medición
Semana 3	Competencia 2	Tema 5	
		Tema 6	
Semana 4	Competencia 2	Tema 7	
		Tema 8	Evidencia 2: Reporte final
EXAMEN FINAL			

Evidencias

Las evidencias se deben enviar a través de la plataforma Blackboard en la fecha indicada. En el caso de los cursos presenciales, si las actividades se realizaron "a mano", éstas deberán ser digitalizadas para, posteriormente, ser enviadas a través de dicha plataforma.

La **evidencia 1** de este curso corresponde a la evaluación de soluciones. Las instrucciones se encuentran en el apartado de Evidencias. En ésta, el participante deberá generar y evaluar posibles soluciones, así como desarrollar un plan de implementación para dichas soluciones.

La **evidencia 2** corresponde a la entrega final del proyecto. Ésta consiste en realizar todas las entregas para concluir su proyecto.

Tanto tú, en tu capacidad de facilitador, como los participantes, podrán revisar en cualquier momento las instrucciones y rúbricas de evaluación en la sección de Evidencias, ubicada en el lado derecho de la página principal.

Temario

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

1. Análisis de capacidad del proceso
2. Análisis de correlación y regresión lineal
3. Diseño para Seis Sigma
4. Diseño de experimentos
5. Selección de conceptos y medición de desempeño
6. Control estadístico de proceso
7. Desarrollo de planes de control
8. Documentación de proyectos Seis Sigma

Recursos especiales

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

- Douglas, M. (2016). *Guía del participante para Green Belt de Sigma Pro*. Estados Unidos: Sigma Pro Inc

Además del libro de texto, el participante requerirá: Equipo de cómputo o Laptop y software minitab versión mínima 16

Las explicaciones de cada tema en Blackboard no sustituyen de ninguna forma la necesidad de adquirir el libro de texto que ha sido designado para este curso. Es importante hacer hincapié en esto con los participantes desde el inicio del curso.

Evaluación

La evaluación del curso se estructura de la siguiente manera:

Unidades	Instrumento Evaluador	Puntos
2	Evidencias	80
1	Examen final	20
Total		100 puntos

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

Actividad	Temas correspondientes	Ponderación
Evidencia 1	Tema 4	40
Evidencia 2	Tema 8	40
Examen final		20
Total		100 puntos

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 → TEC Apps → Mis Herramientas de Trabajo → BANNER Tecmilenio Manuales Docentes

Si impartes clase de manera presencial, puedes ver un manual para capturar inasistencias siguiendo esta ruta en Mi espacio:

Mi espacio → TEC Apps → Mis Herramientas de Trabajo → BANNER Tecmilenio Manuales Docentes

The screenshot shows the 'Mis herramientas de trabajo' (My work tools) section of the TEC APPS platform. The interface is dark-themed with a sidebar on the left and a main content area on the right. The sidebar contains a search bar and a list of application categories. The main content area displays a grid of application tiles, each with an icon, a title, and a search icon. The tiles include 'BANNER Tecmilenio INB', 'BANNER Tecmilenio Manuales Académicos', 'BANNER Tecmilenio Manuales Docentes', 'BANNER Tecmilenio Manuales Escolares', 'BANNER Tecmilenio Overall XE Admin', 'BANNER Tecmilenio SSB', 'BANNER Tecmilenio XE Admin', 'Centro de Atención para Servicios de Edu...', 'Descarga de Lync', 'Espacio Transformación', 'Portal de procesos', 'Servicios en Línea Tecmilenio', 'Sitio de Información Institucional', and 'Success Factors'. A red circle with the number '1' is placed over the 'TEC APPS' logo in the top left corner. A red circle with the number '2' is placed over the 'Mis Herramientas De Trabajo' menu item in the sidebar. A red circle with the number '3' is placed over the 'BANNER Tecmilenio Manuales Docentes' tile in the main content area.

Notas de enseñanza por tema

Antes de iniciar el curso, revisa de manera general los datos y conceptos proporcionados en el mismo con el fin de enriquecer previamente, si lo consideras necesario, la información que se va a impartir.

Un aspecto de gran importancia en el desarrollo de los temas es tu involucramiento como Facilitador para propiciar que la competencia del curso se cumpla. Además, debes preparar a los participantes para que vayan desarrollando propuestas de solución innovadoras a problemas actuales propios del área de estudio.

Enseguida puedes revisar las notas de enseñanza generales y por tema para este curso.

Generalidades

Para la impartición de este curso te sugerimos:

1. Revisar con tiempo la lista de entregables y la agenda en Banner 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. Puedes 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 participantes 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. Elaborar una Agenda y subirla a la plataforma para que los participantes puedan visualizar de manera esquemática los temas y actividades que deberán revisar cada semana.
7. Enriquecer el curso con videos o lecturas adicionales.
8. Realizar una sesión inicial para dar una bienvenida al curso y explicar en qué consiste, además de 4 sesiones sincrónicas para repasar los temas revisados y resolver las diferentes dudas que puedan surgir. Para estas sesiones, se utilizará la herramienta de Blackboard Collaborate, que permite incluso grabar la sesión para que los alumnos que no logren asistir puedan consultarla en otro momento. NOTA: dadas las características de nuestros estudiantes de maestría, se recomienda que las sesiones se lleven a cabo después de las 6 de la tarde.
Puedes ver una **guía para el uso de Blackboard Collaborate** haciendo clic en este enlace: <https://drive.google.com/file/d/0Bw75UcLH85hkbmd3U3FYZjNtZTA/view>
Puedes ver una **guía para organizar las sesiones sincrónicas** haciendo clic en este enlace: <https://drive.google.com/file/d/0Bw75UcLH85hkdjA5bzNCNmIIWW8/view?usp=sharing>
9. Recordar (opcionalmente) a los participantes acerca de las entregas de sus actividades por medio de la sección de Avisos de Blackboard.

Para la impartición del curso basado en proyectos

1. Revisa las instrucciones de las evidencias, sobre todo si es la primera vez que impartes el curso.
2. Da seguimiento y retroalimentación a los participantes a lo largo del desarrollo de sus evidencias.
3. En la **Evidencia 1. Evaluación de soluciones**, tu intervención como profesor consiste en revisar que el participante genere y evalúe las posibles soluciones. Además, debes dar seguimiento a los resultados que el participante obtenga sobre la implementación de las soluciones.
4. Para la **Evidencia 2. Entrega final** es necesario que el participante realice el cierre de proyecto a través de un plan de control y el reporte final del proyecto.
5. Toma en cuenta que, en la primera semana del curso, los participantes se están adaptando a la forma de trabajo, por lo que surgirán muchas dudas sobre el uso de la plataforma Blackboard, el método de proyectos, y el método de evaluación.

Tema 1

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.

Tema 2

1. El participante debe conocer el análisis de residuales para identificar los comportamientos anormales al proceso en cuestión.
2. También debe aplicar la regresión lineal deberá en su proyecto para determinar si el modelo es adecuado o no al proceso.

Tema 3

1. Asegurarse que el participante entiende la diferencia entre la metodología DMAIC y DMADV.
2. Identificar los escenarios en donde el participante requiera hacer uso de la metodología DMADV.
3. Utilizar la herramienta lluvia de ideas para seleccionar la mejor alternativa dentro de un proyecto de Seis Sigma.

Tema 4

1. El participante debe comprender qué consiste un diseño de experimentos de acuerdo a los parámetros del proceso establecidos y a los requerimientos de lo que se quiere encontrar acerca de las variables.
2. También debe interpretar el análisis de los resultados obtenidos para identificar las variables que optimicen el proceso.

Tema 5

1. El participante debe desarrollar una Matriz de Pugh para evaluar y seleccionar objetivamente las posibles soluciones para atacar el problema.
2. También deberá utilizar las herramientas para evaluar el desempeño del proceso y determinar que este encaminado a los objetivos estratégicos.

Tema 6

1. Asegurarse que el participante conoce los diferentes tipos de gráficos de control, que seleccione los que apliquen a su tipo de proyecto.

Tema 7

1. Asegurarse que el participante evalúe si el proyecto cumple con los requerimientos de los clientes y que defina el grado de aceptación del mismo.

Tema 8

1. El participante deberá de preparar la documentación necesaria para dejar evidencia de lo realizado, aprendizajes y conclusiones finales.
2. También debe establecer un plan de transición y administración del cambio.