



## Curso Online de **Green Belt**

*Curso para obtener la certificación Green Belt en Lean Practitioner y Six Sigma según la Norma ISO UNE 13053.*

**ARGENTINA**  
(54) 1159839543

**BOLÍVIA**  
(591) 22427186

**COLOMBIA**  
(57) 15085369

**CHILE**  
(56) 225708571

**COSTA RICA**  
(34) 932721366

**EL SALVADOR**  
(503) 21366505

**MÉXICO**  
(52) 5546319899

  
**Iniciativas Empresariales**  
*| estrategias de formación*

**atcliente@iniciativasempresariales.edu.es**  
**america.iniciativasempresariales.com**  
Sede Central: BARCELONA - MADRID



**Llamada Whatsapp**  
**(34) 601615098**

**PERÚ**  
(51) 17007907

**PANAMÁ**  
(507) 8338513

**PUERTO RICO**  
(1) 7879457491

**REP. DOMINICANA**  
(1) 8299566921

**URUGUAY**  
(34) 932721366

**VENEZUELA**  
(34) 932721366

**ESPAÑA**  
(34) 932721366



**MANAGER  
BUSINESS  
SCHOOL**

## Presentación

---

En los años 80 General Electric y Motorola profundizaban en el control estadístico de procesos desarrollando unas técnicas denominadas Six Sigma, la unión del Lean y el control estadístico de la calidad de las dos empresas creó lo que ahora denominamos “Lean Six Sigma”, dos conceptos que tienen como objetivo común satisfacer las necesidades del cliente cumpliendo con sus requerimientos de coste y calidad.

Con este programa podrá obtener las competencias necesarias y las cualificaciones profesionales como Green Belt en Lean Practitioner y Six Sigma por la Asociación Española de Seis Sigma y Lean, con reconocimiento internacional, al estar diseñado cumpliendo rigurosamente con los requerimientos indicados en las Normas Internacionales ISO 13053. Estas normas tienen como fin velar, unificar y establecer unas estructuras sólidas en las empresas en el ámbito de la mejora.

Lean Six Sigma es la unión de dos grandes filosofías orientadas a satisfacer las necesidades del cliente y que nos ayudan a diseñar, vertebrar y estructurar cualquier tipo de proyecto de mejora por medio de DMAIC:

- Definir perfectamente el proyecto.
- Medir con datos el problema.
- Analizar el proceso con el objetivo de localizar las variables causa raíz de las desviaciones.
- Implementar las mejoras definidas por el equipo en la fase de análisis.
- Mantener y Controlar los resultados obtenidos.

Los actuales mercados hacen que las empresas busquen la excelencia a través de la reducción de costes y/o mejora de su posicionamiento para poder competir en igualdad de condiciones en mercados muy competitivos.

### ¿Qué nos diferencia del resto de formaciones?

Al cumplir con todos los requerimientos indicados en las Normas Internacionales ISO 13053 “Métodos cuantitativos en la mejora de procesos – Seis Sigma”, podemos cualificar a los coordinadores de mejora como Green Belt en Six Sigma y Lean Practitioner en un ámbito internacional.

Hemos diseñado una formación eminentemente práctica para que el alumno traslade los conocimientos adquiridos en la teoría al desarrollo de un proyecto que será tutorizado en cada una de sus fases.

## Objetivos del curso:

---

- Obtener dos certificaciones internacionales que le permitirá desarrollar proyectos de mejora en cualquier ámbito de la empresa.
- Formarse en dos de las metodologías más importantes para la optimización de procesos tanto de negocio como operativas.
- Saber discernir cuándo aplicar la metodología Six Sigma y cuándo el Lean en los proyectos de mejora de las empresas.
- Liderar el cambio cultural en las empresas para conseguir estructuras sólidas y robustas en las que consigamos orientar a todo el personal en la mejora.
- Cumplir con los requerimientos de los clientes en niveles de calidad, confiabilidad y tiempos solicitados, sin sanciones o reclamaciones.
- Conocer, identificar e implementar la herramienta que más optimice el problema según el criterio coste-beneficio.
- Aumentar la satisfacción del cliente a través de la optimización de los procesos incrementando así los resultados en cuanto a calidad, costo, tiempo de entrega, seguridad y productividad.
- Liderar y alinear a los equipos humanos orientándolos al cliente y la mejora continua, reduciendo costes y optimizando los procesos desde la planta.
- Liderar el cambio organizacional de la empresa alineando a todo el equipo humano, desde la estrategia a la operativa.
- Conocer las principales técnicas para medir correctamente los procesos con el objetivo de conocer la situación actual y real y plantear objetivos claros, alcanzables y alineados con todas las personas.
- Estructurar y planificar un proyecto de mejora ayudándonos de las diferentes herramientas de Lean-Sigma (definir correctamente los objetivos de la mejora, medir correctamente los procesos con el objeto de obtener datos reales, analizar e implementar las acciones necesarias para mejorar los procesos y controlar que los resultados se mantengan en el tiempo).

“ Lean Six Sigma es en la actualidad la metodología más potente para mejorar los beneficios de las empresas. Domine todas las herramientas necesarias para liderar equipos orientados a desarrollar proyectos de mejora continua con un alto impacto de beneficios en las empresas”

## Dirigido a:

---

Directores y Gerentes, Responsables de Producción, Calidad y Técnicos, Ingenieros y Profesionales relacionados con los procesos Lean y Six Sigma o que quieran adquirir conocimientos avanzados en dicho proceso.

Este curso articula herramientas gerenciales para desarrollar estrategias, diseñar la estructura organizacional, capacitar a las personas para la mejora continua, aplicar una nueva forma de entender la contabilidad y los costos reales y evaluar los resultados.

## Estructura y Contenido del curso

El curso tiene una duración de 80 horas lectivas 100% online que se realizan a través de la plataforma e-learning de Iniciativas Empresariales que permite el acceso de forma rápida y fácil a todo el contenido:

### Manual de Estudio

6 módulos de formación distribuidos en dos partes: una parte teórico-práctica para adquirir los conocimientos y las habilidades necesarias con el fin de poder diseñar y coordinar cualquier proyecto de mejora en sus empresas.

Una segunda parte práctica donde se aplicará todo lo aprendido en un proyecto de mejora que estará tutorizado por un MASTER BLACK BELT en SIX SIGMA y Experto Lean.

### Material Complementario

En cada uno de los módulos que le ayudará en la comprensión de los temas tratados.

## Metodología 100% E-learning



### Aula Virtual \*

Permite el acceso a los contenidos del curso desde cualquier dispositivo las 24 horas del día los 7 días de la semana.

En todos nuestros cursos es el alumno quien marca su ritmo de trabajo y estudio en función de sus necesidades y tiempo disponible.



### Soporte Docente Personalizado

El alumno tendrá acceso a nuestro equipo docente que le dará soporte a lo largo de todo el curso resolviendo todas las dudas, tanto a nivel de contenidos como cuestiones técnicas y de seguimiento que se le puedan plantear.



\* El alumno podrá descargarse la APP Moodle Mobile (disponible gratuitamente en Google Play para Android y la Apple Store para iOS) que le permitirá acceder a la plataforma desde cualquier dispositivo móvil y realizar el curso desde cualquier lugar y en cualquier momento.

## Contenido del Curso

### MÓDULO 1. Introducción a la obtención de la cualificación en Green Belt Sigma

5 horas

Este curso reúne la filosofía, metodología y herramientas Lean y Six Sigma enfocadas a la administración de las operaciones y la satisfacción del cliente para comprender con facilidad cómo debe funcionar una empresa.

Con él podrá obtener las competencias necesarias y las cualificaciones profesionales como Green Belt en Six Sigma y Lean Practitioner con reconocimiento internacional.

#### **1.1. Objetivos y requerimientos para la obtención de la cualificación en Green Belt Sigma:**

- 1.1.1. Objetivos de la formación en Green Belt Six Sigma y Lean Practitioner.
- 1.1.2. Perfil profesional en mejora continua – Green Belt y Lean Practitioner.
- 1.1.3. Requerimientos para la obtención de la cualificación.

#### **1.2. Metodología Seis Sigma + Lean:**

- 1.2.1. Seis Sigma en la empresa.
- 1.2.2. Valor del Six Sigma.
- 1.2.3. Qué es Six Sigma.
- 1.2.4. Cómo medimos los procesos Seis Sigma.
- 1.2.5. Cálculo del rendimiento del proceso.

#### **1.3. Lean Manufacturing – Producción esbelta:**

- 1.3.1. Principios del Lean Manufacturing.
- 1.3.2. Objetivos del Lean Manufacturing.
- 1.3.3. Fundamentos del Lean Manufacturing.
- 1.3.4. Valor añadido de un proceso.
- 1.3.5. Indicador de Rendimiento del Proceso (OEE).

#### **1.4. Estructura de un proyecto en Six Sigma y Lean (DMAIC):**

- 1.4.1. Cómo estructurar los proyectos DMAIC.

#### **1.5. Estructura humana para proyectos de mejora continua:**

- 1.5.1. Estructura y roles en una organización para desarrollar proyectos.
- 1.5.2. Requerimientos de las diferentes cualificaciones en Six Sigma según la Norma ISO UNE 13053.

## MÓDULO 2. Fase de definición

15 horas

En la fase de definición se identifican los posibles proyectos Seis Sigma que deben ser evaluados por el Champion para evitar la infrutilización de recursos. Una vez seleccionado el proyecto se prepara su misión y se selecciona el equipo más adecuado para el proyecto, asignándole la prioridad necesaria.

### 2.1. Introducción a la fase de definición:

- 2.1.1. Objetivos de la fase de definición.
- 2.1.2. Localizar proyectos de mejora.
- 2.1.3. Voz del cliente (VOC) Criterios Calidad – Negocio (CTQ-CTB).
- 2.1.4. Definición de un proyecto empleando DMAIC.

### 2.2. Herramientas a emplear en la fase de definición:

- 2.2.1. Project Charter.
- 2.2.2. Elementos de un Project Charter:
  - 2.2.2.1. Título del proyecto (1).
  - 2.2.2.2. Equipo de trabajo (2/3).
  - 2.2.2.3. Caso de negocio (4).
  - 2.2.2.4. Cómo deben ser definidos los problemas y objetivos (5/6).
  - 2.2.2.5. Límites del proyecto (7).
  - 2.2.2.6. Beneficios económicos (8).
  - 2.2.2.7. Barreras para alcanzar el éxito en los proyectos (9).
  - 2.2.2.8. Relaciones con otros proyectos (10).

### 2.3. Requerimientos de la fase de definición para la certificación Green Belt y Lean Practitioner:

- 2.3.1. Tabla de los requerimientos según la Norma ISO-UNE 13053-1.
- 2.3.2. Ejemplo práctico del desarrollo de la fase de definición del proyecto.

*Ejercicio práctico: tutorización de la ejecución de la fase de DEFINICIÓN de un proyecto para la certificación como Green Belt y Lean Practitioner cumpliendo con los requerimientos de las Normas Internacionales ISO-UNE 13053.*

*Desarrollar y entregar el work book con los puntos obligatorios de los requerimientos para la obtención de la certificación de la fase.*

## MÓDULO 3. Fase de medición

20 horas

El objetivo de esta fase es disponer de datos fiables del estado real de los procesos para poder posteriormente estudiar y determinar las causas de la variabilidad de los procesos.

### 3.1. Introducción a la fase de medición:

- 3.1.1. Importancia de las mediciones.

3.1.2. Componentes de la variación.

3.1.3. Medición de procesos.

3.1.4. Cómo medir los procesos.

**3.2. Plan de recolección de datos:**

3.2.1. Cuando se debe recolectar datos.

3.2.2. Los 4 pasos para la realización de la recolección de datos.

3.2.3. Matriz de mediciones – Tool nº 2.

3.2.4. Definición operacional.

3.2.5. Realización de un plan de recolección de datos.

3.2.6. Formularios para la toma de datos y su registro.

**3.3. Análisis del sistema de medida:**

3.3.1. Por qué analizar el sistema de medición.

3.3.2. Necesidades del sistema de medición: exactitud, precisión, repetibilidad y reproducibilidad.

3.3.3. Métodos para averiguar si el sistema de medición es el adecuado.

**3.4. Cálculo del tamaño de la muestra:**

3.4.1. Muestreo.

3.4.2. Población y muestra.

3.4.3. Estrategia de muestreo.

3.4.4. Errores en el muestreo.

3.4.5. Técnicas e instrumentos para tomar la muestra.

3.4.6. Cálculo del tamaño de la muestra.

3.4.7. Definir el nivel de confianza en valores “Z”.

3.4.8. Definir cuál es el valor de “P” y “Q”.

3.4.9. Definir el valor del error de estimación “E”.

**3.5. Interpretar la variabilidad de los procesos:**

3.5.1. Principio de variabilidad del proceso.

3.5.2. Variación del proceso con enfoque Six Sigma.

3.5.3. Qué causas pueden afectar a nuestro proceso.

3.5.4. Distribución normal o campana de Gauss.

**3.6. Estudios de capacidad y desempeño de los procesos:**

3.6.1. Capacidad y desempeño del proceso (Cp).

3.6.2. Relación entre los índices de capacidad del proceso Cp y Cpk.

**3.7. Requerimientos de la fase de medición para la certificación como Green Belt y Lean Practitioner:**

3.7.1. Tabla de los requerimientos según la Norma ISO-UNE 13053-1.

3.7.2. Ejemplo práctico del desarrollo de la fase de medición.

*Ejercicio práctico: tutorización de la ejecución de la fase de MEDICIÓN de un proyecto para la certificación como Green Belt y Lean Practitioner cumpliendo con los requerimientos de las Normas Internacionales ISO-UNE 13053.*

*Desarrollar y entregar el work book con los puntos obligatorios de los requerimientos para la obtención de la certificación de la fase.*

## MÓDULO 4. Fase de análisis

20 horas

Una vez definida la situación real de los procesos o actividades a mejorar localizaremos, a través de herramientas específicas, las variables causas raíz del problema estableciendo sistemas de medición óptimos. En esta fase se efectuará el análisis de los datos obtenidos en la etapa de medición con el propósito de conocer las relaciones causales que originan el problema.

### 4.1. Introducción a la fase de análisis:

- 4.1.1. Objetivos de la fase de análisis.
- 4.1.2. Estructura de la fase de análisis.
- 4.1.3. ¿Para qué localizamos las variables – causa raíz?
- 4.1.4. Herramientas para localizar las principales variables causa raíz.

### 4.2. Diagrama de Ishikawa:

- 4.2.1. Cómo elaborar un diagrama de Ishikawa.
- 4.2.2. Priorización de las causas.
- 4.2.3. Ejercicio práctico de un Ishikawa.

### 4.3. Análisis modal de fallos y efectos (AMFE):

- 4.3.1. Objetivos y propósitos del AMFE.
- 4.3.2. AMFE de proceso (P-AMFE).
- 4.3.3. Nomenclatura a utilizar en los AMFE's.
- 4.3.4. Fases de desarrollo y responsabilidades de un AMFE:
  - 4.3.4.1. Crear y formar el equipo de trabajo.
  - 4.3.4.2. Acotar.
  - 4.3.4.3. Identificar.
  - 4.3.4.4. Preparación del AMFE.
- 4.3.5. Revisión y seguimiento del AMFE.
- 4.3.6. Ejemplo práctico.

### 4.4. Análisis de datos:

- 4.4.1. Herramientas para probar las hipótesis de las causas raíz.
- 4.4.2. Regresión lineal:
  - 4.4.2.1. Definición de la relación lineal.
  - 4.4.2.2. Predicciones y estimaciones.
  - 4.4.2.3. Ejemplo de regresión lineal.
- 4.4.3. Correlación:
  - 4.4.3.1. Diagramas o gráficas de correlación.



- 4.4.3.2. Tipos de correlaciones.
- 4.4.3.3. Coeficiente de correlación.
- 4.4.3.4. Ejemplo de correlación.
- 4.4.4. Análisis de la varianza (ANOVA):
  - 4.4.4.1. Objetivos del análisis de la varianza (ANOVA).
  - 4.4.4.2. Definiciones del análisis de la varianza (ANOVA).

#### **4.5. Requerimientos de la fase de análisis para la certificación como Green Belt y Lean Practitioner:**

- 4.5.1. Tabla de requerimientos según la Norma ISO-UNE 13053-1.
- 4.5.2. Ejemplo práctico del desarrollo de la fase de análisis según la Norma ISO-UNE 13053-1:
  - 4.5.2.1. Análisis Modal de Fallos y Efectos.
  - 4.5.2.2. Espina de pez (Ishikawa).
  - 4.5.2.3. Análisis de regresión.
  - 4.5.2.4. ANOVA.

*Ejercicio práctico: tutorización de la ejecución de la fase de ANÁLISIS de un proyecto para la certificación como Green Belt y Lean Practitioner cumpliendo con los requerimientos de las Normas Internacionales ISO-UNE 13053.*

*Desarrollar y entregar el work book con los puntos obligatorios de los requerimientos para la obtención de la certificación de la fase.*

## **MÓDULO 5. Fase de mejora**

**15** horas

A través de la fase de análisis hemos identificado las causas raíces que hacen que tengamos variaciones en el proceso. El siguiente paso es generar posibles soluciones para reducir o eliminar dicha variabilidad, es decir, desarrollar, probar e implantar las soluciones que resuelvan los problemas principales.

### **5.1. Introducción a la fase de mejora:**

- 5.1.1. Objetivos de la fase de mejora.
- 5.1.2. Etapas en la fase de mejora:
  - 5.1.2.1. Mostrar las causas potenciales y características de X's.
  - 5.1.2.2. Descubrir las relaciones entre variables y proponer una solución.
  - 5.1.2.3. Técnicas de selección de soluciones.
- 5.1.3. Toma de decisiones basadas en criterios.
  - 5.1.3.1. Matriz de esfuerzo – beneficio.
  - 5.1.3.2. Método N/3.
  - 5.1.3.3. Análisis coste – beneficio.
  - 5.1.3.4. Matriz de priorización.

## **5.2. Desarrollar los planes de acción:**

- 5.2.1. Planificar pruebas de cambio a pequeña escala.
- 5.2.2. Matriz de comunicación.

## **5.3. Herramientas Lean Manufacturing.**

### **5.4. Orden y limpieza (5S):**

- 5.4.1. Introducción a las 5S (orden y limpieza).
- 5.4.2. Primera “S” Seiri (Selección).
- 5.4.3. Segunda “S” Seiton (Organización).
- 5.4.4. Tercera “S” Seiso (Limpieza).
- 5.4.5. Cuarta “S” Seiketsu (Estandarización).
- 5.4.6. Quinta “S” Shitsuke (Disciplina).

### **5.5. Cambio rápido de utillajes (SMED):**

- 5.5.1. Finalidad del SMED.
- 5.5.2. Metodología de aplicación.
- 5.5.3. Fundamentos del SMED.
- 5.5.4. Pasos básicos en el procedimiento de preparación.
- 5.5.5. Mejora de la preparación: metodología SMED.

### **5.6. Sistema a prueba de errores (Poka-Yoke):**

- 5.6.1. Tipología de los errores humanos.
- 5.6.2. Técnicas del Poka-Yoke.
- 5.6.3. Funciones básicas de un Poka-Yoke.
- 5.6.4. Mecanismos de detección usados en Poka-Yoke.

### **5.7. Estudiar los resultados y modificar los planes de acción:**

- 5.7.1. Registro del avance del equipo.
- 5.7.2. Elementos básicos de la planificación.
- 5.7.3. Plan de acción.

### **5.8. Requerimientos de la fase de mejora para la certificación como Green Belt y Lean Practitioner:**

- 5.8.1. Tabla de los requerimientos según la Norma ISO-UNE 13053-1.
- 5.8.2. Ejemplo práctico del desarrollo de la fase de mejora según la Norma ISO-UNE 13053-1.

*Ejercicio práctico: tutorización de la ejecución de la fase de **IMPLANTACIÓN Y MEJORA** de un proyecto para la certificación como Green Belt y Lean Practitioner cumpliendo con los requerimientos de las Normas Internacionales ISO-UNE 13053.*

*Desarrollar y entregar el work book con los puntos obligatorios de los requerimientos para la obtención de la certificación de la fase.*

## MÓDULO 6. Fase de control de las mejoras

5 horas

Cualquier sistema de mejora sin un control de los resultados a medio y largo plazo hace que decaiga en el tiempo, por ello una vez implementadas las mejoras en nuestro proceso el último paso será asegurarnos de que éstas se mantengan y estén siendo actualizadas a través del tiempo.

### 6.1. Introducción a la fase de control:

- 6.1.1. Objetivos de la fase de control.
- 6.1.2. Desarrollar un plan de control de procesos.
- 6.1.3. Etapas en la fase de control.
- 6.1.4. Estandarizar las acciones exitosas.
- 6.1.5. Estandarización de procesos.

### 6.2. Adaptación a los cambios:

- 6.2.1. Cambio y resistencia.
- 6.2.2. Modelo para el cambio.
- 6.2.3. Desarrollar un plan de control de procesos:
  - 6.2.3.1. Control de mando de un proceso.
  - 6.2.3.2. Revisiones del proceso.
- 6.2.4. Identificar beneficios, dificultades y lecciones aprendidas:
  - 6.2.4.1. Extraer conclusiones.
  - 6.2.4.2. Transferencia de conocimiento.
  - 6.2.4.3. Identificar los beneficios conseguidos.
  - 6.2.4.4. Identificar dificultades.
  - 6.2.4.5. Identificar lecciones aprendidas.
- 6.2.5. Debatir los planes de futuro:
  - 6.2.5.1. Planificación futura.
  - 6.2.5.2. Presentación: documentar el proyecto.
  - 6.2.5.3. Check list de la revisión con dirección.

### 6.3. Requerimientos de la fase de control para la certificación como Green Belt y Lean Practitioner:

- 6.3.1. Tabla de los requerimientos según la Norma ISO-UNE 13053-1.

*Ejercicio práctico: tutorización de la ejecución de la fase de CONTROL de un proyecto para la certificación como Green Belt y Lean Practitioner cumpliendo con los requerimientos de las Normas Internacionales ISO-UNE 13053.*

*Desarrollar y entregar el work book con los puntos obligatorios de los requerimientos para la obtención de la certificación de la fase.*

## Autor



### Javier Sobreviela Montero

Licenciado en TECHNOLOGY MANAGEMENT(BSc). Postgrado en Organización Industrial. Máster BLACK BELT en SIX SIGMA Y EXPERTO EN LEAN (MBLSS) según los requisitos de las Normas Internacionales ISO 13053 y por la Asociación Española de Seis Sigma + Lean. Formador y consultor con más de 25 años de experiencia en la tutorización de proyectos de mejora empleando la metodología de mejora continua Seis Sigma y Lean en diferentes sectores.



Con la colaboración de:

*Para la obtención de la certificación Green Belt Six Sigma y Lean Practitioner es imprescindible la presentación del proyecto y la obtención de una nota mínima de 7.*

*Cada alumno dispondrá de una herramienta denominada "Proyect" que le irá guiando por las diferentes etapas de un proyecto de mejora. Estos proyectos se presentarán en un workbook al tribunal de la Asociación Española de Six Sigma y Lean.*

## Titulación

Una vez finalizado el curso de forma satisfactoria, el alumno recibirá una certificación internacional acreditado como **GREEN BELT LEAN PRACTITIONER Y SIX SIGMA** tras haber realizado un proyecto de mejora y demostrando que ha cumplido con los requisitos de la Norma ISO\_ EN\_UNE13053, partes 1 y 2:2012 "Métodos cuantitativos en la mejora de procesos. Seis Sigma" y por la Asociación Española de Seis Sigma y Lean con reconocimiento internacional.

