

# Metodología Seis Sigma. Nivel Black Belt

Pamplona, Noviembre 2019- Abril 2020



Dirección Técnica del Programa



Dirección Académica del Programa



## **INTRODUCCIÓN**

**“Seis Sigma” es una metodología enfocada a la mejora de la cuenta de resultados de la organización y pretende dar respuesta a “CÓMO” hacer más competitivas las empresas a base de atacar la variabilidad en el comportamiento de los procesos; pues acarrea ineficiencias y costes de no calidad.**

Esta metodología pretende crear un cambio cultural en la empresa, a través de unos hábitos, que afectan al aprendizaje de la organización, y a cómo las personas entienden el funcionamiento de los procesos de la empresa identificando ineficiencias y proponiendo mejoras. Además, propone trabajar en proyectos con alto impacto en la cuenta de resultados, siendo la Dirección de la Organización quien los selecciona y entrega a los "Black Belts", que a su vez son capaces de llevarlos a cabo en periodos cortos de tiempo. Esto implica que hay que diseñar un plan que contemple, entre otros aspectos: liderazgo del programa, despliegue y responsabilidades, sistemática de selección de proyectos y equipos, capacitación de líderes (Black Belts) y sus equipos, seguimiento de los proyectos, políticas de reconocimiento, etc.

"Seis Sigma" es una estrategia que permite a las organizaciones preparar a las personas en habilidades sumamente importantes para abordar un futuro digital con éxito: *"aquellos que puedan explicar con datos cómo se comportan sus procesos podrán definir mejor cómo estandarizar la digitalización y la comunicación de conocimiento entre personas dentro de su organización"*

## **OBJETIVOS**

El curso está dirigido a profesionales que tienen la responsabilidad de llevar a cabo con éxito proyectos de mejora o de innovación enfocados a productos, procesos o la propia organización.

Pretende dotar a los asistentes de habilidades para abordar diferentes retos que surgen en las organizaciones y que requieren trabajar en equipos multi departamentales aplicando disciplinas de lo que se denomina "método científico".

Se trata de incorporar hábitos relacionados con la manera de pensar, con la manera de organizarse, con la manera de planificar la recogida de datos, con la manera de mirar los datos, con la manera de extraer conclusiones y con la manera de comunicarse.

Al finalizar la acción formativa los asistentes serán capaces de:

- Liderar y asesorar a equipos que trabajen en proyectos de complejidad media.
- Identificar donde aplicar cada una de las técnicas disponibles
- Transmitir rutinas de interés aprendidas durante el curso a otras personas de la organización.

## **METODOLOGÍA**

---

El curso está estructurado en **cuatro bloques formativos** de una semana de duración.

Trabajamos el viernes a media jornada dedicándonos a proyectos y a casos. Previo al comienzo del curso existe una jornada de lanzamiento, a la que pueden acudir los asistentes con su Champion y equipo, donde trabajamos elementos clave para el éxito de los proyectos que dependen del Black-Belt y su organización.

El programa de contenidos está seleccionado en base a la experiencia contrastada de la dirección técnica del curso.

Las exposiciones teóricas, se combinan con la realización de ejercicios y la resolución de casos prácticos. Se utilizará el paquete estadístico MINITAB como apoyo a la aplicación de algunas de las técnicas y herramientas utilizadas en el programa. Provocamos en los asistentes la reflexión del modo de hacer útil en su entorno la aplicación de los contenidos del curso a partir de:

- Compartir experiencias propias
- Compartir casos de los profesores

Perseguimos que los asistentes logren habilidades para identificar pistas en los datos, analizar datos y planificar experimentos mediante

- Realización de ejercicios
- Realización de experimentos
- Análisis de sus propios datos

Además de la formación, el alumnado tendrá que realizar un proyecto de “Seis Sigma” que será guiado y supervisado por la Master Black Belt del curso y que será presentado al término de la

formación. Asimismo, habrá un examen para evaluar contenidos generales.

## **PROGRAMA**

---

El curso se desarrolla en **4 bloques semanales** siguiendo las etapas DMAIC de la metodología Seis Sigma dejando al alumno un tiempo entre cada bloque para aplicar los contenidos a su proyecto.

### **Bloque 1. Aspectos clave del éxito de Seis Sigma. Etapas Definir y Medir.**

Programas de Mejora Continua: aspectos clave comunes  
Seis Sigma y fases DMAIC  
DEFINIR adecuadamente los Proyectos Problemática/opportunidad e impacto en negocio  
Clientes principales y sus CTQ's  
SIPOC: visión a alto nivel  
Stakeholders y táctica de relación  
Equipo autocontenido, roles y retos  
Champion y acuerdo de relación  
Project Charter y aprobación

MEDIR para ENTENDER la variabilidad  
Tipos de Defectos y modos de visualizarlos  
Herramientas básicas para entender lo que está ocurriendo: D. Flujo, Ishikawa, Pareto, Histogramas, box-plot, series temporales, gráfico bivariantes, multi-vary, ...  
Sospechas y preguntas conteniendo herramientas

### **Bloque 2. Diagnóstico de Situación de partida y búsqueda de causas raíz.**

MEDIR (continuación)  
Proyectos Lean: objetivo, métricas y causas principales. Los 8 desperdicios.  
Claves de qué vigilar  
Estudios R&R para evaluar equipos de medida

Estudios de capacidad e introducción a SPC

ANALIZAR (introducción)  
Inferencia a partir de muestras  
Intervalos de confianza (IC) para parámetros  
Planes para contrastar 2 o más tratamientos con IC

---

**Bloque 3. Identificación de Causas raíz y comienzo de búsqueda de soluciones.**

ANALIZAR (continuación)  
ANOVA  
Modelo de Regresión múltiple  
Análisis Cluster

MEJORAR (introducción)  
Diseño de Experimentos 2k y 2k-p  
Tácticas en entornos de ruido: diseño robusto

---

**Bloque 4. Ideación y pruebas piloto. Estandarización de las mejoras y Cierre**

Mejorar y Estandarizar para CERRAR  
AMFE a la idea ganadora y mejoras  
POKA-YOKE  
Análisis de consolidación de la mejora y Estandarización  
SPC: Monitorización de procesos  
CIERRE de proyectos con Champion y la dirección

**CERTIFICACIÓN**

---

EL Diploma de superación del curso se complementará con un Diploma de Black Belt para aquellas personas que presenten la aplicación de la metodología a un proyecto.

**PRECIO**

---

El precio del programa es de 4975 € (*la formación está exenta de IVA*)

Se incluyen almuerzos de trabajo.

Los costes formativos de esta formación pueden acogerse a las bonificaciones de FUNDAE siempre que sea AIN la empresa que realice las bonificaciones.

## PROFESORADO

	<p><b>Lourdes Pozueta</b> Lda en Matemáticas, Master of Science por U. Madison-Wisconsin y Doctora por la UPC. 11 años profesora en ETSEIB de la UPC, (actualmente en excedencia). Socia de la empresa Avancex+i S.L. Más de 30 años trabajando con empresas en áreas de <i>Statistical Engineering</i>, aplicaciones de la Estadística a retos que surgen en torno a la mejora e innovación de producto y proceso. Experta en entrenar equipos en habilidades de pensamiento estadístico para tomar decisiones en base a datos. Master Black Belt, ha dirigido numerosos programas de capacitación de Black Belts.</p>
	<p><b>Elisabeth Viles Díez</b>, Ph D. por la U. de Navarra, Lda. en Matemáticas por la U. de Zaragoza, es Directora del Dep. de Organización Industrial de Tecnun (U. de Navarra). Su experiencia profesional siempre ha estado enfocada a la Estadística Industrial y la Mejora Continua en las organizaciones, liderando y participando en proyectos de investigación o de consultoría o impartiendo cursos a profesionales. Ha dirigido 8 tesis doctorales y tiene más de 60 publicaciones científicas. Black Belt por la UPC, ha participado en programas de formación a BB en metodología Seis Sigma.</p>
	<p><b>Javier Santos</b> es profesor titular de Organización de Empresas en la Escuela de Ingenieros de la Universidad de Navarra, en San Sebastián. Es Dr. Ingeniero Industrial y experto en Lean Manufacturing, área en la que imparte formación desde hace 20 años. Posee gran experiencia tanto en investigación y en consultoría, habiendo dirigido 8 tesis doctorales y siendo autor de más de 40 publicaciones científicas. Es autor de los libros: “Improving Production with Lean Thinking” y “El lenguaje de las máquinas”. Actualmente es director del Máster en Dirección de Producción en Empresas del Sector de Automoción de la Universidad de Navarra.</p>
	<p><b>Jose Alberto Eguren Eiguren</b>, es Doctor Ingeniero Industrial por Mondragón Goi Eskola Politeknikoa. También dispone de la titulación de Black Belt por la UPC y la de Máster en Gestión Ambiental por la UPV-EHU. Está especializado en mejora de procesos industriales y análisis de ciclos de vida en productos y procesos industriales. Actualmente es profesor-investigador en MGEP desarrollando el ámbito de trabajo relacionado con la Mejora Continua de los procesos productivos y la Sostenibilidad. Ha desarrollado y está desarrollando numerosas proyectos y actividades de aplicación e investigación, en el ámbito de sostenibilidad y mejora de procesos.</p>

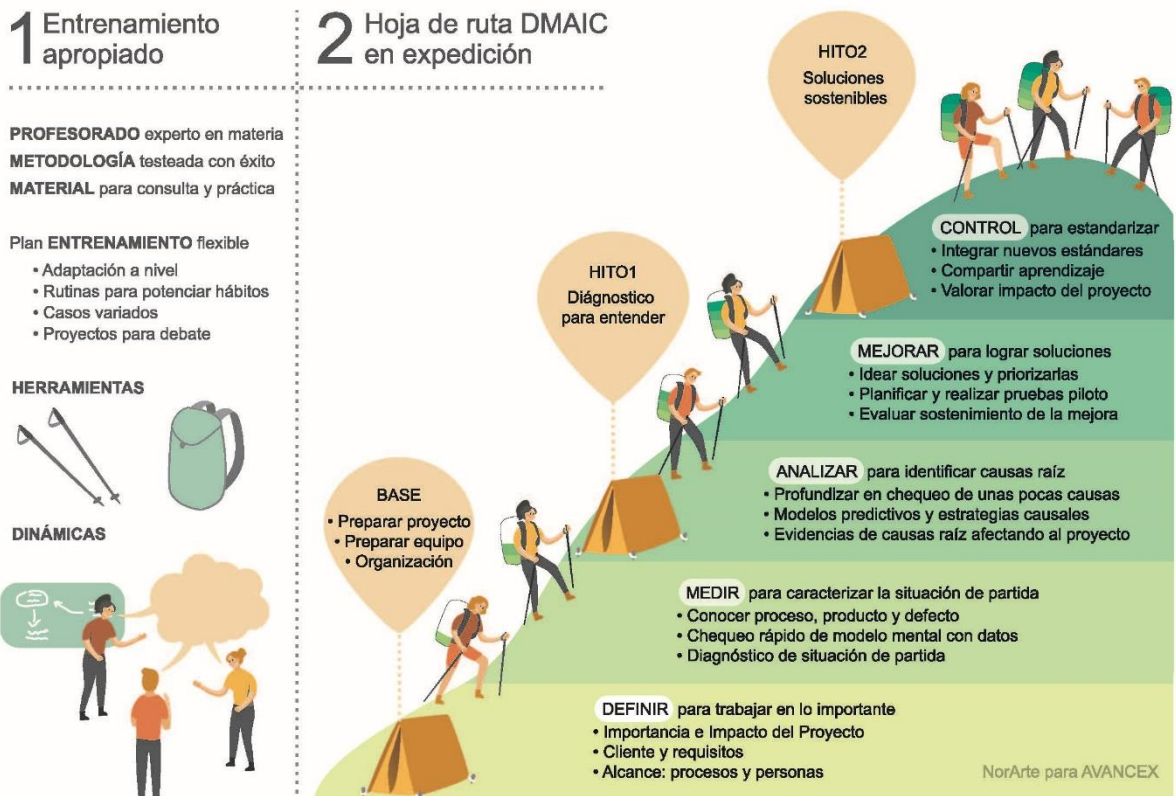


**Jesús Para Fernández** es Director del Área de Análisis de Datos y Mejora de Procesos en la empresa GECSA Cables y Conductores, parte de cuya actividad está orientada a la automatización de procesos. Es Físico por la U. de Valladolid, Master en "Análisis Avanzado de Datos Multivariantes" y Master en "Analítica Avanzada en Big Data". Ha trabajado como científico de datos en Fagor Ederlan y como profesor e investigador en Mondragon Unibertsitatea. Tiene amplia experiencia participando en proyectos de mejora como científico de datos.

El programa contará además con **expertos de empresas** que expondrán sus experiencias de aplicación en sus respectivas empresas.

El entrenamiento propuesto lleva a los asistentes al curso por la ruta DMAIC de los proyectos con el objetivo de dotarles de la habilidad para identificar la situación en que se encuentran en cada momento y la rutina más adecuada para resolver el reto el que se enfrentan.

**Destacamos tres hitos:** el esfuerzo de inicio de preparación de la "la expedición", el esfuerzo en caracterizar el proyecto para elaborar un Diagnóstico, a base de contrastar el modelo mental que se tiene de la situación con una observación consciente de los datos accesibles y, por último, el esfuerzo de valorar Soluciones que se lleva en dos etapas encontrando por un aparte causas raíz y por otra elaborando soluciones y probándolas. EL Black Belt también interviene en la etapa de Estandarizar y Monitorizar pero en general se acaban completando fuera del alcance del proyecto.



## CALENDARIO

---

NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO						
				1	2	3						1			1	2	3	4	5	
4	5	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12
11	12	13	14	15	16	17	9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19
18	19	20	21	22	23	24	16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26
25	26	27	28	29	30		23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30	31		
							30	31												

FEBRERO							MARZO							ABRIL						
					1	2						1			1	2	3	4	5	
3	4	5	6	7	8	9	2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12
10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19
17	18	19	20	21	22	23	16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26
24	25	26	27	28	29		23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30			
							30	31												

DEFINIR (sesiones 7h)
MEDIR (sesiones 7h)
ANALIZAR (sesiones 7h)
MEJORAR (sesiones 7h)
CONTROLAR (sesiones 7h)
Sesiones prácticas en proyectos (15h)
Cierre-Presentación proyectos (24 Abril)

136 HORAS totales

**DURACIÓN:** 136 HORAS

**Inicio:** 11 de noviembre de 2019

**Fin:** 24 de abril de 2020

### HORARIOS:

De Lunes a Jueves de 9 a 13 horas y de 14,30 a 17,30 h.

Viernes: de 9 a 14 horas

---

### OTROS SERVICIOS

Si la organización desea profundizar en los proyectos y acompañar a los aspirantes a BB en los proyectos dentro de la propia empresa es posible contratar servicio de acompañamiento por experto. Puede solicitar información a medida sin ningún tipo de compromiso

### INFORMACIÓN E INSCRIPCIONES EN AIN:

Mari Carmen Iriarte  
[mciriarte@ain.es](mailto:mciriarte@ain.es)  
 948 42 11 23