



**PROGRAMA LEAN SIX SIGMA**



**Del 08 de abril al 28 de junio de 2019**

**YELLOW BELT - PRIMER NIVEL**

**Fecha:** Del 08 de abril al 03 de mayo

**GREEN BELT - SEGUNDO NIVEL**

**Fecha:** Del 14 al 20 de mayo

**BLACK BELT - TERCER NIVEL**

**Fecha:** Del 03 de junio al 28 de junio

**Sesiones:** Lunes, miércoles y viernes.

**Horarios:** 19:00 a 22:00 hrs.

**Lugar:** Sala de Conferencias de la Facultad de Ingeniería

**Contacto:** Ronie Kruklis Cel. 0312-3464000

Tel. 346-4000 int. 218.

**Correo:** cenace@upsa.edu.bo

**DESCRIPCIÓN**

Las empresas o personas que implementan Lean Six Sigma pueden tener conocimientos y competencias que les permitan ser altamente competitivos y capaces de convertirse en agentes

de cambio para lograr transformaciones positivas en su vida, el medio ambiente y la sociedad en General. La Fundación Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra – UPSA a través del CENACE en convenio con El Instituto Parauniversitario para la Calidad Empresarial - IPCE Centroamérica propone la realización del **Programa de Capacitación en Lean Six Sigma** Calidad de Clase Mundial.

El Programa se compone de tres niveles académicos representados por cinturones de diversos colores siguiendo la nomenclatura de las Artes Marciales: Yellow Belt, Green Belt y finalmente el nivel Black Belt. Los contenidos de cada uno de los niveles están basados en el estándar internacional reconocidos por el ente acreditador IASSC International Association for Six Sigma Certification con sede en Estados Unidos.

**OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar en los participantes las competencias en Lean Six Sigma Calidad de Clase Mundial por medio de un Programa de Capacitación dinámico, participativo y de alto impacto.

**PÚBLICO OBJETIVO**

Profesionales de distintas áreas, estudiantes universitarios y cualquier persona que desee incursionar en el tema de la Calidad de Clase Mundial.

**MATERIAL DEL CURSO**

Todos los casos con los que se trabajan en el curso en los diferentes niveles, son reales, vividos por el instructor en su experiencia de implementación de Lean Six Sigma en América Latina y escritos para que los estudiantes puedan vivir esas situaciones de interés particular. Además de material de preparación, preguntas con respuestas, para realizar el examen internacional, todo este material en español.

También recibirá acceso al libro de texto del instructor descrito para consulta e investigación adicional. Kit de enseñanza Lean.



En nuestro Programa de Certificación Internacional Lean Six Sigma, se aprende simulando estar dentro de una fábrica real de componentes, mediante la utilización del Kit Internacional de enseñanza LEAN, los conceptos del Tack Time, sistema pull, los costos de la mala calidad, el lead time y la aplicación de herramientas como SMED (single minute exchange of die) o tiempos de preparación además del Value Stream Mapping o mapa de flujo de valor entre otras, de la misma forma en la que se enseñan estas técnicas en Japón.

### Software

Durante todo el curso el estudiante aprenderá a utilizar el software estadístico MINITAB. Esta herramienta amigable le permitirá al estudiante tomar decisiones basadas en análisis estadísticos completos y dinámicos.

### DURACIÓN POR NIVEL

Yellow Belt no tiene requisito de : 30 horas ingreso

Green Belt requisito haber cursado : 24 horas el Yellow Belt

Black Belt requisito hacer cursado : 24 horas el Green Belt

### YELLOW BELT - PRIMER NIVEL

**Fechas: Del 08 al 03 de mayo de 2019**

La Capacitación en Yellow Belt se desarrolla durante 30 horas reloj, donde se le proporciona al participante la comprensión de los fundamentos de metodologías Six Sigma. El curso de Six Sigma Yellow Belt cubre algunos de los procedimientos de mejora básicas junto con los sistemas de medición y control necesarios.

### CONTENIDO MÍNIMO ETAPA DE DEFINIR

#### Conceptos básicos de Lean Six Sigma

- Significado de Six Sigma.
- Historia General de Six Sigma y el mejoramiento continuo.
- Entregables de un proyecto Lean Six Sigma.

- La estrategia de solución de problemas  $Y = f(x)$
- La voz del cliente.
- Los roles y las responsabilidades en Six Sigma.

#### Los fundamentos de Six Sigma

- Definición de un proceso.
- Características críticas para la Calidad (CTQ's).
- El costo de la mala Calidad. (COPQ).
- Análisis de Pareto ( regla 80:20).
- Métricas básicas de Six Sigma DPU, DPMO, FTY, RTY tiempo de ciclo y derivadas.

#### Selección de un proyecto Lean Six Sigma

- Construcción de un caso de empresa ( Proyecto Chapter)
- Desarrollo de métricas para el proyecto.
- Evaluación Financiera. Visualización de beneficios.

#### La empresa Lean

- Entendiendo Lean
- La historia de Lean
- La integración Lean Six Sigma.
- Las siete formas de desperdicio Sobreproducción, Defectos, Inventario, Sobreprocesamiento, esperas, transportes, movimientos innecesarios.
- 9S KAIZEN

### ETAPA DE MEDICIÓN

#### Procesos

- Diagrama Ishikawa aplicaciones
- Mapeo de procesos, diagramas SIPOC y Value Stream Map
- Diagrama X-Y
- Análisis del modo de falla y error (FMEA)

#### Estadística Six Sigma

- Estadística Básica.
- Estadística Descriptiva.
- Distribución de Probabilidad Normal.
- Análisis Gráfico

#### Análisis del sistema de Medición

- Precisión y exactitud
- Bias, Linealidad y estabilidad.



- Estudio de repetibilidad y reproducibilidad (R&R)
- Análisis del sistema de medición para Variable & Atributos

### Capacidad de Proceso

- Análisis de Capacidad.
- Concepto de estabilidad.
- Capacidad para atributos.
- Técnicas de Monitoreo.

### ETAPA DE CONTROL

#### Controles Lean

- Método de control para las 9S
- Kanban
- Poka-Yoke a Prueba de error

#### Planes de control Six Sigma

- Análisis del costo Beneficio.
- Elementos del Plan de control.
- Elementos del plan de respuesta.

### GREEN BELT -SEGUNDO NIVEL

**Fechas: Del 13 al 29 de mayo de 2019**

La capacitación en Green Belt le permitirá a los participantes crear gráficos, mapas de procesos y planes de control para describir los roles de Six Sigma dentro de una organización, utilizando pruebas estadísticas para mejorar los procesos, Minitab para ejecutar las pruebas estadísticas y definir un proyecto Six Sigma.

#### Requisito

Es indispensable para obtener el grado de Green Belt haber aprobado debidamente el módulo de Yellow Belt.

### CONTENIDO MÍNIMO

#### ETAPA ANALIZAR

##### Patrones de variación

- Análisis Multivariables
- Diferentes clases de Distribuciones de Probabilidad.

#### Inferencia estadística

- Entendiendo una inferencia estadística práctica aplicada.
- Técnicas y usos del muestreo. Determinación de tamaños de muestras.
- Teorema del límite Central aplicaciones.

#### Pruebas de Hipótesis estadísticas aplicadas

- Conceptos generales y objetivos alcanzables.
- Significancia práctica y estadística.
- Riesgos o errores Alpha y Beta
- Tipos de Pruebas de Hipótesis

#### Pruebas de Hipótesis con datos normales

- Test de una y dos medias (t)
- Una muestra de una varianza
- Análisis de varianza de un solo factor ANOVA ONE WAY
- Análisis de varianza de dos factores ANOVA TWO WAY
- Se incluyen cálculos de los tamaños de la muestras trabajando con la potencia de la prueba.

#### Pruebas de hipótesis con datos no normales

- Mann-Whitney
  - Kruskal-Wallis
  - Mood's Median
  - Friedman
  - Una muestra de signo
  - Una Muestra Wilconxom
  - Una y dos muestras de proporciones.
- 1.5.8 Tablas de Contingencia Chi- Cuadrada. Aplicaciones y otros

### ETAPA DE MEJORAMIENTO

#### Regresión lineal simple

- Correlación
- Ecuaciones de Regresión.
- Análisis de Residuos estadísticos.

#### Análisis de Regresión Múltiple

- Regresión no lineal.
- Intervalos de predicción y confianza.
- Transformación de datos Box Cox



## Lean

- OEE aplicaciones
- TPM diseño y aplicaciones
- Heijunka
- Formación del personal en LEAN

## ETAPA DE CONTROL

### Control estadístico de procesos

- Recolección de datos para SPC
- Gráfica I-MR
- Gráfica X barra R
- Gráfica P
- Gráfica NP
- Gráfica U
- Gráfica c
- Gráfica Cum Sum
- Gráfica EWMA
- Gráfica de anatomía.

## BLACK BELT – TERCER NIVEL

**Fechas: Del 10 al 28 de de junio de 2019**

La capacitación en Black Belt permitirá a los participantes explicar regresiones múltiples, realizar experimentos factoriales, determinar el tamaño de cálculos necesarios para los experimentos y describir los diferentes tipos de optimización de procesos.

### Requisito

Es indispensable para obtener el grado de Black Belt haber aprobado debidamente el módulo de Green Belt.

## CONTENIDO MÍNIMO

### Diseño de Experimentos

- Objetivos experimentales
- Métodos experimentales
- Consideraciones en el diseño de experimentos

### Experimentos factoriales completos

- 2k Diseños factoriales completos
- Modelos cuadráticos matemáticos y lineales
- Diseños balanceados y octogonales

- Fit, y puntos centrales

### Experimentos fraccionados factoriales

- Diseños
- Confusión de efectos
- Resolución experimental

### Análisis Gráfico

**Trabajo en ejecución de casos de estudio reales que consideran todos los temas de Lean Six Sigma en todos los niveles aprendidos .**

**Estrategias de implementación en empresas de Manufactura .**

**Estrategias de implementación en empresas de servicios .**

## INSTRUCTOR

Ing. Alfonso Meneses Pereira – Master Black Belt. Ingeniero Industrial con Maestría en Administración de Negocios y Finanzas con Especialidades y Certificaciones Internacionales en Lean Six Sigma a Nivel Black Belt y Master Black Belt. Director Ejecutivo y fundador de IPCE Internacional: IPCE Lean Business School e IPCE Instituto Parauniversitario para la Calidad Empresarial, como Institución de enseñanza y asesoría a Nivel Internacional.

Con 24 años de experiencia profesional ocupando diversos cargos de Gerente General, Gerente de Operaciones, Gerente de Recursos Humanos y Gerente de Producción en empresas de servicios y Manufacturas en Costa Rica, Guatemala y México.

Con experiencia en la implementación de mejoras como asesor en Lean Six Sigma en las siguientes empresas:

### Servicios

Grupo Nacional Vida de Seguros en Bolivia a nivel nacional. Multicenter - Bolivia. Hotel Cortez - Bolivia. Cadena de restaurantes La Olvia Verde - Costa Rica. Empresa de Soluciones de Software





Tecorp Bolivia. Cadena de Supermercados Grupo BM en el Sur Costa Rica. Perimercados cadena comercial en Costa Rica. Tiendas de Retail en Costa Rica: Saúl Méndez, Max Mara, Adolfo Domínguez Women Secret y Ruta Urbana. Costa Rica y Guatemala. Hotel Florencia – Costa Rica, Hotel El Turrialtico – Costa Rica. Cadena de Restaurantes el Roble - Guatemala, Restaurante del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE - Costa Rica. Iron Operations Holding – México. Constructora Area Bolivia.

### **Manufacturas**

Estructuras y Construcciones Yeril - Costa Rica. La Cervecería Centroamericana - Guatemala. Periódico Prensa Libre – Guatemala, Periódico La Nación - Costa Rica, Periódico Siglo XXI – Guatemala, Imprenta Faroga - Costa Rica, Formularios Continuos Forcon - Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica. Grupo NTQ Heredia, Grupo BM y Grupo Nutrikin en Costa Rica. Holcin fábrica de baldosas - Costa Rica. Bloquesa .Fábrica de bloques - Guatemala. Beneficio AGR ICAFE - Guatemala.