

## INFORMACIÓN DEL DIPLOMADO

Lugar: Nogales, Son. Hotel Fiesta Inn Nogales  
Calzada Ind Nuevo Nogales 3  
Nogales, Son., C.P. 84092

Fecha: 19 – 13 Abril 2010  
Horario: 8:00 – 16:00 hrs.  
Costo\*: \$9,350 pesos

*Para miembros vigentes de ASQ y/o dos o más  
participantes de una misma organización: \$8,415*

*\*Más IVA (11%)*

El curso incluye: El material de la presentación en  
formato pdf.

Se proporcionará servicio de café continuo y una  
comida.

**Requisitos:** Cada participante deberá llevar su laptop  
con el Minitab 15 instalado.

**Incripciones:** Llenar el [formato de inscripción](#), pagar  
el costo del curso en el Banco HSBC, cuenta No.  
04018788950 de la Asociación de Calidad de Nogales  
A.C.

Enviar el comprobante de pago escaneado a [Mario  
Aguilar](#) o llevarlo al inicio del curso. Contactar a Mario  
Aguilar para los detalles de facturación.

**Información adicional:** [Victor Reyes](#) o algún miembro  
de ASQ Ambos Nogales.

### Directorio ASQ Ambos Nogales

- [Victor Reyes](#) – Presidente
- [Eric Smith](#) – Secretario
- [Mario Aguilar](#) – Tesorero
- [Fernando Quiñones](#) – Vice-Presidente
- [Juan Rivera](#) – Auditorías
- [Verónica Guerrero](#) – Eduicación
- [Javier Álvarez](#) – Metas
- [Ulises Rosas](#) – Nominación
- [Ricardo Villagrana](#) – Membresías
- [Mario Guel](#) – Publicidad

## SOBRE EL INSTRUCTOR

### Daniel Ballado

Es actualmente Director Ejecutivo y Consultor Principal de ICC  
Consulting, Inc., corporación radicada en Texas, y dedicada a la  
consultoría y entrenamiento en las áreas de Ingeniería de Calidad y  
Confiabilidad, Ingeniería Estadística, Six Sigma, y Optimización  
Estadística de Productos y Procesos.

Con más de 15 años de experiencia como consultor en las industrias  
automotriz, eléctrica, electrónica, pulpa y papel, química y de  
procesos extractivos, ha servido como consultor corporativo en  
importantes empresas mexicanas y extranjeras, principalmente en  
USA, Japón, Argentina, Chile, Venezuela y Colombia.

Como Six Sigma Black Belt, ha liderado proyectos de reducción de  
costos de operación en procesos de molienda y trituración de  
minerales, en procesos de mejoramiento en plantas químicas de  
recuperación de minerales (oro, plata y cobre), optimización de los  
procesos de destintado y pulpeo en plantas de papel periódico, y  
reducción de defectos en plantas automotrices, entre otros.

Como Asesor Líder de Sistemas de Calidad, ha dirigido  
personalmente el diseño, documentación, implantación y certificación  
por registradores internacionales de Sistemas de Calidad ISO-9000 y  
QS-9000, en seis corporaciones internacionales de México y Estados  
Unidos. Ha sido auditor líder en más de treinta auditorías de tercera  
parte en las industrias automotriz, acerera, minera, de equipos de  
bombeo, eléctrica y electrónica.

Como Ingeniero de Calidad y Confiabilidad, ha desarrollado modelos  
estadísticos de tiempo de vida para el mejoramiento de sistemas  
electrónicos en la industria automotriz y del transporte, y pruebas de  
vida acelerada para predecir la durabilidad en sistemas electrónicos y  
adhesivos, y para mejorar y optimizar el diseño.

Como académico e investigador, ha servido como Presidente de la  
Comisión Nacional Permanente de Calidad y Productividad de la  
Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y el  
Desarrollo Tecnológico (ADIAT). Ha realizado investigación  
multidisciplinaria en las áreas de Ingeniería, Ciencia de Polímeros y  
Estadística, resultando en el desarrollo de nuevos materiales  
compuestos y un nuevo modelo estadístico para pruebas de vida  
acelerada en materiales compuestos.

Su educación formal incluye Licenciatura y Maestría en Ingeniería  
Química por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y  
Maestría y Doctorado en Estadística y Ciencias de la Madera y el  
Papel por la Universidad Estatal de Carolina del Norte en Raleigh, NC  
(NCSU). Tiene la certificación de ASQ como Six Sigma Black Belt y  
Auditor de Calidad y está certificado también como Auditor Líder de  
Sistemas de Calidad. Cuenta con más de treinta publicaciones y su  
trabajo académico ha sido referenciado en publicaciones  
internacionales.



ASQ AMBOS NOGALES

Sección 0714

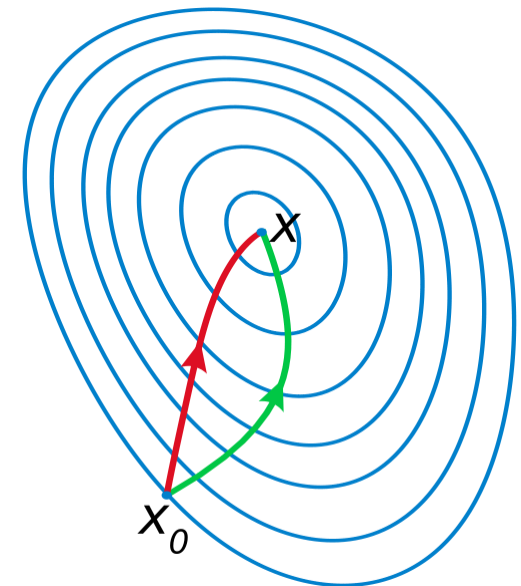
Y la

Asociación de Calidad  
de Nogales A.C.

Le invitan al

## Diplomado en Ingeniería Estadística

*Enfoque algorítmico de reducción de la variación para el  
Mejoramiento de la Calidad en Procesos de Manufactura*



Inicio: 19 Abril 2010

Nogales, Son.

## DESCRIPCIÓN:

Existen actualmente tres principales enfoques para reducir empíricamente la variación de una manera efectiva en costos:

i) el enfoque estadístico clásico, representado principalmente por George E. P. Box, quien continuó el trabajo en Diseño de Experimentos (DOE) iniciado por Sir Ronald Fisher, y desarrolló la metodología de Superficies de Respuesta (RSM);

ii) el enfoque Taguchi, del Dr. Genichi Taguchi, que incorpora conceptos de ingeniería y costos al DOE tradicional, desarrollando el concepto de Ingeniería Robusta, mediante la cual se pueden diseñar productos y procesos robustos a la variación; y

iii) el enfoque Shainin, o Sistema Shainin™, que es el nombre dado a un sistema de solución de problemas con sus estrategias y herramientas asociadas. Dorian Shainin también le llamó a éste sistema Ingeniería Estadística, reflejando su educación y antecedentes de ingeniería.

## OBJETIVOS DEL CURSO:

Aprenderán a reducir la variación siguiendo un algoritmo heurístico paso a paso, cómo planear la investigación del proceso y cómo interpretar los datos disponibles y colectados. Las aplicaciones típicas de estos métodos incluyen la solución de problemas crónicos, de largo plazo, en ambientes estables y bien controlados. Son particularmente aplicables a sistemas maduros de manufactura, de volumen alto y medio.

Se ilustrará la solución de problemas y casos de estudio usando el software estadístico Minitab 15 en los talleres de trabajo y en los ejemplos del curso.

## DIRIGIDO A:

Gerentes, supervisores e ingenieros de Diseño, Ingeniería, Investigación y Desarrollo, Nuevos Productos y Mejora Continua.

El contenido del curso está diseñado para desarrollar competencias y habilidades que pueden beneficiar a:

- Profesionistas responsables en las áreas de diseño, ingeniería, calidad, investigación y desarrollo, manufactura y proyectos.

- Líderes que buscan un desempeño superior de sus procesos.
- Miembros de departamento que necesitan modelar y optimizar los procesos y productos.
- Individuos que buscan desarrollar sus habilidades de experimentación científica.
- Gerentes, supervisores e ingenieros de Investigación y Desarrollo, Nuevos Productos y Mejora Continua.

## CONTENIDO DEL CURSO ([Ver más detalles](#))

### DÍA 1

1. Introducción a la Ingeniería Estadística
  - 1.1 Naturaleza de la Variación y su Caracterización. (3 hrs.)
  - 1.2 Obtención Empírica de Conocimiento del Proceso. (3 hrs.)
2. Definición de un Algoritmo Heurístico para Reducir la Variación
  - 2.1 Comparación de Algoritmos para la Reducción de la Variación. (2 hrs.)

### DÍA 2

- 2.2 Algoritmo Heurístico para Reducción de la Variación. (8 hrs.)

### DÍA 3

3. Aplicación de un Marco Metodológico para la Implantación del Algoritmo Heurístico
  - 3.1 Realización de investigaciones empíricas para aumentar nuestro conocimiento del proceso. (4 hrs.)
4. Estudio de Casos de Aplicación: Herramientas de Diagnóstico. (4 hrs.)
  - 4.1 Búsqueda de componentes
  - 4.2 Comparaciones apareadas
  - 4.3 Búsqueda de variables

### DÍA 4

5. Estudio de Casos de Aplicación: Herramientas para Optimización de Factores. (4 hrs.)
  - 5.1 Experimentos factoriales completos y fraccionales
  - 5.2 B vs. C
  - 5.3 Gráficas de dispersión y límites de tolerancia
  - 5.4 Superficies de respuesta
  - 5.5 Taller de Trabajo
6. Búsqueda de Variables y Diseños Factoriales Fraccionales. (4 hrs.)
  - 6.1 Enfoque de ingeniería para reducir el número de experimentos necesarios: fracciones ortogonales.

6.2 Qué información no necesitamos realmente, y cómo no tener que pagarla?

6.3 Generación de diseños factoriales completos y fraccionales en Minitab 15

## DÍA 5

7. Planeación, Ejecución y Análisis de un Diseño Experimental en Clase: Optimización del Tiempo de Vuelo de un Helicóptero de Papel. (4 hrs.)

7.1 Análisis mediante el método de Búsqueda de Variables

7.2 Análisis mediante el uso de Factoriales Fraccionales

7.3 Conclusiones

8. Análisis de Superficies de Respuesta. (2 hrs.)

8.1 Diseños experimentales para superficies de respuesta: CCD, Box-Behnken.

8.2 Superficies de respuesta y funciones de aproximación cuadráticas: interpretación gráfica y analítica.

8.3 Taller de Trabajo: optimización de superficies de respuestas múltiples usando Minitab 15.

9. Manteniendo las Ganancias: Uso de Pre-control. (1 hr.)

9.1 Preparación y uso de gráficas de pre-control.

9.2 Análisis comparativo de pre-control vs. cartas de control

10. Conclusiones y Recomendaciones. (1 hr.)

10.1 Cuándo no es recomendable usar pruebas estadísticas formales.

10.2 Ventajas y limitaciones del enfoque algorítmico de reducción de la variación.

**¡TE ESPERAMOS!**