

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA  
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA  
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

## I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. **Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada.
2. **Programa Educativo:** Ingeniero en Nanotecnología
3. **Plan de Estudios:** 2019-2
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Nanotecnología e Industria
5. **Clave:** 33562
6. **HC:** 01HL: 03HT: 02HPC: 00HCL: 00HE: 01CR: 07
7. **Etapas de Formación a la que Pertenece:** Terminal
8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Guillermo Amaya Parra

Julián Israel Aguilar Duque

Firma

Vo.Bo. de subdirector de Unidad Académica

Humberto Cervantes de Ávila

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE INGENIERÍA,  
ARQUITECTURA Y DISEÑO  
ENSENADA, B.C.

Firma

Fecha: 05 de septiembre de 2018

## **II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

La unidad de aprendizaje tiene como propósito que el estudiante realice un análisis de procesos nanotecnológicos y poder utilizar técnicas estadísticas para estandarizar dispositivos, métodos y/o procesos nanotecnológicos para proteger la propiedad intelectual, con dedicación y responsabilidad.

La unidad de aprendizaje se imparte en la etapa terminal, es de carácter obligatorio, y pertenece al área de ingeniería aplicada.

## **III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Implementar controles estadísticos y técnicas de mejora de calidad, para reducir la variación de los procesos nanotecnológicos, a través del uso de seis sigma y manufactura esbelta, con responsabilidad y dedicación.

## **IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO**

Elabora y entrega un portafolio de evidencias que contenga el manual de prácticas de laboratorio debe contener resumen, objetivos, introducción, marco teórico, metodología, resultados, discusión, conclusiones y bibliografía.

Elabora y entrega un proyecto de aplicación que contenga la investigación documental de un proceso nanotecnológico, técnicas para reducir la variación del proceso productivo así como técnicas para el aseguramiento de la calidad del producto o servicio.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### UNIDAD I. La nanotecnología y la industria

**Competencia:**

Identificar los conceptos relacionados con procesos productivos y las aplicaciones de la nanotecnología, a través del estudio documental, para comprender los procesos industriales en la nanotecnología, con una actitud crítica y reflexiva.

**Contenido:****Duración:** 2 horas

- 1.1 La nanotecnología y sus aplicaciones
  - 1.1.1 Conceptos de procesos
  - 1.1.2 Aplicaciones nanotecnológico

## UNIDAD II. Filosofía De Manufactura Esbelta

### Competencia:

Analizar las filosofías de manufactura esbelta, a través de una investigación documental, para conocer los antecedentes de herramientas de la metodología aplicables a un proceso nanotecnológico, con una actitud crítica y reflexiva.

### Contenido:

**Duración:** 7 horas

- 2.1 Orígenes de manufactura esbelta
- 2.2 Definición de manufactura esbelta
- 2.3 Objetivos de Manufactura esbelta
- 2.4 Los 7 desperdicios
- 2.5 Los 5 principios de manufactura esbelta
- 2.6 Sistemas empujar y jalar
- 2.7 Mapa de flujo de valor
- 2.8 3 Herramientas Utilizadas en manufactura esbelta
- 2.9 5'S
- 2.10 Fabrica visual
- 2.11 Trabajo standard
- 2.12 Poka -- yoke

## UNIDAD III. Seis Sigma

### **Competencia:**

Comprender las seis sigma en un proceso productivo, mediante la revisión de literatura y casos prácticos, para conocer la técnica y aplicación al momento de reducir la variación en un proceso nanotecnológico, con una actitud crítica, reflexiva y con responsabilidad social.

### **Contenido:**

**Duración:** 7 horas

- 3.1 Estructura de Seis Sigma
- 3.2 Metodología DMAIC
  - 3.2.1 Definir
  - 3.2.2 Medir
  - 3.2.3 Analizar
  - 3.2.4 Implementar
  - 3.2.5 Controlar
- 3.3 Como implementar DMAIC
- 3.4 Diseño por Seis Sigma

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
<b>UNIDAD I</b>				
1	Contextualizar las aplicaciones de los procesos nanotecnológicos en los procesos productivos, para identificar áreas de mejora en el proceso, mediante casos de estudio, con entusiasmo y honestidad.	Conoce los componentes de un proceso y los productos nanotecnológicos, así como los requerimientos de producción. Para hacer una presentación y documento digital que contenga un análisis de los productos y procesos.	Computadora Proyector Acceso a internet	4 horas
<b>UNIDAD II</b>				
2	Fundamentar cuáles son los componentes y herramientas de la filosofía de manufactura esbelta, para mejorar la calidad de los procesos nanotecnológicos, mediante la solución de casos prácticos, con disciplina e iniciativa.	Integra un reporte comparativo de las herramientas que aplican a la filosofía de manufactura esbelta, que incluya los alcances de cada herramienta y el orden cronológico de implementación en caso de que aplique.	Computadora Proyector Acceso a internet	14 horas
<b>UNIDAD III</b>				
3	Explicar las técnicas de reducción de procesos con la metodología DMAIC de seis sigma, mediante el conocimiento de las herramientas estadísticas y DMAIC, para poder implementar la metodología a un proceso nanotecnológico, con asertividad y compromiso.	Formule análisis comparativo de las herramientas estadísticas y la metodología DMAIC y sus requerimientos de aplicación.	Computadora Proyector Acceso a internet	14 horas

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Estructurar un proceso, mediante la implementación de un producto o servicio requerido, para industrializar la nanotecnología, con interés y respeto.	Aplica un proceso productivo a un producto o servicio nanotecnológico a través de un informe que contemple las variables de entrada, la transformación y salida de la misma así como los equipos y procesos que se requieren para su fabricación.	Computadora Proyector Acceso a internet Casos de estudio	10 horas
2	Aplicar la filosofía de manufactura esbelta a un proceso nanotecnológico, para asegurar la calidad y la reproducibilidad del proceso, a través de la aplicación de las herramientas de la filosofía, de una manera asertiva y proactiva.	Genera y relaciona los componentes de un proceso nanotecnológico de un producto o servicio con el aseguramiento de la calidad a través de la implementación de la filosofía de manufactura esbelta, a través del análisis y estudio proceso, entregando un reporte que incluya la descripción del proceso, las herramientas de manufactura esbelta a utilizar y una discusión de la mejora desarrollada.	Computadora Proyector Acceso a internet	18 horas
3	Manejar la metodología DMAIC, para reducir la variación de un proceso y mejorar la calidad de los productos nanotecnológicos, mediante aplicación de la metodología con responsabilidad y honestidad.	Implementa la metodología dmaic a un proceso nanotecnológico y establece los parámetros de calidad del producto o servicio, Desarrollando un informe que contenga las etapas de la metodología y los indicadores de mejora que se obtuvieron en el proceso.	Computadora Proyector Acceso a internet Excel o Mini tab	20 horas

## VII. MÉTODO DE TRABAJO

**Encuadre:** El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

### **Estrategia de enseñanza (docente)**

Presentará con el apoyo de medios audiovisuales la teoría, proporcionará problemas de ejemplo y elaborará los instrumentos de evaluación.

### **Estrategia de aprendizaje (alumno)**

Realizará trabajos de investigación de temas y estudios de caso, tanto de manera individual como grupal, los resultados y conclusiones de las investigaciones se presentarán a través de exposiciones, además elaborará ensayos y resolverá el manual de prácticas.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

### Criterios de acreditación

- 80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario y 70% de asistencia para tener derecho a examen extraordinario de acuerdo al Estatuto Escolar artículos 71 y 72.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

### Criterios de evaluación

- 2 exámenes parciales.....	30%
- Exposiciones .....	10%
- Tareas.....	10%
Evidencia de desempeño 1..... (Portafolio de reportes de prácticas)	20%
- Evidencia de desempeño 2 .....	30%
(Reporte electrónico de proyecto de aplicación )	
<b>Total.....</b>	<b>100%</b>

## IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Cavazos J., (2014), <i>Metodología de implementación de manufactura</i>, esbelta. [clásica]</p> <p>Foladori G., Invernizzi, N., Osma, J., Záyago, E., (2018), <i>Cadenas de producción de las nanotecnologías en América Latina: Argentina, Brasil, Colombia y México</i>. Ediciones Uniandes-Universidad de los Andes.</p> <p>Gaspersz, V. (2007). <i>Lean Six Sigma</i>. Gramedia Pustaka Utama. [clásica]</p> <p>Pande, P. S., Cavanagh, R. R., y Neuman, R. P. (2004). <i>Las claves prácticas de Seis Sigma: una guía dirigida a los equipos de mejora de procesos</i>. McGraw-Hill. [clásica]</p>	<p>De Ariño, A. (2018). Nanotecnología y seguridad alimentaria. <i>Nutrición Hospitalaria</i>, 35(4), 146-149.</p> <p>Mejias, Y., Cabrera, N., Toledo. A. y Duany, O. (2009). La nanotecnología y sus posibilidades de aplicación en el campo científico-tecnológico. <i>Revista Cubana de Salud Pública</i>, 35. [clásica]</p> <p>Shah, R. y Ward, P. T. (2003). Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance. <i>Journal of operations management</i>, 21(2), 129-149. [clásica]</p> <p>Zúñiga, O. S. (2018). <i>La revolución nanotecnológica y su impacto en la sociedad de la Industria 4.0</i>. <i>Noticias CIELO</i>, (1), 2.</p>

## X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente debe tener un grado de ingeniero industrial o afín a la unidad de aprendizaje, de preferencia debe tener un posgrado. La experiencia docente consiste en que haya impartido asignaturas relacionadas con la unidad de aprendizaje, en este caso con procesos nanotecnológicos y aplicación en la industria. Tener cualidades como el ser tolerante, empático, prudente. Habilidad para el manejo de alumnos así como establecer climas favorables al aprendizaje y de liderazgo ante el grupo. Transferir el conocimiento teórico a la solución de problemas. Motivar al estudio al razonamiento y a la investigación.  
Habilidad para el manejo de: material didáctico, equipo de laboratorio, y de software especializado en la materia.