

<b>Curso:</b> Control Estadístico de Procesos		<b>Horas aula:</b> 3
<b>Clave:</b> 053CP007		<b>Horas virtuales:</b> 1
<b>Antecedentes:</b> 053CP018		<b>Horas laboratorio:</b> 0
		<b>Horas independientes:</b> 2
<b>Competencia del área:</b> Integrar los conceptos de las ciencias exactas y del área químico-biológico, con el fin de diseñar estrategias de mejora de los procesos de organizaciones del sector industrial y de servicios, mediante el análisis de problemas y el control de actividades en apego a la normatividad vigente en la materia y el enfoque del desarrollo sostenible.	<b>Competencia del curso:</b> Aplicar los fundamentos estadísticos con el fin de establecer un control de actividades para generar un proceso predecible que facilite la toma de decisiones en el campo laboral del ingeniero ambiental, con base en los fundamentos teóricos y prácticos de la estadística.	
<b>Elementos de competencia:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar las metodologías y herramientas básicas estadísticas para mejorar la calidad de los procesos industriales y de servicio a través del análisis de problemas en el campo profesional de la ingeniería, con base en los fundamentos prácticos de la estadística.</li> <li>2. Interpretar gráficas o cartas de control como herramienta base para el control estadístico de procesos, productos y servicios que permitan, mediante el trabajo en equipo, la solución de problemas en el campo de la ingeniería, con base en los fundamentos de la estadística.</li> <li>3. Aplicar el control estadístico de procesos (CEP) con el fin de interpretar datos y proponer soluciones para mejorar la calidad de procesos o servicios, mediante la toma de decisiones en el área de ingeniería, con base en los fundamentos de la estadística.</li> </ol>		
<b>Perfil del docente:</b>		
Docente egresado del área de ingenierías, matemáticas y/o ciencias. Preferentemente con posgrado afin en estadística o calidad. Tener experiencia académica o docente comprobada a nivel superior. Tener conocimiento amplio en esta área, además de desarrollar o haber desarrollado investigación científica. Evaluar los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo, actitud de cambio a las innovaciones pedagógicas. Construir ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.		
<b>Elaboró:</b> SUSANA GABRIELA CRUZ RAMIREZ		Abril 2022
<b>Revisó:</b> MTRA. REYNA OCHOA LANDÍN		Abril 2022
<b>Última actualización:</b>		
<b>Autorizó:</b> Coordinación de Procesos Educativos		Junio 2022

--	--

**Elemento de competencia 1:** Identificar las metodologías y herramientas básicas estadísticas para mejorar la calidad de los procesos industriales y de servicio a través del análisis de problemas en el campo profesional de la ingeniería, con base en los fundamentos prácticos de la estadística.

**Competencias blandas a promover:** Análisis de problemas

### EC1 Fase I: Calidad y control estadístico de procesos

**Contenido:** Situación actual y tendencias en el control de calidad. Definición y objetivos principales del Control Estadístico de Procesos (CEP). Ventajas del control estadístico de la calidad. Conceptos relacionados con el CEP.

#### EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Reporte escrito sobre la evolución histórica y tendencias actuales en control de calidad

Elaborar de manera individual e independiente un reporte escrito sobre la evolución histórica y tendencias actuales en el control de calidad, con base en la explicación del tema por parte del facilitador en clase y la revisión de los materiales del apartado de recursos.

Participar en el proceso de retroalimentación grupal para llegar a una conclusión.

2 hrs. Aula  
1 hr. Virtual  
2 hrs. Independientes

#### Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes (X)

#### Recursos:

Prat Bartés, A. Tort-Martorell Llabrés, X. & Grima Cintas, P. (2015). [Métodos estadísticos: control y mejora de la calidad](#)

#### Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica sobre Reporte Escrito](#)

#### EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Cuestionario sobre conceptos relacionados con el control estadístico de procesos

Responder de forma individual e independiente el cuestionario sobre control estadístico de procesos a partir de la exposición del facilitador sobre el tema y la revisión de los materiales de apoyo del apartado de recursos.

Incluir una conclusión general del tema y participar en el proceso de retroalimentación grupal, aportar sus ideas y conceptos sobre la actividad.

1 hr. Aula  
2 hrs. Virtuales  
2 hrs. Independientes

#### Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual ( ) Equipo ( )  
Independientes (X)

#### Recursos:

Uribe Gómez, J. A. (2021). [Fundamentos de control estadístico de procesos para gestores y administradores tecnológicos](#)

#### Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Cuestionario](#)

### EC1 Fase II: Metodología para las mejoras de procesos

**Contenido:** Ciclo Deming, enfoque de Juran, solución creativa de problemas (SCP), Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar de Six Sigma (DMAIC siglas en ingles)

#### EC1 F2 Actividad de aprendizaje 3: Resumen sobre las metodologías para la mejora de procesos

Realizar de manera individual e independiente un

#### Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes (X)

<p>resumen sobre las metodologías para la mejora de procesos, con base en la información proporcionada en clase, así como sustentar la información con referencias presentes en los materiales del apartado de recursos u otras fuentes fidedignas.</p> <p>Incluir los temas de Ciclo de Deming, Enfoque Juran, Solución creativa de problemas (SCP), DMAIC de Six Sigma.</p> <p>Participar en la discusión en clases para retroalimentación del tema.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Recursos:</b></p> <p>Evans, J. R., Lindsay, W. M., Fragoso, F. S., &amp;Comercial, L. (firma. (2008). <a href="#">Administración y control de la calidad</a></p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de Resúmen</a></p>
<p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 4: Apuntes de clases sobre las metodologías de mejora de procesos</b></p> <p>Realizar de manera individual apuntes de clase sobre las metodologías de mejora continua de procesos, con base en la explicación del tema en clase y la revisión independiente de los materiales del apartado de recursos.</p> <p>Tomar en cuenta 3 definiciones de distintos autores y complementar con ejemplos en el área de ingeniería.</p> <p>Participar de forma activa en clase en una lluvia de ideas grupal para retroalimentar los apuntes de clase.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b> Escobedo, E. &amp;Socconini Pérez Gómez, L. V. (2021). <a href="#">Lean six sigma green belt: paso a paso</a></p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de Apuntes de clase</a></p>
<p><b>EC1 Fase III: Herramientas básicas para resolver problemas de Control Estadístico de Procesos</b></p> <p><b>Contenido:</b> Histograma o el diagrama de tallo y hoja, hoja de verificación, gráfica o diagrama de Pareto, diagrama causa-efecto, diagrama de concentración de defectos, diagrama de dispersión y la carta o gráfica de control.</p>	
<p><b>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 5: Solución de ejercicios sobre el uso de herramientas de mejora de los procesos</b></p> <p>Resolver en equipo de forma independiente los ejercicios propuestos por el facilitador sobre las herramientas de mejora en procesos, con base en la explicación del tema por parte del facilitador en clase y los materiales del apartado de recursos.</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b> Sistema de Gestión de la Calidad en el Laboratorio (LQMS). (S.f). <a href="#">Mejora continua de Procesos</a></p>

<p>Participar en el proceso de evaluación grupal en clase y atender la retroalimentación por parte del facilitador.</p> <p>4 hrs. Aula 2 hrs. Virtuales 2 hrs. Independientes</p>	<p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de Solución de ejercicios</a></p>
<p><b>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 6: Evaluación del primer elemento de competencia</b></p> <p>Realizar de manera individual la evaluación proporcionada por el facilitador sobre el primer elemento de competencia.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen diseñado por el facilitador</li> <li>• Evidencias y apuntes de clase para su estudio previo</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>La evaluación se realizará con base en el número de aciertos sobre el total de reactivos</p>
<p><b>Evaluación formativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte escrito sobre la evolución histórica y tendencias actuales en control de calidad</li> <li>• Cuestionario sobre conceptos relacionados con el control estadístico de procesos</li> <li>• Resumen referente a las metodologías para la mejora de procesos</li> <li>• Apuntes de clases sobre las metodologías de mejora de procesos</li> <li>• Solución de ejercicios sobre el uso de herramientas de mejora de los procesos</li> <li>• Evaluación del Elemento de competencia 1</li> </ul>	
<p><b>Fuentes de información</b></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Escobedo, E. y Socconini Pérez Gómez, L. V. (2021). Lean six sigma green belt: paso a paso. Marge Books. <a href="https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/172966">https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/172966</a></li> <li>2. González, C. y Domingo, R. (2013). Técnicas de mejora de la calidad. UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. <a href="https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/48633">https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/48633</a></li> <li>3. Ortega, O. (2017). Mejoramiento continuo de procesos: aspectos conceptuales. Ediciones de la U.</li> <li>4. Prat, A. Tort-Martorell, X. y Grima, P. (2015). Métodos estadísticos: control y mejora de la calidad. Universitat Politècnica de Catalunya. <a href="https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/61421">https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/61421</a></li> <li>5. Uribe, J. (2021). Fundamentos de control estadístico de procesos para gestores y administradores tecnológicos. Instituto Tecnológico Metropolitano. <a href="https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/188150">https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/188150</a></li> </ol>	

**Elemento de competencia 2:** Interpretar gráficas o cartas de control como herramienta base para el control estadístico de procesos, productos y servicios que permitan, mediante el trabajo en equipo, la solución de problemas en el campo de la ingeniería, con base en los fundamentos de la estadística.

**Competencias blandas a promover:** Trabajo en equipo

**EC2 Fase I: Gráficas o cartas de control**

**Contenido:** Variabilidad en los procesos: causas fortuitas y causas asignables. Variables y atributos. Fundamentos estadísticos de la gráfica o carta de control: límites de control, muestreo. Usos de la carta de control. Tipos de cartas de control (para variables y atributos). Lineamientos para implementación de cartas de control.

**EC2 F1 Actividad de aprendizaje 7: Exposición sobre gráficas o cartas de control**

Realizar en equipo y de forma independiente una exposición oral sobre el tema asignado por parte del facilitador (Fundamentos estadísticos de la gráfica o carta de control, límites de control, muestreo, tipos de cartas de control [para variables y atributos]), con base en los materiales del apartado de recursos u otras fuentes fidedignas.

Explicar dentro de la presentación, al menos un ejemplo del tema, aplicable al campo de la ingeniería.

Presentar en clase y atender las aportaciones de los compañeros y el facilitador.

2 hrs. Aula  
1 hr. Virtual  
3 hrs. Independientes

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X)  
Independientes (X)

**Recursos:**

- Florez Ramirez, N. Florez Rendon, A. L. &Cogollo Florez, J. M. (2019). [Notas de control estadístico de la calidad](#)
- Zárate, J. J. Meza Sánchez, S. &Jaramillo Martínez, J. J. (2014). [Gestión y estadística en control de calidad](#)

**Criterios de evaluación de la actividad:**

[Rúbrica de Exposición Oral](#)

**EC2 F1 Actividad de aprendizaje 8: Síntesis sobre lineamientos para implementación de cartas de control**

Redactar de manera independiente una síntesis sobre los lineamientos para la implementación de cartas de control. Tomar en consideración la información proporcionada por el facilitador en clase y la revisión de los materiales del apartado de recursos.

1 hr. Aula  
2 hrs. Independientes

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes (X)

**Recursos:**

González Gaya, C. &Domingo Navas, R. (2013). [Técnicas de mejora de la calidad](#)

**Criterios de evaluación de la actividad:**

[Rúbrica de Síntesis](#)

**EC2 Fase II: Gráficas o cartas de control para variables**

**Contenido:** Fundamentos estadísticos, desarrollo y uso (construcción y operación), interpretación y aplicaciones de la Gráfica X-R. Gráfica X-S. Gráfica de individuales.

**EC2 F2 Actividad de aprendizaje 9: Trabajo de investigación sobre interpretación y aplicaciones de la Gráfica X-R y Gráfica X-S**

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )

<p>Elaborar de manera individual e independiente un trabajo de investigación sobre la interpretación y aplicaciones de la Gráfica X-R., Gráfica X-S. y Gráfica de individuales, partir de la información proporcionada en clase por parte del facilitador.</p> <p>Realizar una consulta de al menos 5 fuentes bibliográficas entre artículos y libros, sobre los tópicos y ejemplos de aplicación, elaborar documento escrito con el desarrollo del tema, e integrar las fuentes consultadas.</p> <p>Participar en el proceso de retroalimentado y evaluar el aprendizaje de manera grupal.</p> <p>2 hrs. Aula 2 hrs. Independientes</p>	<p>Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b> Gillet Goïnard, F. (2015). <a href="#">La caja de herramientas: control de calidad</a></p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de Trabajo de investigación</a></p>
<p><b>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 10: Solución de ejercicios sobre gráficas de control para variables</b></p> <p>Resolver de forma independiente los ejercicios propuestos por el facilitador sobre gráficas de control para variables, con base en la información proporcionada en clase y el material de apoyo del apartado de recursos u otras fuentes confiables de internet.</p> <p>Participar en clase en el proceso de retroalimentación fgrupal, donde exponga sus dudas sobre los ejercicios y sean resueltas con apoyo del facilitador.</p> <p>4 hrs. Aula 1 hr. Virtual 3 hrs. Independientes</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal (X) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b> Evans, J. R., &amp; Lindsay, W. M. (2008). <a href="#">Administración y control de la calidad</a></p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de Solución individual de ejercicios</a></p>
<p><b>EC2 Fase III: Gráficas o cartas de control para atributos</b></p> <p><b>Contenido:</b> Fundamentos estadísticos, desarrollo y uso (construcción y operación), interpretación y aplicaciones de gráficas p. Gráficas np. Gráficas c. Gráficas u.</p>	
<p><b>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 11: Mapa mental sobre gráficas de control para atributos</b></p> <p>Elaborar de forma individual e independiente un mapa mental sobre gráficas de control para atributos y sus aspectos más importantes, con base en los temas vistos en clase, así como los materiales del apartado de recursos y otras fuentes confiables de internet.</p> <p>Hacer uso de la herramienta digital de su preferencia, por ejemplo <a href="#">MindMeister</a> o <a href="#">Canva</a>, y participar en el proceso de retroalimentación grupal</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b> Florez Ramirez, N. Florez Rendon, A. L. &amp; Cogollo Florez, J. M. (2019). <a href="#">Notas de control estadístico de la calidad</a></p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rubrica de Mapa Mental</a></p>

<p>en clase, aportar sus ideas y conocimientos adquiridos sobre el tema a modo de discusión guiada.</p> <p>2 hrs. Aula 2 hrs. Independientes</p>	
<p><b>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 12: Solución de ejercicios sobre gráficas de control para atributos</b></p> <p>Resolver de forma individual e independiente los ejercicios propuestos por el facilitador sobre gráficas de control para atributos, con base en la información proporcionada en clase, la retroalimentación de la actividad anterior, el material del apartado de recursos u otras fuentes confiables de internet.</p> <p>Participar en el proceso de discusión en clase donde exponga sus dudas y sean resueltas con apoyo del facilitador, y atender la retroalimentación de forma grupal.</p> <p>4 hrs. Aula 1 hr. Virtual 3 hrs. Independientes</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal (X) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b> Evans, J. R., &amp; Lindsay, W. M. (2008). <a href="#">Administración y control de la calidad</a></p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de Solución individual de ejercicios</a></p>
<p><b>EC2 Fase IV: Capacidad del Proceso</b></p> <p><b>Contenido:</b> Definición y conceptos relacionados. Índices de capacidad (Índice Cp, índice Cpk, índice Pp, índice Ppk, índice PPM y DPMO). Análisis de capacidad del proceso.</p>	
<p><b>EC2 F4 Actividad de aprendizaje 13: Solución de ejercicios sobre capacidad del proceso</b></p> <p>Resolver de forma individual e independiente los ejercicios propuestos por el facilitador sobre capacidad del proceso con base en la explicación del tema en clase y el análisis de los materiales del apartado de recursos, así como otras fuentes confiables de internet.</p> <p>Participar en el proceso de exposición de dudas para ser resueltas a modo de retroalimentación grupal.</p> <p>5 hrs. Aula 1 hr. Virtual 3 hrs. Independientes</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b> Zarate, J. J., Meza Sánchez, S. y Jaramillo Martínez, J. J. (2014). <a href="#">Gestión y Estadística en Control de Calidad</a></p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de solución de ejercicios</a></p>
<p><b>EC2 F4 Actividad de aprendizaje 14: Evaluación del segundo elemento de competencia</b></p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )</p>

<p>Realizar de manera individual la evaluación escrita proporcionado por el facilitador sobre el segundo elemento de competencia.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen diseñado por el facilitador</li> <li>• Evidencias y apuntes de clase para su estudio previo</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>La evaluación se realizará con base en el número de aciertos sobre el total de reactivos</p>
--	---

<p><b>Evaluación formativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición sobre gráficas o cartas de control</li> <li>• Síntesis sobre lineamientos para implementación de cartas de control</li> <li>• Trabajo de investigación sobre interpretación y aplicaciones de la Gráfica X-R y Gráfica X-S</li> <li>• Solución de ejercicios sobre gráficas de control para variables</li> <li>• Mapa mental sobre gráficas de control para atributos</li> <li>• Solución de ejercicios sobre gráficas de control para atributos</li> <li>• Solución de ejercicios sobre capacidad del proceso</li> <li>• Evaluación del segundo elemento de competencia</li> </ul>
---

<b>Fuentes de información</b>
-------------------------------

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evans, J. y Lindsay, W. (2008). Managing for quality and performance excellence(7th ed.) Thomson/South-Western. <a href="https://www.academia.edu/32946952/Administracionycontroldecalidad_evans7ma_140810143028_phpa_pp">https://www.academia.edu/32946952/Administracionycontroldecalidad_evans7ma_140810143028_phpa_pp</a></li> <li>2. Florez, N., Florez, A. y Cogollo, J. (2019). Notas de control estadístico de la calidad. Editorial Universitaria. <a href="https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/120109">https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/120109</a></li> <li>3. Gillet, F. (2015). La caja de herramientas: control de calidad. Grupo Editorial Patria. <a href="https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/39347">https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/39347</a></li> <li>4. González, C. y Domingo, R. (2013). Técnicas de mejora de la calidad. UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. <a href="https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/48633">https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/48633</a></li> <li>5. Pola, Á. (2009). Aplicación de la estadística al control de calidad. <a href="https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/45842">https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/45842</a></li> <li>6. Zárate, J., Meza, S. y Jaramillo, J. (2014). Gestión y estadística en control de calidad. Grupo Editorial Éxodo. <a href="https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/130326">https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/130326</a></li> </ol>
---

**Elemento de competencia 3:** Aplicar el control estadístico de procesos (CEP) con el fin de interpretar datos y proponer soluciones para mejorar la calidad de procesos o servicios, mediante la toma de decisiones en el área de ingeniería, con base en los fundamentos de la estadística.

**Competencias blandas a promover:** Toma de decisiones

**EC3 Fase I: Implementación del control estadístico de procesos (CEP)**

**Contenido:** Elementos de un programa de CEP exitoso. Implementación del CEP en la empresa.

**EC3 F1 Actividad de aprendizaje 15: Mapa mental sobre la implementación del control estadístico de procesos en una empresa**

Elaborar de forma individual e independiente un mapa mental sobre la implementación del Control Estadístico de Procesos (CEP) en una empresa, con base en los temas vistos en clase, así como los materiales propuestos en el apartado de recursos y en otras fuentes confiables de internet.

Hacer uso de la herramienta digital de su preferencia para diseñar mapas mentales, por ejemplo [Canva](#), y participar de forma activa en el proceso de retroalimentación grupal.

3 hrs. Aula  
1 hr. Virtual  
1 hr. Independiente

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual ( ) Equipo ( )  
Independientes (X)

**Recursos:**

- Barbosa Correa, R. (2016). [Monitoreo y análisis estadístico de proceso con aplicaciones](#)
- Heredia Álvaro, J. A. (2013). [Sistema de indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad de los procesos](#)
- Sánchez Chinchilla, W. A. (2017). Teoría del Control

**Criterios de evaluación de la actividad:**

[Rúbrica de Mapa mental](#)

**EC3 F1 Actividad de aprendizaje 16: Mesa redonda sobre elementos de un programa de control estadístico de procesos exitoso**

Participar de manera individual en una mesa redonda sobre los elementos claves para desarrollar un programa de control estadístico de procesos. Identificar las estrategias necesarias de CEP como una herramienta que logre un control estadístico efectivo,

Hacer uso de la herramienta digital de su preferencia para crear presentaciones y exponer de manera oral la percepción y sus posibles aplicaciones en el área de ingeniería con base en la explicación del facilitador en clase sobre el tema y la revisión del material de apoyo del apartado de recursos.

2 hrs. Aula  
1 hr. Virtual  
1 hr. Independiente

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual ( ) Equipo ( )  
Independientes (X)

**Recursos:**

Prat Bartés, A. Tort-Martorell Llabrés, X. & Grima Cintas, P. (2015). [Métodos estadísticos: control y mejora de la calidad](#)

**Criterios de evaluación de la actividad:**

- [Rúbrica de Mesa redonda](#)
- [Rúbrica de Exposición](#)

**EC3 Fase II: Aplicaciones del control estadístico de procesos (CEP)**

**Contenido:** Aplicación del control estadístico de procesos en la industria manufacturera o de servicios.

<p><b>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 17: Análisis de caso sobre control estadístico de procesos</b></p> <p>Analizar en equipo el caso de estudio propuesto por el facilitador sobre el control estadístico de procesos en la industria, con base en la información proporcionada en clase, los materiales del apartado de recursos y la búsqueda de otras fuentes confiables de internet.</p> <p>Realizar de forma independiente un documento escrito con el análisis en atención a los puntos solicitados por el facilitador y participar activamente en el proceso de evaluación y exposición de resultados.</p> <p>4 hrs. Aula 2 hrs. Virtuales 2 hrs. Independientes</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Barbosa Correa, R. (2016). <a href="#">Monitoreo y análisis estadístico de proceso con aplicaciones</a></li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p><a href="#">Rúbrica de Análisis de casos</a></p>
<p><b>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 18: Evaluación del tercer elemento de competencia</b></p> <p>Realizar de manera individual la evaluación escrita proporcionada por el facilitador sobre el tercer elemento de competencia.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Examen diseñado por el facilitador</li> <li>Evidencias y apuntes de clase para su estudio previo</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>La evaluación se realizará con base en el número de aciertos sobre el total de reactivos</p>
<p><b>Evaluación formativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mapa mental sobre la implementación del control estadístico de procesos en una empresa</li> <li>Mesa redonda sobre elementos de un programa de control estadístico de procesos exitoso</li> <li>Análisis de caso sobre control estadístico de procesos</li> <li>Evaluación del tercer elemento de competencia</li> </ul>	
<p><b>Fuentes de información</b></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Acuña J. (2002). Control de calidad: un enfoque integral y estadístico. Editorial Tecnológica De Costa Rica.</li> <li>Barbosa, R. (2016). Monitoreo y análisis estadístico de proceso con aplicaciones. Universidad del Norte. <a href="https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/69992">https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/69992</a></li> <li>Heredia, J. (2013). Sistema de indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad de los procesos. Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions. <a href="https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/42233">https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/42233</a></li> </ol>	

4. Prat , A., Tort-Martorell Llabrés, X. y Grima, P. (2015). Métodos estadísticos: control y mejora de la calidad. Universitat Politècnica de Catalunya. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/61421>
5. Sánchez, W. (2017). Teoría del control. Ediciones de la U.

<b>Políticas</b>	<b>Metodología</b>	<b>Evaluación</b>
<p>Durante el desarrollo del curso se establecen las siguientes políticas para los estudiantes participantes, que estarán vigentes durante el curso, para las situaciones no contempladas en este documento, se aplicará la decisión surgida de la participación del facilitador, alumno y en su caso las autoridades académicas de UES.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al inicio del curso se establecerá los horarios y las vías de comunicación, considerando al menos una vía alterna a la plataforma educativa.</li> <li>• Se respetará el calendario y horario del curso. El alumno tendrá derecho a la evaluación final cumpliendo con la asistencia.</li> <li>• Los materiales, sugerencias de actividades, exámenes, tareas, casos prácticos y demás consideraciones del curso permanecerán en plataforma hasta finalizar el curso.</li> <li>• Para cada sesión se definirán los objetivos de manera clara y precisa. En algunos casos se tendrán que utilizar materiales de la plataforma y en otros el facilitador proporcionará el material para el trabajo presencial de la actividad.</li> <li>• Para entrega de tareas se tomará en consideración la</li> </ul>	<p>Es responsabilidad del estudiante gestionar los procedimientos necesarios para alcanzar el desarrollo de las competencias del curso.</p> <p>El curso se desarrollará con clases presenciales y virtuales.</p> <p>Los productos académicos escritos deberán ser entregados en formato PDF en la plataforma institucional. Al final de cada elemento se aplicará un examen escrito sobre los temas desarrollados.</p> <p>Se asignaran trabajos de investigación individual y en equipo.</p> <p>Se asignará por lo menos una actividad a la semana vía plataforma.</p> <p>Se emplearan diversos métodos de enseñanza para cubrir la competencia:</p> <p>Se realizaran exposiciones por parte del facilitador promoviendo la participación activa del alumno así como aclaraciones de dudas y retroalimentación de temas.</p> <p>Los alumnos de manera individual realizarán exposiciones al grupo de los temas asignados y el facilitador al final de cada exposición realimentará el tema desarrollado.</p> <p>Para reforzar los temas desarrollados los alumnos realizarán actividades de aprendizaje de los temas que se desarrollen durante el curso.</p>	<p>La evaluación del curso se realizará de acuerdo al Reglamento Escolar vigente que considera los siguientes artículos:</p> <p><b>ARTÍCULO 27.</b> La evaluación es el proceso que permite valorar el desarrollo de las competencias establecidas en las secuencias didácticas del plan de estudio del programa educativo correspondiente. Su metodología es integral y considera diversos tipos de evidencias de conocimiento, desempeño y producto por parte del alumno.</p> <p><b>ARTÍCULO 28.</b> Las modalidades de evaluación en la Universidad son:</p> <p>Diagnóstica permanente, entendiéndola esta como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades;</p> <p>Formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el desarrollo de cada elemento de competencia; y</p> <p>Sumativa es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas.</p> <p>Sólo los resultados de la evaluación sumativa tienen efectos de acreditación y serán reportados al departamento de registro y control escolar.</p> <p><b>ARTÍCULO 29.</b> La evaluación sumativa será realizada tomando en consideración de manera conjunta y razonada, las evidencias del desarrollo de las competencias y los aspectos relacionados con las actitudes y valores logrados por el</p>

<p>fecha exacta que marque la actividad en caso de no entregar a tiempo algún trabajo, se considerará solamente la parte proporcional de la puntuación asignada a dicha actividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es importante que durante la clase presencial los alumnos, muestren una actitud de respeto y colaboración en la clase evitando los distractores como juegos, el uso de redes sociales en teléfonos celulares, elaboración de tareas propias de otras asignaturas o realizando otra actividad diferente a la materia que se expone y se explica en el aula.</li> <li>• La evaluación del curso se dará única y exclusivamente en base a las actividades desarrolladas a lo largo del curso, exámenes y portafolio del estudiante.</li> </ul>		<p>alumno.</p> <p><b>ARTÍCULO 30.</b> Los resultados de la evaluación expresarán el grado de dominio de las competencias, por lo que la escala de evaluación contemplará los niveles de:</p> <p>Competente sobresaliente;</p> <p>Competente avanzado;</p> <p>Competente intermedio;</p> <p>Competente básico; y</p> <p>No aprobado.</p> <p>El nivel mínimo para acreditar una asignatura será el de competente básico. Para fines de acreditación los niveles tendrán un equivalente numérico conforme a lo siguiente:</p> <p>Competente sobresaliente <b>10</b></p> <p>Competente avanzado <b>9</b></p> <p>Competente intermedio <b>8</b></p> <p>Competente básico <b>7</b></p> <p>No aprobado <b>6</b></p>
---	--	--