

Tecnológico Nacional de México  
Dirección Académica  
Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales  
Periodo: Febrero – julio 2023

Nombre de la asignatura: **Estadística y Control de Calidad**  
Plan de Estudios: **IMCT-2010-229**  
Clave de la asignatura: **MTC-1014**  
Horas teoría-Horas prácticas-Créditos: **2-2-4**

## 1. Caracterización de la asignatura

**Aportación de la asignatura al perfil profesional** Esta asignatura aportará al perfil del Ingeniero en Mecatrónica las competencias necesarias para conocer la importancia de los datos y aplicación de los métodos estadísticos, **consiste en** el proceso de control de calidad, Interpretar, analizar, integrar y evaluar la información y tomar decisiones en el diseño o en la mejora continua basado en los parámetros estadísticos y de calidad Además obtendrá la habilidad para plantear y solucionar problemas por medio de distintos métodos estadísticos.

**La importancia de la asignatura:** Las herramientas anteriores le permitirán al alumno adquirir la competencia de interpretar y analizar el estado de un proceso, analizar causas raíz que generen variabilidad y contar con una toma de decisiones en tiempo oportuno debido a la comprensión del comportamiento del proceso.

## 2. Intención Didáctica

Se organiza el temario en **4 temas**. El **primer tema** agrupa los contenidos conceptuales de la estadística descriptiva, identifica las diferentes medidas de tendencia central y de dispersión, de igual forma se abarca la distribución de frecuencias, gráficos estadísticos básicos y las técnicas de agrupación de datos donde interpreta los valores esperados sobre el proceso como se presenta.

El temario en su **segundo tema** comprende a la estadística aplicada. En este tema el alumno desarrolla su capacidad donde plantea problemas y analiza resultados, con herramientas como intervalos de confianza, pruebas de hipótesis y muestreo de aceptación para que defina variaciones dentro del intervalo permitido.

El concepto de calidad se presenta en el **tercer tema**, aquí se definen los alcances de un sistema de calidad que evalúa los beneficios de la aplicación del mismo.

El control de calidad se aborda en **el cuarto tema**, en este tema se conjunta el conocimiento adquirido por el alumno durante el curso, aquí, integra dicho conocimiento donde analiza e interpreta distintos gráficos y valores que representan el comportamiento de un proceso. El tema comprende los conocimientos básicos de calidad y sus herramientas básicas, gráficos de control e interpretación de los mismos y culmina con el control estadístico del proceso.

### 3. Competencia de la asignatura

Analiza, implementa e interpreta métodos estadísticos en sistemas de control de calidad para la toma de decisiones en sistemas de producción.

#### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1

Descripción:

Aplica conceptos básicos estadísticos para la interpretación de datos en casos reales.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
1.1 Conceptos básicos de Estadística. 1.2 Medidas de Tendencia central y dispersión (media, moda, varianza y desviación estándar). 1.3 Distribuciones de frecuencias. 1.3.1 Distribuciones numéricas. 1.3.2 Distribuciones categóricas. 1.3.3 Distribuciones acumuladas. 1.3.4 Distribuciones porcentuales. 1.3.5 Distribuciones porcentuales acumuladas. 1.4 Histogramas. 1.5 Polígono de Frecuencias. 1.6 Diagrama de Pareto. 1.7 Diagrama de Dispersión.	El estudiante deberá registrarse a la plataforma de: <a href="https://javanianos.com/">https://javanianos.com/</a> en donde encontrará el programa de la asignatura, criterios de evaluación, actividades, libro de calificaciones y los temas desarrollados en lecciones, para que puedan consultar la información de los temas abordados en el aula de clases. Deberá resolver evaluación diagnóstica, de acuerdo con las instrucciones indicadas en dicha plataforma. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investiga conceptos básicos de estadística, distribuciones de frecuencia, presentar la información en una <b>síntesis</b>.</li> <li>• Agrupa datos, calcula medidas de tendencia central, así como de dispersión, realiza ejercicios en clase y extra-clase de cálculo de distribuciones de frecuencia, gráficos, diagramas de Pareto</li> </ul>	Presentar la forma de trabajar en la plataforma de javanianos, así como dar a conocer los aspectos generales de esta asignatura. Indicar cuáles serán los criterios de evaluación y acreditación de la asignatura. Dar indicaciones para resolver la evaluación diagnóstica, alojada en la misma plataforma. Diseñar instrumento de evaluación para la <b>síntesis</b> , dar indicaciones para su elaboración y entrega. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar los conceptos básicos de estadística, así como las medidas de tendencia central y de dispersión.</li> <li>• Explicar la resolución de ejercicios prácticos de las medidas de tendencia central y dispersión sobre</li> </ul>	Desarrolla la capacidad de análisis y organización de datos para la solución de problemas.	8 - 8 hrs. 4 semanas

	<p>y dispersión; información que servirá para la resolución del <b>examen</b> individual, a través del cual demostrará el dominio de la unidad</p> <p><b>Nota:</b> Todas las actividades deberán ser entregadas de manera electrónica en la plataforma educativa de Javanianos.com, en donde se encuentra estructurada, organizada y planeadas cada una de ellas, así como las condiciones y características para su evaluación y entrega.</p>	<p>casos reales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar investigar los diferentes tipos de distribuciones de frecuencia, histogramas, polígonos de frecuencia, diagramas de Pareto y diagrama de dispersión realizar ejercicios.</li> <li>• Elaborar, aplicar y evaluar <b>examen</b> de conocimientos.</li> </ul>		
--	--	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
a) Comprende y describe los conceptos básicos de Estadística a través de la búsqueda de información en diversas fuentes bibliográficas, utiliza un pensamiento crítico para elaborar la conclusión de la investigación, presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	50%
b) Soluciona la problemática para el cálculo de distribuciones de frecuencia, distingue las medidas de tendencia central y de dispersión.	50%

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 1. <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.	95-100

		<p>2. <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>3. <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>4. <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>5. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

**Matriz de evaluación:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Síntesis (lista de cotejo)	50%	47.5-50	42.5-47	37.5-42	35-37	0-34	Comprende y describe los conceptos básicos de Estadística a través de la búsqueda de información en las diversas fuentes bibliográfica; utiliza un pensamiento crítico para elaborar la conclusión de la investigación, presenta una redacción satisfactoria sobre el tema desarrollado, este debe contar con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Examen (prueba escrita)	50%	47.5-50	42.5-47	37.5-42	35-37	0-34	Soluciona la problemática para el cálculo de distribuciones de frecuencia, distingue las medidas de tendencia central y de dispersión.
Total	100%	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

#### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1

Descripción: .

Describe los aspectos fundamentales de la inferencia estadística para aplicar su sustento teórico en situaciones reales o simuladas.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
2. Estadística Aplicada 2.1 Inferencia estadística 2.1.1 Concepto 2.1.2 Estimación 2.1.3 Prueba de hipótesis 2.1.4 Método clásico de estimación puntual 2.1.5 Estimador insesgado 2.2 Intervalos de confianza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar información e identificar los elementos que conforman las pruebas de inferencia estadística e intervalos de confianza, elaborar <b>síntesis</b> de la información.</li> <li>• Investigar, analizar, así como resolver ejercicios de prueba de hipótesis y probarlas estadísticamente, solucionar el cuaderno de <b>ejercicios</b>.</li> </ul> <p>Nota: Todas las actividades deberán ser entregadas de manera electrónica en la plataforma educativa de Javanianos.com, en donde se encuentra estructurada, organizada y planeadas cada una de ellas, así como las condiciones y características para su evaluación y entrega.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectar un video donde se analizará el concepto, características y la función de la estadística aplicada,</li> <li>• Explicar el concepto de inferencia estadística</li> <li>• Elaborar criterios de evaluación para la <b>síntesis</b>.</li> <li>• Resolver en clase ejercicios de pruebas de hipótesis</li> <li>• Elaborar cuaderno de <b>ejercicios</b> y lista de cotejo para su evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investiga y analiza información proveniente de diversas fuentes.</li> <li>• Trabaja en equipo y da solución a problemas.</li> </ul>	8 -8 hrs. 4 semanas

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
a) Comprende y describe los conceptos básicos de Estadística a través de la búsqueda de información en diversas fuentes bibliográficas, utiliza un pensamiento crítico para elaborar la conclusión de la investigación, presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	50%
b) B) Plantea la problemática para el cálculo de distribuciones de frecuencia, distingue las medidas de tendencia central y de dispersión	50%

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p><b>1 Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>2 Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>3 Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>4 Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>5 Incorpora conocimientos y actividades</b></p>	95-100



		<b>interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

### Matriz de evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Síntesis (lista de cotejo)	50	47.5-50	42.5-47	37.5-42	35-37	0-34	Comprende y describe los conceptos básicos de Estadística a través de la búsqueda de información en diversas fuentes bibliográficas, utiliza un pensamiento crítico para elaborar la conclusión de la investigación, presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Cuadernillo de ejercicios (lista de cotejo)	50	47.5-50	42.5-47	37.5-42	35-37	0-34	Identifica los tipos de medidas de tendencia, soluciona una problemática para el cálculo de distribuciones de frecuencia
Total	100%	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

#### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1

Descripción:

Evalúa los beneficios de un sistema de control de calidad para implementar y mantener los procesos en situaciones reales o simuladas.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p>3. Control de Calidad</p> <p>3.1. Evolución de la Calidad.</p> <p>3.2. Conceptos e Importancia de la Calidad</p> <p>3.3 Filosofías del control estadístico de procesos</p> <p>3.4. Costos de la Calidad</p> <p>3.5 Cadena Cliente-proveedor</p> <p>3.6 Mejoramiento y control de calidad en las organizaciones</p> <p>3.7 Inferencia en la calidad del Proceso.</p>	<p>Investigar y analizar la teoría general de la calidad, su evolución presentar información a través de <b>línea del tiempo</b>, analizar las filosofías del control estadístico a través de un <b>mapa conceptual</b></p> <p>Búsqueda, selección, síntesis de los temas costos de la calidad, cadena cliente-proveedor y control de la calidad para su <b>exposición</b>.</p> <p>Nota: Todas las actividades deberán ser entregadas de manera electrónica en la plataforma educativa de Javianos.com, en donde se encuentra estructurada, organizada y planeadas cada una de ellas, así como las condiciones y características para su evaluación y entrega.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar los conceptos de control de calidad, así como las filosofías del control estadístico de la calidad.</li> <li>• Elaborar criterios de evaluación para la <b>línea del tiempo y mapa conceptual</b></li> <li>• Elaborar guía de observación para evaluar <b>exposición</b> de los temas correspondientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla la capacidad donde aplica los conocimientos en la práctica y toma decisiones.</li> </ul>	<p>8 -8 hrs. 4 semanas</p>

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
a) Comprende y describe los conceptos de calidad a través de la búsqueda de información en diversas fuentes bibliográficas, utiliza herramientas tecnológicas para presentar la información, capacidad de comunicación oral y escrita.	50%
b) Trabajo colaborativo, organizar la búsqueda de información, desarrollo y presentación de un tema específico	50%

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p><b>1Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>2Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>3Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>4Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>5Incorpora conocimientos y actividades</b></p>	95-100

		<b>interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

### Matriz de evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Línea del tiempo y mapa conceptual	50	47.5-50	42.5-47	37.5-42	35-37	0-34	Comprende y describe los conceptos de calidad a través de la búsqueda de información en diversas fuentes bibliográficas, utiliza herramientas tecnológicas para presentar la información, capacidad de comunicación oral y escrita
Exposición (guía de observación)	50	47.5-50	42.5-47	37.5-42	35-37	0-34	Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica del trabajo realizado, dominio del tema, así como la habilidad en el uso de los tics.
Total	100%	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

#### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1

Descripción

Construye e interpreta gráficos de control, siguiendo una metodología sistemática a fin de tomar decisiones correctas respecto al estado de procesos y realizar el análisis de capacidad correspondiente.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p>4. Herramientas de Calidad</p> <p>4.1 Recolección de Datos</p> <p>4.2 hojas de Inspección</p> <p>4.3 Diagrama de Pareto.</p> <p>4.3.1 Histogramas</p> <p>4.3.2 Diagrama Causa-Efecto</p> <p>4.3.3 Diagrama de Dispersión</p> <p>4.3.4 Diagrama de Estratificación</p> <p>4.4 Habilidad y Capacidad del Proceso</p> <p>4.5 Grafica de Control</p> <p>4.6 Gráficos de control para atributos</p> <p>4.7 Gráficas para no conformidades</p> <p>4.8 Gráficas X y R simples</p> <p>4.9 Análisis de la capacidad del proceso</p> <p>4.10 Procedimientos especiales para el control de procesos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Proyecto</b> Investigar, analizar y clasificar la información sobre herramientas de calidad de Ishikawa e investigar que otras herramientas se pueden implementar para la resolución de problemas aplicados a casos prácticos. Solucionar ejercicios sobre análisis de la capacidad del proceso e interpreta los resultados para la toma de decisiones.</li> <li>• Presentar a través de <b>exposición del proyecto</b> para la resolución de un problema planteado utilizando las herramientas de calidad.</li> </ul> <p>Nota: Todas las actividades deberán ser entregadas de manera electrónica en la plataforma educativa de Javianos.com, en donde se encuentra estructurada, organizada y planeadas cada una de ellas, así como las condiciones y características para su evaluación y entrega.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicarle al alumno a través de la realización de ejercicios prácticos la forma en que se pueden representar con el diagrama de Pareto, histogramas, diagrama de dispersión, de estratificación, así como realizar un diagrama de causa y efecto (diagrama de pescado) para encontrar la raíz de un problema. Con la finalidad de que pueda presentar un <b>proyecto</b> con una problemática real en una empresa de la región utilizando estas herramientas para la toma de decisiones.</li> <li>• Solicitar la <b>exposición del proyecto</b> final en equipo donde aplique las herramientas de calidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla la capacidad de organizar y planificar información, da solución a problemas.</li> <li>• Desarrolla las capacidades de crítica para interpretar resultados y toma decisiones.</li> </ul>	<p>8 - 8 hrs. 4 semanas</p>

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
a) Comprende y describe los conceptos básicos de Estadística a través de la búsqueda de información en diversas fuentes bibliográficas, utiliza un pensamiento crítico para elaborar la conclusión de la investigación, presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	50%
b) Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica del trabajo realizado, dominio del tema, así como la habilidad en el uso de los tics.	50%

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p><b>6Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>7Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>8Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>9Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>10 Incorpora conocimientos y actividades</b></p>	95-100

		<b>interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

**Matriz de evaluación:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Exposición de proyecto (lista de cotejo)	50%	47.5-50	42.5-47	37.5-42	35-37	0-34	Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica del trabajo realizado, dominio del tema, así como la habilidad en el uso de los tics.
Proyecto final (lista de cotejo)	50%	47.5-50	42.5-47	37.5-42	35-37	0-34	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad sobre la aplicación del control estadístico del proceso real en una empresa.
Total	100%	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

## 5. Fuentes de Información y Apoyos Didácticos

### Fuentes de información

1. Carot-Alonso, V. (2001). *Control estadístico de la calidad* -- México: Alfa Omega.
2. Evans, James, R., y Lindsay, W. *Administración y control de la calidad*. Editorial Thomson.
3. Gutiérrez Pulido, H. (2010). *Calidad Total y Productividad*, (3ra Ed.). México: Mc Graw Hill.
4. Montgomery, D. C. & Runger, G. C. (2001). *Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería* -- México: Mc Graw Hill.
5. R.E. Walpole, R.H. Myers, *Probabilidad y estadística para ingenieros*, Editorial Interamericana.

### Apoyos didácticos:

- Computadora
- Internet
- Plataforma Moodle
- Excel
- Pizarrón
- Pintarrón

## 6. Calendarización de evaluación

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T.P.	ED			EF1				EF2				EF3				EF4
T.R.																
S.D.					SD1				SD2				SD3			SD4

TP= Tiempo planeado  
ED = Evaluación diagnóstica.

TR=Tiempo real  
EFn = Evaluación formativa (Competencia Especifica n). ES = Evaluación sumativa.

SD = Seguimiento departamental

Fecha de elaboración: 13 de febrero 2023

Ing. Alma Rosa Campos Lara

Ing. Yosafat Mortera Elías

Nombre y firma de la profesora

Nombre y firma del jefe de Departamento Académico