



Control estadístico de calidad Modalidad Connect

Guía para el profesor
Clave LTIN1804
Nivel Profesional Ejecutivo

Contenido

Información general del curso.....	3
Competencia del curso	3
Introducción al curso.....	3
Metodología.....	3
Bibliografía	4
Evaluación	4
Estructura de las sesiones.....	4
Actividades.....	5
Sesiones virtuales	6
Evaluación	7
Calendario	7
Bibliografía y recursos especiales	8
Contenido del curso.....	8
Herramientas.....	9
Preguntas frecuentes	9
Guía para las sesiones	10
Semana 1	10
Semana 2	14
Semana 3	20
Semana 4	24
Anexo 1. Rúbrica de evidencia 1.....	28
Anexo 2. Rúbrica de evidencia 2.....	29

Información general del curso

Nombre del curso: Control estadístico de calidad

Nivel: Profesional ejecutivo

Competencia del curso

Adapta estrategias de indicadores de control estadístico de calidad para el monitoreo, control y mejora de procesos y productos en una organización.

Introducción al curso

En la actualidad la mayoría de las empresas se encuentran frente a un cambio constante debido a que las exigencias sociales cada vez son más complejas, lo cual repercute en su permanencia mercantil. La competitividad tan fuerte que se vive, aunada al proceso de globalización, ha provocado modificaciones en los estilos de gestión del mejoramiento continuo tanto en empresas de manufactura como de servicios.

Frente a esta situación es necesario que tú, como futuro profesional, tengas esto presente, para así poder proporcionar soluciones viables a las empresas u otras organizaciones, en cuanto a la calidad de sus servicios y fiabilidad de los productos.

Es por eso que el presente curso te permitirá adquirir los conocimientos necesarios para proporcionar a la empresa los indicadores óptimos que favorecerán la calidad de los procesos y viabilidad de los productos.

Metodología

Se ha diseñado un curso **Connect** con la finalidad de ser impartido por un **docente líder con experiencia en el ámbito laboral**, quien compartirá su conocimiento, experiencia y las mejores prácticas que realiza en su labor profesional.

La experiencia de cursos Connect promueve la interacción virtual entre estudiantes localizados en diferentes campus de la Universidad Tecmilenio, como una forma de enriquecer su formación, contrastando la realidad de su ciudad o región con la de otros compañeros.

Durante cada sesión virtual, el docente transmite su experiencia y actúa como guía en el proceso de aprendizaje durante la realización de las actividades.

El curso es **tetramestral** y tiene una distribución **semanal**; en cada semana se lleva a cabo una sesión virtual sincrónica de tres horas a través de una herramienta tecnológica de videoconferencia. La asistencia del participante a estas sesiones de videoconferencia es muy importante, en caso de no poder asistir, se tiene la posibilidad de revisar la sesión grabada.

Bibliografía

Cada curso requiere un material bibliográfico disponible para su compra. Para conocer cuál es el libro que el alumno debe adquirir, revisa la sección Bibliografía del curso.

Evaluación

En la sección Evaluación el alumno puede consultar cómo se integrará la calificación final del curso. Dependiendo del curso, la evaluación puede variar con una combinación de los siguientes elementos:

- Exámenes aplicados en plataforma en las semanas 1 y 3.
- Dos evidencias para acreditar el avance en el nivel de competencia adquirido por el alumno.
- Actividades que retomen el contenido conceptual de los temas de la semana.
- Evaluación final estandarizada compuesta por instrumentos tales como mini casos, exámenes de opción múltiple, ensayos, proyectos, entre otros.

Estructura de las sesiones

Las sesiones se dividen en tres bloques; estas son las actividades que se recomienda realizar:

Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3
<ul style="list-style-type: none"> ● Bienvenida y presentación de agenda. ● Actividad de bienestar-mindfulness. ● Desarrollo de temas de la semana. <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales. ○ Actividades. ○ Cierre del tema. ● Cierre del bloque mediante utilización de herramientas tecnológicas 	<ul style="list-style-type: none"> ● Actividad de reconexión. ● Desarrollo de temas de la semana. <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales. ○ Actividades. ○ Cierre del tema. ● Cierre del bloque mediante utilización de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, foro o quiz. ● Receso. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Actividad de reconexión. ● Desarrollo de temas de la semana. <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales. ○ Actividades. ○ Cierre del tema. ● Cierre de la sesión mediante utilización de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, foro o quiz.

diversas para una dinámica, foro o quiz.

- Receso.

Antes de acudir a una sesión, es necesario que el alumno realice las lecturas de las explicaciones y del libro de texto, ya que le proporcionarán los fundamentos teóricos de los temas del curso. De igual manera, se requiere que revise el material adicional como videos y lecturas.

Durante las sesiones sincrónicas el docente da una breve explicación del tema, resuelve dudas, comparte las instrucciones de las actividades y te acompaña durante la realización de estas.

Actividades

Algunas actividades han sido diseñadas para realizarse de manera individual y otras de manera colaborativa. Para las actividades colaborativas, tú como profesor deberás integrar equipos con alumnos de diferentes campus, lo cual te permite obtener experiencias de aprendizaje más enriquecedoras.

Para mayor efectividad del trabajo colaborativo se utilizan las funcionalidades de la herramienta de colaboración que permiten la creación de salas virtuales interactivas, donde puedes compartir pantallas, documentos, videos y audios.

Como una forma de promover el dinamismo y la interacción de los alumnos en distintos formatos, durante las sesiones puedes alternar intervenciones individuales, plenarias y grupales que enriquecen sus puntos de vista y al mismo tiempo les dan la oportunidad de presentar sus ideas y posturas en torno a los temas de clase.

El resultado de todas las actividades y tareas realizadas durante la semana deberá concentrarse en un solo documento, el cual el alumno lo entregará a través de la plataforma tecnológica para su revisión y evaluación por parte del docente.

Es muy importante que el alumno revise el esquema de evaluación y los criterios que utilizarás para otorgarle una calificación. Lo anterior con la intención de que desde el inicio de la semana tenga claro el nivel de complejidad y esfuerzo que se requiere para realizar las entregas semanales y garantizar el éxito dentro del curso.

En caso de tener dudas sobre algún ejercicio o sobre el contenido del curso, el alumno puede contactarte a través de los medios que le indiqués.

Sesiones virtuales

Para la transmisión de las sesiones se utiliza una herramienta de videoconferencias. Con el fin de mejorar la calidad de dichas interacciones, se recomienda lo siguiente.

Es muy importante que cuentes con los siguientes **requerimientos tecnológicos** para llevar a cabo y con éxito las sesiones:



Red con conexión
ancha para tener
una excelente
comunicación,
mínimo con **6 MB** de
ancho de banda.



Uso de los
navegadores Chrome
o Firefox



Computadora



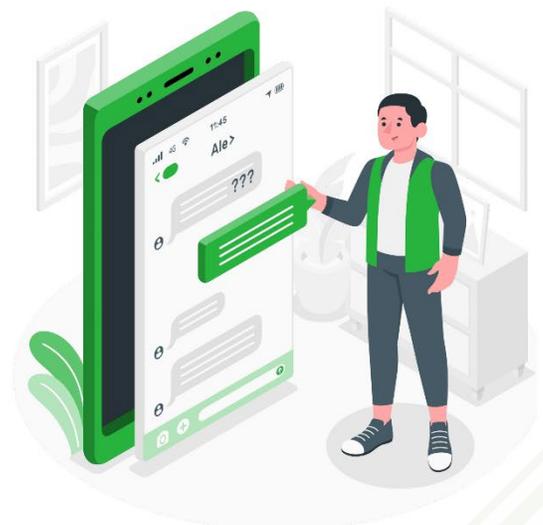
Durante la sesión se
recomienda no tener
otras aplicaciones
abiertas (ejemplo:
Facebook, Netflix,
YouTube, etc.)



Cámara



Micrófono o bocinas



Evaluación

Número	Evaluable	Ponderación
1	Evaluables semana 1.	10
2	Evaluables semana 2.	30
3	Evaluables semana 3.	10
4	Evaluables semana 4.	30
5	Examen final.	20
Total:		100

Calendario ✓

Semana	Temas	Actividades	Tareas	Evidencia	Examen
1	Calidad y control estadístico. Causas y medidas de la variabilidad. Capacidad y estabilidad de un proceso.	✓			
2	Gráficas o cartas de control para variables. Gráficas o cartas de control para atributos. Gráficas multivariadas. Gráfica CUSUM.	✓		✓	
3	Muestreo de aceptación. Diseño de un plan de muestreo por atributos. Diseño de un plan de muestreo por variables. Confiabilidad.	✓			
4	Funciones en confiabilidad. Modelos para el tiempo de fallas. Análisis de modo y efecto de falla (AMEF). Especificaciones y tolerancias.	✓		✓	
5	Examen final.				✓

Bibliografía y recursos especiales

Libro de texto

- Pérez, M. (2016). *CONTROL DE CALIDAD - Técnicas y herramientas*. México: Alfaomega.
ISBN: 978-607-622-449-6
ISBN E-Book: 9786076224465

Libros de apoyo

- Gutiérrez, H., y De la Vara, R. (2013). *Control estadístico de la calidad y Seis Sigma* (3a ed.). México: McGraw-Hill.
ISBN: 978-607-15-0929-1

Requerimientos especiales

- Software Minitab

Contenido del curso

Tema 1.	Calidad y control estadístico.
Tema 2.	Causas y medidas de la variabilidad.
Tema 3.	Capacidad y estabilidad de un proceso.
Tema 4.	Gráficas o cartas de control para variables.
Tema 5.	Gráficas o cartas de control para atributos.
Tema 6.	Gráficas multivariantes.
Tema 7.	Gráfica CUSUM.
Tema 8.	Muestreo de aceptación.
Tema 9.	Diseño de un plan de muestreo por atributos.
Tema 10.	Diseño de un plan de muestreo por variables.
Tema 11.	Confiabilidad.
Tema 12.	Funciones en confiabilidad.
Tema 13.	Modelos para el tiempo de fallas.
Tema 14.	Análisis de modo y efecto de falla (AMEF).
Tema 15.	Especificaciones y tolerancias.

Herramientas

Para asegurar que el alumno aproveche al máximo su experiencia educativa en esta modalidad de cursos, recomendamos que revise estos [tutoriales](#).

Preguntas frecuentes

¿En dónde o a quién reporto un error detectado en el contenido del curso?

Lo puedes reportar a través del botón **Mejora tu curso**, también puedes compartir sugerencias para el contenido y actividades del curso.

¿Quién me informa de la cantidad de sesiones y tiempo de cada sesión en las semanas?

El coordinador docente te debe de proporcionar esta información.

¿En qué semanas se aplican los exámenes parciales y el examen final?

Consulta con tu coordinador docente los calendarios de acuerdo con la modalidad de impartición.

¿Tengo que capturar las calificaciones en banner y en la plataforma educativa?

Sí, es importante que captures calificaciones en la plataforma para que los alumnos estén informados de su avance y reciban retroalimentación de parte tuya de todo lo que realizan en el curso. En banner es el registro oficial de las calificaciones de los

Guía para las sesiones

Semana 1

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida	El profesor se presenta ante el grupo y da una breve introducción al curso.	5 minutos
Actividad de bienestar	El profesor seguirá las instrucciones de la actividad correspondiente y accederá al siguiente link https://youtu.be/_hSq87FzoLY	5 minutos
Agenda de clase	El profesor explicará a los alumnos los contenidos y actividades que se revisarán durante la clase.	5 minutos
Desarrollo del tema	Revisión del tema 1. Calidad y control estadístico	30 minutos
Receso	Se brindará un espacio de receso para que el alumno lo utilice a su beneficio.	15 minutos

● ● ● ● **Bloque 2** ● ● ● ●

Actividad	Descripción	Duración
Actividad de reconexión	El profesor guiará una actividad de preferencia física para ayudar al alumno a reconectarse a la clase (ejemplo: sentadillas, estiramientos, etc.).	5 minutos
Desarrollo del tema	Revisión del tema 2. Probabilidad básica y modelos estadísticos	30 minutos
Cierre	El profesor deberá generar una actividad con apoyo de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, quiz o foro plenario.	10 minutos
Receso	Se brindará un espacio de receso para que el alumno lo utilice a su beneficio.	15 minutos

● ● ● ● **Bloque 3** ● ● ● ●

Actividad	Descripción	Duración
Actividad de reconexión	El profesor guiará una actividad que refuerce alguna fortaleza. Intervenciones positivas.	5 minutos
Desarrollo del tema	Revisión del tema 3. Capacidad y estabilidad de un proceso.	25 minutos
Actividad del tema	Revisar las instrucciones de las evidencias y realizar las actividades que se puedan llevar a cabo de acuerdo con el avance de los temas.	15 minutos
Cierre	El profesor deberá generar una actividad con apoyo de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, quiz o foro plenario.	15 minutos

Notas de enseñanza

Comparta a los alumnos una experiencia sobre alguna falta de calidad recibida en un producto o servicio y la forma como procedió. Enlace esta experiencia con los temas de atributos de calidad y variabilidad en los procesos.

Actividad

Incluir las instrucciones de la(s) actividad(es) divididas en tres partes. Revisar que cada sección de la actividad pueda ser llevada a cabo de acuerdo con el avance en los contenidos teóricos hasta ese momento.

Parte 1.

1. Con base en los conceptos revisados, da respuesta a las siguientes preguntas:
 - a. ¿Qué significa la calidad?
 - b. ¿Qué se necesita para hacer la calidad medible?
 - c. ¿Qué son los “elementos esenciales del sistema de la calidad”?
 - d. ¿Cuáles son los componentes del proceso de control de la calidad?
 - e. ¿Cuáles son las prioridades a la hora de establecer un proceso de control de la calidad en una organización?

Parte 2.

1. Responde las siguientes preguntas:
 - a. Se dice que la variabilidad siempre existe. Comente tres situaciones prácticas donde se refleja esto.
 - b. ¿Cuáles son las 6M en las que se divide un proceso?
 - c. ¿Por qué es necesario el control estadístico?
 - d. Explique los tres principios del pensamiento estadístico.
 - e. Describa la forma en que el pensamiento estadístico puede ayudar en los niveles estratégico, directivo y operacional de una organización.

Parte 3.

1. Investiga, en una base de datos académica, un artículo técnico en donde se reporte la realización de un proyecto de mejora donde se apliquen técnicas estadísticas o el ciclo PHVA.
2. Con base en tu investigación, realiza el siguiente análisis:
 - a. Describe brevemente el problema abordado y el porqué era importante la implementación del proyecto.
 - b. Describe brevemente el procedimiento que se siguió para su solución.
 - c. Menciona algunos de los análisis estadísticos que se utilizaron.
 - d. Describe los beneficios que se obtuvieron con la implementación del proyecto de mejora.

- e. Identifica al menos un área de oportunidad que tiene el caso y menciona de qué manera se puede solucionar.
3. Elabora una conclusión sobre la importancia de implementar proyectos de mejora continua.

● ● ● ● **Criterios de evaluación de la semana** ● ● ● ●

Actividad	Criterios de evaluación	Ponderación	Puntos sobre evaluación final
Actividad 1	Responde correctamente las preguntas de la primera parte de la actividad.	25%	2.5
Actividad 2	Responde correctamente las preguntas de la segunda parte de la actividad.	25%	2.5
Actividad 3	Responde correctamente las preguntas de la tercera parte de la actividad.	50%	5
Totales:		100%	10

Semana 2
Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida	El profesor se presenta ante el grupo y da una breve introducción a la sesión.	5 minutos
Actividad de bienestar	El profesor seguirá las instrucciones de la actividad correspondiente y accederá al siguiente link https://youtu.be/Jpgs6V1rgds	5 minutos
Agenda de clase	El profesor explicará a los alumnos los contenidos y actividades que se revisarán durante la clase.	5 minutos
Desarrollo del tema	Revisión del tema 4: Gráficas o cartas de control para variables y la primera parte del tema 5. Gráficas o cartas de control para atributos.	35 minutos
Receso	Se brindará un espacio de receso para que el alumno lo utilice a su beneficio.	10 minutos

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Actividad de reconexión	El profesor guiará una actividad de preferencia física para ayudar al alumno a reconectarse a la clase (ejemplo: sentadillas, estiramientos, etc.).	5 minutos
Desarrollo del tema	Revisión de la segunda parte del tema 5. Gráficas o cartas de control para atributos y tema 6. Gráficas multivariadas	40 minutos
Cierre	El profesor deberá generar una actividad con apoyo de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, quiz o foro plenario.	5 minutos

Receso	Se brindará un espacio de receso para que el alumno lo utilice a su beneficio.	10 minutos
---------------	--	------------

● ● ● ● **Bloque 3** ● ● ● ●

Actividad	Descripción	Duración
Actividad de reconexión	El profesor guiará una actividad que refuerce alguna fortaleza. Intervenciones positivas.	5 minutos
Desarrollo del tema	Revisión del tema 7. Gráfica CUSUM	20 minutos
Actividad del tema	Revisar las instrucciones de la actividad de la semana y los alumnos trabajen en ella.	30 minutos
Cierre	El profesor deberá generar una actividad con apoyo de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, quiz o foro plenario.	5 minutos

Notas de enseñanza

- Proporcionar a los alumnos información acerca de la forma en que se construyen los indicadores de quejas de consumidores en las empresas y con base en qué se determinan los niveles máximos permisibles.
- Motive al alumno a investigar la aplicación de las gráficas de atributos, multivariadas y precontrol en una industria local. Se recomienda usar el Minitab para las explicaciones prácticas de las gráficas.
- Para facilitar la comprensión de las gráficas CUSUM recomiende el uso de Minitab.

Actividad

Parte 1

1. Ingresa al sitio <https://sigmazone.com/catapult/>
2. Toma 10 muestras (ángulo de tiro - *release angle*- igual para cada muestra) de cinco observaciones (lanzamientos) cada una. Trata de que la toma de cada muestra difiera medio minuto entre ellas. Registra la altura alcanzada por el objeto para cada intento en la columna de la tabla que se muestra a continuación.

Muestra (ángulo de tiro igual)	Intento 1	Intento 2	Intento 3	Intento 4	Intento 5

Parte 2

1. Con los datos de la tabla y el uso del software Minitab 19, genera una gráfica de control X bar R e interpreta los resultados.
2. Con los datos de la tabla y el uso del software Minitab 19, genera una gráfica de control X bar S e interpreta los resultados.

Parte 3

1. Ingresa al sitio <https://sigmazone.com/catapult/>
2. Toma 10 muestras (ángulo de tiro - *release angle*- igual para cada muestra) de 10 observaciones (lanzamientos) cada una. Trata de que la toma de cada muestra difiera como mínimo medio minuto entre ellas. Establece una marca particular donde quieres que caiga el objeto lanzado

por la catapulta. Cada vez que el objeto no alcance la marca establecida, será considerado como un defecto y debes registrar la proporción de defectos respecto a la cantidad de intentos (10) de cada muestra en la columna de la tabla que se muestra a continuación.

Muestra (ángulo de tiro igual para cada muestra)	Intentos	Defectos (objeto no alcanza la marca establecida)	Proporción de defectos
	10		
	10		
	10		
	10		
	10		
	10		
	10		
	10		
	10		
	10		

3. Con los datos de la tabla y el uso del software Minitab 19, genera una gráfica “p” e interpreta los resultados.

Tarea

Evidencia 1

1. Busca una empresa local (puede ser una donde labores actualmente o que estés familiarizado con la presencia de ésta en la zona), preferentemente del giro de producción de algún producto (puede ser artesanal). Si no conoces alguna, puedes contactar al departamento de vinculación empresarial de tu campus o ponerte en contacto con alguna cámara como la Canaco, Canacintra o Caintra de tu ciudad para contactar una empresa que requiera de un proyecto de mejora en cuanto a control estadístico de calidad (si tú realizas alguna actividad productiva en tu domicilio o tienes algún negocio de producción de un producto, también lo puedes considerar para el desarrollo de tu proyecto de control estadístico de la calidad).
2. Según la empresa o lugar seleccionado en el punto previo, debes identificar un producto y su proceso dentro de la producción donde puedas identificar algún atributo o característica de calidad que sea susceptible de mejora.
3. Elabora un diagrama de flujo que identifique la secuencia del proceso de producción. Detalla lo más posible el proceso.

4. Realiza la definición del tema de proyecto, considerando los siguientes puntos:
 - a. Organízalo de tal manera que resuma el propósito del proyecto.
 - b. Debe ser lo suficientemente específico para incluir una cantidad razonable de información, considerando que aplica a una o un máximo de dos características de calidad de un producto.
 - c. Determina los recursos materiales y el tiempo para la realización de este.
5. Elabora la definición del problema. Debes delimitar el problema; esto se refiere a identificar aquellas características que son importantes para depurar y mejorar las características del producto y del proceso y aislar aquellos que pueden interferir en el mismo. El objetivo es facilitar la realización del proyecto para aumentar la probabilidad de una mejora real en el mismo y considerando el tiempo destinado para realizarlo. En este punto debes considerar cada uno de los recursos y procesos que intervienen en el proceso de producción del producto seleccionado.
6. Define los antecedentes del problema, considerando lo siguiente:
 - a. Busca los factores que dan origen a la variación de las características del proceso de producción.
 - b. Identifica las consecuencias, resultado de la existencia de la variación del proceso.
 - c. Identifica antecedentes que hayan dado paso a la detección de las fallas o variaciones en las características del producto.
 - d. Piensa en las probables soluciones que resolvería la situación de variabilidad presente en el proceso analizado.
7. Establece el objetivo del proyecto, el cual debe ser específico, con indicadores de progreso que sean medibles, asignable a una persona para su desarrollo, que realmente pueda realizarse considerando los recursos que tienes disponibles y, por último, con una duración de este (metodología SMART para redactar objetivos).
8. Define el alcance estableciendo la metodología a aplicar en el proyecto y dejar claro qué característica o características de calidad serán parte de análisis para evitar confusión en cuanto a los resultados esperados.
9. Determina los recursos que destinaras para realizar el análisis, como son las hojas de verificación, registros de calidad, información del área de producción.
10. Determina cuáles serán los resultados que se producirán derivados de la aplicación del control estadístico de calidad.

● ● ● ● **Criterios de evaluación de la semana** ● ● ● ●

Actividad	Criterios de evaluación	Ponderación	Puntos sobre evaluación final
Actividad 1	Completa la tabla con los datos obtenidos del sitio.	10%	3
Actividad 2	Realiza las gráficas solicitadas con el software Minitab.	10%	3
Actividad 3	Completa la tabla con los datos obtenidos del sitio y realiza las gráficas solicitadas con el software Minitab.	30%	9
Tarea	Realiza la entrega de evidencia con base en los criterios de evaluación que se muestran en la rúbrica de la evidencia 1 (Anexo 1).	50%	15
Totales:		100%	30

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida	El profesor se presenta ante el grupo y da una breve introducción a la sesión.	5 minutos
Actividad de bienestar	El profesor seguirá las instrucciones de la actividad correspondiente y accederá al siguiente enlace https://youtu.be/xC3k9R9FXo8	5 minutos
Agenda de clase	El profesor explicará a los alumnos los contenidos y actividades que se revisarán durante la clase.	5 minutos
Desarrollo del tema	Revisión del tema 8. Muestreo de aceptación y mitad del tema 9. Diseño de un plan de muestreo por atributos.	35 minutos
Receso	Se brindará un espacio de receso para que el alumno lo utilice a su beneficio.	10 minutos

Notas de enseñanza.

- Se recomienda que los alumnos lean el capítulo 12 del libro de texto.

● ● ● ● **Bloque 2** ● ● ● ●

Actividad	Descripción	Duración
Actividad de reconexión	El profesor guiará una actividad de preferencia física para ayudar al alumno a reconectarse a la clase (ejemplo: sentadillas, estiramientos, etc.).	5 minutos
Desarrollo del tema	Revisión del tema 9. Diseño de un plan de muestreo por atributos y tema 10. Diseño de un plan de muestreo por variables.	40 minutos
Cierre	El profesor deberá generar una actividad con apoyo de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, quiz o foro plenario.	5 minutos
Receso	Se brindará un espacio de receso para que el alumno lo utilice a su beneficio.	10 minutos

Notas de enseñanza.

- Proporcione a los alumnos una breve reseña de la importancia de la confiabilidad de los productos y de la ventaja competitiva que estos generan al momento de la selección entre marcas.

● ● ● ● **Bloque 3** ● ● ● ●

Actividad	Descripción	Duración
Actividad de reconexión	El profesor guiará una actividad que refuerce alguna fortaleza. Intervenciones positivas.	5 minutos
Desarrollo del tema	Revisar el tema 11. Confiabilidad	25 minutos
Actividad	Revisar las instrucciones de la actividad y los alumnos la trabajarán durante este tiempo.	25 minutos
Cierre	El profesor deberá generar una actividad con apoyo de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, quiz o foro plenario.	5 minutos

Actividad semana 3

Parte 1

1. De acuerdo con los conceptos revisados en el tema, responde lo siguiente:
 - a. Explica con tus propias palabras. ¿Para qué sirve el papel de probabilidad en el análisis de procesos?
 - b. Explica con tus propias palabras. ¿En qué situaciones puede ser útil la distribución Weibull?
 - c. Explica con tus propias palabras. ¿En qué situaciones es útil la distribución lognormal?
 - d. Explica con tus propias palabras. ¿Cómo calcular la confiabilidad de sistemas en serie, en paralelo y en serie-paralelo?
 - e. De acuerdo con lo revisado, ¿por qué crees que es importante analizar los tiempos de fallas en la producción de los productos o servicios en las organizaciones?

Parte 2

1. Resuelve los siguientes ejercicios.

Escribe la función de riesgo $h(t)$ para una distribución de Weibull con los siguientes parámetros:

- a) $\beta = 1, \eta = 4,$
- b) $\beta = 2, \eta = 2,$
- c) $\beta = 3, \eta = 1.$

2. Comenta el efecto de cada parámetro.

Parte 3

1. Resuelve los siguientes ejercicios de confiabilidad de sistemas.
 - a. Una lámpara tiene cuatro componentes: dos pilas con 0.998 de confiabilidad, un foco con 0.999 de confiabilidad y un apagador, con 0.997 de confiabilidad. Determina la confiabilidad de este sistema en serie.
 - b. Anteriormente, las series de luces navideñas se componían de pequeños focos conectados en serie. Si uno se fundía, toda la serie dejaba de funcionar. ¿Cuál sería la confiabilidad de este sistema si cada foco tuviera una confiabilidad de 0.999 y hubiera 20 focos en la serie?

c. Considera el sistema de la siguiente figura. Si las confiabilidades de los componentes individuales son $A = 0.85$, $B = 0.75$, $C = 0.75$, $D = 0.90$, $E = 0.95$, calcula la confiabilidad total del sistema.

● ● ● ● **Criterios de evaluación de la semana** ● ● ● ●

Actividad	Criterios de evaluación	Ponderación	Puntos sobre evaluación final
Actividad 1	Explica con tus propias palabras los conceptos solicitados.	20%	2
Actividad 2	Presenta la función de riesgo de la distribución de Weibull de los ejercicios de la parte 2.	40%	4
Actividad 3	Resuelve los ejercicios de la confiabilidad de los sistemas de la parte 3.	40%	4
Totales:		100%	10

● ● ● ● **Bloque 1** ● ● ● ●

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida	El profesor se presenta ante el grupo y da una breve introducción a la sesión.	5 minutos
Actividad de bienestar	El profesor seguirá las instrucciones de la actividad correspondiente y accederá al siguiente link https://youtu.be/dq_U-RxkcFY	5 minutos
Agenda de clase	El profesor explicará a los alumnos los contenidos y actividades que se revisarán durante la clase.	5 minutos
Desarrollo del tema	Revisión del tema 12, Funciones en confiabilidad y parte del tema 13. Modelos para el tiempo de fallas	35 minutos
Receso	Se brindará un espacio de receso para que el alumno lo utilice a su beneficio.	10 minutos

Notas de enseñanza

Proporcione una breve explicación sobre la importancia de la confiabilidad en los productos electrónicos y mencione algunos sistemas de calidad que custodian la seguridad y calidad de los productos a largo plazo.

Comparta con los alumnos un caso sobre fallas de producto terminado y los costos que la compañía tiene que asumir para cumplir con el pacto de garantía.

● ● ● ● **Bloque 2** ● ● ● ●

Actividad	Descripción	Duración
Actividad de reconexión	El profesor guiará una actividad de preferencia física para ayudar al alumno a reconectarse a la clase (ejemplo: sentadillas, estiramientos, etc.).	5 minutos
Desarrollo del tema	Revisión de parte del tema 13. Modelos para el tiempo de fallas y el tema 14. Análisis de modo y efecto de falla (AMEF).	40 minutos
Cierre	El profesor deberá generar una actividad con apoyo de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, quiz o foro plenario.	5 minutos
Receso	Se brindará un espacio de receso para que el alumno lo utilice a su beneficio.	10 minutos

Notas de enseñanza

Motive al alumno a revisar detalladamente cada rubro del formato AMEF para que asimile la comprensión de la metodología. Aclare que un modo de falla puede tener varios efectos.

● ● ● ● **Bloque 3** ● ● ● ●

Actividad	Descripción	Duración
Actividad de reconexión	El profesor guiará una actividad que refuerce alguna fortaleza. Intervenciones positivas.	5 minutos
Explicación del tema	Revisar el tema 15. Especificaciones y tolerancias	20 minutos
Actividad del tema	Revisar las instrucciones de la evidencia 2. Los alumnos pueden utilizar este tiempo para avanzar con los contenidos de la misma.	30 minutos
Cierre	El profesor deberá generar una actividad con apoyo de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, quiz o foro plenario.	5 minutos

Evidencia 2

Parte 1

1. De acuerdo con las causas potenciales que están generando los problemas en la variable de análisis del producto identificadas en la etapa de análisis de la **Evidencia 1**, realiza un AMEF AIAG &VDA considerando lo siguiente:
 - a. Identifica y descompone el proceso.
 - Pasos del proceso.
 - Partes del proceso.
 - Elementos de trabajo.
 - b. Identifica las funciones del proceso.
 - Función de los pasos del proceso.
 - Función de las partes del proceso.
 - Función de los elementos de trabajo.

Parte 2

Continúa trabajando con los datos de la parte 1 de la Evidencia 2 y realiza lo siguiente:

1. Identifica.
 - a. Efecto de falla.
 - b. Modo de falla.
 - c. Causa de falla.
2. Estima el riesgo.
 - a. Severidad.
 - b. Ocurrencia.
 - c. Detección.
 - d. Prioridad de acción (AP).

Parte 3

1. De acuerdo con los resultados del análisis AMEF, define las acciones de detección y prevención necesarias para mitigar el riesgo de ocurrencia de las causas potenciales que generan los problemas en la característica de calidad del producto.
2. Redacta, en al menos una cuartilla, las conclusiones y recomendaciones de acuerdo con los resultados obtenidos y las mejoras que generaste en el desarrollo del proyecto.

● ● ● ● **Criterios de evaluación de la semana** ● ● ● ●

Actividad	Criterios de evaluación	Ponderación	Puntos sobre evaluación final
Actividad 1	La evidencia 2 se evalúa con base en los criterios establecidos en la Rúbrica 2 (Anexo 2).	100%	30
Totales:		100%	30

Anexo 1. Rúbrica de evidencia 1

Rúbrica evidencia 1 Control estadístico de calidad

Competencia: Adapta estrategias de indicadores de control estadístico de calidad para el monitoreo, control y mejora de procesos y productos en una organización.

Instrucciones: Cada unidad de competencia tiene un valor. Si el participante cumple con un criterio, deberá colocar la palabra “sí” en la columna “¿Cumple?” y escribir el mismo valor en la columna “Puntaje”. Por el contrario, si el participante no cumple con el criterio, deberá escribir la palabra “no” en la columna “¿Cumple?” y un puntaje de 0 en la columna de la derecha.

Unidades de competencia y criterios correspondientes		Valor	¿Cumple?	Puntaje
1. Define el tema y la problemática del proyecto seleccionado				
a.	Selecciona un producto e identifica la característica de calidad para el análisis de control estadístico de calidad.	10		
b.	*Elabora el diagrama de flujo del proceso de producción del producto.	15		
c.	Define el tema del proyecto, incluyendo el propósito del proyecto, información y los recursos materiales y el tiempo de la realización.	10		
d.	*Determina la definición de la problemática del proyecto, delimitando el problema, considerando los recursos y procesos que intervienen en el proceso de producción del producto seleccionado.	15		
2. Determina los objetivos, recursos y entregables del proyecto				
e.	Establece el objetivo del proyecto, el cual debe estar basado en la metodología SMART.	10		
f.	*Define el alcance del proyecto, estableciendo la metodología a utilizar, delimitando las características de calidad que serán intervenidas.	15		
g.	Determina los recursos que utilizará para el análisis, registros de calidad e información para el área de producción.	10		
h.	*Establece cuáles serán los resultados que se obtendrán al aplicar el control estadístico de calidad.	15		

*Los criterios señalados con asterisco son estrictamente indispensables para acreditar la competencia, por lo que debes desarrollarlos obligatoriamente.

La obra presentada es propiedad de ENSEÑANZA E INVESTIGACION SUPERIOR A.C. (UNIVERSIDAD TECMILENIO), protegida por la Ley Federal de Derecho de Autor; la alteración o deformación de una obra, así como su reproducción, exhibición o ejecución pública sin el consentimiento de su autor y titular de los derechos correspondientes es constitutivo de un delito tipificado en la Ley Federal de Derechos de Autor, así como en las Leyes Internacionales de Derecho de Autor.

El uso de imágenes, fragmentos de videos, fragmentos de eventos culturales, programas y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, es exclusivamente para fines educativos e informativos, y cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por UNIVERSIDAD TECMILENIO.

Queda prohibido copiar, reproducir, distribuir, publicar, transmitir, difundir, o en cualquier modo explotar cualquier parte de esta obra sin la autorización previa por escrito de UNIVERSIDAD TECMILENIO. Sin embargo, usted podrá bajar material a su computadora personal para uso exclusivamente personal o educacional y no comercial limitado a una copia por página. No se podrá remover o alterar de la copia ninguna leyenda de Derechos de Autor o la que manifieste la autoría del material.

Anexo 2. Rúbrica de evidencia 2

zzRúbrica evidencia 2 Control estadístico de calidad

Competencia: Adapta estrategias de indicadores de control estadístico de calidad para el monitoreo, control y mejora de procesos y productos en una organización.

Instrucciones: Cada unidad de competencia tiene un valor. Si el participante cumple con un criterio, deberá colocar la palabra “sí” en la columna “¿Cumple?” y escribir el mismo valor en la columna “Puntaje”. Por el contrario, si el participante no cumple con el criterio, deberá escribir la palabra “no” en la columna “¿Cumple?” y un puntaje de 0 en la columna de la derecha.

Unidades de competencia y criterios correspondientes		Valor	¿Cumple?	Puntaje
1. Elabora una propuesta para la detección y prevención de acciones que provocan variabilidad				
a.	* Realiza el formato AMEF AIAG VDA, considerando las causas potenciales identificadas en la etapa de análisis.	35		
b.	*Establece las acciones de detección y prevención para mitigar el riesgo, de acuerdo con los resultados del AMEF.	35		
c.	Redacta en una cuartilla las conclusiones y recomendaciones, de acuerdo con los resultados obtenidos y las mejoras que generó en el desarrollo del proyecto.	30		

*Los criterios señalados con asterisco son estrictamente indispensables para acreditar la competencia, por lo que debes desarrollarlos obligatoriamente.

La obra presentada es propiedad de ENSEÑANZA E INVESTIGACION SUPERIOR A.C. (UNIVERSIDAD TECMILENIO), protegida por la Ley Federal de Derecho de Autor; la alteración o deformación de una obra, así como su reproducción, exhibición o ejecución pública sin el consentimiento de su autor y titular de los derechos correspondientes es constitutivo de un delito tipificado en la Ley Federal de Derechos de Autor, así como en las Leyes Internacionales de Derecho de Autor.

El uso de imágenes, fragmentos de videos, fragmentos de eventos culturales, programas y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, es exclusivamente para fines educativos e informativos, y cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por UNIVERSIDAD TECMILENIO.

Queda prohibido copiar, reproducir, distribuir, publicar, transmitir, difundir, o en cualquier modo explotar cualquier parte de esta obra sin la autorización previa por escrito de UNIVERSIDAD TECMILENIO. Sin embargo, usted podrá bajar material a su computadora personal para uso exclusivamente personal o educacional y no comercial limitado a una copia por página. No se podrá remover o alterar de la copia ninguna leyenda de Derechos de Autor o la que manifieste la autoría del material.