




# PROGRAMA DE ESTUDIOS

**PROBABILIDAD APLICADA A LA CALIDAD**  
TECNÓLOGO EN CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

---

CUARTO SEMESTRE  
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





*Probabilidad Aplicada a la Calidad. Programa de Estudios. Tecnólogo en Calidad y Productividad. Cuarto Semestre*, fue editado por el Centro de Enseñanza Técnica Industrial de Jalisco.

MARIO DELGADO CARRILLO  
Secretario de Educación Pública

TANIA RODRÍGUEZ MORA  
Subsecretaria de Educación Media Superior

JUDITH CUÉLLAR ESPARZA  
Directora General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial


EMMA DEL CARMEN ALVARADO ORTIZ  
Directora Académica del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

Primera edición, 2024.

D. R. © CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL. ORGANISMO PÚBLICO  
DESCENTRALIZADO FEDERAL.

Nueva Escocia No. 1885, Col. Providencia 5ª sección, C. P. 44638, Guadalajara,  
Jalisco.

Distribución gratuita. Prohibida su venta.



# ÍNDICE

**06**

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

**07**

II. UBICACIÓN DE LA UAC

**08**

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

**09**

IV. DESARROLLO DE LA UAC

**13**

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y  
OTRAS FUENTES DE CONSULTA

# PRESENTACIÓN

El rediseño curricular del modelo educativo del tecnólogo, articula los tres componentes del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior: i) el fundamental; ii) el ampliado; y iii) el profesional, ahora laboral, conservando este último, el enfoque basado en competencias, bajo una nueva propuesta que impulsa al CETI a mantener una estrecha vinculación con el sector productivo. El planteamiento del proceso educativo surge a partir del campo profesional, lo que permite diseñar la situación didáctica desde una problemática que pone en juego e integra las competencias del estudiantado para la transformación laboral y el aprendizaje significativo dejando a un lado, la idea del empleo.

En este sentido, la presente asignatura plantea desde su propia construcción, un proyecto integrador que va orientando el perfil de egreso y que hace explícito los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que las y los estudiantes aplican en los procedimientos técnicos específicos.

El objetivo principal de la UAC de Probabilidad aplicada a la calidad es proporcionar a las y los estudiantes, las herramientas necesarias para comprender y gestionar la variabilidad en los procesos, con el fin de mejorar la calidad de los productos o servicios y que estos cumplan con requisitos específicos.

En la fabricación o prestación de servicios, es común enfrentarse a fluctuaciones y variaciones. La probabilidad es una rama de las matemáticas que ayuda a modelar y comprender la incertidumbre y los cambios en los procesos.

Comprender la probabilidad permite a los profesionales reconocer patrones, calcular riesgos e identificar las fuentes de variabilidad en un proceso y trabajar para reducirlas o controlarlas. Esto conduce a una optimización de estos y a una mayor consistencia en la producción o prestación de servicios. También contribuye a la toma de decisiones informadas, esto es esencial para asegurar que las decisiones de mejora de la calidad se basen en la evidencia y no en suposiciones o intuiciones. Al reducir la variabilidad y mejorar la calidad, se tiende a ofrecer productos o servicios más consistentes y confiables. Esto contribuye directamente a la satisfacción del cliente, ya que se reducen las posibilidades de defectos o errores.

La razón de ser de un curso de probabilidad aplicada a la calidad es equipar a las y los estudiantes con las habilidades necesarias para comprender y gestionar la variabilidad en los procesos, con el fin de mejorar la calidad, optimizar los procesos y satisfacer las expectativas del cliente.

# I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

**CARRERA:** TECNÓLOGO EN CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

---

**Modalidad:**  
Presencial

**UAC:**  
Probabilidad aplicada  
a la calidad

**Clave:**  
233bMCLCP0403

---

**Semestre:**  
Cuarto

**Academia:**  
Estadística

**Línea de Formación:**  
Estadística

---

**Créditos:**  
7.2

**Horas Semestre:**  
72

**Horas Semanales:**  
4

---

**Horas Teoría:**  
1

**Horas Práctica:**  
3

---

**Fecha de elaboración:**  
Diciembre 2024

**Fecha de última actualización:**

---

## II. UBICACIÓN DE LA UAC

### ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

Relación con asignaturas respecto a Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS), es decir, currículum fundamental y con asignaturas del currículum laboral.

Asignaturas vinculadas / Cuarto semestre

CURRÍCULUM FUNDAMENTAL

**Conciencia histórica I**

Comprende las transformaciones históricas mediante la representación gráfica de datos ocurridos a través del tiempo.

CURRÍCULUM FUNDAMENTAL

**Ciencias sociales III**

Analiza datos demográficos que permita contrastar cuantitativamente los cambios en su entorno y sociedad y proyecta, mediante la probabilidad, la tendencia de los datos.

Asignatura previa / Segundo semestre

CURRÍCULUM LABORAL

Usó y calculó medidas de tendencia central y medidas de dispersión para datos agrupados y no agrupados, distribuciones de frecuencias e histogramas.

**Taller de estadística aplicada a la calidad**

Asignatura posterior / Quinto semestre

CURRÍCULUM LABORAL

**Estadística inferencial**

Contrasta hipótesis (basadas en probabilidad), identifica las variables de seguimiento, que representan el problema, desarrolla tablas y gráficas para la representación de modelos.

### III. DESCRIPTORES DE LA UAC

#### 1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Aplica la probabilidad mediante el cálculo, tabulación y graficación de datos de una especificación de calidad para determinar en una empresa si un bien o servicio cumple con las mismas, desarrollando la verificación de forma responsable.

#### 2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

- Informa mediante la representación funcional de gráficas y tablas, los resultados y conclusiones de forma responsable para desarrollar procesos de control de calidad.

#### 3. PRODUCTO INTEGRADOR

Portafolio de evidencias de casos de estudio y ejercicios resueltos con el desarrollo de los cálculos, tabulaciones y gráficas necesarias para determinar la probabilidad de cumplimiento de la calidad del bien o servicio.



### **3.1 Descripción del Producto Integrador**

---

Documento escrito en donde la y el estudiante integra los cálculos, tabulaciones y gráficas elaboradas por computadora, empleadas para dar solución a los distintos casos de estudio planteados.

### **3.2 Formato de Entrega**

---

Documento en PDF.



# IV. DESARROLLO DE LA UAC

## UNIDAD 1. TEORÍA ELEMENTAL DE LA PROBABILIDAD

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Comprende la teoría de conjuntos, el concepto de experimento, espacio muestral y evento, así como aplica las técnicas de conteo y conoce sus aplicaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de los elementos de la teoría de conjuntos y de conceptos de experimento, evento, espacio muestral.</li> <li>Técnicas de conteo: ordenaciones, permutaciones y combinaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentaciones con diapositivas de la unidad 1.</li> <li>Problemario de clase en PDF.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios resueltos sobre situaciones en las que el estudiante aplique técnicas de conteo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios o problemas prácticos de técnicas de conteo: Lista de cotejo.</li> </ul>
<p>Deduce a través de ejemplos, el concepto básico de probabilidad y cómo calcularla.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Axiomas y teoremas de la probabilidad.</li> <li>Asignación de probabilidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentaciones con diapositivas de la unidad 1.</li> <li>Problemario de clase en PDF.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios resueltos sobre situaciones en las que el estudiante calcule la probabilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios o problemas prácticos sobre el cálculo de la probabilidad: Lista de cotejo.</li> </ul>
<p>Comprende la probabilidad condicional y la aplicación del Teorema de Bayes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eventos y sus probabilidades.</li> <li>Probabilidad condicional.</li> <li>Teorema de Bayes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentaciones con diapositivas de la unidad 1.</li> <li>Problemario de clase en PDF.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios resueltos y caso de estudio en los que se aplique el teorema de Bayes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios o problemas prácticos y caso de estudio sobre el teorema de Bayes: Lista de cotejo.</li> </ul>

**PPI: Avance de portafolio de evidencias 1, contemplando las actividades realizadas en la unidad de aprendizaje y prueba escrita.**

## UNIDAD 2. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDADES DISCRETAS

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica las aplicaciones de las distribuciones de probabilidad discreta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Concepto de variable aleatoria discreta.</li> <li>● Características de las distribuciones de probabilidades discretas y sus aplicaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presentaciones con diapositivas de la unidad 2.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reporte de investigación sobre las aplicaciones de la probabilidad discreta en ámbitos productivos de productos o servicios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigación sobre las aplicaciones de la probabilidad discreta: Lista de cotejo.</li> </ul>
Maneja información y da estructura de acuerdo a una distribución de probabilidad discreta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Distribución binomial.</li> <li>● Valor esperado y varianza de una variable discreta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presentaciones con diapositivas de la unidad 2.</li> <li>● Problemario de clase en PDF.</li> <li>● Hojas de cálculo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tabla de datos y gráfica de distribución para los problemas propuestos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ejercicios o problemas prácticos sobre distribución binomial, valores esperado y varianza de una variable discreta: Lista de cotejo.</li> </ul>
Identifica de acuerdo con el problema dado las probabilidades con distribución binomial, Poisson o hipergeométrica a aplicar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Distribución de Poisson.</li> <li>● Distribución hipergeométrica.</li> <li>● Distribución multinomial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presentaciones con diapositivas de la unidad 2.</li> <li>● Problemario de clase en PDF.</li> <li>● Hojas de cálculo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tabla de datos y gráfica de distribución para los problemas propuestos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ejercicios o problemas prácticos sobre distribución de Poisson, hipergeométrica y multinomial: Lista de cotejo.</li> </ul>

**PP2: Avance de portafolio de evidencias 2, contemplando las actividades realizadas en la unidad de aprendizaje y prueba escrita.**

## UNIDAD 3. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD CONTINUAS

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica las aplicaciones de las distribuciones de probabilidad continua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Concepto de variable aleatoria continua.</li> <li>● Características de las distribuciones de probabilidades continuas y sus aplicaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presentaciones con diapositivas de la unidad 3.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reporte de investigación sobre las aplicaciones de la probabilidad continua en ámbitos productivos de productos o servicios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigación sobre las aplicaciones de la probabilidad continua: Lista de cotejo.</li> </ul>
Maneja información y da estructura de acuerdo a una distribución de probabilidad continua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Distribución binomial.</li> <li>● Valor esperado y varianza de una variable continua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presentaciones con diapositivas de la unidad 3.</li> <li>● Problemario de clase en PDF.</li> <li>● Hojas de cálculo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tabla de datos y gráfica de distribución para los problemas propuestos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ejercicios o problemas prácticos sobre distribución normal, valor esperado y varianza de una variable continua: Lista de cotejo.</li> </ul>
Identifica de acuerdo con el problema dado, las probabilidades con distribución normal, uniforme o exponencial a aplicar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Distribución Uniforme.</li> <li>● Distribución Exponencial.</li> <li>● Distribución de Weibull.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Presentaciones con diapositivas de la unidad 3.</li> <li>● Problemario de clase en PDF.</li> <li>● Hojas de cálculo.</li> <li>● Caso de estudio en PDF.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tabla de datos y gráfica de distribución para los problemas propuestos.</li> <li>● Solución del caso del estudio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ejercicios o problemas práctico sobre distribución uniforme, exponencial y Weibull y caso de estudio: Lista de cotejo.</li> </ul>

**PP3 y PF. Portafolio de evidencias final de casos de estudio y ejercicios resueltos con el desarrollo de los cálculos, tabulaciones y gráficas necesarias para determinar la probabilidad de cumplimiento de la calidad del bien o servicio y prueba escrita.**

## V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS FUENTES DE CONSULTA DE LA UAC

### Recursos Básicos

- Anderson, D.R. (2004). Estadística para la administración y la economía. México: Thomson.
- Murray, R. S. (2005). Estadística. México: McGraw-Hill.
- Levin, R.; Rubin, D. (2011). Estadística para administración y economía. México: Prentice Hall.
- Mendenhall, W. (2008). Introducción a la probabilidad y estadística. México: Cengage Learning.

### Recursos Complementarios

- PHET Interactive Simulations. (s. f.). PhET. <https://phet.colorado.edu/>
- Presentaciones del profesor
- Problemario del profesor

### Fuentes de Consulta Utilizadas

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (30 de septiembre de 2019). Ley General de Educación. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (20 de septiembre de 2023). Acuerdo secretarial 17/08/22 y 09/08/23. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5699835&fecha=25/08/2023](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5699835&fecha=25/08/2023)
- Gobierno de México. (7 de septiembre de 2023). Propuesta del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/propuestaMCCEMS>

# AGRADECIMIENTOS

El Centro de Enseñanza Técnica Industrial agradece al cuerpo docente por su participación en el diseño curricular:

Blanca Susana Vega Cornejo

Georgina Pérez García

Alberto Salinas Mota

Alberto Padilla Echeverría

Daniel Tonali Aranda Bretón

Patricia Ruiz Villanueva

Héctor Meza Macedo

## **Equipo Técnico Pedagógico**

Armando Arana Valdez

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

Ciara Hurtado Arellano

Enrique García Tovar

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos



**Probabilidad aplicada a la calidad**  
Programa de estudios  
Tecnólogo en Calidad y Productividad  
Cuarto Semestre



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**

