



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**

EDUCACIÓN  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



# Tratamiento de datos y azar

Núcleo de formación  
disciplinar básica

**6° semestre**

Carrera(s):

**Aplica a todas las carreras**

**Editor:** Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

**Programa de estudios del Módulo:** Tratamiento de datos y azar.

**Carrera(s):** Aplica a todas las carreras.

**Semestre(s):** Sexto.

**Horas:** 90

**Créditos:** 9

© Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

**Fecha de diseño o actualización:** 15 de octubre de 2019.

**Vigencia:** Dos años, en tanto no se produzca un documento que lo anule o desaparezca el objeto del actual.

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio, sin autorización por escrito del CONALEP.

## Directorio

Director General

**Enrique Ku Herrera**

Secretario General

**Rolando de Jesús López Saldaña**

Secretario Académico

**David Fernando Beciez González**

Secretaria de Administración

**Aida Margarita Ménez Escobar**

Secretario de Planeación y Desarrollo Institucional

**Rosalío Tabla Cerón**

Secretario de Servicios Institucionales

**José Antonio Gómez Mandujano**

Director Corporativo de Asuntos Jurídicos

**José Luis Martínez Garza**

Titular de la Unidad de Estudios e Intercambio Académico

**María del Carmen Verdugo Reyes**

Director Corporativo de Tecnologías Aplicadas

**Iván Flores Benítez**

Directora de Diseño Curricular

**Marisela Zamora Anaya**

Coordinadores de la Dirección de Diseño Curricular:

Áreas de Básicas y de Servicios

**Caridad del Carmen Cruz López**

Áreas de Mantenimiento e Instalación, Electricidad, Electrónica y TIC

**Nicolás Guillermo Pinacho Burgoa**

Áreas de Procesos de Producción y Transformación

**Norma Elizabeth García Prado**

Recursos Académicos

**Maritza E. Huitrón Miranda**

Ambientes Académicos y Bibliotecas

**Eric Durán Dávila**

## Módulo: Tratamiento de datos y azar.

### Contenido

		Pág.
1	Mensaje del Director General	5
2	Mensaje del Secretario Académico	6
3	Presentación del programa	7
4	Ámbitos transversales del perfil de egreso	9
5	Vinculación de competencias con resultados de aprendizaje	10
6	Datos de identificación del módulo	14
7	Propósito del módulo	15
8	Dosificación del programa	16
9	Unidades de aprendizaje (Contenidos centrales)	18
10	Referencias	25

## 1. Mensaje del Director General

El Sistema CONALEP invita a valorar las repercusiones de ser una Institución de Excelencia Educativa; a proponer que en cada uno de nuestros planteles se piense en las formas tan diversas que existen de aportar, para que México sea mejor, más justo y equitativo con el esfuerzo de todos.

Un estudiante formado en nuestros planteles, deberá siempre distinguirse por su continuo esfuerzo para incorporarse en las mejores condiciones al mercado laboral o tener la opción de continuar sus estudios en Educación Superior para competir con otros jóvenes en un mundo productivo que cada día demanda un mayor dominio de la técnica y la tecnología frente a los enormes retos de la industria 4.0 y las necesidades de la sociedad mexicana.

Estos programas de estudio son resultado del intenso trabajo de docentes, académicos de prestigio e instituciones del sector productivo, público y privado, para lograr una opción de formación de calidad, al servicio de los sobresalientes estudiantes de la República Mexicana.

**Dr. Enrique Ku Herrera**

**Director General del Sistema CONALEP**

## 2. Mensaje del Secretario Académico

Educar, implica una gran responsabilidad, la tarea es compleja, tiene que ver con los intereses y las necesidades de los alumnos, con la vocación del profesional de la educación involucrado en ello, su claridad, voluntad y preocupación por hacer llegar de mejor manera el saber a sus estudiantes.

Educar, también es responder a las necesidades del entorno inmediato de la familia, de la comunidad, del país y, desde luego, con el propio desarrollo de la humanidad.

El cumplimiento de los planes y programas de estudio vigentes, plantean el desafío de ser acordes con los tiempos actuales, así como con el desarrollo económico, social y cultural del país, entre otros; habrán de expresar en sus contenidos, de manera clara, las estrategias de planeación, desarrollo y evaluación; asimismo, contienen invariablemente una visión precisa acerca de lo que se quiere lograr con ellos, en la relación educativa entre docentes y alumnos.

El presente documento es producto del esfuerzo coordinado de grupos de especialistas, docentes y trabajadores al servicio de la Educación, para cumplir con su diseño el reto de confirmar que el Sistema CONALEP es una Institución de Excelencia Educativa.

Con el esfuerzo de todos, se concreta esta misión educativa, fundamental para el desarrollo de nuestro país.

**Mtro. David Fernando Beciez González**

**Secretario Académico del CONALEP**

### 3. Presentación del programa

Los contenidos de la educación son temas de debate permanente en las sociedades de todos los países. ¿Qué se debe enseñar? ¿Qué es lo prioritario y para qué? ¿Qué debe aprender los jóvenes para enfrentar con éxito los retos del siglo XXI? Todas estas preguntas admiten distintas respuestas pero con claridad se deberán responder a través de las competencias y los valores plasmados en el perfil de egreso del estudiante de Educación Media Superior, en el que la nueva focalización de los aprendizajes clave –aquellos que permitan seguir aprendiendo constantemente– lo que implica ir más allá de visiones particulares y atender los principales desafíos en el diseño del currículo para integrar los elementos esenciales de la formación de los jóvenes bachilleres para el logro de competencias que responda al momento histórico que viven los educandos; y la incorporación de los avances que se han producido a el campo del desarrollo cognitivo, la inteligencia y el aprendizaje.

Por ello, el Nuevo Modelo Educativo establecido para la Educación Media Superior (EMS) considera las competencias que los estudiantes deben tener sin importar el subsistema al que pertenecen. En este sentido, el Marco Curricular Común permite articular los programas de distintas opciones de la EMS, además comprende una serie de desempeños terminales expresados como competencias genéricas, disciplinares básicas y extendidas y profesionales básicas y extendidas.

En este contexto, los diferentes subsistemas de la EMS, adecuan sus planes y programas de estudio para establecer competencias compartidas, sin perder la identidad de cada institución educativa y para que las competencias desarrolladas por los alumnos correspondan al perfil de egreso señalado en los Fines de la Educación en el siglo XXI y en el Modelo Educativo para la Educación Obligatoria.

El CONALEP actualiza los programas de estudio del Núcleo de Formación Básica, el cual cambia de denominación quedando como Núcleo de Formación Disciplinar Básica, tomando como base los Planes de Estudio de Referencia del Componente Básico del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior.

Estos planes de referencia fortalecen la integración inter e intra disciplinar a través de siete elementos organizadores:

1. **Aprendizajes clave.** - Se refiere a las competencias que deben desarrollar todos los estudiantes de Educación Media Superior.
2. **Eje del campo disciplinar.** - Organiza y articula los conceptos, habilidades, valores y actitudes asociados a un campo disciplinar.
3. **Componente de los ejes.** - Integra los contenidos centrales y responde a formas de organización específica de cada disciplina.
4. **Contenido central.** - Es el contenido de mayor jerarquía en el programa de estudio.
5. **Contenidos específicos.** - Por su especificidad, establecen el alcance y profundidad de los temas.
6. **Aprendizajes esperados.** - Son indicadores del desempeño que deben lograr los estudiantes.
7. **Productos esperados.** - Son la evidencia del logro de los aprendizajes esperados.

De acuerdo con estos elementos, el programa de estudios del módulo de **“Tratamiento de datos y azar”** se estructura a partir de lo siguiente:

Aprendizajes Clave		
Eje	Componente	Contenido central
Del manejo de la información al pensamiento estocástico.	Riesgo, inferencia y aleatoriedad: elementos de la estadística y la probabilidad.	Conceptos básicos de Estadística y Probabilidad. Recolección de datos y su clasificación en clases. Uso del conteo y la probabilidad para eventos.
		Concepto de riesgo en situaciones contextuales. Contextualización de los elementos de probabilidad condicional e interpretación intuitiva del teorema de Bayes (probabilidad subjetiva).
		Manejo de la información en situaciones de la vida cotidiana.
		Tratamiento de las medidas de tendencia central. Tratamiento y significado de medidas de Dispersión.

#### 4. Ámbitos transversales del perfil de egreso

Ámbitos transversales del Perfil de egreso	
Ámbito	Perfil de egreso
Lenguaje y Comunicación	Se expresa con claridad de forma oral y escrita tanto en español como en lengua indígena en caso de hablarla. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. Se comunica en inglés con fluidez y naturalidad.
Habilidades socioemocionales y proyecto de vida	Es autoconsciente y determinado, cultiva relaciones interpersonales sanas, maneja sus emociones, tiene capacidad de afrontar la diversidad y actuar con efectividad, y reconoce la necesidad de solicitar apoyo. Fija metas y busca aprovechar al máximo sus opciones y recursos. Toma decisiones que le generan bienestar presente, oportunidades y sabe lidiar con riesgos futuros.
Colaboración y trabajo en equipo	Trabaja en equipo de manera constructiva, participativa y responsable, propone alternativas para actuar y solucionar problemas. Asume una actitud constructiva.
Habilidades digitales	Utiliza adecuadamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y expresar ideas. Aprovecha estas tecnologías para desarrollar ideas e innovaciones.
Pensamiento crítico y solución de problemas	Utiliza el pensamiento lógico y matemático, así como los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos. Desarrolla argumentos, evalúa objetivos, resuelve problemas, elabora y justifica conclusiones y desarrolla innovaciones. Asimismo, se adapta a entornos cambiantes.
Pensamiento Matemático	Construye e interpreta situaciones reales, hipotéticas o formales que requieren de la utilización del pensamiento matemático. Formula y resuelve problemas, aplicando diferentes enfoques. Argumenta la solución obtenida de un problema con métodos numéricos, gráficos o analíticos.

**Nota:** La transversalidad se abordará en la Guía pedagógica del módulo.

## 5. Vinculación de competencias con resultados de aprendizaje

En la siguiente tabla se presenta la asociación de resultados de aprendizaje con las competencias genéricas y disciplinares que se deben promover desde el módulo de **Tratamiento de datos y azar**. Dicha relación fue establecida para cubrir el Perfil de egreso de la EMS, de tal manera que cada módulo tiene las competencias que deben atender y respetar en su planeación.

APRENDIZAJE ESPERADO	RESULTADO DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA GENÉRICA	ATRIBUTO	COMPETENCIA DISCIPLINAR
Usa un lenguaje propio para situaciones que necesiten del estudio con elementos de estadística y probabilidad.	1.1. Representa la información de una situación profesional, con técnicas de conteo o agrupación para determinar la probabilidad de un evento.	1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.	1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.	M3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
Usa técnicas de conteo o agrupación en la determinación de probabilidades.			1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.	
		Organiza la información como parte de la estadística para el estudio de la probabilidad.	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	7.2 Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.
4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.				M4 Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
Estudia el complemento que ofrece la estadística para la probabilidad.		5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.	M6 Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
		5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	M7 Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.	

APRENDIZAJE ESPERADO	RESULTADO DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA GENÉRICA	ATRIBUTO	COMPETENCIA DISCIPLINAR
Reconocen de la diversidad de situaciones que precisan de la incertidumbre en el tratamiento del riesgo.	1.2. Analiza la incertidumbre y aleatoriedad de la información para interpretar la probabilidad de un evento en el contexto profesional.	1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.	1.2 Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.	M7 Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.
1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.				
Modelan con estadística y probabilidad el estudio de la información.		5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.	M2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
Organizan la información recolectada de la situación estudiada.		8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.	M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.
Construyen fórmulas de probabilidad.		5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.	M1 Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.

APRENDIZAJE ESPERADO	RESULTADO DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA GENÉRICA	ATRIBUTO	COMPETENCIA DISCIPLINAR	
Recolectan y ordena la información de alguna situación.	2.1. Realiza la recolección y análisis de la información de una situación profesional y lo representa en una gráfica.	2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.	2.1 Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas sensaciones y emociones.	M2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	
Interpreta y analiza la información.		4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.	M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	
Representan la información.			4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.	M3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	
Calculan las medidas de tendencia central, medidas de dispersión, medidas de forma y medidas de correlación.		8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.	M6 Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.	
Interpretan las medidas de tendencia central desde el análisis del gráfico estadístico, así como su variabilidad y representación de la situación contextual.			7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.	7.2 Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.	M2 Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
			5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.	M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

APRENDIZAJE ESPERADO	RESULTADO DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA GENÉRICA	ATRIBUTO	COMPETENCIA DISCIPLINAR
Toman decisiones a partir del análisis de la información.	2.2. Interpreta los resultados del análisis de la información y las gráficas para tomar decisiones sobre un evento profesional.	1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.	1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.	M4 Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
Toman decisiones a partir de las medidas de tendencia central y su representación con respecto a un conjunto de datos.				M5 Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.

## 6. Datos de identificación del módulo

El módulo de **Tratamiento de datos y azar**, se imparte en el sexto semestre de todas las carreras, corresponde al Núcleo de Formación Disciplinar Básica; tiene una carga horaria de **5 horas a la semana y 9 créditos**. Estas horas incluyen el trabajo con las fichas de Habilidades Socioemocionales.

		1° Semestre		2° Semestre		3° Semestre		4° Semestre		5° Semestre		6° Semestre						
		H*	C*	H*	C*	H*	C*	H*	C*	H*	C*	H*	C*					
Núcleo de Formación Disciplinar Básica	Manejo de espacios y cantidades	5/90	9	Representación simbólica y angular del entorno	4/72	7	Representación algebraica y gráfica de relaciones	3/54	5	Análisis derivativo de funciones	5/90	9	Análisis Integral de funciones	5/90	Tratamiento de datos y azar	5/90	9	
	Interacción inicial en inglés	3/54	5	Comunicación activa en inglés	3/54	5	Comunicación independiente en inglés	3/54	5	Comunicación productiva en inglés	3/54	5	Comunicación especializada en inglés	3/54	5	Interpretación de normas de convivencia ambiental	3/54	5
	Análisis de la materia y la energía	4/72	7	Relación entre compuestos orgánicos y el entorno	4/72	7	Identificación de la biodiversidad	3/54	5	Interpretación de fenómenos físicos de la materia	4/72	7	Análisis de fenómenos eléctricos, electromagnéticos y ópticos	4/72	7	Filosofía	3/54	5
	Comunicación para la interacción social	5/90	9	Comunicación en los ámbitos escolar y profesional	3/54	5	Ética	2/36	4	Desarrollo ciudadano	3/54	5	Contextualización de fenómenos sociales, políticos y económicos	3/54	5			
	Procesamiento de información por medios digitales	5/90	9															
	Proyección personal y profesional	4/72	7															
	Resolución de problemas	5/90	9															
	Autogestión del aprendizaje	4/72	7															

## 7. Propósito del módulo

Estimar parámetros e interpretar márgenes de probabilidad de error y tolerancia, a partir de los datos sobre una población y la muestra, para resolver problemas en diferentes contextos.

## 8. Dosificación del programa

Unidad de Aprendizaje (Contenido central)	Aprendizajes esperados	Resultado de aprendizaje	Habilidades socioemocionales (HSE)*
<p><b>1. Interpretación de eventos aleatorios.</b> <b>42 horas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizan la información recolectada de la situación estudiada.</li> </ul>	<p><b>1.1</b> Recopila la información y calcula la probabilidad de eventos aplicando las técnicas de conteo, formulas y leyes relacionadas. <b>7 horas</b></p>	<p>Fichas de HSE de la Dimensión <i>Elígete – T Perseverancia.</i></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usa un lenguaje propio para situaciones que necesiten del estudio con elementos de estadística y probabilidad.</li> </ul>	<p><b>1.2</b> Representa la información de una situación profesional, con técnicas de conteo o agrupación para determinar la probabilidad de un evento. <b>15 horas</b></p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usa técnicas de conteo o agrupación en la determinación de probabilidades.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organiza la información como parte de la estadística para el estudio de la probabilidad.</li> </ul>	<p><b>1.3</b> Analiza la incertidumbre y aleatoriedad de la información para interpretar la probabilidad de un evento en el contexto profesional. <b>20 horas</b></p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudia el complemento que ofrece la estadística para la probabilidad.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocen de la diversidad de situaciones que precisan de la incertidumbre en el tratamiento del riesgo.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelan con estadística y probabilidad el estudio de la información.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizan la información recolectada de la situación estudiada.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Construyen fórmulas de probabilidad.</li> </ul>			

Unidad de Aprendizaje (Contenido central)	Aprendizajes esperados	Resultado de aprendizaje	Habilidades socioemocionales (HSE)*
<p><b>2. Interpretación de información.</b> <b>48 horas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recolectan y ordena la información de alguna situación.</li> </ul>	<p><b>2.1</b> Realiza la recolección y análisis de la información de una situación profesional y lo representa en una gráfica. <b>24 horas</b></p> <p><b>2.2</b> Interpreta los resultados del análisis de la información y las gráficas para tomar decisiones sobre un evento profesional. <b>24 horas</b></p>	<p>Fichas de HSE de la Dimensión <i>Elígete – T Perseverancia.</i></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpreta y analiza la información.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representan la información.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calculan las medidas de tendencia central, medidas de dispersión, medidas de forma y medidas de correlación.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretan las medidas de tendencia central desde el análisis del gráfico estadístico, así como su variabilidad y representación de la situación contextual.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toman decisiones a partir del análisis de la información.</li> <li>Toman decisiones a partir de las medidas de tendencia central y su representación con respecto a un conjunto de datos.</li> </ul>		

\*Nota: Las habilidades socioemocionales se desarrollarán en la Guía Pedagógica del módulo.

## 9. Unidades de aprendizaje (Contenidos centrales)

<b>Unidad de Aprendizaje (Contenido central)</b>	1. Interpretación de eventos aleatorios	<b>42 horas</b>
--	---	-----------------

<b>Resultado de aprendizaje</b>	1.1 Recopila la información y calcula la probabilidad de eventos aplicando las técnicas de conteo, formulas y leyes relacionadas.	<b>7 horas</b>
---------------------------------	---	----------------

Aprendizajes esperados	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizan la información recolectada de la situación estudiada.</li> </ul>	<p>1.1.1 Recopilar información significativa y/o útil para el alumno, haciendo uso de las TIC's (por ejemplo: facebook o instagram)</p> <p><b>Productos esperados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación en Power Point de los resultados de la encuesta y exposición ante el grupo.</li> </ul>	5%	<p><b>A.</b> Conceptos básicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Población</li> <li>Muestra</li> <li>Evento</li> </ul> <p><b>B.</b> Técnicas de recopilación de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrevista</li> <li>Encuesta</li> <li>Cuestionario</li> </ul>

<b>Resultado de aprendizaje</b>	<b>1.2</b> Representa la información de una situación profesional, con técnicas de conteo o agrupación para determinar la probabilidad de un evento.	<b>15 horas</b>
---------------------------------	--	-----------------

Aprendizajes esperados:	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usa un lenguaje propio para situaciones que necesiten del estudio con elementos de estadística y probabilidad.</li> <li>• Usa técnicas de conteo o agrupación en la determinación de probabilidades.</li> <li>• Organiza la información como parte de la estadística para el estudio de la probabilidad.</li> <li>• Estudia el complemento que ofrece la estadística para la probabilidad.</li> </ul>	<p><b>1.2.1.</b> Analiza información, clasifica y determina la probabilidad que corresponda dependiendo de las características de la información.</p>	15%	<p><b>A.</b> Cálculo con técnicas de conteo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principio fundamental del conteo.</li> <li>• Diagrama de árbol.</li> <li>• Permutaciones.</li> <li>• Combinaciones.</li> </ul> <p><b>B.</b> Determinación de la probabilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eventos.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unión.</li> <li>- Intersección.</li> <li>- Complemento</li> <li>- Mutuamente excluyentes.</li> </ul> </li> <li>• Elementos básicos.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experimento.</li> <li>- Espacio muestral con y sin reemplazo</li> <li>- Eventos simples y compuestos.</li> </ul> </li> <li>• Enfoques.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clásico.</li> <li>- De frecuencias relativas.</li> <li>- Subjetivo.</li> </ul> </li> <li>• Cálculo.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simple.</li> <li>- Conjunta.</li> </ul> </li> <li>• Leyes.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- De adición.</li> <li>- Condicional</li> <li>- Independencia estadística.</li> <li>- Multiplicación</li> <li>- Bayes</li> </ul> </li> </ul>
	<b>Productos esperados</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas resueltos con memoria de cálculo y reporte de interpretación de resultados.</li> </ul>		

<b>Resultado de aprendizaje</b>	<b>1.3</b> Analiza la incertidumbre y aleatoriedad de la información para interpretar la probabilidad de un evento en el contexto profesional.	<b>20 horas</b>
---------------------------------	--	-----------------

Aprendizajes esperados:	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocen de la diversidad de situaciones que precisan de la incertidumbre en el tratamiento del riesgo.</li> <li>• Modelan con estadística y probabilidad el estudio de la información.</li> <li>• Organizan la información recolectada de la situación estudiada.</li> <li>• Construyen fórmulas de probabilidad.</li> </ul>	<p><b>1.3.1.</b> Analiza la información proporcionada y aplica las fórmulas correctas para determinar la probabilidad continúa.</p>	20%	<p><b>A.</b> Análisis de las medidas de una distribución</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variable aleatoria.</li> <li>• Función de probabilidad.</li> <li>• Esperanza matemática.</li> <li>• Varianza.</li> <li>• Desviación estándar.</li> <li>• Gráfica.</li> </ul> <p><b>B.</b> Análisis de modelos probabilísticos especiales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de Bernoulli.</li> <li>• Distribución binomial.</li> <li>• Distribución de Poisson.</li> <li>• Distribución hipergeométrica.</li> <li>• Distribución geométrica</li> </ul>
	<b>Productos esperados</b>		

<b>Unidad de Aprendizaje (Contenido central)</b>	<b>2.</b> Interpretación de información	<b>48 horas</b>
--	---	-----------------

<b>Resultado de aprendizaje</b>	<b>2.1.</b> Realiza la recolección y análisis de la información de una situación profesional y lo representa en una gráfica.	<b>24 horas</b>
---------------------------------	--	-----------------

Aprendizajes esperados	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Recolectan y ordena la información de alguna situación.</li> <li>Interpreta y analiza la información.</li> <li>Representan la información.</li> <li>Calculan las medidas de tendencia central, medidas de dispersión, medidas de forma y medidas de correlación.</li> </ul> <p>Interpretan las medidas de tendencia central desde el análisis del gráfico estadístico, así como su variabilidad y representación de la situación contextual.</p>	<p><b>2.1.1.</b> Analiza una muestra considerando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Distribución de frecuencias con datos no agrupados:</li> <li>Gráfica circular e histograma.</li> <li>Interpretación de los resultados.</li> <li>Distribución de frecuencias con datos agrupados:</li> <li>Gráfica de polígono de frecuencias y ojivas</li> <li>Interpretación de los resultados.</li> </ul>	30%	<p><b>A.</b> Descripción e interpretación de la estadística descriptiva</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Naturaleza de la Estadística.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Etapas de la investigación estadística.</li> <li>Población.</li> <li>Muestra.</li> <li>Tamaño de la muestra.</li> <li>Muestreo aleatorio.</li> <li>Variable estadística.</li> <li>Datos.</li> <li>Experimento.</li> <li>Parámetros de decisión.</li> </ul> </li> <li>Distribución de frecuencias con datos no agrupados.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Frecuencia absoluta.</li> <li>Frecuencia relativa.</li> <li>Frecuencia absoluta acumulada.</li> <li>Frecuencia relativa acumulada</li> </ul> </li> <li>Distribución de frecuencias con datos agrupados.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de clase.</li> <li>Amplitud de clase</li> <li>Marcas de clase o punto medio.</li> <li>Límites reales o fronteras reales.</li> </ul> </li> </ul>
	<b>Productos esperados</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas resueltos de distribución de frecuencias con datos no agrupados y agrupados que incluya memoria de cálculo, gráficas de resultados en hojas milimétricas e interpretación de resultados.</li> </ul>		

Aprendizajes esperados	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos
			<p><b>B.</b> Construcción e interpretación de gráficas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gráfica circular.</li> <li>• Diagrama de barras.</li> <li>• Histograma.</li> <li>• Polígono de frecuencias.</li> <li>• Ojivas.</li> <li>• Gráfica de tallo y hojas.</li> </ul>

<b>Resultado de aprendizaje</b>	<b>2.2.</b> Interpreta los resultados del análisis de la información y las gráficas para tomar decisiones sobre un evento profesional.	<b>24 horas</b>
---------------------------------	--	-----------------

Aprendizajes esperados:	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toman decisiones a partir del análisis de la información.</li> <li>• Toman decisiones a partir de las medidas de tendencia central y su representación con respecto a un conjunto de datos.</li> </ul>	<p><b>2.2.1.</b> Recopila y analiza la información planteada considerando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación e interpretación de las medidas de tendencia central con datos no agrupados y agrupados:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gráfica</li> <li>- Interpretación de los resultados.</li> </ul> </li> <li>• Determinación e interpretación de medidas de dispersión poblacional y muestral con datos no agrupados y agrupados:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gráfica</li> <li>- Interpretación de los resultados.</li> </ul> </li> </ul>	30%	<p><b>A.</b> Determinación e interpretación de las medidas de tendencia central poblacional y muestral.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rango</li> <li>• Datos no agrupados.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Media aritmética.</li> <li>- Media geométrica.</li> <li>- Mediana.</li> <li>- Moda.</li> <li>- Graficación.</li> </ul> </li> <li>• Datos agrupados                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Media aritmética.</li> <li>- Media geométrica.</li> <li>- Mediana.</li> <li>- Moda.</li> <li>- Cuartiles.</li> <li>- Deciles.</li> <li>- Percentiles</li> <li>- Graficación.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>B.</b> Determinación e interpretación de medidas de dispersión poblacional y muestral.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos no agrupados.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desviación media.</li> <li>- Varianza</li> <li>- Desviación estándar.</li> <li>- Coeficiente de asimetría.</li> <li>- Coeficiente de Kurtosis.</li> <li>- Graficación</li> </ul> </li> <li>• Datos agrupados.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desviación media.</li> </ul> </li> </ul>
	<b>Productos esperados</b>		
	Problemas resueltos de determinación e interpretación de las medidas de tendencia central y determinación e interpretación de medidas de dispersión poblacional y muestral con datos no agrupados y agrupados que incluya memoria de cálculo y		

Aprendizajes esperados:	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos
	gráficas de resultados en hojas milimétricas.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Varianza</li> <li>- Desviación estándar.</li> <li>- Coeficiente de asimetría.</li> <li>- Coeficiente de Kurtosis.</li> <li>- Graficación</li> </ul>

## 10. Referencias

### Básicas:

- Garza, B. (2014). Estadística y probabilidad. México: Pearson.
- Spiegel, M. (2009). Estadística. México: McGraw-Hill
- Rivera, M. (2014). Probabilidad y Estadística. México: GAFRA Editores.

### Complementarias:

- Sánchez, O. (2004). Probabilidad y Estadística. México: McGraw-Hill
- Gutierrez, A. (2012). Probabilidad y Estadística: Enfoque por competencias. México: McGraw-Hill
- Bannet, J. et al. (2011). Razonamiento Estadístico. México: Pearson.
- Garza, B. (2014). Probabilidad y estadística. México: Pearson.
- Infante, S., y Zarate, G. (2012). Métodos Estadísticos: Un enfoque Interdisciplinario. México: Colegio de Postgraduados.
- Johnson, R. (2008). Estadística Elemental: Lo Esencial. México: Cengage.
- Sánchez, E. (2013). Elementos de Estadística y su Didáctica a Nivel bachillerato. México: SEP.
- Sánchez, Octavio. (2003). Probabilidad y Estadística. México: McGraw-Hill.

### Páginas Web:

- Khan Academy. Probabilidad: Conceptos básicos. Recuperado el 14 de octubre del 2019, de <https://es.khanacademy.org/math/probability/probability-geometry/probability-basics/a/probability-the-basics>
- Khan Academy. Probabilidad básica. Recuperado el 14 de octubre del 2019, de <https://es.khanacademy.org/math/probability/probability-geometry/probability-basics/v/simple-probability>