

PROGRAMA DE CURSO

1. Datos de identificación

BACHILLERATO CURRÍCULO 2018	CENTRO DE EDUCACIÓN MEDIA		Departamento: Matemáticas y Física	
			Área Académica: Matemáticas	
			Nombre de la materia: Estadística y principios de Probabilidad	Tipo de materia: Básica
			Clave de la materia: 26821	Modalidad en que se imparte: Presencial
			Créditos: 6	Área Curricular: Matemáticas
			Total de horas: 80	
			Semestre: Cuarto	
			Periodo en que se imparte: Enero-Junio	Nivel de complejidad: 2
		Validado por la academia de: Matemáticas	Fecha de validación del programa: Diciembre 2019	

2. Fundamentación

En los tiempos actuales de globalización y flujo intenso de información surge la necesidad de realizar un manejo óptimo de los datos que llegan a los diferentes ámbitos. En este contexto es necesaria una formación científica que permita a las personas realizar una adecuada interpretación de los datos e información a los que tienen acceso.

La materia de Estadística y principios de Probabilidad provee los conocimientos necesarios y desarrolla en los estudiantes habilidades y actitudes que le permiten planear, recopilar, clasificar, graficar e interpretar datos para, a través de procesos matemáticos sencillos, obtener índices y valores representativos de la centralidad y dispersión de los mismos, realizando así una interpretación y categorización adecuada.

Del mismo modo, se analizan los modelos probabilísticos más frecuentes, que describen situaciones de las actividades cotidianas, permitiendo al estudiante explicar mediante dichos modelos una amplia variedad de fenómenos aleatorios.

Esta materia se ubica en el cuarto semestre con un nivel de complejidad 2 y los contenidos se distribuyen en tres periodos. Se relaciona de manera indirecta con las materias de álgebra y geometría analítica, de las cuales utiliza las competencias y subcompetencias desarrolladas en dichos cursos además de relacionarse con materias de áreas diversas como física, biología, etc.

La materia tiene como propósito que el estudiante aprenda a identificar, utilizar y comprender los sistemas de tratamiento estadístico, del azar y de la incertidumbre así como inferir sobre la población a través de las muestras.

3. Competencias a desarrollar

Competencias Genéricas

CG 4 Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiadas.

4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.

CG 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.

5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

CG 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.

8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

Competencias Disciplinarias de Matemáticas

CDM 1. 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.

CDM 2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.

CDM 3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.

CDM 4. 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.

CDM 5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.

CDM 7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.

CDM 8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1:

Análisis de Datos Estadísticos

horas: 30 horas

El propósito de esta unidad de aprendizaje es que el estudiante conozca la estadística descriptiva, sus aplicaciones en diversos contextos de su entorno; así como una noción de variabilidad, los tipos de variables y su significatividad en el comportamiento de un conjunto de datos.

No. de la competencia genérica, disciplinar básica y disciplinar extendida	Contenido central	Contenidos Específicos			Aprendizaje Esperado
		Contenido declarativo	Contenido procedimental	Contenido actitudinal	
CG 4 4.1 4.3 CG 5 5.4 5.6 CG 8 8.1 8.2 8.3 CDM 1. CDM 2. CDM 3. CDM 4. CDM 5. CDM 7. CDM 8.	- Manejo de información en situaciones de la vida cotidiana. -Recolección de datos y su clasificación en clases. -Tratamiento de las medidas de tendencia central. -Tratamiento y significado de	-Estudio de la información. ¿Qué papel juegan las medidas de tendencia central?, ¿cómo representar la información en un gráfico estadístico? ¿Cómo estudiar un gráfico estadístico? -Cálculo de las medidas de tendencia central y su representatividad en términos de la variabilidad y contexto situacional. -Construcción de gráficos estadísticos en la	-Reconocer y aplicar los conceptos básicos de la estadística. -Interpretar información estadística extraída de cuadros y gráficos. -Organizar información usando herramientas estadísticas. -Calcular las medidas estadísticas, para la interpretación de los cálculos estimativos realizados.	-Organiza información usando herramientas estadísticas. -Participación activamente en la resolución de ejercicios en clase. -Trabaja responsablemente en forma grupal o individual. -Valora los contenidos conceptuales trabajados para su futura aplicación en el campo laboral. -Reflexiona sobre la estadística y sus aplicaciones.	-Usa lenguaje para situaciones que necesiten del estudio con elementos de estadística. -Organiza la información recolectada de la situación estudiada. -Recolecta y ordena la información de alguna situación. -Interpreta y analiza la información. -Toma decisiones a partir del análisis de la información.

	medidas de dispersión.	representación de la información. -Análisis de tipos de gráficos estadísticos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Variables estadísticas y su clasificación en cualitativas y cuantitativas. ○ Concepto de magnitud y de escala, así como su clasificación: <ul style="list-style-type: none"> - Nominal. - Ordinal. - De intervalos. - De razón. ○ Conceptos de muestra y población. ○ Técnicas de representación de datos. ○ Tabla de distribución de frecuencias y tipos de frecuencias. ○ Medidas de tendencia central y de dispersión. 		-Respeta las normas que permiten una comunicación eficaz.	-Calcula las medidas de tendencia central y medidas de dispersión. -Interpreta las medidas de tendencia central desde el análisis del gráfico estadístico, así como su variabilidad y representación de la situación contextual. -Toma decisiones a partir de las medidas de tendencia central y su representación con respecto a un conjunto de datos.
--	------------------------	---	--	---	---

UNIDAD DE APRENDIZAJE 2:		Correlación Lineal Simple y Principios de Probabilidad			horas: 25 horas
<p>El propósito de esta unidad de aprendizaje es que el estudiante analice los resultados posibles de un evento de probabilidad a través de la identificación de los principios fundamentales del conteo (aditivo y multiplicativo) como una herramienta en la solución de problemas. Asimismo, que analice las semejanzas y diferencias de las permutaciones y combinaciones al ponerlas en práctica, así como que resuelva problemas de probabilidad con variables aleatorias discretas y continuas.</p>					
CG 4 4.1 4.3 CG 5 5.6 CG 8 8.1 8.2 8.3 CDM 1 CDM 2 CDM 3 CDM 4 CDM 5 CDM 7	-Conceptos básicos de y Probabilidad. -Uso del conteo de probabilidad para eventos. -Manejo de la información en situaciones de la vida cotidiana. -Concepto de riesgo en situaciones contextuales. - Contextualización de elementos de	<ul style="list-style-type: none"> o Regresión Lineal Simple. - Gráficas de dispersión. - Recta de mínimos cuadrados. o Correlación. - Coeficiente de Correlación producto momento de Pearson. -Nociones y conceptos básicos de probabilidad. -Enfoques de probabilidad. ¿Qué significa cada enfoque de probabilidad? ¿Para qué obtener estos valores? -Técnicas de conteo y agrupación en clases para la 	-Identifica los conceptos de regresión y correlación. -Interpreta el coeficiente de correlación de un conjunto de datos. -Identifica las características de los conjuntos. -Distingue las diferentes técnicas de conteo. -Define el concepto de probabilidad. -Distingue los diferentes tipos de eventos. -Interpreta las propiedades de la probabilidad.	-Aplica correctamente conceptos de combinatoria en el cálculo de probabilidades. -Reconoce adecuadamente los sucesos independientes, dependientes, excluyentes. -Reconoce adecuadamente las condiciones de aplicabilidad de la probabilidad condicional. -Aplica correctamente conceptos relacionados a la variable aleatoria. -Reconoce y reflexiona sobre las condiciones de aplicabilidad de la probabilidad condicional.	-Usa lenguaje para situaciones que necesiten del estudio con elementos de probabilidad. -Organiza la información recolectada de la situación estudiada. -Recolecta y ordena la información de alguna situación. -Interpreta y analiza la información. -Toma decisiones a partir del análisis de la información. -Usa técnicas de conteo o agrupación en determinación de probabilidades.

<p>CG 4 4.1 4.3 CG 5 5.6 CG 8 8.1 8.2 8.3</p> <p>CDM 1 CDM 2 CDM 3 CDM 4 CDM 5 CDM 7</p>	<p>-Distribuciones de Probabilidad discretas y Continuas.</p>	<p>-¿Qué es el riesgo?, ¿qué papel juega la probabilidad y estadística en el estudio del riesgo? - Usos de la estadística y probabilidad en situaciones dadas. -Análisis de la información. -Nociones de incertidumbre, azar y aleatoriedad.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Distribuciones de probabilidad. Discretas: -Experimento de Bernoulli. -Binomial. -Poisson. -Hipergeométrica. ○ Distribuciones de Probabilidad Continua -Variables Tipificadas o estandarizadas. -Distribución Normal. ○ Áreas bajo la curva normal. 	<p>-Identifica los diferentes tipos de distribución de probabilidad discreta y continua. -Interpreta el significado de la distribución de datos del área bajo la curva.</p>	<p>-Reconoce adecuadamente las características específicas de cada distribución básica de probabilidad y las condiciones necesarias para su aplicación. -Aplica correctamente los distintos modelos de distribución a situaciones problemáticas concretas.</p>	<p>-Usa lenguaje para situaciones que necesiten del estudio con elementos de estadística y probabilidad. -Organiza la información recolectada de la situación estudiada. -Construye fórmulas de probabilidad. -Reconoce la diversidad de situaciones que precisan de la incertidumbre en el tratamiento de riesgo.</p>
---	---	--	---	---	---

4. Metodología de enseñanza

La materia de Estadística y principios de Probabilidad se impartirá en modalidad presencial con un total de 80 sesiones semestrales, en las que el Profesor se enfocará en el desarrollo de competencias tanto genéricas como disciplinares. Con respecto a las genéricas, si bien, curricularmente se establece que deberá promoverse la competencia genérica 4 que señala que deberá expresar ideas y conceptos, en distintos contextos, de manera adecuada usando el lenguaje matemático, el profesor, a través de sus métodos de enseñanza podrá aportar al desarrollo de otras que considere oportunas. Respecto a las competencias disciplinares se lleva al estudiante al dominio de la terminología, a la aplicación de dicho contenido y a la reflexión sobre los distintos aspectos de la asignatura. En aquellos contenidos declarativos que sean pertinentes asume una visión histórica de manera que los estudiantes sean conscientes de la evolución de la disciplina.

Es función del profesor, diseñar experiencias de aprendizaje creativas y que lleven al desarrollo de las competencias en cuestión. El seguimiento y la retroalimentación oportuna y precisa sobre el trabajo del estudiante es condición para el logro de las competencias. Las experiencias de aprendizaje que el profesor diseñe deberán estar sustentadas en metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el Método de Proyectos y la Resolución de Ejercicios (RE), desde luego, sin descartar los métodos Expositivo y Demostrativo, y otros que considere oportunos en su momento.

Las experiencias de aprendizaje, que de aquí se derivan, corresponderán al **nivel de complejidad 2**, que implica que el estudiante muestra desempeños de calidad, responsables y reflexivos que implican avance hacia su independencia como sujeto que aprende. Realiza actividades un poco más complejas y diversas, cuenta con un nivel de dominio mayor de contenidos y una mayor movilización de los mismos, para hacer frente a actividades con las características señaladas.

Los recursos didácticos que se podrán utilizar son los resúmenes, tareas, cuadros comparativos, mapas cognitivos, y algunos de naturaleza tecnológica como blogs, wikis y foros. El producto integrador será una herramienta tanto de aprendizaje como de evaluación. El profesor podrá incorporar otros recursos de apoyo didáctico que considere oportunos para resolver situaciones no previstas en la planeación inicial.

Las formas de organización suponen que los estudiantes actúen tanto de manera individual como grupal y en equipos para fortalecer un espacio de trabajo que propicie la verbalización de sus procesos de pensamiento y actitudes colaborativas de aprendizaje. De esta manera se procurará un ambiente de aprendizaje respetuoso, proactivo, de desarrollo y mejora de las competencias de los estudiantes.

5. Evaluación de competencias

Se realizarán tres tipos de evaluación:

- Evaluación diagnóstica para identificar los contenidos procedimentales y declarativos de los estudiantes. Ésta se realizará mediante la aplicación de un examen escrito a todos los estudiantes de Estadística y principios de Probabilidad el primer día de clases.
- Evaluación formativa para retroalimentar los desempeños durante y al término de cada periodo de evaluación. Aquí los Productos Esperados se convierten en una herramienta fundamental para la construcción del Proyecto Integrador que vinculará a las disciplinas del cuarto semestre. Se favorecerán prácticas de autoevaluación y coevaluación a lo largo del semestre. Todos estos indicadores permitirán tomar decisiones de ajuste o mejora del proceso de aprendizaje.
- El producto esperado es una serie de actividades que reflejan los aprendizajes esperados a lo largo de cada parcial. En la evaluación para cada producto esperado, los profesores se podrán apoyar de los instrumentos que consideren pertinentes y oportunos (rubricas, guías de observación, listas de cotejo, entre otros).

La evaluación se realizará en tres momentos denominados parciales de acuerdo con el calendario aprobado por el H. Consejo de Representantes del CEM. La evaluación del Producto Esperado y de las Competencias Genéricas se llevará a cabo durante el semestre. La calificación final se obtendrá del promedio obtenido de las tres evaluaciones parciales. En cada uno de estos momentos de evaluación se considera las siguientes ponderaciones:

CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE (DESEMPEÑO Y/O PRODUCCIONES) (PRODUCTOS ESPERADOS)	COMPETENCIA		PONDERACIÓN
		GENÉRICA	DISCIPLINAR	(%)
Muestra un pensamiento matemático en el que emplea de forma rigurosa y precisa los principales conceptos de esta materia, expresa ideas y conceptos matemáticos, formula, construye y resuelve problemas en diferentes contextos, asumiendo una actitud constructiva y argumentada de manera congruente a los aprendizajes.	Tareas y participación activa y disciplinada (por parcial).	4.1 4.3 5.4 8.2 8.3	CDM 1 CDM 2 CDM 4 CDM 7	15%

<p>Comunica eficientemente conceptos de la materia, así como procedimientos matemáticos. Muestra una perspectiva ética en el manejo y uso de información matemática, así mismo, trabaja de manera colaborativa en el desarrollo de proyectos mostrando apertura hacia los puntos de vista de los demás. Explica e interpreta diferentes situaciones de la vida real.</p>	<p>Productos esperados (por parcial): -Producto esperado 1 -Producto esperado 2 -Producto Integrador</p> <p>Nota: las características de los productos esperados y el producto integrador se definirán en las experiencias de aprendizaje, en acuerdo con las academias participantes.</p>	<p>4.1 5.6 8.1</p>	<p>CDM 3</p>	<p>10%</p>
<p>Muestra un pensamiento matemático en el que emplea de forma rigurosa y precisa los principales conceptos de esta materia. Utiliza diferentes procedimientos y herramientas matemáticas en la resolución de problemas.</p>	<p>Examen escrito (por parcial)</p>	<p>4.1 4.3</p>	<p>CDM 1 CDM 4 CDM 5 CDM 8</p>	<p>75%</p>
			<p>TOTAL</p>	<p>100%</p>

Para la acreditación del curso, el estudiante deberá obtener un promedio final de las tres evaluaciones parciales mayor o igual a 7. Si el estudiante no alcanza el promedio referido deberá realizar examen extraordinario. Las evidencias de aprendizaje, desempeño y/o producciones deben contener alguna de las competencias indicadas durante cada periodo.

6. Cronograma de programa de materia.

Mes/Periodo de la semana	Semana 1 ENERO	Semana 2 FEBRERO	Semana 3 FEBRERO	Semana 4 FEBRERO
Enero - Marzo	UNIDAD 1 -Variables estadísticas y su clasificación en cualitativas y cuantitativas	UNIDAD 1 -Concepto de magnitud y de escala, así como su clasificación: -Nominal -Ordinal - De intervalos -De razón -Conceptos de muestra y población	UNIDAD 1 -Técnicas de representación de datos	UNIDAD 1 -Tabla de distribución de frecuencias y tipos de frecuencias
Mes/Periodo de la semana	Semana 5 FEBRERO	Semana 6 MARZO	Semana 7 MARZO	Semana 8 MARZO
Marzo - Abril	UNIDAD 1 -Medidas de tendencia central y de dispersión	UNIDAD 1 -Medidas de tendencia central y de dispersión	Primera evaluación UNIDAD 2 -Regresión Lineal Simple -Gráficas de dispersión -Recta de mínimos cuadrados	Primera evaluación UNIDAD 2 -Correlación. Coeficiente de Correlación producto momento de Pearson -Teoría de conjuntos
Mes/Periodo de la semana	Semana 9 MARZO	Semana 10 ABRIL	Semana 11 ABRIL	Semana 12 MAYO
Abril - Mayo	UNIDAD 2 -Técnicas de conteo -Concepto de probabilidad	UNIDAD 2 -Probabilidad clásica y probabilidad frecuencial.	UNIDAD 2 -Propiedades de la probabilidad	Segunda evaluación UNIDAD 3

		-Tipos de eventos - Dependientes - Independientes -Mutuamente excluyentes	- Aditiva o Multiplicativa -Probabilidad condicional	-Distribuciones de Probabilidad discreta -Experimento de Bernoulli
Mes/Periodo de la semana	Semana 13 MAYO	Semana 14 MAYO	Semana 15 MAYO	Semana 16 JUNIO
Mayo -junio	Segunda evaluación UNIDAD 3 -Binomial -Poisson	UNIDAD 3 -Hipergeométrica -Distribuciones de Probabilidad Continua	UNIDAD 3 -Variables Tipificadas o estandarizadas	UNIDAD 3 -Distribución Normal -Áreas bajo la curva normal
Mes/Periodo de la semana	Semana 17 JUNIO	Semana 18 JUNIO		
Junio	Ordinarios	Ordinarios		

7. Fuentes de consulta.

1) Básicas.

a) Bibliográficas.

- Fuenlabrada, S. (2013). *Probabilidad y Estadística*. México. McGraw-Hill Interamericana.

2) Complementarias.

a) Bibliográficas.

- Freund, J. E. (1994). *Estadística elemental*. México. Prentice Hall.
- Johnson, R. (1990). *Estadística elemental*. México. Editorial Iberoamérica.
- Lipschutz, S. (2000). *Probabilidad*. México. McGraw-Hill (Serie SCHAUM).
- Spiegel, M. R. (2000). *Estadística*. México. McGraw-Hill (Serie SCHAUM).

Elaborado por: Comité de Diseño y/o Rediseño.

Revisado por: Comité de Diseño y/o Rediseño.

Aprobado por: Comisión Ejecutiva del C. Académico.

Código: DO-AE-FO-07

Actualización: 00

Emisión: 12/04/18

- b) Linkográficas.
- Academia de Matemáticas (2015). CEM-UAA. *Apuntes de Matemáticas I*. Aguascalientes, México. Disponible en: <http://matematicas.bach.uaa.mx/>.