



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO

DIRECCIÓN DE COORDINACIÓN ACADÉMICA

ESTADÍSTICA APLICADA A LA
ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN I

SERIE

PROGRAMAS DE ESTUDIO

SEMESTRE	QUINTO	CAMPO DE CONOCIMIENTO	MATEMÁTICAS
TIEMPO ASIGNADO	48 HORAS	COMPONENTE DE FORMACIÓN	PROPEDÉUTICO
CRÉDITOS	6		

En este programa encontrará las competencias genéricas y competencias disciplinares básicas relativas a la asignatura de ESTADÍSTICA APLICADA A LA ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN I integradas en bloques para el logro del aprendizaje.

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
Fundamentación	4
Ubicación de la materia y asignatura en el Plan de estudios.	8
Distribución de bloques.	9
Competencias Genéricas en el Bachillerato General.	10
Competencias Disciplinarias Básicas del Campo Matemático	11
Bloque I	12
Bloque II	18
Bloque III	23
Bloque IV	28
Créditos.	33
Directorio.	34

FUNDAMENTACIÓN

A partir del Ciclo Escolar 2009-2010 la Dirección General del Bachillerato incorporó en su plan de estudios los principios básicos de la Reforma Integral de la Educación Media Superior cuyo propósito es fortalecer y consolidar la identidad de este nivel educativo, en todas sus modalidades y subsistemas; proporcionar una educación pertinente y relevante al estudiante que le permita establecer una relación entre la escuela y su entorno; y facilitar el tránsito académico de los estudiantes entre los subsistemas y las escuelas.

Para el logro de las finalidades anteriores, uno de los ejes principales de la Reforma Integral es la definición de un Marco Curricular Común, que compartirán todas las instituciones de bachillerato, basado en desempeños terminales, el enfoque educativo basado en el desarrollo de competencias, la flexibilidad y los componentes comunes del currículum.

A propósito de éste destacaremos que el enfoque educativo permite:

- Establecer en una unidad común los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que el egresado de bachillerato debe poseer.

Dentro de las competencias a desarrollar, encontramos las genéricas; que son aquellas que se desarrollarán de manera transversal en todas las asignaturas del mapa curricular y permiten al estudiante comprender su mundo e influir en él, le brindan autonomía en el proceso de aprendizaje y favorecen el desarrollo de relaciones armónicas con quienes les rodean. Por otra parte las competencias disciplinares básicas refieren los mínimos necesarios de cada campo disciplinar para que los estudiantes se desarrollen en diferentes contextos y situaciones a lo largo de la vida. Asimismo, las competencias disciplinares extendidas implican los niveles de complejidad deseables para quienes opten por una determinada trayectoria académica, teniendo así una función propedéutica en la medida que prepararán a los estudiantes de la enseñanza media superior para su ingreso y permanencia en la educación superior.¹

¹ Acuerdo Secretarial Núm. 468 por el que se establecen las competencias disciplinares extendidas del Bachillerato General, DOF, abril 2009.

Por último, las competencias profesionales preparan al estudiante para desempeñarse en su vida con mayores posibilidades de éxito.

Dentro de este enfoque educativo existen varias definiciones de lo que es una competencia, a continuación se presentan las definiciones que fueron retomadas por la Dirección General del Bachillerato para la actualización de los programas de estudio:

*Una **competencia** es la “capacidad de movilizar recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones” con buen juicio, a su debido tiempo, para definir y solucionar verdaderos problemas.²*

Tal como comenta Anahí Mastache³, las competencias van más allá de las habilidades básicas o saber hacer ya que implican saber actuar y reaccionar; es decir que los estudiantes sepan saber qué hacer y cuándo. De tal forma que la Educación Media Superior debe dejar de lado la memorización sin sentido de temas desarticulados y la adquisición de habilidades relativamente mecánicas, sino más bien promover el desarrollo de competencias susceptibles de ser empleadas en el contexto en el que se encuentren los estudiantes, que se manifiesten en la capacidad de resolución de problemas, procurando que en el aula exista una vinculación entre ésta y la vida cotidiana incorporando los aspectos socioculturales y disciplinarios que les permitan a los egresados desarrollar competencias educativas.

El plan de estudio de la Dirección General del Bachillerato tiene como objetivos:

- Proveer al educando de una cultura general que le permita interactuar con su entorno de manera activa, propositiva y crítica (componente de formación básica);
- Prepararlo para su ingreso y permanencia en la educación superior, a partir de sus inquietudes y aspiraciones profesionales (componente de formación propedéutica);
- Y finalmente promover su contacto con algún campo productivo real que le permita, si ese es su interés y necesidad, incorporarse al ámbito laboral

² Philippe Perrenoud, “Construir competencias desde la escuela” Ediciones Dolmen, Santiago de Chile.

³ Mastache, Anahí et. al. Formar personas competentes. Desarrollo de competencias tecnológicas y psicosociales. Ed. Novedades Educativas. Buenos Aires / México. 2007.

Como parte de la formación básica anteriormente mencionada, a continuación se presenta el programa de estudios de la asignatura de ESTADÍSTICA APLICADA A LA ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN I: que pertenece al campo disciplinar de MATEMÁTICAS, el cual tiene la finalidad de propiciar en el alumnado habilidades, conocimientos y actitudes en relación con la estadística y sus aplicaciones, las técnicas de recolección de datos, la noción de variabilidad, los tipos de variables, la representación tabular y gráfica, la estadística descriptiva y la teoría de conjuntos.

En el Bachillerato General, se busca consolidar y diversificar los aprendizajes y desempeños, ampliando y profundizando el desarrollo de competencias relacionadas con el campo disciplinar de MATEMÁTICAS que promueve la asignatura de ESTADÍSTICA APLICADA A LA ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN I

Desde el punto de vista curricular, cada materia de un plan de estudios mantiene una relación vertical y horizontal con el resto, el enfoque por competencias reitera la importancia de establecer este tipo de relaciones al promover el trabajo interdisciplinario, en similitud a la forma como se presentan los hechos reales en la vida cotidiana. ESTADÍSTICA APLICADA A LA ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN I, permite el trabajo interdisciplinario, en relación directa con las asignaturas:

- Informática I y II y Matemáticas I, II, III, IV que pertenece al campo de formación básica y proporcionan al alumnado los conocimientos previos y herramientas pertinentes para el continuo desarrollo de competencias.
- Informática que pertenecen al componente de formación para el trabajo y permite al estudiante seguir desarrollando competencias para el uso y conocimiento de las tecnologías de la información, útiles para esta asignatura.
- Orientación Educativa que proporciona a los estudiantes asesoría en el área institucional, psicosocial, escolar y vocacional, las cuales fortalecen y orientan el desarrollo de su autoestima y proyecto de vida

ROL DEL DOCENTE

Facilita el proceso educativo al diseñar actividades significativas integradoras que permitan vincular los saberes previos de los estudiantes con los objetos de aprendizaje; propicia el desarrollo de un clima escolar adecuado, afectivo, que favorezca la confianza, seguridad y autoestima del alumnado, motivándolo al proponer temas actuales y significativos que los lleven a usar las Tecnologías de la Información y la Comunicación como un instrumento real de comunicación; despierta y mantiene el interés y deseo de aprender al establecer relaciones y aplicaciones de las competencias en su vida cotidiana, así como su aplicación y utilidad, ofrece alternativas de consulta, investigación y trabajo utilizando de manera eficiente las tecnologías de información y comunicación, incorpora diversos lenguajes y códigos (iconos, hipermedia y multimedia) para potenciar los aprendizajes del alumnado, coordina las actividades de las alumnas y los alumnos ofreciendo una diversidad importante de interacciones entre ellos, favorece el trabajo colaborativo de las y los estudiantes, utiliza diversas actividades y dinámicas de trabajo que estimulan la participación activa en la clase, conduce las situaciones de aprendizaje bajo un marco de respeto a la diferencia y de promoción de valores cívicos y éticos y diseña instrumentos de evaluación del aprendizaje considerando los niveles de desarrollo de cada uno de los grupos que atiende, fomentando la autoevaluación y coevaluación por parte del alumnado y el trabajo colegiado interdisciplinario con sus colegas.

UBICACIÓN DE LA MATERIA Y RELACIÓN CON LAS ASIGNATURAS EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre	Quinto semestre	Sexto semestre
MATEMÁTICAS I	MATEMÁTICAS II	MATEMÁTICAS III	MATEMÁTICAS IV		
INFORMÁTICA I	INFORMÁTICA II			ESTADÍSTICA APLICADA A LA ECONOMÍA I	ESTADÍSTICA APLICADA A LA ECONOMÍA II
		INFORMÁTICA			
ORIENTACIÓN EDUCATIVA					

DISTRIBUCIÓN DE BLOQUES

El programa de ESTADÍSTICA APLICADA A LA ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN I está conformado por cuatro bloques. Los bloques son los siguientes:

BLOQUE I. COMPRENDES Y DESCRIBES LA VARIABILIDAD ESTADÍSTICA Y SUS APLICACIONES.

En este bloque el docente promueve en el alumnado desempeños que le permiten valorar a la estadística como una herramienta matemática que lo orienta en la toma de decisiones para organizar, resumir datos y transmitir resultados, distinguir las principales características teóricas de las ramas de la estadística, reconocer y valorar las técnicas de recolección de datos, identificar las variables como atributos de interés de los datos provenientes de una población o muestra reconociendo su comportamiento y diferencia para facilitar su estudio y análisis posterior.

BLOQUE II. DESCRIBES Y REPRESENTAS DATOS DE FORMA TABULAR Y GRÁFICA

En este bloque el docente promueve desempeños que le permiten al alumnado construir la representación tabular y gráfica de los datos en categorías mutuamente excluyentes provenientes de una población o muestra, para obtener una mejor comprensión del comportamiento de las poblaciones de objeto de estudio.

BLOQUE III. APLICAS LA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

En este bloque el docente promueve en el alumnado desempeños que le permiten calcular las medidas de centralización en diversas situaciones a partir del conocimiento de los diferentes tipos de agrupación de datos, calcular las medidas de variabilidad en diversas situaciones a partir del conocimiento de los diferentes tipos de agrupación de datos, reconocer las diversas técnicas de muestreo y las ventajas al ponerlas en práctica para la recolección de datos de una población.

BLOQUE IV. ANALIZAS LA TEORIA DE CONJUNTOS Y SUS APLICACIONES.

En este bloque el docente promueve en el alumnado desempeños que le permiten identificar los elementos de un conjunto y sus operaciones como base para la probabilidad, y comprender las características de experimento, espacio muestral, punto muestral y evento como elementos de la probabilidad simple.

COMPETENCIAS GENÉRICAS

Las competencias genéricas son aquellas que todos los bachilleres deben estar en la capacidad de desempeñar, y les permitirán a los estudiantes comprender su entorno (local, regional, nacional o internacional) e influir en él, contar con herramientas básicas para continuar aprendiendo a lo largo de la vida, y practicar una convivencia adecuada en sus ámbitos social, profesional, familiar, etc., por lo anterior estas competencias construyen el **Perfil del Egresado** del Sistema Nacional de Bachillerato. A continuación se enlistan las competencias genéricas:

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
3. Elige y practica estilos de vida saludables.
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.

11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS DEL CAMPO MATEMÁTICAS	BLOQUES DE APRENDIZAJE									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
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		X	X	X						
3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.		X	X	X						
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.	X	X	X	X						
6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.				X						
7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno y argumenta su pertinencia	X			X						
8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos	X	X	X	X						

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
I	COMPRENDES Y DESCRIBES LA VARIABILIDAD ESTADISTICA Y SUS APLICACIONES	10 HORAS

Desempeños del estudiante al concluir el bloque

Valora a la estadística como una herramienta matemática que le permite tomar decisiones para organizar, resumir datos y transmitir resultados de forma significativa. Distingue las ramas de la estadística para identificar su aplicación en diferentes situaciones.

Reconoce las características de una población y las técnicas de recolección de datos para aplicarlas en situaciones hipotéticas.

Valora las ventajas que tiene el emplear las diversas técnicas de muestreo para el análisis de los datos de una población o muestra.

Comprende, identifica y describe las variables como atributos de interés de los datos provenientes de una población o muestra para reconocer su comportamiento y diferencia.

Objetos de aprendizaje	Competencias a desarrollar
La estadística descriptiva e inferencial y sus aplicaciones en diversos contextos.	Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética, relacionadas con la estadística descriptiva e inferencial.
Las técnicas de recolección de datos como herramienta en el análisis de una población.	Argumenta el uso de la estadística descriptiva e inferencial en la solución de un problema.
La noción de variabilidad, los tipos de variables y su significatividad en el	Identifica las ideas clave en un texto sobre las técnicas de recolección de datos e infiere conclusiones a partir de ellas.
	Elige una técnica de recolección de datos para el estudio de una población, y argumenta su pertinencia.
	Expresa ideas y conceptos sobre las relaciones entre los datos recolectados de una población para determinar o estimar su comportamiento.
	Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones en la organización de datos.

comportamiento de un conjunto de datos
 Ordena los datos de una población de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
 Analiza las relaciones entre las variables y los datos en un proceso social o natural para determinar o estimar el comportamiento de la población de estudio

Actividades de Enseñanza

Actividades de Aprendizaje

Instrumentos de Evaluación

Organizar al grupo en equipos para desarrollar un proyecto que incluya los objetos de aprendizaje y competencias a desarrollar de los bloques 1,2 y 3. Establecer junto con el alumnado acuerdos para la puesta en marcha del proyecto (estructura de las tres etapas que conforman el proyecto, formación de equipos, temas que va abordar cada equipo, tiempos de entrega de avances, momentos de retroalimentación, ajustes del mismo, así como otros elementos que fomenten las competencias genéricas)

Organizar el proyecto de acuerdo a los lineamientos establecidos por el/la docente, y durante el proceso practicar las características del trabajo colaborativo.

Rúbrica que describa los criterios a evaluar del trabajo colaborativo (interdependencia positiva, retroalimentación, responsabilidad de mejora individual y grupal, interacción cara a cara, y liderazgo compartido)

Solicitar que de forma individual investiguen ejemplos de situaciones reales sobre el uso de la estadística, encuestas que se realizan en periódicos y revistas sobre empresas, programas de televisión y otros.

Investigar de forma individual ejemplos de situaciones reales del uso de la estadística, realizar anotaciones sobre las dudas e ideas que se observen en los ejemplos, y posteriormente conformar estrategias que permitan el desarrollo del proyecto.

Portafolio de evidencias por equipo que integre los trabajos seleccionados de las tres etapas que conforman el proyecto y diseñar una rúbrica que describa los criterios a evaluar de dicho portafolio.

Utilizar los ejemplos que investigaron los alumnos y alumnas y realizar las siguientes preguntas ¿Cómo se obtuvieron esos datos?, ¿Es posible cuantificar los datos?, ¿Cuál es la importancia de los datos?, ¿Cuál es la posibilidad de predecir algún hecho a partir de los datos	A partir de los ejemplos y situaciones que fueron investigadas, analizar los elementos de la estadística que son significativos para el estudio de los datos que provienen de una población o muestra.	Registro anecdótico que describa los desempeños mostrados durante la actividad.
Realizar una presentación en plenaria sobre los objetos de aprendizaje	Participar durante la presentación con ideas y preguntas que permitan esclarecer las estrategias pertinentes para el desarrollo del proyecto.	Registro anecdótico que describa los desempeños mostrados durante la actividad.
Proporcionar lecturas que incluyan las principales ramas de la estadística, sus aplicaciones generales, y solicitar que de forma individual elaboren un mapa conceptual	Realizar mapas conceptuales sobre las lecturas proporcionadas e identificar las principales ramas de la estadística, sus aplicaciones generales, y en equipo elaborar anotaciones que permitan el desarrollo del proyecto.	Lista de cotejo que describa los criterios a evaluar de los mapas conceptuales e incluir al portafolio de evidencias.
Solicitar que de forma individual se realice una investigación documental de las diferentes ramas de la estadística, la estadística descriptiva e inferencial	Realizar de forma individual una síntesis sobre el uso de las diferentes ramas de la estadística, la estadística descriptiva e inferencial, para posteriormente argumentar al grupo dicha investigación.	Portafolio de evidencias: síntesis.
Proporcionar lecturas que aborden los conceptos de variable, población, muestra, los tipos de variable en el contexto estadístico, datos cuantitativos y cualitativos, y posteriormente solicitar la elaboración de esquemas	Construir de forma individual esquemas en los que se contemplen los conceptos de variable, población y muestra, los tipos de variable en el contexto estadístico, datos cuantitativos y cualitativos. Posteriormente, intercambiarlos con	Portafolio de evidencias: esquemas.

	otros compañeros o compañeras para retroalimentar el trabajo.	
Proporcionar al grupo ejemplos donde puedan experimentar como se obtiene el comportamiento de los datos provenientes de una población o muestra, considerando la variabilidad de los mismos, es decir, homogeneidad y heterogeneidad.	Participar en el análisis de los ejemplos y externar dudas en relación con la temática.	Registro anecdótico que describa los desempeños mostrados durante la actividad.
Solicitar textos donde se aborden las técnicas de recolección de datos.	Investigar lecturas, identificar en ellas las ideas clave sobre las técnicas de recolección de datos, elaborar un cuadro comparativo e inferir conclusiones a partir de ellas. Posteriormente, junto con el equipo seleccionar la técnica de recolección de datos que se utilizará en la primera etapa del proyecto y argumentar su pertinencia.	Portafolio de evidencias: cuadro comparativo.
Orientar a los estudiantes en la elaboración de los instrumentos de recolección de datos para el proyecto, verificar la pertinencia de los mismos y solicitar la elección de una técnica de muestreo	Elaborar con tu equipo los instrumentos de recolección de datos para la primera etapa del proyecto, verificar la pertinencia de los mismos, presentar la propuesta al profesor o profesora y si es necesario rediseñar el instrumento	Portafolio de evidencias: instrumentos
Organizar a los equipos para realizar la aplicación de los instrumentos de recolección de datos.	Aplicar los instrumentos diseñados y posteriormente discutir junto con el/la docente cómo analizar críticamente los factores que	Registro anecdótico que describa los desempeños mostrados durante la actividad.

	influyen en la toma de decisiones en la organización de datos; ordenar los datos de una población de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones; y expresar el análisis de los datos de una población mediante representaciones matemáticas que consideren una organización adecuada de los mismos.	
Solicitar a cada equipo la presentación en plenaria o a través de las TICS sobre los pasos que han desarrollado en su proyecto.	Organizar con el equipo la presentación del proyecto y describir el trabajo realizado hasta el momento	Lista de cotejo que describa los criterios que debe cumplir la presentación en plenaria del proyecto

Material didáctico

Ejemplos de situaciones reales sobre el uso de la estadística (artículos obtenidos en periódicos, revistas y programas de televisión).

Lecturas.

Ejemplos sobre cómo se obtiene el comportamiento de los datos provenientes de una población o muestra.

Instrumentos de recolección de datos.

Fuentes de Consulta

BÁSICA:

- DURÁ, P., J., M. y LÓPEZ C., J., M. (1988). Fundamentos de Estadística. Estadística descriptiva y modelos probabilísticos para la inferencia (1ª ed.). México: Ariel Economía.
- FUENLABRADA, S. (2001). Probabilidad y Estadística. México: McGraw Hill.
- GARCIA, M., F. (2007). Problemas Resueltos de Matemática Discreta (2ª ed.). México: Thomson.
- MENDENHALL, W. y SCHEAFFER, R. (2002). Estadística aplicada (4ª ed.). México: Thomson International.
- MEYER, P. (1994). Probabilidad y aplicaciones estadísticas (2ª ed.). México: Addison-Wesley Iberoamericana.
- QUESADA, V. y ISIDORO, L. (1989). Curso y Ejercicios de Estadística. México: Alhambra.
- STEVENSON, W. Estadística para Administración y Economía. Conceptos y Aplicaciones (Coedición). Oxford: Alfaomega.

COMPLEMENTARIA:

- CHAO, L., L. (2002). Introducción a la estadística (2ª ed.). México: McGraw-Hill.
- HOEL, G., P. (1998). Estadística Elemental. México: LIMUSA.
- JOHNSON, R. y KUBY, P. (1997). Estadística Elemental. Lo esencial. International: Thomson Editores.
- MOORE, D. (1991). Estadística aplicada básica. México: Antoni Bosch Editor.
- SPIEGEL, M. (2003). Probabilidad y Estadística (5ª ed.). México: McGraw Hill.
- ZYLBERBERG, A. (2005). Probabilidad y Estadística. México: Nueva Librería.

ELECTRÓNICA:

- <http://www.mitecnologico.com/Main/ProbabilidadYEstadistica>
- <http://www.itch.edu.mx/academic>
- <http://www.dppe.iimas.unam.mx/>
- <http://lc.fie.umich.mx/~camarena/ClasesProbEst.pdf>

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
II	DESCRIBES Y REPRESENTAS DATOS DE FORMA TABULAR Y GRAFICA	12 HORAS

Desempeños del estudiante al concluir el bloque

Organiza y presenta los datos obtenidos en una distribución de frecuencias.
 Presenta una distribución de frecuencias en un histograma, un polígono de frecuencias y un polígono de frecuencias acumuladas.
 Construye representaciones tabulares y gráficas después de reconocer el tipo de agrupación de datos al que pertenecen, para obtener una mejor comprensión del comportamiento de la población del objeto de estudio.

Objetos de aprendizaje	Competencias a desarrollar		
<p>Reglas para determinar el número de clases y la amplitud de intervalo en una serie de datos provenientes de una población o muestra.</p> <p>La representación tabular de los datos en categorías mutuamente excluyentes provenientes de una población o muestra.</p> <p>La representación gráfica y el análisis de los datos a través de histogramas, polígonos de frecuencias y polígonos de frecuencias acumuladas.</p> <p>Otras representaciones tabulares y gráficas de un conjunto de datos, como herramienta en el análisis de una población</p>	<p>Formula y resuelve problemas aplicando las reglas que le permitan agrupar datos en una distribución de frecuencias.</p>		
	<p>Organiza los datos en una distribución de frecuencias a partir de la variabilidad estadística observada y argumenta su pertinencia.</p>		
	<p>Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas relacionadas con la distribución de frecuencias de datos provenientes de una muestra.</p>		
	<p>Argumenta la solución obtenida de un problema relacionado con la distribución de frecuencias con los datos provenientes de una población o muestra.</p>		
	<p>Construye e interpreta diferentes representaciones gráficas para la comprensión y análisis de las situaciones reales, hipotéticas y formales.</p>		
	<p>Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener tablas de distribución de frecuencias a partir de los datos de una población y expresar las conclusiones de dicho proceso</p>		
Actividades de Enseñanza	Actividades de Aprendizaje	Instrumentos de Evaluación	
<p>Presentar un encuadre con los desempeños del bloque y la secuencia del trabajo realizado en las actividades de enseñanza-aprendizaje del bloque anterior, posteriormente trabajar en equipo la segunda etapa del proyecto (análisis,</p>	<p>Organizar con el equipo el trabajo que se debe desarrollar en la segunda etapa del proyecto (análisis, organización y gráficas de datos).</p>	<p>Rúbrica que describa los criterios a evaluar de la segunda etapa del proyecto (análisis, organización y gráficas de datos).</p>	

organización y gráficas de datos).

Solicitar que en esta segunda etapa del proyecto, cada equipo organice los datos recabados, en forma agrupada y sin agrupar. Es importante aclarar a los alumnos y alumnas cuáles son los diferentes tipos de variables que representan los datos de su trabajo.

Presentar y solicitar ejemplos de histogramas, polígonos de frecuencias, ojivas, gráficas de barras, de pastel o circular de artículos de periódicos, revistas, páginas de Internet.

Explicar los elementos que componen cada una de las diferentes representaciones gráficas de tal forma que esto oriente al alumnado en la elaboración de la segunda etapa del proyecto.

Ejemplificar mediante el uso de datos hipotéticos o reales, la construcción de diferentes tipos de gráficas, en las cuales el alumnado representará los datos obtenidos durante la integración del proyecto

Después de la aplicación de los instrumentos diseñados en la primera etapa del proyecto, elaborar en equipo un reporte donde se diseñe un arreglo de los datos recabados, en forma agrupada y sin agrupar.

Investigar de forma individual en periódicos, revistas, páginas de Internet ejemplos de histogramas, polígonos de frecuencias, ojivas, gráficas de barras, de pastel o circular, compartirlos con los compañeros o compañeras, conversar con ellos sobre cómo se elaboran, y preguntar dudas al profesor o profesora.

Elaborar de forma individual un cuadro comparativo donde se señalen los elementos que componen cada una de las diferentes representaciones gráficas. Posteriormente, en parejas intercambiar la información con otro compañero o compañera y diseñar un solo cuadro.

Elaborar mediante el uso de datos hipotéticos y reales, los diferentes tipos de gráficas, con los cuales se representarán los datos obtenidos durante la integración del proyecto, solicitar asesoría al docente.

Lista de cotejo sobre los criterios que debe cubrir el reporte e integrar al portafolio de evidencias.

Portafolio de evidencias: ejemplos.

Rúbrica que describa los criterios a evaluar del cuadro comparativo.

Portafolio de evidencias: gráficas.

Promover la utilización de un software que permita al estudiante la aplicación de estrategias que le ayuden a la construcción de las diferentes gráficas estadísticas.	Utilizar un software que permita la elaboración de las diferentes representaciones gráficas analizadas, plantear dudas e ideas al profesor o profesora.	Registro anecdótico que describa los desempeños mostrados durante la actividad.
Solicitar a los equipos un reporte sobre la segunda etapa del proyecto, en la que se contemplen la elaboración de tablas y gráficas de distribución de frecuencias con los datos que se han recopilado	Elaborar el reporte de la segunda etapa del proyecto e intercambiar con otros equipos información e ideas.	Lista de cotejo que describa los criterios que debe cubrir el reporte e integrar al portafolio de evidencias.

Material didáctico

Ejemplos de histogramas, polígonos de frecuencias, ojivas, gráficas de barras, de pastel o circular.

Fuentes de Consulta

BÁSICA:

DURÁ, P., J., M. y LÓPEZ C., J., M. (1988). Fundamentos de Estadística. Estadística descriptiva y modelos probabilísticos para la inferencia (1ª ed.). México: Ariel Economía.

FUENLABRADA, S. (2001). Probabilidad y Estadística. México: McGraw Hill.

GARCIA, M., F. (2007). Problemas Resueltos de Matemática Discreta (2ª ed.). México: Thomson.

MENDENHALL, W. y SCHEAFFER, R. (2002). Estadística aplicada (4ª ed.). México: Thomson International.
MEYER, P. (1994). Probabilidad y aplicaciones estadísticas (2ª ed.). México: Addison-Wesley Iberoamericana.
QUESADA, V. y ISIDORO, L. (1989). Curso y Ejercicios de Estadística. México: Alhambra.
STEVENSON, W.. Estadística para Administración y Economía. Conceptos y Aplicaciones (Coedición). Oxford: Alfaomega.

COMPLEMENTARIA:

CHAO, L., L. (2002). Introducción a la estadística (2ª ed.). México: McGraw-Hill.
HOEL, G., P. (1998). Estadística Elemental. México: LIMUSA.
JOHNSON, R. y KUBY, P. (1997). Estadística Elemental. Lo esencial. International: Thomson Editores.
MOORE, D. (1991). Estadística aplicada básica. México: Antoni Bosch Editor.
SPIEGEL, M. (2003). Probabilidad y Estadística (5ª ed.). México: McGraw Hill.
ZYLBERBERG, A. (2005). Probabilidad y Estadística. México: Nueva Librería.

ELECTRÓNICA:

<http://www.mitecnologico.com/Main/ProbabilidadYEstadistica>
<http://www.itch.edu.mx/academic>
<http://www.dpye.iimas.unam.mx/>
<http://lc.fie.umich.mx/~camarena/ClasesProbEst.pdf>

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
III	APLICAS LA ESTADISTICA DESCRIPTIVA	16 HORAS

Desempeños del estudiante al concluir el bloque

Calcula las medidas de centralización en diversas situaciones a partir del conocimiento de los diferentes tipos de agrupación de datos para interpretarlos y analizarlos a través de las mismas.

Calcula las medidas de variabilidad en diversas situaciones a partir del conocimiento de los diferentes tipos de agrupación de datos para interpretarlos y analizarlos a través de las mismas.

Interpreta el comportamiento de una población a partir de las medidas de centralización y variabilidad de una muestra

Objetos de aprendizaje

Las medidas de centralización y variabilidad para datos agrupados y sin agrupar, así como las relaciones entre ellas.

El comportamiento de una población a partir de las medidas estadísticas

Competencias a desarrollar

Explica e interpreta el valor de las distintas medidas de una población, para la comprensión y el análisis del comportamiento de la misma.

Analiza las relaciones entre dos o más medidas de una población, para determinar su comportamiento.

Elige una medida de tendencia central o variabilidad, para la solución de un problema específico y argumenta su pertinencia.

Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques sobre las medidas de centralización o variabilidad para determinar algunas características de la población de estudio.

Estructura argumentos acerca del comportamiento de una población, considerando las medidas provenientes de la misma.

Maneja tecnologías de información para obtener y expresar medidas de tendencia central o variabilidad en diversas situaciones.

Interpreta el comportamiento de una población a partir de los resultados obtenidos utilizando tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

Actividades de Enseñanza

Actividades de Aprendizaje

Instrumentos de Evaluación

Presentar un encuadre donde se señalen los desempeños del bloque y se describa el trabajo realizado en las actividades de enseñanza y aprendizaje del bloque uno y dos, posteriormente aplicar el tercer paso del proyecto.

Participar en el tercer paso del proyecto (Interpretación y comportamiento de la población) y durante el proceso explicar e interpretar el valor de las distintas medidas; analizar las relaciones entre dos o más medidas de una población para determinar su comportamiento; elegir una medida de tendencia central o variabilidad, para la solución de un problema específico; y estructurar argumentos acerca del comportamiento de una población considerando las medidas provenientes de la misma.

Rúbrica que describa los criterios a evaluar de la tercera etapa del proyecto (Interpretación y comportamiento de la población).

Presentar un ejemplo sobre cómo se destacan las diferencias entre las medidas de centralización.

Realizar en equipo anotaciones sobre los aspectos que el/la docente aborde sobre las diferencias entre las medidas de centralización, expresa dudas y aportaciones para el mejor desarrollo del proyecto que estas realizando.

Lista de cotejo sobre los criterios que debe cumplir las anotaciones realizadas e integrar al portafolio de evidencias.

Explicar ejemplos de tablas que contengan diferentes tipos de agrupación de datos, las diferencias entre los métodos de la obtención de las medidas de centralización y de variabilidad, de tal forma que esto reoriente al alumnado en la elaboración del proyecto.

Realizar anotaciones y formular preguntas en relación con los ejemplos de tablas que tienen diferentes tipos de agrupación de datos, en donde se contrastan las diferencias entre los métodos de la obtención de las medidas de centralización y variabilidad.

Portafolio de evidencias: anotaciones.

<p>Organizar una lluvia de ideas donde los alumnos y alumnas participen con argumentos respecto a las diferencias entre los métodos de la obtención de las medidas de centralización y de variabilidad.</p>	<p>Participar en la lluvia de ideas con aportaciones y preguntas, y utilizar la información para enriquecer el proyecto.</p>	<p>Registro anecdótico que describa los desempeños mostrados durante la actividad.</p>
<p>Proporcionar textos para que los alumnos y alumnas elaboren en equipo un cuadro comparativo sobre las diferencias entre las medidas de centralización y variabilidad.</p>	<p>Elaborar en equipo un cuadro comparativo sobre las diferencias entre las medidas de centralización y variabilidad, compártelo con otros equipos y permite la retroalimentación del trabajo</p>	<p>Portafolio de evidencias: cuadro comparativo.</p>
<p>Promover la utilización de un software que permita al estudiante la aplicación de estrategias que le ayuden a la obtención de las medidas de centralización y variabilidad (utilice la estrategia de acuerdo a las posibilidades del plantel).</p>	<p>Utilizar un software que permita la obtención de las medidas de centralización y variabilidad.</p>	<p>Registro anecdótico que describa los desempeños mostrados durante la actividad.</p>
<p>Aplicar problemas matemáticos que permitan a los estudiantes comprender y utilizar las estrategias pertinentes durante la tercera etapa del proyecto.</p>	<p>Resolver los problemas matemáticos y aplicar diferentes enfoques sobre las medidas de centralización o variabilidad para determinar algunas características de la población de estudio. Posteriormente, junto con tu equipo rescata los puntos pertinentes para el desarrollo del proyecto.</p>	<p>Portafolio de evidencias: problemas.</p>
<p>Exponer en plenaria sobre los objetos de aprendizaje (las medidas de centralización y variabilidad para datos agrupados y sin agrupar, así como las relaciones entre ellas y el comportamiento de una población a partir de las medidas estadísticas).</p>	<p>Realizar anotaciones de la exposición en plenaria y elaborar un mapa conceptual sobre los aspectos más importantes.</p>	<p>Registro anecdótico que describa los desempeños mostrados durante la actividad e integrar al portafolio de evidencias el mapa conceptual.</p>

Solicitar la elaboración de un reporte sobre la tercera etapa del proyecto y orientar a los equipos a realizar una presentación en plenaria sobre las tres etapas del proyecto.

Diseñar de forma creativa el reporte y la presentación final del proyecto. Elaborar en equipo una tabla que describa de forma jerárquica cada uno de los pasos del proyecto, posteriormente intercambiar el reporte final con otro equipo para analizarlo, extraer nuevas ideas y retroalimentar el trabajo realizado.

Rúbrica que describa los criterios a evaluar de la presentación final del proyecto e integrar el reporte al portafolio de evidencia.

Material didáctico

Ejemplo sobre cómo se destacan las diferencias entre las medidas de centralización.

Ejemplos de tablas que contengan los diferentes tipos de agrupación de datos.

Lecturas.

Problemas matemático

Fuentes de Consulta

BÁSICA:

DURÁ, P., J., M. y LÓPEZ C., J., M. (1988). Fundamentos de Estadística. Estadística descriptiva y modelos probabilísticos para la inferencia (1ª ed.). México: Ariel Economía.

FUENLABRADA, S. (2001). Probabilidad y Estadística. México: McGraw Hill.

GARCIA, M., F. (2007). Problemas Resueltos de Matemática Discreta (2ª ed.). México: Thomson.

MENDENHALL, W. y SCHEAFFER, R. (2002). Estadística aplicada (4ª ed.). México: Thomson International.

MEYER, P. (1994). Probabilidad y aplicaciones estadísticas (2ª ed.). México: Addison-Wesley Iberoamericana.

QUESADA, V. y ISIDORO, L. (1989). Curso y Ejercicios de Estadística. México: Alhambra.

STEVENSON, W.. Estadística para Administración y Economía. Conceptos y Aplicaciones (Coedición). Oxford: Alfaomega.

COMPLEMENTARIA:

CHAO, L., L. (2002). Introducción a la estadística (2ª ed.). México: McGraw-Hill.

HOEL, G., P. (1998). Estadística Elemental. México: LIMUSA.

JOHNSON, R. y KUBY, P. (1997). Estadística Elemental. Lo esencial. International: Thomson Editores.

MOORE, D. (1991). Estadística aplicada básica. México: Antoni Bosch Editor.

SPIEGEL, M. (2003). Probabilidad y Estadística (5ª ed.). México: McGraw Hill.

ZYLBERBERG, A. (2005). Probabilidad y Estadística. México: Nueva Librería.

ELECTRÓNICA:

<http://www.mitecnologico.com/Main/ProbabilidadYEstadistica>

<http://www.itch.edu.mx/academic>

<http://www.EstadisticaFacil.com>

<http://www.dpye.iimas.unam.mx/>

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
IV	ANALIZAS LA TEORIA DE CONJUNTOS Y SUS APLICACIONES	10 HORAS

Desempeños del estudiante al concluir el bloque

Identifica los elementos de un conjunto y sus operaciones.
 Analiza y reconoce las operaciones de un conjunto como base para la probabilidad.
 Comprende las características de experimento, espacio muestral, punto muestral y evento como elementos básicos en la aplicación de la probabilidad simple

Objetos de aprendizaje	Competencias a desarrollar
------------------------	----------------------------

Teoría de conjunto como base de la probabilidad.	<p>Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas y matemáticas relacionadas con las operaciones básicas de la teoría de conjunto y la probabilidad y sus aplicaciones.</p> <p>Maneja las tecnologías de la información para el análisis de resultados obtenidos en las operaciones de conjuntos y en las de probabilidad.</p>
La probabilidad y su aplicación	<p>Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva y ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones con base en los conceptos básicos de la teoría de conjuntos y la probabilidad.</p> <p>Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas relacionadas con la teoría de conjuntos y la probabilidad.</p> <p>Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintetiza los resultados de la teoría de conjuntos y la probabilidad.</p> <p>Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento sobre la teoría de conjuntos y la probabilidad.</p> <p>Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p>Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo</p>

Actividades de Enseñanza	Actividades de Aprendizaje	Instrumentos de Evaluación
Organizar al grupo en equipos y proporcionarles lecturas que incluyan conceptos básicos de la teoría de conjuntos (definición de un conjunto, conjunto vacío, intersección, unión, complementación, diferenciación y diagramas de Venn).	Distinguir en la lectura los conceptos básicos de la teoría de conjuntos para elaborar un mapa conceptual y presentarlo en plenaria.	Rúbrica que describa los criterios a evaluar del mapa conceptual.

<p>Presentar en plenaria las dos formas de expresar conjuntos: por enumeración (extensión) y descripción (comprensión).</p>	<p>Participar en la plenaria con dudas e ideas y posteriormente con ayuda del docente elaborar en equipo analogías 4.</p>	<p>Registro anecdótico que describa los desempeños mostrados durante la actividad.</p>
<p>Presentar y solicitar a los alumnos ejemplos de los conjuntos y sus operaciones.</p>	<p>Analizar los ejemplos proporcionados por el docente y de forma individual elaborar nuevos ejemplos de conjuntos y sus operaciones en diversos contextos.</p>	<p>Lista de cotejo que describa los criterios que deben cubrir los ejemplos solicitados.</p>
<p>Solicitar a los alumnos que realicen una investigación documental sobre la definición de probabilidad y sus elementos: experimento, espacio muestral, punto muestral y evento.</p>	<p>Investigar de forma individual en diferentes fuentes de consulta la definición de probabilidad y sus elementos. Organizarse en equipos y presentar las conclusiones en plenaria.</p>	<p>Registro anecdótico que describa los desempeños mostrados durante la actividad.</p>
<p>Presentar de forma oral o a través de las TIC's los objetos de aprendizaje de unión e intersección de dos eventos, complemento de un evento, eventos mutuamente excluyentes y eventos dependientes e independientes.</p>	<p>Analizar y participar en la presentación del docente y en equipo elaborar un cuadro comparativo sobre las características y diferencias principales de los eventos presentados.</p>	<p>Rúbrica que describa los criterios a evaluar del cuadro comparativo.</p>

Material didáctico

Ejemplos de conjuntos y sus operaciones, eventos y sus diferentes tipos, etc. obtenidos en diferentes fuentes bibliográficas, páginas de internet, etc.
Presentación de unión e intersección de dos eventos, complemento de un evento, eventos mutuamente excluyentes y eventos dependientes e independiente

Fuentes de Consulta

BÁSICA:

DURÁ, P., J., M. y LÓPEZ C., J., M. (1988). Fundamentos de Estadística. Estadística descriptiva y modelos probabilísticos para la inferencia (1ª ed.). México: Ariel Economía.

FUENLABRADA, S. (2001). Probabilidad y Estadística. México: McGraw Hill.

GARCIA, M., F. (2007). Problemas Resueltos de Matemática Discreta (2ª ed.). México: Thomson.

MENDENHALL, W. y SCHEAFFER, R. (2002). Estadística aplicada (4ª ed.). México: Thomson International.

MEYER, P. (1994). Probabilidad y aplicaciones estadísticas (2ª ed.). México: Addison-Wesley Iberoamericana.

QUESADA, V. y ISIDORO, L. (1989). Curso y Ejercicios de Estadística. México: Alhambra.

STEVENSON, W.. Estadística para Administración y Economía. Conceptos y Aplicaciones (Coedición). Oxford: Alfaomega.

COMPLEMENTARIA:

CHAO, L., L. (2002). Introducción a la estadística (2ª ed.). México: McGraw-Hill.

HOEL, G., P. (1998). Estadística Elemental. México: LIMUSA.

JOHNSON, R. y KUBY, P. (1997). Estadística Elemental. Lo esencial. International: Thomson Editores.

MOORE, D. (1991). Estadística aplicada básica. México: Antoni Bosch Editor.

SPIEGEL, M. (2003). Probabilidad y Estadística (5ª ed.). México: McGraw Hill.
ZYLBERBERG, A. (2005). Probabilidad y Estadística. México: Nueva Librería.

ELECTRÓNICA:

<http://lc.fie.umich.mx/~camarena/ClasesProbEst.pdf>

Documentos en línea de la Dirección General de Bachillerato

Lineamientos de Orientación Educativa

http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/actividadesparaescolares/orientacioneducativa/lineamientos_orientacion_educativa.pdf

Programa de Orientación Educativa

http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/actividadesparaescolares/orientacioneducativa/programa_orientacion_educativa.pdf

Manual para el Orientador

http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/actividadesparaescolares/orientacioneducativa/manual_orientacion_educativa.pdf

Lineamientos de Acción Tutorial

http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/actividadesparaescolares/orientacioneducativa/lineamientos_accion_tutorial.pdf

Lineamientos de Evaluación del Aprendizaje

http://www.dgb.sep.gob.mx/portada/lineamientos_evaluacion_aprendizaje_082009.pdf

Las Competencias Genéricas en el Bachillerato General

http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/pdf/cg-e-bg.pdf

En la actualización de este programa de estudio participaron:

Coordinación: Dirección Académica de la Dirección General del Bachillerato.
Subdirección Académico Normativo

Elaborador disciplinario:

Dhabi Alejandro Pérez Chan (COBACH Yucatán)
Raúl Mondragón Mariano (COBACH Guerrero)

En la revisión disciplinar de este programa participaron:
Adriana Tello Salinas (CEB 6/13 Puebla)
Jorge Antonio Sánchez Delgado (PREFECO 2/20 Hidalgo)
Armando Sánchez Romero (PREFECO 2/100 Edo. de México)

CARLOS SANTOS ANCIRA

Director General del Bachillerato

JOSÉ CRUZ HOLGUÍN RUIZ

Director de Coordinación Académica

José María Rico no. 221, Colonia Del Valle, Delegación Benito Juárez, C.P. 03100, México D. F.