



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Programa de Estudios

Plan de Estudio 2015

# PROBABILIDAD

SEXTO SEMESTRE

AUTORES:

José Alfredo Juárez Duarte

Arturo Ylé Martínez

Dirección General de Escuelas Preparatorias



*Culiacán Rosales, Sinaloa, agosto de 2015*

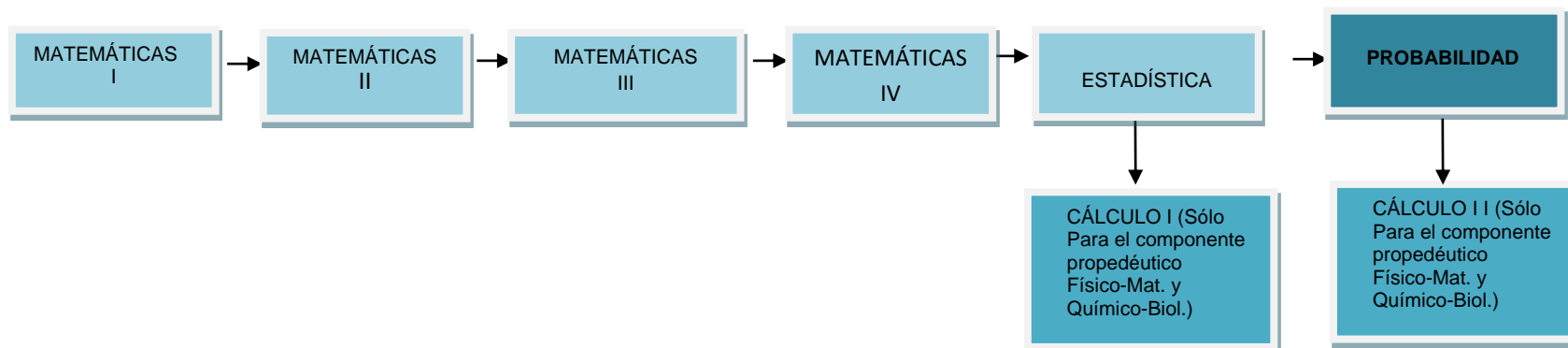
## DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

### BACHILLERATO GENERAL

#### Programa de la asignatura

#### PROBABILIDAD

<b>Clave:</b>	5652	<b>Horas-semestre:</b>	48
<b>Grado:</b>	Tercero	<b>Horas-semana:</b>	3
<b>Semestre:</b>	Sexto	<b>Créditos:</b>	5
<b>Área curricular:</b>	Matemáticas	<b>Componente de formación:</b>	Básico
<b>Línea Disciplinar:</b>	Matemáticas	<b>Vigencia a partir de:</b>	Agosto 2015
<b>Organismo que lo aprueba:</b>	<i>Foro estatal 2015: Reforma de Programas de Estudio</i>		



Plan de Estudios 2015

Mapa Curricular

		Primer Grado		Segundo Grado		Tercer Grado	
		Semestre I	Semestre II	Semestre III	Semestre IV	Semestre V	Semestre VI
COMPONENTE BÁSICO	MATEMÁTICAS	Matemáticas I (4,7)*	Matemáticas II (4,7)	Matemáticas III (5,9)	Matemáticas IV (5,9)	Estadística (3,5)	Probabilidad (3,5)
	COMUNICACIÓN Y LENGUAJES	Comunicación oral y escrita I (3,5) Inglés I (3,5) Laboratorio de cómputo I (3,4)	Comunicación oral y escrita II (3,5) Inglés II (3,5) Laboratorio de cómputo II (3,4)	Comprensión y producción de textos I (4,7) Inglés III (3,5) Laboratorio de cómputo III (3,4)	Comprensión y producción de textos II (4,7) Inglés IV (3,5) Laboratorio de cómputo IV (3,4)		
	CIENCIAS EXPERIMENTALES	Química general (5,9) Biología básica I (5,9)	Química del carbono (5,9) Biología básica II (5,9)	Mecánica I (5,9)	Mecánica II (5,9)	Educación para la salud (3,5)	Ecología y desarrollo sustentable (3,5)
	CIENCIAS SOCIALES	Introducción a las Ciencias Sociales (3,5)	Historia de México I (3,5)	Historia de México II (3,5) Metodología de la Investigación Social I (3,5)	Historia mundial contemporánea (3,5) Metodología de la Investigación Social II (3,5)	Economía, empresa y sociedad (3,5)	
	HUMANIDADES	Lógica I (3,5)	Lógica II (3,5)	Ética y desarrollo humano I (3,5)	Ética y desarrollo humano II (3,5)	Literatura I (3,5)	Filosofía (3,5) Literatura II (3,5)
	ORIENTACIÓN EDUCATIVA	Orientación Educativa I (1,1)	Orientación Educativa II (1,1)	Orientación Educativa III (1,1)	Orientación Educativa IV (1,1)		
COMPONENTE PROPEDEÚTICO FASES DE PREPARACIÓN ESPECÍFICA	CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS					Cálculo I (5,8) Estática y rotación del sólido (5,8) Electromagnetismo (5,9) Dibujo técnico I (3,5)	Cálculo II (5,8) Propiedades de la materia (5,9) Óptica (5,8) Dibujo técnico II (3,5)
	CIENCIAS QUÍMICO-BIOLÓGICAS					Cálculo I (5,8) Electricidad y óptica (5,9) Química cuantitativa I (5,8) Bioquímica (3,5)	Cálculo II (5,8) Propiedades de la materia (5,9) Química cuantitativa II (5,8) Biología celular (3,5)
	CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES					Hombre, sociedad y cultura I (5,8) Psicología del desarrollo humano I (5,8) Problemas socioeconómicos y políticos de México (5,9) Formación ciudadana (3,5)	Comunicación y medios masivos (5,8) Psicología del desarrollo humano II (5,8) Elementos básicos de administración (5,9) Apreciación de las artes (3,5)
	Total de horas	30	30	30	30	30	30
<b>SERVICIOS DE APOYO EDUCATIVO</b>							
Programa de Orientación Educativa Departamental Programa Institucional de Tutoría				Programa de Servicio Social Estudiantil Programa de Formación Deportiva			
Programa de Formación Artística y Cultural							

\*Indica horas y créditos de cada asignatura

## I. Presentación general del programa

El currículum del bachillerato de la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), ha presentado modificaciones importantes desde la década de los 70. Las reformas curriculares de mayor relevancia fueron realizadas en los años 1982, 1984, 1994, 2006 y 2009. Las tres últimas mostraron un avance importante, con respecto a las reformas anteriores, porque ambas aspiraban a lograr un perfil del egresado integral, a partir de la implementación del modelo constructivista, con un enfoque centrado en el alumno y el aprendizaje.

Desde el año 2009 se realizaron las adecuaciones pertinentes con el fin de ingresar al Sistema Nacional de Bachillerato (SNB) y cumplir con lo establecido en el Marco Curricular Común (MCC) de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS). En el 2015, de nuevo se modifica el plan y programas de estudio del bachillerato universitario, para estar en condiciones de atender y dar cumplimiento a lo establecido en el acuerdo 656, por el que se reforma y modifican los acuerdos 444 y 486 de la RIEMS.

Las nuevas modificaciones al **Currículo del Bachillerato UAS 2015**, mismas que responden a los lineamientos y el compromiso realizado con las disposiciones de la RIEMS, para adecuar el currículum de cada subsistema del bachillerato del país a un Marco Curricular Común (MCC) que les permita pertenecer al SNB en México. Dicho MCC está basado en un enfoque educativo dirigido al desarrollo de competencias, la cuales constituyen a su vez el perfil de egreso del Bachillerato.

A partir de estas consideraciones, esta nueva versión de los programas de estudio de **Probabilidad**, presenta los siguientes agregados: en un intento por unificar la interpretación didáctica de las competencias genéricas, y al mismo tiempo la unificación de los criterios para su evaluación se incluyeron los criterios de aprendizaje específico para las competencias genéricas (atributos) y disciplinares que se mencionan en cada unidad. Además, se plantean de manera general las estrategias didácticas pertinentes que incluyen orientaciones más precisas para evaluar los aprendizajes de los alumnos.

## II. Fundamentación curricular

La asignatura de Probabilidad se encuentra ubicada en el sexto semestre del plan de estudios del **Currículo Bachillerato UAS 2015** en campo disciplinar de las Matemáticas del Componente Básico y justifica su presencia, principalmente porque existen gran número de situaciones sociales, culturales, políticas, económicas o naturales, en las que la incertidumbre está presente de manera relevante. Un ejemplo de ello, lo encontramos en los medios de comunicación donde aparecen con frecuencia, predicciones que se hacen a partir de resultados obtenidos de situaciones aleatorias. Asimismo, los juegos, sorteos y concursos forman parte de la vida cotidiana, y un ciudadano informado debe estar capacitado para razonar en términos probabilísticos y evitar que su ilusión de ganar oscurezca su entendimiento acerca de sus posibilidades de resultar afortunado.

Además, el estudio de la probabilidad es una buena oportunidad para mostrar a los estudiantes cómo matematizar, cómo aplicar la matemática para resolver problemas reales. La probabilidad puede ser aplicada a la realidad tan directamente como la aritmética elemental, no siendo preciso el conocimiento de teorías físicas ni de técnicas matemáticas complicadas (Godino, Batanero y Cañizares, 1987).

De manera más específica, la importancia de la probabilidad en el currículo se justifica por las razones siguientes (Rade, citado por Ortiz, 2002):

- Tanto la probabilidad como la estadística, son una parte de la educación general deseable para los futuros ciudadanos adultos. La habilidad para comprender la incertidumbre que nos rodea y la información estadística y probabilística en la prensa y demás medios de comunicación es tan necesaria como saber leer y escribir.
- Un conocimiento básico de probabilidad es útil para la vida posterior, el trabajo y el tiempo libre. Cada vez con mayor frecuencia se precisa esta formación para la vida profesional y social.
- La formación sobre probabilidad y estadística, ayuda al desarrollo personal. Permite formar ciudadanos críticos que basen sus opiniones en la información disponible, usando razonamientos estocásticos adecuados.
- Ayuda a comprender los restantes temas del currículo, tanto de la educación obligatoria como posterior, puesto que un gran número de ciencias y técnicas precisan conocimientos estadísticos y probabilísticos.

Otro aspecto, señalado por Fischbein para justificar la enseñanza de la probabilidad en las escuelas es la siguiente: *“En el mundo contemporáneo la educación científica no puede reducirse a una interpretación unívoca y determinista de los sucesos. Una cultura científica eficiente reclama una educación en el pensamiento estadístico y probabilístico.”*

En términos más precisos, a nivel personal, el estudio de la probabilidad debe permitir que el alumno tome conciencia sobre diversas situaciones de interés tales como:

- Los riesgos que se toman en juegos de azar (en palabras de Godino: *“con frecuencia los juegos de azar constituyen magníficos negocios para sus promotores, pero para el ciudadano puede no ser una mera actividad lúdica, sino un riesgo desproporcionado de perder su dinero. ¿Es racional la conducta del hombre que expone sus bienes a una casualidad tan poco favorable para él?”*).
- La importancia de la probabilidad como una herramienta indispensable en la industria de seguros, al permitir manejar eventos concernientes con accidentes automovilísticos, accidentes en el deporte, decesos, etcétera.
- La importancia de la probabilidad en áreas médicas para medir las posibilidades de contagio o no en una epidemia, la edad en que se sufre una enfermedad infantil, la duración de un síntoma, o la posibilidad de un diagnóstico correcto cuando hay varias posibles enfermedades que presentan síntomas parecidos, el efecto posible de una vacuna, la posibilidad de heredar una enfermedad.

### **III. Propósito general de la asignatura**

De acuerdo con lo anterior, la asignatura de Probabilidad, propone el logro de un propósito general que al mismo tiempo promueve el logro del perfil del egresado, fundamentado en las competencias genéricas planteadas en el marco de la Reforma Integral de la educación Media Superior (RIEMS), así como en las competencias disciplinares básicas del campo de la matemáticas.

De esta manera, al final del curso se busca que el alumno:

*Aplique el lenguaje específico del azar en el análisis de experimentos aleatorios, y use el método más apropiado para determinar la probabilidad de diversos sucesos aleatorios.*

#### IV. Contribución al perfil del egresado

El perfil del egresado asumido se focaliza en las once competencias, respetando su redacción textual, pero los atributos que las dotan de contenido son el resultado de un ejercicio integrador: de los atributos que son recuperados textualmente del acuerdo secretarial respectivo, aquellos que son reestructurados y adaptados, los que son retomados originalmente de currículo anterior de nuestro bachillerato, y finalmente, los que pretenden constituirse en aportaciones originales por parte del bachillerato de la UAS.

La Asignatura de **Probabilidad** contribuye al desarrollo de las siguientes competencias genéricas establecidas en el MCC de la EMS y en el perfil del egresado de la UAS:

Competencias genéricas	Atributo de Competencias genéricas	Criterio de aprendizaje	Unidades			
			I	II	III	IV
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 diversos sistemas de representación Simbólica.	Interpreta y expresa ideas y conceptos utilizando representaciones simbólicas de diversos campos disciplinares, académicos, científicos y/o tecnológicos.		√		
	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	√	√	
	5.3 Identifica las regularidades que subyacen a los procesos naturales y	Analiza las regularidades e incertidumbres que subyacen en los				√

	sociales, indagando además los estados de incertidumbre que generan dichos procesos.	procesos sociales y naturales utilizando para ello diferentes métodos de análisis.				
	5.4 Construye hipótesis, diseña y aplica modelos para probar su validez.	Aplica modelos para probar la validez de sus hipótesis atendiendo la metodología adecuada.			✓	
	5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Aplica y valora de manera crítica el uso de las tecnologías de la información y comunicación, para procesar e interpretar información, estableciendo las ventajas y desventajas que conlleva su aplicación en los diferentes contextos.			✓	
<b>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</b>	6.1 Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación	Valora de manera crítica la información que obtiene, interpreta y procesa.	✓			
<b>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</b>	8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee..	Valora el trabajo colaborativo, destacando constructivamente las ventajas y límites de trabajar en equipo..	✓	✓	✓	✓

Con respecto a las competencias disciplinares, la asignatura contribuye al logro del perfil del egresado de bachillerato, al promover las siguientes competencias disciplinares básicas del área de matemáticas:



	Competencias disciplinares básicas de matemáticas	Criterios de aprendizaje	Unidades			
			I	II	III	IV
2	Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	Formula y resuelve problemas relativos a fenómenos aleatorios, en situaciones que exijan reconocer e interpretar la naturaleza de la herramienta matemática correcta.	✓		✓	
3	Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	Explica e interpreta los resultados obtenidos al aplicar métodos probabilísticos, evaluando la pertinencia de los resultados y el razonamiento matemáticos en relación con el contexto en que se encuentra el problema.				✓
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.	Argumenta los resultados obtenidos al aplicar métodos probabilísticos, justificando los procesos y procedimientos utilizados, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.		✓		✓
7	Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia	Elige un enfoque no determinista para el estudio de un proceso o fenómeno, aplicando los métodos probabilísticos adecuados, argumentando su pertinencia.	✓	✓	✓	✓
8	Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas, enunciados y expresiones relacionados con la probabilidad, mostrando lectura con entendimiento del lenguaje técnico matemático y emitiendo juicios bien fundados sobre estas representaciones.			✓	

## V. Orientaciones didácticas generales para la implementación del programa

Un currículo basado en competencias se alinea muy bien con lo planteado por la teoría del aprendizaje situado. También encaja en una interpretación socio constructivista del aprendizaje y, en general en ciencia cognitiva (Rico y Lupiáñez, 2008).

Por tanto, al momento de planear, implementar y evaluar nuestro curso, debemos tener en cuenta que el tipo de competencia matemática que se erige como modelo en esta reforma, contradice radicalmente un modelo de enseñanza transmisor que se centre en los contenidos, y que pone especial énfasis en la aplicación mecánica de los algoritmos de cálculo. Ahora, se exige, con mayor énfasis, asegurar que el aprendizaje sea el centro de atención de lo que hacemos como educadores.

Esta transformación sugiere cambios tanto en contenidos curriculares como en el estilo de enseñanza. Se trata de un renovado esfuerzo para que el trabajo del estudiante se centre en:

- Buscar soluciones, no sólo memorizar procedimientos;
- Explorar patrones, no sólo memorizar fórmulas;
- Formular conjeturas, no sólo hacer ejercicios.

Para tal fin, se propone que el desarrollo de cada unidad de aprendizaje siga la siguiente estrategia didáctica general la cual está basada en las fases de enseñanza de Van Hiele y en las dimensiones de Marzano:

**Fase I: información/problematización.** En esta fase se presentan a los estudiantes situaciones y observaciones necesarias para el trabajo. Se destacan tres subfases:

- **Motivación.** Los alumnos tienen que ser motivados para que comprendan que precisamente el tratamiento de esta unidad, de este tema, de este concepto, de este teorema o de esta demostración es conveniente o necesaria o tiene determinada utilidad. Debe tenerse muy en cuenta que el pensamiento comienza con un problema, una pregunta, una contradicción, asombro o sorpresa.

- **Orientación hacia el objetivo.** Por orientación hacia el objetivo se debe entender la información anticipada a los alumnos del resultado de su actividad. Esta información no es un simple planteamiento del objetivo, sino que, ante todo, debe realizarse de modo que se describa la vía que conduce hacia el objetivo, es decir, se encuentran los pasos que deben darse para alcanzar ese objetivo.

- **Aseguramiento del nivel de partida.** El aseguramiento de las condiciones previas, está en estrecha relación con el planteamiento de la vía que conduce hacia el objetivo, y es decisivo para un aprendizaje exitoso.

**Fase II: adquirir conocimiento.** Se consideran tres subfases para adquirir nuevo conocimiento:

- Trabajar la vía que lleva hacia el objetivo.
- Formular el nuevo conocimiento.
- Ejercitación. El objetivo de la ejercitación radica en el desarrollo de habilidades y hábitos. Destacamos tres tipos de ejercicios:
  1. Ejercicios con texto relacionados con la práctica o problemas prácticos de dominio extramatemático.
  2. Ejercicios de fundamentación y demostración.
  3. Problemas de cálculo de magnitudes.

**Fase III: aplicación/profundización.** Ahora los alumnos deben aplicar los conocimientos y lenguaje que acaban de adquirir a otras investigaciones diferentes de las anteriores. Los alumnos mejoran los conocimientos del tema en estudio mediante el planteamiento por el profesor de problemas que, puedan desarrollarse de diversas formas o que puedan llevar a diferentes soluciones. Los problemas de esta fase deben presentar situaciones nuevas, ser abiertos, con varios caminos de solución.

**Fase IV: integración/sistematización.** A lo largo de las fases anteriores, los estudiantes han adquirido nuevos conocimientos y habilidades, pero todavía deben adquirir una visión general de los contenidos, y métodos que tiene a su disposición, relacionando los nuevos conocimientos con otros campos que hayan estudiado; se trata de condensar en un todo el dominio que ha explorado su pensamiento.

**Fase V: evaluación del proceso.** Al final de la unidad habría que analizar con los alumnos:

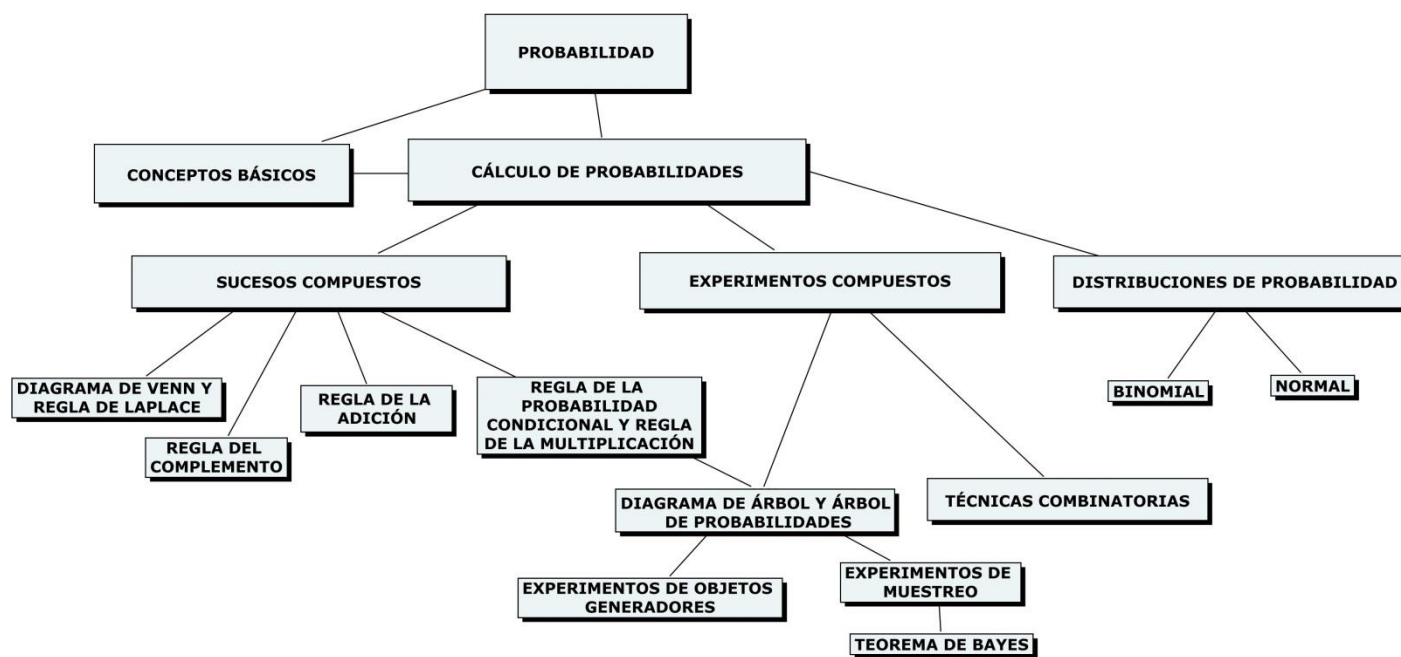
- Si se lograron los objetivos;

- ¿en qué nivel y con qué profundidad?
- ¿qué falta aún por lograr?

## VI. Estructura general del curso

ASIGNATURA	PROBABILIDAD	
<b>PROPÓSITO</b>	Aplique el lenguaje específico del azar en el análisis de experimentos aleatorios, y use el método más apropiado para determinar la probabilidad de diversos sucesos aleatorios.	
<b>UNIDADES</b>	<b>PROPÓSITOS DE UNIDAD</b>	<b>HRS.</b>
I. Introducción a la probabilidad.	Comprende ideas de azar, casualidad y probabilidad para describir y hacer juicios acerca de sucesos inciertos.	6
II. Probabilidad de sucesos compuestos.	Describe y analiza experimentos aleatorios que implican sucesos compuestos y determina probabilidades de dichos sucesos.	10
III. Probabilidad de experimentos compuestos.	Describe y analiza experimentos aleatorios compuestos y determina probabilidades de diversos sucesos.	18
IV. Distribuciones de probabilidad: binomial y normal.	Describe y analiza distribuciones de probabilidad binomiales y normales y determina probabilidades de diversos sucesos.	14
<b>Total:</b>		<b>48</b>

## Representación gráfica del curso



## VII. Desarrollo de las unidades

Unidad I	Introducción a la probabilidad.	Horas
Propósitos de la unidad		6
<b>Atributos de las competencias genéricas</b>		
Atributo	Criterio de Aprendizaje	
5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos	Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	
6.1 Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación	Valora de manera crítica la información que obtiene, interpreta y procesa.	
8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.	Valora el trabajo colaborativo, destacando constructivamente las ventajas y límites de trabajar en equipo.	

Competencias disciplinares básicas	
Área: Matemáticas	Criterios de aprendizaje
2: Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	Formula y resuelve problemas relativos a fenómenos aleatorios, en situaciones que exijan reconocer e interpretar la naturaleza de la herramienta matemática correcta.
7: Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia	Elige un enfoque no determinista para el estudio de un proceso o fenómeno, aplicando los métodos probabilísticos adecuados, argumentando su pertinencia.

Saberes		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-valorales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica la noción intuitiva de azar.</li> <li>• Explica las características de un experimento aleatorio.</li> <li>• Distingue entre experimentos determinísticos y experimentos aleatorios.</li> <li>• Identifica la regularidad estadística como propiedad de los fenómenos aleatorios.</li> <li>• Explica y usa la ley de los grandes números para interpretar y determinar probabilidades.</li> <li>• Define la probabilidad empírica o frecuencial.</li> <li>• Distingue entre suceso seguro y suceso imposible.</li> <li>• Explica la escala de probabilidad.</li> <li>• Compara las probabilidades frecuenciales, teóricas y subjetivas.</li> <li>• Distingue entre sucesos elementales y sucesos compuestos.</li> <li>• Define espacio muestral.</li> <li>• Establece el espacio muestral en</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina la probabilidad empírica o frecuencial de sucesos simples generando y usando tablas de frecuencias.</li> <li>• Asigna probabilidades según el enfoque frecuencial.</li> <li>• Visualiza y analiza la ley de los grandes números auxiliado con tecnología.</li> <li>• Asigna probabilidades según el enfoque subjetivo.</li> <li>• Utiliza la regla de Laplace en la asignación de probabilidades a sucesos de experimentos simples (de una etapa). Emplea simulaciones para investigar probabilidades en situaciones simples.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprecia la importancia del lenguaje de la probabilidad para hablar acerca de la casualidad en la vida diaria.</li> <li>• Utiliza el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.</li> <li>• Valora declaraciones sobre situaciones inciertas apoyado con argumentos probabilísticos.</li> <li>• Muestra perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a las tareas matemáticas.</li> <li>• Muestra buena disposición para aceptar y corregir errores.</li> <li>• Respeta y valora las soluciones distintas de las propias.</li> <li>• Reconoce y valora la importancia del trabajo en equipo. Aporta su opinión personal y considera las opiniones de otras personas.</li> </ul>

<p>lenguaje de conjuntos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los resultados favorables a un suceso como subconjunto de un espacio muestral.</li> <li>• Define probabilidad según el enfoque teórico o clásico.</li> <li>• Distingue entre resultados equiprobables y no equiprobables.</li> <li>• Identifica la relación existente entre probabilidad frecuencial y teórica. Identifica las propiedades de la probabilidad.</li> </ul>		
---	--	--

### Contenidos

- 1.1 Conceptos básicos de probabilidad:** Azar, experimentos aleatorios y experimentos determinísticos, ley de los grandes números, significado de probabilidad.
- 1.2 Asignación de probabilidades según el enfoque frecuencial o empírico:** definición de probabilidad según el enfoque frecuencial o empírico.
- 1.3 Asignación de probabilidades según el enfoque subjetivo:** definición de probabilidad según el enfoque subjetivo; escala de probabilidad, suceso seguro y suceso imposible.
- 1.4 Asignación de probabilidades según el enfoque teórico o clásico:** razonamiento parte-todo; sucesos elementales y sucesos compuestos; definición de probabilidad según el enfoque teórico o clásico; espacio muestral y resultados favorables; asignación de probabilidades en experimentos simples; espacio muestral en el lenguaje de conjuntos; sucesos como subconjuntos del espacio muestral; relación entre probabilidad frecuencial y teórica; propiedades de la probabilidad.

### Estrategias didácticas sugeridas

#### Parte I. Ley de los grandes números. Enfoque frecuencial.

1. **Motivación y orientación hacia el objetivo.** El docente a través de Interrogantes indaga los conocimientos previos de los alumnos acerca del azar. Podría plantearse la actividad 1.1 a del libro de texto. El docente explica la importancia de la probabilidad, y comenta que el objetivo principal de este apartado es comprender la ley de los grandes números. La principal vía para hacerlo es a través de un experimento que consiste en lanzar una moneda al aire varias veces.
2. **Trabajar la vía que lleva hacia el objetivo.** El profesor coordina la realización en clase de la actividad 1.1e del libro de texto.
3. **Formular el nuevo conocimiento.** El docente explica la ley de los grandes números. Puede utilizar tecnología para simular el experimento de lanzar una moneda al aire.
4. **Ejercitación.** Los alumnos deberán resolver los ejercicios 1.1 y 1.2 del libro de texto. **Evidencia:** ejercicios resueltos.



5. **Aplicación/Profundización.**(a) El docente podría plantear el grave problema social causado por la ludopatía, y explicarlo desde el enfoque de la probabilidad.

## Parte II. Enfoque subjetivo

1. **Motivación y orientación hacia el objetivo.** El docente comenta que no siempre es posible repetir un experimento, ni contar con datos registrados previamente. En estas circunstancias se utilizan otros enfoques para asignar probabilidades. En este apartado se estudiará el enfoque subjetivo. La principal vía para hacerlo es estudio independiente en el libro de texto y exposición del profesor.
2. **Trabajar la vía que lleva hacia el objetivo y formular el nuevo conocimiento.** Previa lectura de los alumnos, el profesor explica el enfoque subjetivo.
3. **Ejercitación.** Los alumnos resuelven el ejercicio 1.3 del libro de texto. **Evidencia:** ejercicio resuelto.

## Parte III. Enfoque clásico

1. **Motivación y orientación hacia el objetivo.** Este enfoque es quizás el más conocido por los estudiantes. El docente interroga sobre valores de la probabilidad de eventos originados al experimentar con objetos tales como monedas, dados, ruletas. Comenta que otro enfoque para calcular probabilidades es la consideración *parte-todo*, y que en este apartado se tienen dos grandes objetivos: (a) aprender el enfoque clásico y (b) consolidar el significado de probabilidad de un evento. Las principales vías para lograr estos objetivos, son el estudio independiente en el libro de texto y exposición del profesor.
2. **Trabajar la vía que lleva hacia el objetivo y formular el nuevo conocimiento.** El profesor explica el enfoque clásico, haciendo énfasis en la condición de equiprobabilidad.
3. **Ejercitación.** Los alumnos resuelven el ejercicio 1.4 del libro de texto. **Evidencia:** ejercicio resuelto.
4. **Integración/Sistematización.** El docente explica la relación que existe entre probabilidad frecuentista y probabilidad teórica, y se asegura de que los alumnos se apropien del significado de probabilidad.
5. **Evaluación del proceso.** El docente solicita a los alumnos que elaboren un texto tomando como guía las siguientes preguntas:
  - ¿Se lograron los objetivos?
  - ¿En qué nivel y profundidad?
  - ¿Qué falta aún por lograr?

**Evidencia:** reporte con reflexión individual

Evaluación/Calificación			
Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%
Subproductos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cuadros comparativo sobre los distintos enfoques de asignación de probabilidades,</li> <li>2. Reporte escrito de autoevaluación.</li> </ol>	Lista de cotejo	20%
Actividades de evaluación intermedia	Reporte escrito de resolución de ejercicios y problemas	Escala de rango	30%
Producto integrador de la unidad	Examen (problemario) parcial escrito	Examen	40%
Recursos y medios de apoyo didáctico			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bibliografía básica: Juárez, J. A., Ylé, A., Flórez, A. e Inzunza S. (2010). <i>Probabilidad. Bachillerato</i>. Culiacán, Sinaloa, México. DGEP-UAS-Servicios Editoriales, Once Ríos.</li> <li>• Ley de los grandes números. – Probabilidad: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=5-pKYYKtdug">https://www.youtube.com/watch?v=5-pKYYKtdug</a></li> <li>• Ley de los grandes números. – Probabilidad: <a href="https://www.geogebra.org/m/kh2hSxsm">https://www.geogebra.org/m/kh2hSxsm</a></li> </ul>			

<b>Unidad II</b>	Probabilidad de sucesos compuestos.	<b>Horas</b>
		10
<b>Propósitos de la unidad</b>	Describe y analiza experimentos aleatorios que implican sucesos compuestos y determina probabilidades de dichos sucesos.	
<b>Atributos de las competencias genéricas</b>		
<b>Atributo</b>	<b>Criterio de Aprendizaje</b>	
4.1. Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.	Interpreta y expresa ideas y conceptos utilizando representaciones simbólicas de diversos campos disciplinares, académicos, científicos y/o tecnológicos.	
5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos	Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	
8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee..	Valora el trabajo colaborativo, destacando constructivamente las ventajas y límites de trabajar en equipo.	

Competencias disciplinares básicas	
Área: Matemáticas	Criterios de aprendizaje
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.	Argumenta los resultados obtenidos al aplicar métodos probabilísticos, justificando los procesos y procedimientos utilizados, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
7: Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia	Elige un enfoque no determinista para el estudio de un proceso o fenómeno, aplicando los métodos probabilísticos adecuados, argumentando su pertinencia.

Saberes		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-valorales
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reactiva su conocimiento sobre simbología básica del lenguaje conjuntista.</li> <li>Identifica el suceso complemento de un suceso <math>A</math>, como la negación de la ocurrencia de dicho suceso <math>A</math>.</li> <li>Identifica el suceso <i>unión</i> de <math>A</math> y <math>B</math>, como el suceso compuesto <math>A \cup B</math>.</li> <li>Identifica el suceso <i>intersección</i> de <math>A</math> y <math>B</math>, como el suceso compuesto <math>A \cap B</math>.</li> <li>Identifica en un diagrama de Venn las operaciones combinadas: <math>A \cap B'</math>, <math>A' \cap B</math> y <math>A' \cap B'</math>.</li> <li>Comprende el significado de probabilidad condicional.</li> <li>Identifica la regla del complemento.</li> <li>Comprende el significado de sucesos mutuamente excluyentes.</li> <li>Comprende el significado de sucesos independientes..</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica la regla de Laplace, auxiliado con el diagrama de Venn, para calcular probabilidades de sucesos compuestos: <math>P(A \cap B)</math>, <math>P(A \cap B')</math>, <math>P(A' \cap B)</math>, <math>P(A' \cap B')</math>, <math>P(A \cup B)</math>, <math>P(A')</math>, <math>P(A/B)</math> y <math>P(B/A)</math>.</li> <li>Calcula e interpreta probabilidades aplicando la regla del complemento.</li> <li>Calcula e interpreta probabilidades de sucesos compuestos usando la regla de la adición.</li> <li>Calcula e interpreta probabilidades usando la regla de la probabilidad condicional.</li> <li>Calcula e interpreta probabilidades conjuntas usando la regla de la multiplicación.</li> <li>Calcula e interpreta probabilidades conjuntas usando la regla de la multiplicación para sucesos independientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprecia la importancia del lenguaje de la probabilidad para hablar acerca de la casualidad en la vida diaria.</li> <li>Utiliza el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.</li> <li>Valora declaraciones sobre situaciones inciertas apoyado con argumentos probabilísticos.</li> <li>Muestra perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a las tareas matemáticas.</li> <li>Muestra buena disposición para aceptar y corregir errores.</li> <li>Respeto y valora las soluciones distintas de las propias.</li> <li>Reconoce y valora la importancia del trabajo en equipo. Aporta su opinión personal y considera las opiniones de otras personas.</li> </ul>

## Contenidos

- 2.1 Elementos básicos de conjuntos:** Representación de conjuntos: extensión y comprensión; conjunto finito, conjunto infinito; cardinalidad de un conjunto; conjunto vacío; subconjunto; conjunto universal; diagramas de Venn; operaciones con conjuntos: intersección, complemento, operaciones combinadas:  $A \cap B$ ,  $A \cap B'$ ,  $A' \cap B$ ,  $A' \cap B'$ ,  $A \cup B$ , diferencia, unión; operaciones con sucesos: el suceso complemento, intersección de sucesos, unión de sucesos.
- 2.2 Cálculo de probabilidades de sucesos compuestos. Uso de la regla de Laplace:** Idea intuitiva de probabilidad condicional; cálculo de probabilidades condicionadas mediante la regla de Laplace y el espacio muestral modificado; cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace, de los sucesos compuestos:  $A \cap B$ ,  $A \cap B'$ ,  $A' \cap B$ ,  $A' \cap B'$ ,  $A \cup B$ ,  $A'$ ,  $A/B$ .
- 2.3 Cálculo de probabilidades. Uso de la regla del complemento:** Regla del complemento.
- 2.4 Cálculo de probabilidades. Uso de la regla de la adición de probabilidades:** Regla de la adición de probabilidades; sucesos o eventos mutuamente excluyentes.
- 2.5 Cálculo de probabilidades de sucesos compuestos. La regla de de probabilidad condicional y regla de multiplicación:** Fórmula de la probabilidad condicional o condicionada; regla de multiplicación de probabilidades; sucesos independientes.

## Estrategia didáctica sugeridas

- 1. Motivación y orientación hacia el objetivo.** El docente explica que la probabilidad al ser un campo de la matemática cuenta con sus propios axiomas y teoremas. En este apartado se estudiarán las reglas básicas de la probabilidad, a saber: del complemento, de la adición y de la multiplicación. Las vías principales para lograr estos objetivos, son el estudio independiente en el libro de texto y exposición del profesor.
- 2. Aseguramiento del nivel de partida.** El programa y el libro de texto, contemplan dos secciones (2.1 y 2.2) como los conocimientos previos necesarios para abordar este estudio de manera significativa. Puesto que la sección 2.1 es una reactivación del lenguaje de conjuntos, y la 2.2 una aplicación de este lenguaje a la regla de Laplace, el profesor podría dividir la clase en equipos, de modo que cada uno de ellos trabajase una de estas secciones. Cada equipo expondrá sus resultados ante la clase y el profesor destacará los aspectos esenciales.  
**Evidencia:** resolución de ejercicios 2.2 y 2.2.
- 3. Trabajar la vía que lleva hacia el objetivo y Formular el nuevo conocimiento .**A partir de lo expuesto por los alumnos, el docente: (a) explica la regla del complemento y la regla de adición de probabilidades. (b) explica la regla de multiplicación de probabilidades.
- 4. Ejercitación.** Los alumnos resuelven los ejercicios 2.3, 2.4 y 2.5.
- 5. Aplicación/Profundización.** El docente selecciona problemas contextualizados cuya resolución requiera del cálculo de probabilidades.
- 6. Evaluación del proceso.** El docente solicita a los alumnos que elaboren un texto tomando como guía las siguientes preguntas:
  - ¿Se lograron los objetivos?
  - ¿En qué nivel y profundidad?
  - ¿Qué falta aún por lograr?**Evidencia:** reporte con reflexión individual

Evaluación/Calificación			
Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%
Subproductos	1. Resumen de las distintas reglas de probabilidad para eventos compuestos, que incluya gráficos, esquemas y ejemplos, 2. Reporte escrito de autoevaluación.	Lista de cotejo	20%
Actividades de evaluación intermedia	Reporte escrito de resolución de ejercicios y problemas	Escala de rango	30%
Producto integrador de la unidad	Examen (problemario) parcial escrito	Escala de rango	40%
Recursos y medios de apoyo didáctico			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bibliografía básica: Juárez, J. A., Ylé, A., Flórez, A. e Inzunza S. (2010). <i>Probabilidad. Bachillerato</i>. Culiacán, Sinaloa, México. DGEP-UAS-Servicios Editoriales, Once Ríos.</li> <li>• Cálculo de la probabilidad de un suceso   Regla de Laplace: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=dbq86Eel8ss">https://www.youtube.com/watch?v=dbq86Eel8ss</a></li> </ul>			

Unidad III	Probabilidad de experimentos compuestos.	Horas
		18
Propósitos de la unidad	Describe y analiza experimentos aleatorios compuestos y determina probabilidades de diversos sucesos.	
Atributos de las competencias genéricas		
Atributo	Criterio de Aprendizaje	
5.4 Construye hipótesis, diseña y aplica modelos para probar su validez.	Aplica modelos para probar la validez de sus hipótesis atendiendo la metodología adecuada.	
5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Aplica y valora de manera crítica el uso de las tecnologías de la información y comunicación estableciendo las ventajas y desventajas que conlleva su aplicación en los diferentes contextos.	
8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee..	Valora el trabajo colaborativo, destacando constructivamente las ventajas y límites de trabajar en equipo.	
Competencias disciplinares		
Área: Matemáticas	Criterios de aprendizaje	
2: Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	Formula y resuelve problemas relativos a fenómenos aleatorios, en situaciones que exijan reconocer e interpretar la naturaleza de la herramienta matemática correcta.	
7: Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia	Elige un enfoque no determinista para el estudio de un proceso o fenómeno, aplicando los métodos probabilísticos adecuados, argumentando su pertinencia.	
8: Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas, enunciados y expresiones relacionados con la probabilidad, mostrando lectura con entendimiento del lenguaje técnico matemático y emitiendo juicios bien fundados sobre estas representaciones.	

saberes		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-valorales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica la diferencia entre un experimento simple y un experimento compuesto.</li> <li>• Comprende que el resultado de un experimento compuesto está formado por una dupla, una triada, etcétera.</li> <li>• Comprende que un resultado de un experimento compuesto constituyen un evento conjunto (por ejemplo al lanzar dos dados, el resultado 11 equivale a 1∩1).</li> <li>• Distingue entre experimentos que consisten en accionar un objeto generador (un dado, una moneda, una perinola) y experimentos de muestreo.</li> <li>• Explica cuál es la utilidad de un diagrama de árbol.</li> <li>• Explica la diferencia entre un diagrama de árbol y un árbol de probabilidades.</li> <li>• Explica la definición de experimentos dicotómicos.</li> <li>• Distingue entre muestreo con reemplazamiento y muestreo sin reemplazamiento.</li> <li>• Explica la propiedad de la probabilidad total.</li> <li>• Explica el teorema de Bayes.</li> <li>• Explica el principio fundamental de conteo.</li> <li>• Explica el significado de permutación.</li> <li>• Explica el significado de combinación.</li> <li>• Explica la diferencia entre permutación y combinación.</li> <li>• Distingue entre la fórmula de permutaciones y la de combinaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuentra sistemáticamente todos los resultados posibles de un suceso asociado con experimentos con monedas, dados, perinolas y otros objetos, usando diagramas de árbol y listas organizadas.</li> <li>• Calcula probabilidades de experimentos compuestos generados por un objeto (moneda, dado) con la ayuda del diagrama de árbol y árbol de probabilidades.</li> <li>• Calcula probabilidades de experimentos dicotómicos con la ayuda de un árbol de probabilidades.</li> <li>• Calcula probabilidades de experimentos de muestreo con la ayuda del diagrama de árbol y árbol de probabilidades (árbol de multiplicación).</li> <li>• Compara probabilidades empíricas con teóricas mediante simulación con ayuda de tecnología.</li> <li>• Aplica la propiedad de la probabilidad total.</li> <li>• Aplica el teorema de Bayes.</li> <li>• Aplicar las reglas de la combinatoria para calcular probabilidades de experimentos compuestos sencillos, pero cuyo listado de resultados se vuelve impráctico mediante un diagrama de árbol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprecia la importancia del lenguaje de la probabilidad para hablar acerca de la casualidad en la vida diaria.</li> <li>• Utiliza el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.</li> <li>• Valora declaraciones sobre situaciones inciertas apoyado con argumentos probabilísticos.</li> <li>• Muestra perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a las tareas matemáticas.</li> <li>• Muestra buena disposición para aceptar y corregir errores.</li> <li>• Respeta y valora las soluciones distintas de las propias.</li> <li>• Reconoce y valora la importancia del trabajo en equipo.</li> <li>• Aporta su opinión personal y considera las opiniones de otras personas.</li> </ul>



## Estrategias didácticas sugeridas

### Parte I. Diagrama de árbol

1. **Motivación y orientación hacia el objetivo.** Para motivar la necesidad de estos nuevos temas, los alumnos podrían resolver la actividad 3.1a del libro de texto. El docente explica que en la unidad anterior se estudiaron experimentos simples (de una etapa), y en esta unidad se estudiarán experimentos compuestos. El objetivo a lograr es: calcular probabilidades usando el diagrama de árbol tanto equiprobable como no equiprobable (árbol de probabilidades), y la vía para lograrlo será: estudio previo independiente en el libro de texto, y exposición del profesor.
2. **Trabajar la vía que lleva hacia el objetivo y formular el nuevo conocimiento.** (a) Previo estudio independiente de los alumnos de la sección 3.1 y 3.2, el docente explica a través de varios ejemplos, el cálculo de probabilidades usando el diagrama de árbol y el árbol de probabilidades. **Evidencia:** apuntes de clase.
3. **Ejercitación.** Los alumnos resuelven en equipos los ejercicios 3.1 y 3.2 del libro de texto. **Evidencia:** ejercicios resueltos.  
**Aplicación/Profundización.** El docente selecciona problemas contextualizados cuya resolución requiera del cálculo de probabilidades

### Parte II. Teorema de Bayes

1. **Motivación y orientación hacia el objetivo.** El docente plantea algún problema que pueda resolverse aplicando lo que ya se sabe para calcular probabilidades condicionales y regla del producto; a continuación explica que existe un teorema que permite resolver problemas de esa naturaleza denominado teorema de Bayes. Plantea que el objetivo de este apartado es aprender dicho teorema y aplicarlo en el cálculo de probabilidades. La vía para lograrlo será: estudio previo independiente en el libro de texto, y exposición del profesor.
2. **Aseguramiento del nivel de partida.** La primera parte de la sección 3.3 que trata de la probabilidad total, debe ser considerada como conocimiento previo al estudio del teorema de Bayes.
3. **Trabajar la vía que lleva hacia el objetivo.** El profesor podría dividir la clase en equipos, de modo que cada uno de ellos trabajase uno de los siguientes conceptos: rango y rango intercuartílico, desviación media, varianza y desviación estándar. Cada equipo expondrá sus resultados ante la clase. **Evidencia:** presentación en clase.
4. **Formular el nuevo conocimiento.** El docente resuelve un problema usando árboles de probabilidades y destaca el concepto probabilidad total. A continuación coordina la resolución de otros problemas por parte de los alumnos. Una vez dominada la probabilidad total, el docente explica la obtención del teorema de Bayes.
5. **Ejercitación.** Los alumnos resuelven en equipos el ejercicio 3.3 del libro de texto. **Evidencia:** reporte escrito.
6. **Aplicación/Profundización.** El docente selecciona problemas contextualizados cuya resolución requiera del cálculo de probabilidades aplicando el teorema de Bayes. **Evidencia: Reporte 5.** Reporte escrito.

### Parte III. Combinatoria

- 1. Motivación y orientación hacia el objetivo.** El docente plantea un experimento cuyos resultados posibles sean difícil de manejar mediante un diagrama de árbol o árbol de probabilidades. Explica que la combinatoria es una técnica que debe usarse en estos casos. El objetivo de este apartado es estudiar combinatoria
- 2. Trabajar la vía que lleva hacia el objetivo, formular el nuevo conocimiento y ejercitación.** Apoyado en el libro de texto, se procederá de la siguiente manera: (a) el profesor explica el principio fundamental de conteo y lo aplica en resolución de problemas, los alumnos resuelven la actividad 3.4 b; (b) los alumnos estudian de manera independiente los antecedentes de permutaciones y combinaciones en las páginas 156 a 159; el profesor explica el principio fundamental de conteo para situaciones en las que no importa el orden de aparición de los resultados, los alumnos resuelven las actividades 3.4 c y 3.4 d; (c) el docente explica el concepto permutaciones, los alumnos resuelven la actividad 3.4 e; el docente explica el concepto combinaciones, los alumnos resuelven la actividad 3.4 f. **Evidencia:** reporte escrito.
- 3. Aplicación/Profundización.** El profesor coordina la resolución de problemas de probabilidad, a través de la aplicación de la combinatoria. **Evidencia:** reporte de problemas resueltos.  
**Integración/Sistematización.** Los alumnos elaboran un cuadro comparativo entre permutaciones y combinatoria. **Evidencia:** reporte escrito..

#### Evaluación/Calificación

Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%
Subproductos	Reporte escrito de autoevaluación.	Lista de cotejo	10%
Actividades de evaluación intermedia	Reporte escrito de exploración con tecnología	Escala de rango	10%
	Reporte escrito de resolución de ejercicios y problemas	Escala de rango	30%
Producto integrador de la unidad	Examen (problemario) parcial escrito	Escala de rango	40%

#### Recursos y medios de apoyo didáctico

- Bibliografía básica: Juárez, J. A., Ylé, A., Flórez, A. e Inzunza S. (2010). *Probabilidad. Bachillerato*. Culiacán, Sinaloa, México. DGEP-UAS-Servicios Editoriales, Once Ríos.
- Recursos para generar simulaciones de distribuciones de probabilidad: <http://nces.ed.gov/nceskids/chances/>.

<b>Unidad IV</b>	<b>Distribuciones de probabilidad: binomial y normal.</b>	<b>Horas</b>
		14
<b>Propósitos de la unidad</b>	Describe y analiza distribuciones de probabilidad binomiales y normales y determina probabilidades de diversos sucesos..	
<b>Atributos de las competencias genéricas</b>		
<b>Atributo</b>	<b>Criterio de Aprendizaje</b>	
5.3 Identifica las regularidades que subyacen a los procesos naturales y sociales, indagando además los estados de incertidumbre que generan dichos procesos.	Analiza las regularidades e incertidumbres que subyacen en los procesos sociales y naturales utilizando para ello diferentes métodos de análisis	
8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee..	Valora el trabajo colaborativo, destacando constructivamente las ventajas y límites de trabajar en equipo.	
<b>Competencias disciplinares</b>		
<b>Área: Matemáticas</b>	<b>Criterios de aprendizaje</b>	
3: Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	Explica e interpreta los resultados obtenidos al aplicar métodos probabilísticos, evaluando la pertinencia de los resultados y el razonamiento matemáticos en relación con el contexto en que se encuentra el problema.	
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.	Argumenta los resultados obtenidos al aplicar métodos probabilísticos, justificando los procesos y procedimientos utilizados, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	
7: Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia	Elige un enfoque no determinista para el estudio de un proceso o fenómeno, aplicando los métodos probabilísticos adecuados, argumentando su pertinencia.	

Saberes		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-valorales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica los conceptos básicos: <i>distribuciones de probabilidad, variable aleatoria, variable aleatoria discreta y continua, función de probabilidad y valor esperado o esperanza matemática.</i></li> <li>• <i>Distingue entre distribución de probabilidad empírica y función de probabilidad.</i></li> <li>• Identifica lo que es un juego justo o equitativo y cómo convertir un juego que no justo, en otro justo.</li> <li>• Explica el significado de media de una distribución de probabilidad.</li> <li>• Explica el significado de varianza y desviación estándar de una distribución de probabilidad.</li> <li>• Explica el concepto de permutaciones con repetición.</li> <li>• Identifica la equivalencia entre el número de permutaciones con repetición y el número de combinaciones.</li> <li>• Identifica las condiciones que satisfacen los experimentos binomiales.</li> <li>• Explica la función de probabilidad binomial.</li> <li>• Comprende el significado de los elementos clave de un experimento binomial: <math>x</math>, <math>n</math>, <math>p</math> y <math>q</math>.</li> <li>• Identifica las distintas formas que puede asumir una distribución binomial.</li> <li>• Identifica la media y la desviación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examina teórica y experimentalmente si un juego de azar es equitativo (justo) o no.</li> <li>• Analiza distribuciones de probabilidad discretas mediante su representación gráfica, cálculo del valor esperado y desviación estándar, y descripción de la forma de la distribución.</li> <li>• Genera y analiza distribuciones de probabilidad empírica mediante simulaciones con ayuda de tecnología.</li> <li>• Determina el número de permutaciones con repetición de un grupo de objetos dado.</li> <li>• Calcula y aplica probabilidades binomiales usando la función de probabilidad binomial.</li> <li>• Aplicará la distribución binomial en la resolución de problemas.</li> <li>• Calcula áreas bajo una curva normal usando la regla empírica.</li> <li>• Calcula probabilidades a través de la determinación de áreas bajo la curva normal estándar.</li> <li>• Aplica la distribución normal a la resolución de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprecia la importancia del lenguaje de la probabilidad para hablar acerca de la casualidad en la vida diaria.</li> <li>• Utiliza el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.</li> <li>• Valora declaraciones sobre situaciones inciertas apoyado con argumentos probabilísticos.</li> <li>• Muestra perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a las tareas matemáticas.</li> <li>• Muestra buena disposición para aceptar y corregir errores.</li> <li>• Respeta y valora las soluciones distintas de las propias.</li> <li>• Reconoce y valora la importancia del trabajo en equipo. Aporta su opinión personal y considera las opiniones de otras personas.</li> </ul>

<p>estándar de una distribución binomial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica el significado de curva de frecuencia.</li> <li>• Identifica la forma de una distribución normal y las propiedades geométricas y analíticas que satisface.</li> <li>• Identifica la influencia que tienen los valores de la media y desviación estándar en la forma de una distribución normal.</li> <li>• Identifica a la distribución normal como modelo continuo del comportamiento de una gran diversidad de fenómenos aleatorios de su entorno.</li> <li>• Explica la regla empírica de la distribución normal.</li> <li>• Explica el significado de distribución normal estándar.</li> <li>• Explica el significado de valor o puntuación z.</li> <li>• Comprende el significado de estandarización de una variable aleatoria normal y las ventajas de efectuar este proceso.</li> <li>• Identifica los elementos de una tabla de áreas de la distribución normal estándar.</li> </ul>		
---	--	--

**Estrategia didáctica sugeridas**

**Parte I. Distribución binomial**

- 1. Motivación y orientación hacia el objetivo.** El docente plantea un problema cuya resolución se vuelve impráctica con las técnicas hasta ahora conocidas. En esta unidad se estudiarán las denominadas distribuciones de probabilidad binomial y normal.
- 2. Aseguramiento del nivel de partida.** El programa de estudio y el libro de texto, contemplan como conocimientos previos los siguientes: distribución de probabilidad, variable aleatoria, funciones de probabilidad, esperanza matemática, varianza y desviación estándar de una distribución de probabilidad y permutaciones con repetición.
- 3. Trabajar la vía que lleva hacia el objetivo.** El profesor podría dividir la clase en equipos, de modo que cada uno de ellos trabajase uno de estos conceptos. Cada equipo expondrá sus resultados ante la clase y el profesor destacará los aspectos esenciales. **Evidencia:** resolución

de ejercicios 2.2 y 2.2.

4. **Formular el nuevo conocimiento.** El docente explica la distribución binomial y la aplica en el cálculo de probabilidades.
5. **Ejercitación.** Los alumnos resuelven en equipos el ejercicio 4.3. **Evidencia:** ejercicios resueltos.
6. **Aplicación/Profundización.** El docente selecciona problemas contextualizados cuya resolución requiera aplicar la distribución binomial.

## Parte II. Distribución normal

1. **Motivación y orientación hacia el objetivo.** El docente ilustra diversos fenómenos que pueden modelarse con una distribución normal. Plantea que el objetivo de este apartado es aprender dicha distribución y aplicarlo en el cálculo de probabilidades. La vía para lograrlo será: estudio previo independiente en el libro de texto, y exposición del profesor.
2. **Trabajar la vía que lleva hacia el objetivo y formular el nuevo conocimiento.** Previo estudio independiente de los alumnos, el profesor explica la distribución normal y la aplica en la resolución de problemas.
3. **Ejercitación.** Los alumnos resuelven en equipos las actividades 4.4b a 4.4i, del libro de texto.  
**Estrategia:** trabajo colaborativo. **Evidencia:** reporte escrito.  
**Aplicación/Profundización.** El docente coordina la resolución de aplicaciones contextualizados de la distribución normal. **Evidencia:** Reporte de problemas resueltos.

### Evaluación/Calificación

Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%
Subproductos	Reporte escrito de autoevaluación.	Lista de cotejo	20%
Actividades de evaluación intermedia	Reporte escrito de resolución de ejercicios y problemas	Escala de rango	30%
Producto integrador de la unidad	Examen (problemario) parcial escrito	Escala de rango	40%

### Recursos y medios de apoyo didáctico

- Bibliografía básica: Juárez, J. A., Ylé, A., Flórez, A. e Inzunza S. (2010). *Probabilidad. Bachillerato*. Culiacán, Sinaloa, México. DGEP-UAS-Servicios Editoriales, Once Ríos.
- Recursos para generar simulaciones de distribuciones de probabilidad: <http://nces.ed.gov/nceskids/chances/>.

## VIII. Orientaciones generales para la evaluación del curso

En atención al acuerdo 8/CD/2009 del Comité Directivo del Sistema nacional de Bachillerato, debemos considerar tres tipos de evaluación según su finalidad y momento: *diagnóstica, formativa y sumativa*. La evaluación sumativa atiende una finalidad social al estar relacionada con la calificación que debe asignarse. La evaluación formativa tiene finalidades pedagógicas o reguladoras, al tener por propósito identificar los cambios que hay que introducir en el proceso educativo para conseguir mejoras en los procesos de aprendizaje.

La evaluación en el nuevo currículo, debe ser principalmente **formativa**, en el sentido de que su finalidad principal es la mejora de los procesos de aprendizaje del alumnado, el perfeccionamiento del docente y en general los procesos de enseñanza-aprendizaje que tienen lugar en un contexto educativo (López Pastor, 2009). Esta evaluación debe favorecer el desarrollo de competencias de aprendizaje permanente y la autorregulación de los aprendizajes. En otras palabras, la evaluación debe promover la reflexión tanto de alumnos como docentes, orientar el proceso escolar y contribuir a la mejora continua de la calidad educativa. La función de la evaluación no es producir reprobados, sino por el contrario debe aprovecharse para evitarlos.

Para cumplir con este cometido, es indispensable implicar a los estudiantes en dicho proceso de evaluación. Esto supone concebir la evaluación como un proceso de diálogo y una toma de decisiones mutuas entre profesores y alumnos. Los alumnos deben convencerse de que la evaluación tiene dos propósitos fundamentales: El primero es mostrarles sus puntos fuertes, sus debilidades y su proceso de desarrollo. El segundo es guiarlos hacia el logro de sus metas de aprendizaje.

En definitiva, la evaluación formativa visualiza a los protagonistas del proceso educativo, como sujetos que continuamente están aprendiendo más y mejores aprendizajes mediante retroalimentación. Esta retroalimentación puede orientarse contestando preguntas que surgen antes, durante y después de la enseñanza (Begg, 1991):

*Preguntas antes de la enseñanza:*

- ¿Cuáles son los intereses, ideas, concepciones y conceptos equivocados de los estudiantes con respecto al contenido y procesos, previos a la enseñanza?
- ¿Cuáles son sus preguntas más probables acerca del tópico?
- ¿Qué actividades podrían encausar sus preguntas?

*Preguntas durante el aprendizaje:*

- ¿Qué es lo que los estudiantes quieren conocer acerca del tema?
- ¿Qué procesos tienden ellos a usar?
- ¿Están las actividades de aprendizaje focalizadas en esos procesos?
- ¿Se están construyendo los significados conforme a lo planeado?
- ¿Cómo confeccionan sus ideas los estudiantes?
- ¿Están ellos desarrollando destrezas para aprender a aprender?
- ¿Cómo podría ser modificada la unidad de trabajo para mejorar?

*Preguntas después de la enseñanza:*

- ¿Cuáles son ahora las ideas de los estudiantes y que procesos están ahora usando?
- ¿Sus ideas y destrezas actuales son distintas a las que tenían previamente?
- ¿Pueden usar sus nuevas ideas y destrezas en situaciones no familiares?
- ¿Qué necesita ser reportado o documentado?
- ¿Qué cambios necesitan ser hechos en el programa?

En este proceso es necesario usar un rango amplio de técnicas de evaluación. Esto puede incluir:

- Tareas informales (cuestionamiento, observación, leer escritos de estudiantes)
- Tareas escritas (selección múltiple, respuestas cortas, completar oraciones, preguntas abiertas, ensayos cortos, ejercicios con libro abierto).
- Tareas de exposición (presentaciones, entrevistas, debates).
- Tareas prácticas (investigaciones, proyectos, resolución de problemas, experimentos de simulación, uso de computadora y calculadora).
- Tareas cooperativas (actividades grupales).



Evaluación/calificación				
Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación parcial	Ponderación global
<b>Unidad I</b>				
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%	15%
Subproductos	1. Cuadros comparativo sobre los distintos enfoques de asignación de probabilidades, 2. Reporte escrito de autoevaluación.	Lista de cotejo	20%	
Actividades de evaluación intermedia	Reporte escrito de resolución de ejercicios y problemas	Escala de rango	30%	
Producto integrador de la unidad	Examen (problemario) parcial escrito	Escala de rango	40%	
<b>Unidad II</b>				
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%	15%
Subproductos	1. Resumen de las distintas reglas de probabilidad para eventos compuestos, que incluya gráficos, esquemas y ejemplos, 2. Reporte escrito de autoevaluación.	Lista de cotejo	20%	
Actividades de evaluación intermedia	Reporte escrito de resolución de ejercicios y problemas	Escala de rango	30%	
Producto integrador de la unidad	Examen (problemario) parcial escrito	Escala de rango	40%	

Unidad III				
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%	15%
Subproductos	Reporte escrito de autoevaluación.	Lista de cotejo	10%	
Actividades de evaluación intermedia	Reporte escrito de exploración con tecnología	Escala de rango	10%	
	Reporte escrito de resolución de ejercicios y problemas	Escala de rango	30%	
Producto integrador de la unidad	Examen (problemario) parcial escrito	Escala de rango	40%	
Unidad IV				
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%	15%
Subproductos	Reporte escrito de autoevaluación.	Lista de cotejo	20%	
Actividades de evaluación intermedia	Reporte escrito de resolución de ejercicios y problemas	Escala de rango	30%	
Producto integrador de la unidad	Examen (problemario) parcial escrito	Escala de rango	40%	
Producto integrador del curso				
Evidencia	<b>Examen (problemario) semestral escrito resuelto a libro abierto</b> y cuyos reactivos sean actividades integradoras de todos los contenidos estudiados durante el curso, y que promuevan el mayor número de competencias posible.			40%
Instrumento de evaluación	Examen			

## BIBLIOGRA DEL CURSO

### Bibliografía básica:

- Juárez, J. A., Ylé, A., Flórez, A. e Inzunsa (2010). *Probabilidad: bachillerato*. Culiacán, Sinaloa, México. DGEP-UAS-Servicios Editoriales, Once Ríos.

### Bibliografía complementaria:

Johnson,R., Kuby, P. (2008). *Estadística Elemental*. Thomson. México.

## FUENTES CONSULTADAS PARA ELABORAR EL PROGRAMA

1. SEP (2008). Documento base: La reforma integral de la educación media superior. México.
2. ACUERDO número 444 (2008) que establece las competencias que constituyen el MCC del SNB. Diario Oficial. SEP.
3. ACUERDO número 8 del CD del SNB (2009) *Orientaciones sobre la evaluación del aprendizaje bajo un enfoque de competencias*.
4. ACUERDO número 656 (2012) por el que se reforma y adiciona el Acuerdo número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato, y se adiciona el diverso número 486 por el que se establecen las competencias disciplinares extendidas del bachillerato general. México. DOF-SEP.
5. Goñi, J. (2008). *Siete ideas clave para el desarrollo de la competencia matemática*. España: Editorial GRACO.
6. Rico, L. y Lupiáñez, J. (2008). *Competencias matemáticas desde una perspectiva curricular*. España: Alianza editorial.
7. López, V.(Coord.) (2009). *Evaluación formativa y compartida en educación superior*. España: Editorial Narcea.
8. Bellester, S. et al. (s/f). *Metodología de la enseñanza de la matemática, tomo I*. Cuba: Editorial Pueblo y Educación.

## ANEXOS

### 1. Instrumento para evaluar el aspecto 1: participación en clase

Asignatura		Probabilidad	Aspecto	Participación en clase					Evidencia	Trabajo Colaborativo		
GUIA DE OBSERVACIÓN												
Unidades	Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Valoración					Logros			
				Siempre	Regularmente	En pocas ocasiones	Nunca	Puntaje	Cumple		En desarrollo	No cumple
									Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
I - IV	8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.	Valora el trabajo colaborativo, destacando constructivamente las ventajas y límites de trabajar en equipo.	Describe las ventajas y desventajas del trabajo en equipo y coevalúa las aportaciones de sus pares.									
Retroalimentación				Calificación					Acreditación			
									Acreditado		No acreditado	

## 2. Instrumentos de evaluación para el aspecto 2: Subproductos

Asignatura	Probabilidad	Aspecto	Subproductos	Evidencia	Actividades/tareas
Lista de cotejo					
Unidad	No. Evidencia	Descripción (tarea)	Entrega		Entregas por unidad
			Sí (1)	No (0)	
I	1	Cuadros comparativo sobre los distintos enfoques de asignación de probabilidades,			
	2	Reporte escrito de autoevaluación			
II	1	Resumen de las distintas reglas de probabilidad para eventos compuestos, que incluya gráficos, esquemas y ejemplos.			
	2	Reporte escrito de autoevaluación			
III	1	Reporte escrito de autoevaluación			
IV	1	Reporte escrito de autoevaluación			
Observaciones/comentarios			Total de entregas		

### 3. Instrumentos de evaluación para el aspecto 3: Actividades de evaluación Intermedia

#### a. Escala de rango para evaluar reporte escrito de ejercicios y problemas de la **Unidad I**

Asignatura	Probabilidad	Aspecto	Actividad de evaluación intermedia					Evidencia	Unidad I: Reporte escrito de resolución de ejercicios y problemas			
Escala de rango												
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Valoración (Indicadores)					Logros				
			Excelente	Muy bueno	Bueno	Nsuficiente	Puntaje	Cumple		En desarrollo	No cumple	
								Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Identifica procedimientos en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.										
		Elige el procedimiento idóneo en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.										
		Utiliza el procedimiento elegido en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.										
6.1 Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación	Valora de manera crítica la información que obtiene, interpreta y procesa.	Selecciona información adecuada										
		Procesa e interpreta la información										
		Valora de manera crítica la información que obtiene.										
Retroalimentación						Calificación	Acreditación					
							Acreditado		No acreditado			

b. Escala de rango para evaluar reporte escrito de ejercicios y problemas de la **Unidad II**

Asignatura	Probabilidad	Aspecto	Actividad de evaluación intermedia					Evidencia	Unidad II: Reporte escrito de resolución de ejercicios y problemas		
Escala de rango											
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Valoración (Indicadores)					Logros			
			Excelente	Muy bueno	Bueno	Insuficiente	Puntaje	Cumple		En desarrollo	No cumple
								Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
4.1. Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación Simbólica.	Interpreta y expresa ideas y conceptos utilizando representaciones simbólicas de diversos campos disciplinares, académicos, científicos y/o tecnológicos.	Identifica la simbología implicada en una situación, hecho o fenómeno.									
		Expresa conceptos e ideas mediante representaciones simbólicas.									
		Interpreta situaciones o hechos mediante sistemas de representación simbólica.									
5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Identifica procedimientos en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.									
		Elige el procedimiento idóneo en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.									
		Utiliza el procedimiento elegido en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.									
Retroalimentación						Calificación	Acreditación				
							Acreditado		No acreditado		

c. Escala de rango para evaluar reporte escrito sobre exploración con tecnología de la Unidad

Asignatura	Probabilidad	Aspecto	Actividad de evaluación intermedia			Evidencia	Unidad III: Reporte escrito de exploración con tecnología				
Escala de rango											
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Valoración (Indicadores)					Logros			
			Excelente	Muy bueno	Bueno	Nsuficiente	Puntaje	Cumple		En desarrollo	No cumple
								Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Aplica y valora de manera crítica el uso de las tecnologías de la información y comunicación, para procesar e interpretar información, estableciendo las ventajas y desventajas que conlleva su aplicación en los diferentes contextos.	Utiliza de manera crítica las TIC en la obtención de información.									
		Utiliza las TIC en el procesamiento de datos teóricos y empíricos.									
		Utiliza las TIC al interpretar datos teóricos y empíricos.									
Retroalimentación					Calificación	Acreditación					
						Acreditado		No acreditado			



d. Escala de rango para evaluar reporte escrito de ejercicios y problemas de la Unidad III

Asignatura	Probabilidad	Aspecto	Actividad de evaluación intermedia					Evidencia	Unidad III: Reporte escrito de resolución de ejercicios y problemas		
ESCALA DE RANGO											
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Valoración (Indicadores)					Logros			
			Excelente	Muy bueno	Bueno	Insuficiente	Puntaje	Cumple		En desarrollo	No cumple
								Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	Interpreta tablas, gráficas, diagramas, enunciados y expresiones relacionados con la probabilidad, mostrando lectura con entendimiento del lenguaje técnico matemático y emitiendo juicios bien fundados sobre estas representaciones.	Leer los datos: extrae información elemental en tablas, gráficas, o enunciados probabilísticos relacionados con sucesos compuestos.									
		Leer entre datos: interpreta e integra información que se presenta en tablas, gráficas o enunciados probabilísticos relacionados con sucesos compuestos									
		infiere de la tabla, gráfica o enunciado probabilístico para hacer una predicción acerca de un caso desconocido, generaliza para un grupo mayor, o identifica una tendencia.									
Retroalimentación						Calificación		Acreditación			
								Acreditado		No acreditado	

e. Escala de rango para evaluar reporte escrito de ejercicios y problemas de la Unidad IV

Asignatura	Probabilidad	Aspecto	Actividad de evaluación intermedia					Evidencia	Unidad IV: Reporte escrito de resolución de ejercicios y problemas			
ESCALA DE RANGO												
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Valoración (Indicadores)					Logros				
			Excelente	Muy bueno	Bueno	Insuficiente	Puntaje	Cumple		En desarrollo	No cumple	
								Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	
5.3 Identifica las regularidades que subyacen a los procesos naturales y sociales, indagando además los estados de incertidumbre que generan dichos procesos.	Analiza las regularidades e incertidumbres que subyacen en los procesos sociales y naturales utilizando para ello diferentes métodos de análisis.	Identifica las regularidades o incertidumbres que subyacen en los procesos sociales o naturales.										
		Establece las regularidades o incertidumbres que subyacen en los procesos sociales o naturales.										
		Analiza las regularidades o incertidumbres que subyacen en los procesos sociales o naturales, utilizando métodos propios e la disciplina.										
3. Explica e interpreta los resultados	Explica e interpreta los	Explica los procesos y										

obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	resultados obtenidos al aplicar métodos probabilísticos, evaluando la pertinencia de los resultados y el razonamiento matemáticos en relación con el contexto en que se encuentra el problema.	procedimientos utilizados para determinar un resultado, presentando una solución bien articulada, en problemas probabilísticos.										
		Interpreta los resultados en relación con el contexto del problema.										
		Explica los procesos y procedimientos utilizados para determinar un resultado, presentando una solución bien articulada, en problemas relativos a la probabilidad										
Retroalimentación					Calificación		Acreditación					
							Acreditado		No acreditado			

#### 4. Instrumentos para evaluar aspecto 4 (problemario): Productos integradores de Unidad

##### a. Instrumento para evaluación de examen (problemario) de la unidad I

Asignatura	Probabilidad	Aspecto	Producto integrador de la unidad 1				Evidencia	Examen (problemario) parcial		
EXAMEN										
Competencias	Criterios	Indicadores	Reactivo	Ponderación	Acierto	Puntaje	Logro			
							Cumple		En desarrollo	No cumple
							Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
2: Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	Formula y resuelve problemas relativos a fenómenos aleatorios, en situaciones que exijan reconocer e interpretar la naturaleza de la herramienta matemática correcta.	Analiza la situación o problema, relativo a fenómenos aleatorios e identifica lo que se pide y los datos.	R1							
		<b>Traduce la información dada</b> , identifica el concepto, patrón, propiedad o modelo matemático a aplicar.	R2							
		Presenta e interpreta resultados de manera clara y precisa.	R3							
7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia	Elige un enfoque no determinista para el estudio de un proceso o fenómeno, aplicando los métodos probabilísticos adecuados, argumentando su pertinencia.	Identifica situaciones que pueden resolverse trabajando con datos. Plantea preguntas probabilísticas.	R4							
		Elige aplicar métodos probabilísticos para el estudio de un proceso o fenómeno, cuyo comportamiento es aleatorio.	R5							
		Elige aplicar métodos probabilísticos para el estudio de un proceso o fenómeno, cuyo comportamiento es aleatorio.	R6							
Retroalimentación			Calificación				Acreditación			
			Acreditado		No acreditado					

b. Instrumento para evaluación de examen de la unidad II

Asignatura	Probabilidad	Aspecto	Producto integrador de la unidad II				Evidencia	Examen (problemario) parcial				
EXAMEN												
Competencias	Criterios	Indicadores	Reactivo	Ponderación	Acierto	Puntaje	Logro					
							Cumple		En desarrollo	No cumple		
							Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente		
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.	Argumenta la solución de problemas resueltos con métodos estadísticos, justificando los procesos y procedimientos utilizados, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	Explica los procesos y procedimientos utilizados para determinar un resultado, presentando una solución bien articulada, en problemas relativos al cálculo de probabilidades de sucesos compuestos.	R1									
		Interpreta la solución matemática y plantea conclusiones acerca de la situación original.	R2									
		Considera si la solución matemática tiene sentido en términos de la situación original (por ejemplo, ¿está la respuesta dentro de un rango válido de valores?).	R3									
7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia	Elige un enfoque no determinista para el estudio de un proceso o fenómeno, aplicando los métodos probabilísticos adecuados, argumentando su pertinencia.	Identifica situaciones que pueden resolverse trabajando con datos. Plantea preguntas probabilísticas.	R4									
		Elige un procedimiento probabilístico adecuado para resolver la situación planteada.	R5									
		Argumenta la pertinencia del procedimiento utilizado.	R6									
Retroalimentación						Calificación	Acreditación					
							Acreditado		No acreditado			

### Instrumento para evaluación de examen de la unidad III

Asignatura		Probabilidad		Aspecto		Producto integrador de la unidad III		Evidencia		Examen (problemario) parcial		
EXAMEN												
Competencias	Criterios	Indicadores	Reactivo	Ponderación	Acierto	Puntaje	Logro					
							Cumple		En desarrollo	No cumple		
							Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente		
2: Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	Formula y resuelve problemas relativos a fenómenos aleatorios, en situaciones que exijan reconocer e interpretar la naturaleza de la herramienta matemática correcta.	Analiza la situación o problema, relativo a fenómenos aleatorios e identifica lo que se pide y los datos.	R1									
		<i>Traduce la información dada</i> , identifica el concepto o fórmula a aplicar.	R2									
		Presenta e interpreta resultados de manera clara y precisa.	R3									
7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia	Elige un enfoque no determinista para el estudio de un proceso o fenómeno, aplicando los métodos probabilísticos adecuados, argumentando su pertinencia.	Identifica situaciones que pueden resolverse trabajando con datos. Plantea preguntas probabilísticas.	R4									
		Elige aplicar métodos probabilísticos para el estudio de un proceso o fenómeno, cuyo comportamiento es aleatorio.	R5									
		Argumenta la pertinencia del procedimiento utilizado.	R6									
Retroalimentación						Calificación		Acreditación				
							Acreditado		No acreditado			

**C. Instrumento para evaluación de examen de la unidad IV**

Asignatura	Probabilidad	Aspecto	Producto integrador de la unidad IV			Evidencia	Examen (problemario) parcial			
EXAMEN										
Competencias	Criterios	Indicadores	Reactivo	Ponderación	Acierto	Puntaje	Logro			
							Cumple		En desarrollo	No cumple
							Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
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.	Argumenta la solución de problemas resueltos con métodos estadísticos, justificando los procesos y procedimientos utilizados, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	Explica los procesos y procedimientos utilizados para determinar un resultado, presentando una solución bien articulada, en problemas relativos al cálculo de probabilidades utilizando distribuciones de probabilidad.	R1							
		Interpreta la solución matemática y plantea conclusiones acerca de la situación original.	R2							
		Considera si la solución matemática tiene sentido en términos de la situación original (por ejemplo, ¿está la respuesta dentro de un rango válido de valores?).	R3							
7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia	Elige un enfoque no determinista para el estudio de un proceso o fenómeno, aplicando los métodos probabilísticos adecuados, argumentando su pertinencia.	Identifica situaciones que pueden resolverse trabajando con datos. Plantea preguntas probabilísticas.	R4							
		Elige un procedimiento probabilístico adecuado para resolver la situación planteada.	R5							
		Argumenta la pertinencia del procedimiento utilizado.	R6							
Retroalimentación						Calificación	Acreditación			
							Acreditado		No acreditado	

## 5. Instrumentos para evaluación del producto integrador del curso

a. Instrumento para evaluación del producto integrador del curso: examen (problemario) semestral.

Nombre del Docente		Asignatura		Probabilidad		Producto/Evidencia		Examen (problemario) semestral		
EXAMEN SEMESTRAL										
Competencias	Criterios	Indicadores	Reactivo	Ponderación	Acierto	Puntaje	Logro			
							Cumple		En desarrollo	No cumple
							Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
2: Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	Formula y resuelve problemas relativos a fenómenos aleatorios, en situaciones que exijan reconocer e interpretar la naturaleza de la herramienta matemática correcta.	Analiza la situación o problema, relativo a fenómenos aleatorios e identifica lo que se pide y los datos.	R1							
		<i>Traduce la información dada</i> , identifica el concepto o fórmula a aplicar.	R2							
		Presenta e interpreta resultados de manera clara y precisa.	R3							
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.	Argumenta la solución de problemas resueltos con métodos estadísticos, justificando los procesos y procedimientos utilizados, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	Explica los procesos y procedimientos utilizados para determinar un resultado, presentando una solución bien articulada, en problemas relativos al cálculo de probabilidades utilizando distribuciones de probabilidad.	R4							
		Interpreta la solución matemática y plantea conclusiones acerca de la situación original.	R5							
		Considera si la solución matemática tiene sentido en términos de la situación original (por ejemplo, ¿está la respuesta dentro de un rango válido de valores?).	R6							
7. Elige un enfoque	Elige un enfoque	Identifica situaciones que pueden resolverse	R7							



determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia	no determinista para el estudio de un proceso o fenómeno, aplicando los métodos probabilísticos adecuados, argumentando su pertinencia.	trabajando con datos. Plantea preguntas probabilísticas.								
		Elige un procedimiento probabilístico adecuado para resolver la situación planteada.	R8							
		Argumenta la pertinencia del procedimiento utilizado.	R9							
Retroalimentación			Calificación				Acreditación			