



EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIO BGE 2018



Secretaría
de Educación



MATEMÁTICAS

CUARTO SEMESTRE

Pensamiento Matemático IV



ÍNDICE

DIRECTORIO INSTITUCIONAL DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN.....	4
DIRECCIONES QUE PARTICIPAN	5
DIRECTORIO DE DISEÑADORES CURRICULARES DE CUARTO SEMESTRE.....	6
PRINCIPIOS DE LA NUEVA ESCUELA MEXICANA	7
LAS 4A PARA GARANTIZAR EL DERECHO A LA EDUCACIÓN Y FORMAR CIUDADANÍA PARA LA TRANSFORMACIÓN EN EL ESTADO DE PUEBLA, UNA MIRADA DESDE EL PLAN Y PROGRAMA DE ESTUDIOS DEL BACHILLERATO GENERAL ESTATAL 2018	9
ENFOQUE DEL PLAN Y PROGRAMA DE ESTUDIO	10
DATOS GENERALES DEL PROGRAMA DEL CUARTO SEMESTRE.....	12
IMPACTO DEL CAMPO DISCIPLINAR DE PENSAMIENTO MATEMÁTICO IV Y SUS BLOQUES EN EL PERFIL DE EGRESO EMS.....	13
IMPORTANCIA DEL PROGRAMA DE PENSAMIENTO MATEMÁTICO IV CUARTO SEMESTRE	15
BLOQUE I. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.....	17
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE.....	20
ORIENTACIONES O SUGERENCIAS	20
EVALUACIÓN DEL BLOQUE I	42
BLOQUE II. CONJUNTOS Y MÉTODOS DE CONTEO	46
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE.....	49
ORIENTACIONES O SUGERENCIAS	49
EVALUACIÓN DEL BLOQUE II	66
BLOQUE III. INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD.....	69
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE.....	71
ORIENTACIONES O SUGERENCIAS	71
EVALUACIÓN DEL BLOQUE III.....	88
INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN	90
REFERENCIAS	92
REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS.....	92
ANEXOS	94

DIRECTORIO INSTITUCIONAL DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

MIGUEL BARBOSA HUERTA
GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE PUEBLA

MELITÓN LOZANO PÉREZ
SECRETARIO DE EDUCACIÓN DEL ESTADO

MARÍA DEL CORAL MORALES ESPINOSA
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA

AMÉRICA ROSAS TAPIA
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

MARÍA CECILIA SÁNCHEZ BRINGAS
TITULAR DE LA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

DEISY NOHEMÍ ANDÉRICA OCHOA
DIRECTORA GENERAL DE PROMOCIÓN AL DERECHO EDUCATIVO

IX-CHEL HERNÁNDEZ MARTÍNEZ
DIRECTORA GENERAL DE PLANEACIÓN Y DEL SISTEMA PARA LA CARRERA DE LAS MAESTRAS Y DE LOS MAESTROS



DIRECCIONES QUE PARTICIPAN

DIRECCIÓN ACADÉMICA DE LA SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA

MARIBEL FILIGRANA LÓPEZ

DIRECCIÓN DE APOYO TÉCNICO PEDAGÓGICO, ASESORÍA A LA ESCUELA Y FORMACIÓN CONTINUA

DIRECCIÓN DE BACHILLERATOS ESTATALES Y PREPARATORIA ABIERTA

ANDRÉS GUTIÉRREZ MENDOZA

DIRECCIÓN DE CENTROS ESCOLARES

JOSÉ ANTONIO ZAMORA VELÁZQUEZ

DIRECCIÓN DE ESCUELAS PARTICULARES



DIRECTORIO DE DISEÑADORES CURRICULARES DE CUARTO SEMESTRE

COORDINACIÓN

ALFREDO MORALES BÁEZ

DINORA EDITH CRUZ TORAL

MARÍA CRISTINA HERNÁNDEZ RAMOS

MARÍA DEL PILAR GUZMÁN TENORIO

MARIANA PAOLA ESTÉVEZ BARBA

MIRIAM PATRICIA MALDONADO BENÍTEZ

VÍCTOR HUGO ESCAMILLA MIRANDA

DISEÑADORES DE LA DISCIPLINA DE PENSAMIENTO MATEMÁTICO IV

JORGE FRANCISCO PACHECO MARTÍNEZ

SERGIO MOTA HERNÁNDEZ

REVISIÓN METODOLÓGICA Y REVISIÓN DE ESTILO

DAVID RÍOS FLORES

MARTÍN DE JESÚS ARÉVALO ESPINOSA

PRINCIPIOS DE LA NUEVA ESCUELA MEXICANA

La Nueva Escuela Mexicana (NEM) tiene como centro la formación integral de niñas, niños, adolescentes y jóvenes, y su objetivo es promover el aprendizaje de excelencia, inclusivo, intercultural y equitativo a lo largo del trayecto de su formación. Esta garantiza el derecho a la educación llevando a cabo cuatro condiciones necesarias: asequibilidad, accesibilidad, aceptabilidad y adaptabilidad. Es por ello que los planes y programas de estudio retoman desde su planteamiento cada uno de los principios en que se fundamenta y con base en las orientaciones de la NEM, se adecuan los contenidos y se plantean las actividades en el aula para alcanzar la premisa de aprender a aprender para la vida.

Los elementos de los Programas de Estudio se han vinculado con estos principios, los cuales son perceptibles desde el enfoque del aprendizaje situado a partir de la implementación de diversas estrategias de aprendizaje que buscan ajustarse a los diferentes contextos de cada región del Estado; lo anterior ayuda al estudiantado en el desarrollo de competencias genéricas, disciplinares, profesionales, habilidades socioemocionales y proyecto de vida, para lograr el perfil de egreso del Nivel Medio Superior.

Fomento de la identidad con México. La NEM fomenta el amor a la Patria, el aprecio por su cultura, el conocimiento de su historia y el compromiso con los valores plasmados en la Constitución Política.

Responsabilidad ciudadana. Implica la aceptación de derechos y deberes, personales y comunes.

La honestidad. Es el comportamiento fundamental para el cumplimiento de la responsabilidad social, permite que la sociedad se desarrolle con base en la confianza y en el sustento de la verdad de todas las acciones para lograr una sana relación entre los ciudadanos.

Participación en la transformación de la sociedad. En la NEM la superación de uno mismo es base de la transformación de la sociedad.

Respeto de la dignidad humana. Contribuye al desarrollo integral del individuo, para que ejerza plena y responsablemente sus capacidades.

Promoción de la interculturalidad. La NEM fomenta la comprensión y el aprecio por la diversidad cultural y lingüística, así como el diálogo y el intercambio intercultural sobre una base de equidad y respeto mutuo.



Promoción de la cultura de la paz. La NEM forma a los educandos en una cultura de paz que favorece el diálogo constructivo, la solidaridad y la búsqueda de acuerdos que permitan la solución no violenta de conflictos y la convivencia en un marco de respeto a las diferencias.

Respeto por la naturaleza y cuidado del medio ambiente. Una sólida conciencia ambiental que favorece la protección y conservación del entorno, la prevención del cambio climático y el desarrollo sostenible.

LAS 4A PARA GARANTIZAR EL DERECHO A LA EDUCACIÓN Y FORMAR CIUDADANÍA PARA LA TRANSFORMACIÓN EN EL ESTADO DE PUEBLA, UNA MIRADA DESDE EL PLAN Y PROGRAMA DE ESTUDIOS DEL BACHILLERATO GENERAL ESTATAL 2018

El fin de la Educación en el Estado de Puebla es formar ciudadanía para la transformación; que se traduce en formar a las y los estudiantes para que a lo largo de su vida sean capaces de ser buenos ciudadanos, conscientes de ejercer sus derechos respetando tanto los valores y normas que la democracia adopta para hacerlos efectivos, como los derechos del resto de sus conciudadanos. Esta noción tiene que ver en palabras de Maturana, F. (2014), con llegar a ser un humano responsable, social y ecológicamente consciente, que se respeta así mismo y una persona técnicamente competente y socialmente responsable.

Desde la Secretaría de Educación del Estado de Puebla se pretende formar a sujetos crítico-éticos, solidarios frente al sufrimiento; personas que cambien el mundo desde los entornos más cercanos. ¡Las grandes causas desde casa!

Para concretar los principios pedagógicos de la Nueva Escuela Mexicana y las finalidades educativas en el Estado de Puebla, el Bachillerato General Estatal, a través de sus programas de estudio, promueve las 4A para garantizar el Derecho a la Educación, a través de sus dimensiones (asequibilidad, accesibilidad, aceptabilidad y adaptabilidad).

ASEQUIBILIDAD	ACCESIBILIDAD	ADAPTABILIDAD	ACEPTABILIDAD
<p>Garantizar una educación para todos, gratuita y de calidad, donde la cobertura sea posible para cualquier persona involucrada en el proceso educativo; entendiendo a este último como la suma, no solo infraestructura escolar, sino de planes y programas de estudio, materiales didácticos alternativos, herramientas como las TAC'S o cualquier elemento retomado del contexto que permitan abordar y/o reforzar un conocimiento, sin depender de un libro de texto.</p>	<p>Los contenidos de los planes y programas de estudio se enfocan en promover una educación inclusiva, sin distinción de género, etnia, idioma, diversidad funcional, condición social o económica.</p>	<p>Las situaciones de aprendizaje que se presentan en los programas de estudio, deben ser consideradas como una guía y no como la única vía de enseñanza, es menester que el docente diseñe las propias a partir de su contexto inmediato, atendiendo a las necesidades de cada estudiante y dando prioridad a aquellos más vulnerables.</p>	<p>Lograr una educación que sea compatible con los intereses y cualidades de las y los estudiantes, donde sean considerados en la construcción del ambiente escolar, participando libremente en los procesos formativos, desarrollando al mismo tiempo sus Habilidades Socioemocionales.</p>

ENFOQUE DEL PLAN Y PROGRAMA DE ESTUDIO

La metodología de Aprendizaje Situado de los planes y programas de estudio de Bachillerato General Estatal es una oportunidad para las y los docentes, estudiantes y la innovación en la enseñanza, al promover la toma de decisiones, incentivar el trabajo en equipo, la resolución de problemas y vinculación con el contexto real.

Díaz Barriga, F (2006) afirma que el Aprendizaje Situado es un Método que consiste en proporcionar al estudiante una serie de casos que representen situaciones problemáticas diversas de la vida real para que se analicen, estudien y los resuelvan. La práctica situada se define como la práctica de cualquier habilidad o competencia que se procura adquirir, en un contexto situado, auténtico y real, y en donde se despliega la interacción con otros participantes.

En este sentido se promueve que los docentes de la EMS sean mediadores entre los saberes y los estudiantes, el mundo social y escolar, las Habilidades Socioemocionales y el proyecto de vida de los jóvenes. En el Currículo de la EMS, los principios pedagógicos alineados con el Modelo Educativo Nacional vigente, que guían la tarea de los docentes y orientan sus actividades escolares dentro y fuera de las aulas, para favorecer el logro de aprendizajes profundos y el desarrollo de competencias en sus estudiantes son:

Tener en cuenta los saberes previos del estudiante

- El docente reconoce que el estudiante no llega al aula en blanco y que para aprender requiere conectar los nuevos aprendizajes con lo que ya sabe, adquirido a través de su experiencia.
- Las actividades de enseñanza–aprendizaje aprovechan nuevas formas de aprender para involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, descubriendo y dominando el conocimiento existente y luego creando y utilizando nuevos conocimientos.

Mostrar interés por los intereses de sus estudiantes

- Es fundamental que el docente establezca una relación cercana con el estudiante, a partir de sus intereses y sus circunstancias particulares. Esta cercanía le permitirá planear mejor la enseñanza y buscar contextualizaciones que los inviten a involucrarse más en su aprendizaje.

Diseñar situaciones didácticas que propicien el aprendizaje situado

- El docente busca que el estudiante aprenda en circunstancias que lo acerquen a la realidad, simulando distintas maneras de aprendizaje que se originan en la vida cotidiana, en el contexto en el que él está inmerso, en el marco de su propia cultura.
- Además, esta flexibilidad, contextualización curricular y estructuración de conocimientos situados, dan cabida a la diversidad de conocimientos, intereses y habilidades de los estudiantes.
- El reto pedagógico reside en hacer de la escuela un lugar social de conocimiento, donde los alumnos se enfrenten a circunstancias auténticas.



Promover la relación interdisciplinaria

- La enseñanza promueve la relación entre disciplinas, áreas del conocimiento y asignaturas.
- La información que hoy se tiene sobre cómo se crea el conocimiento, a partir de piezas básicas de aprendizajes que se organizan de cierta manera, permite trabajar para crear estructuras de conocimiento que se transfieren a campos disciplinarios y situaciones nuevas.

Reconocer la diversidad en el aula como fuente de riqueza para el aprendizaje y la enseñanza

- Las y los docentes han de fundar su práctica en la equidad mediante el reconocimiento y aprecio a la diversidad individual, cultural y social como características intrínsecas y positivas del proceso de aprendizaje en el aula.
- También deben identificar y transformar sus propios prejuicios con ánimo de impulsar el aprendizaje de todos sus estudiantes, estableciendo metas de aprendizaje retadoras para cada uno.

Superar la visión de la disciplina como un mero cumplimiento de normas

- La escuela da cabida a la autorregulación cognitiva y moral para promover el desarrollo de conocimientos y la convivencia.
- Las y los docentes y directivos propician un ambiente de aprendizaje seguro, cordial, acogedor, colaborativo y estimulante, en el que cada niño o joven sea valorado, se sienta seguro y libre.



DATOS GENERALES DEL PROGRAMA DEL CUARTO SEMESTRE

Componente de Formación: **Básico**
Área de Conocimiento: **MATEMÁTICAS**
Disciplina: **Pensamiento matemático IV**
Semestre: **Cuarto**

Clave Disciplina: **CFB-MA-PM-04**
Duración: **4 Hr/Sem/Mes**
Créditos: **8**

Total de horas: **72**

Opción educativa: **Presencial**
Mínimo de mediación docente **80%**
Modalidad Escolarizada

IMPACTO DEL CAMPO DISCIPLINAR DE PENSAMIENTO MATEMÁTICO IV Y SUS BLOQUES EN EL PERFIL DE EGRESO EMS

Propósito del Programa de Pensamiento Matemático IV

Que el estudiante identifique, utilice y comprenda los métodos de tratamiento de información en situaciones de contexto. Tomando en cuenta los ejes del campo disciplinar de matemáticas, es pertinente que se desarrolle el pensamiento estocástico, así como también sus saberes a partir del manejo de la información considerando el riesgo, la inferencia y la aleatoriedad de eventos, en los cuales los elementos estadísticos y probabilísticos se tomen como herramienta en el desarrollo del pensamiento crítico-reflexivo. Lo anterior permite abonar al desarrollo del perfil de egreso del estudiante de media superior adquiriendo habilidades y competencias para su ingreso al nivel superior.

Ámbitos

Pensamiento matemático

Construye e interpreta situaciones reales, hipotéticas o formales que requieren de la utilización del pensamiento matemático. Formula y resuelve problemas, aplicando diferentes enfoques. Argumenta la solución obtenida de un problema con métodos numéricos, gráficos o analíticos.

Pensamiento crítico y solución de problemas

Utiliza el pensamiento lógico y matemático, así como los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos. Desarrolla argumentos, evalúa objetivos, resuelve problemas, elabora y justifica conclusiones y desarrolla innovaciones. Asimismo, se adapta a entornos cambiantes.

Colaboración y trabajo en equipo

Trabaja en equipo de manera constructiva, participativa y responsable, propone alternativas para actuar y solucionar problemas. Asume una actitud constructiva.

Competencias Genéricas

CG1 Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.

A4. Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.

CG4 Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.

A1. Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

A2. Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.

CG5 Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

A1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

A2. Ordena información de acuerdo con categorías, jerarquías y relaciones.

A3. Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

Competencias Disciplinarias

CD1. Construye e interpreta modelos matemáticos deterministas o aleatorios mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales o formales.

CD7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia

CD8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

Habilidades Socioemocionales

Dimensión: Relaciona - T: Colaboración

Dimensiones del Proyecto de Vida

Responsabilidad social

IMPORTANCIA DEL PROGRAMA DE PENSAMIENTO MATEMÁTICO IV CUARTO SEMESTRE

El programa de la disciplina de Pensamiento Matemático IV (Del manejo de la información al pensamiento estocástico) aborda diversos elementos teóricos y prácticos que permiten conocer de forma general los fundamentos de la probabilidad y de la estadística. Históricamente desde la antigüedad los juegos de azar, la filosofía y la política han sido los precursores para el desarrollo de estas ramas del conocimiento, sin embargo, durante los últimos siglos tanto la probabilidad como la estadística han sido fundamentales para el desarrollo de múltiples disciplinas y en general han permitido mejorar diversos aspectos de la vida cotidiana de la humanidad. El contenido de este programa contribuye para que el estudiante desarrolle competencias para la recolección, el procesamiento, la presentación y la interpretación de datos sobre distintos fenómenos sociales. Toman importancia los estudios previos sobre aritmética, álgebra, geometría y trigonometría, para el manejo y tratamiento de distintos tipos de datos, y la representación de estos mediante distintos tipos de gráficos.

La probabilidad y la estadística le permiten al estudiante comprender su entorno cada vez más complejo, en áreas como: la economía y las finanzas, la meteorología, la medicina, la mercadotecnia, la política, la biología, las tecnologías digitales, etc., de tal manera que le permite interpretar la información numérica y cualitativa y así tomar decisiones de forma razonada y objetiva. Con base a los contenidos establecidos en este programa, el docente junto con los estudiantes buscará la mejor ruta para fortalecer lo que el estudiante sabe y lo que necesita indagar, se parte de una necesidad y no como una ejercitación o aplicación de lo aprendido teóricamente con el propósito de que reconozca que los conocimientos no son el fin de la educación, sino una herramienta para que desarrolle las competencias que definen el perfil de egreso de la Educación Media Superior. Por esta razón, al finalizar cada bloque de aprendizaje, se propone un producto integrador que permite el desarrollo de las Habilidades Socioemocionales (HSE), enfocado a la Responsabilidad como Dimensión del Proyecto de Vida y la aplicación de las distintas competencias y saberes.

El consenso mundial indica que el propósito de la educación no es solamente memorizar contenidos curriculares de las asignaturas, sino que los jóvenes lleguen a desarrollarse como personas competentes y flexibles, que logren potenciar sus habilidades y alcancen las metas que se hayan establecido. Y para ello, deben formarse de tal manera que aprendan a aprender, a pensar críticamente, a actuar y a relacionarse con los demás para lograr retos significativos, independientemente del área de conocimiento que se encuentren estudiando (Prensky, 2013).

Bloque I. Estadística descriptiva

En este bloque el estudiante abordará las definiciones básicas de estadística considerando sus aplicaciones, su clasificación, términos básicos y tipos de variables.

Referente a censo y muestreo conocerá los métodos de muestreo, el muestreo aleatorio simple, sistemático, estratificado y el muestreo por conglomerados.

Será capaz de organizar los datos mediante una tabla de distribución de frecuencias interpretando los resultados obtenidos a través de histograma, polígono de frecuencia, diagrama de barras y de pastel infiriendo en la toma de decisiones asertivas en diversos contextos.

El estudiante podrá analizar los datos bajo la óptica de las medidas de tendencia central y de dispersión para datos agrupados y no agrupados que le permitan afianzar habilidades de interpretación, aplicación y análisis de situaciones reales o hipotéticas

Bloque II. Conjuntos y métodos de conteo

Se estudiará el tema de conjuntos y sus operaciones básicas, así como su representación en diagramas de Venn-Euler como apoyo a la teoría del conteo y probabilidad. Se abordará el principio aditivo y multiplicativo del conteo, su representación mediante diagrama de árbol, ordenaciones con repetición y sin repetición, permutaciones, combinaciones y su aplicación en situaciones problemáticas contextualizadas.

Bloque III. Probabilidad

Se conocerá la probabilidad partiendo de conceptos básicos considerando la probabilidad objetiva y subjetiva. Se estudiarán los teoremas y axiomas de la probabilidad, unión e intersección de eventos, eventos compatibles e incompatibles, eventos dependientes e independientes, probabilidad condicionada, regla del producto y teorema de Bayes aplicado a situaciones problemáticas contextualizadas.

Bloque I. Estadística descriptiva

Propósito del Bloque

En este bloque se abordarán las definiciones básicas de estadística considerando sus aplicaciones, su clasificación, términos básicos y tipos de variables. Referente a censo y muestreo conocerá los métodos de muestreo, el muestreo aleatorio simple, sistemático, estratificado y el muestreo por conglomerados. Organizará los datos en una tabla de frecuencias la cual le servirá para construir gráficas como histogramas, diagrama de barras, gráficas de pastel entre otras. Se analizarán los datos bajo la óptica de las medidas de tendencia central y de dispersión para datos agrupados y no agrupados que le permitan la interpretación, aplicación y análisis para la solución de ejercicios.

Aplicará los conocimientos adquiridos para la solución de un problema de interés social como es la salud para la toma de decisiones.

APRENDIZAJES CLAVE		
EJE	COMPONENTE	CONTENIDO CENTRAL
Del manejo de la información al pensamiento estocástico.	Riesgo, inferencia y aleatoriedad: Elementos de la Estadística y la Probabilidad.	Conceptos básicos de Estadística. Recolección de datos y su clasificación en clases. Manejo de la información en situaciones de la vida cotidiana.

DESARROLLO DEL APRENDIZAJE		
CONTENIDOS ESPECÍFICOS	APRENDIZAJES ESPERADOS	PRODUCTO INTEGRADOR SUGERIDO



1. Presentación de datos.

- a) Tabla de frecuencias simples.
- b) Tabla de frecuencias para datos agrupados.
- c) Histograma, polígono de frecuencia, diagrama de barras y de pastel.
- d) Construcción de gráficos estadísticos en la representación de la información.
- e) Análisis de tipos de gráficos estadísticos

2. Definiciones básicas de estadística.

- a) Estadística descriptiva
- b) Estadística inferencial
- c) Población
- d) Muestra
- e) Tipos de variables.

3. Censo y muestreo.

- a) Métodos de muestreo.
- b) Muestreo aleatorio simple.
- c) Muestreo aleatorio sistemático.
- d) Muestreo aleatorio estratificado.
- e) Muestreo por conglomerados.

Comprende la funcionalidad del concepto de medida de dispersión para conocer la distribución de los datos a través de la simetría y de los datos proporcionados para identificar datos en el manejo del Índice de Masa Corporal de cada estudiante.

Examina la metodología para obtener las medidas de tendencia central y de dispersión, así como los intervalos de clase para datos agrupados y de esta forma elaborar algoritmos que le lleven a comprender mejor las fórmulas ya conocidas.

Aplica las fórmulas para calcular las medidas de tendencia central y de dispersión, así como la construcción de intervalos de clase para datos agrupados.

Aplica las medidas de tendencia central y de dispersión para datos agrupados y no agrupados en situaciones de la vida cotidiana.

Analiza en situaciones problemáticas de su contexto las diferencias entre estadística descriptiva e inferencial.

Describe con sus palabras los conceptos de Censo y Muestreo.

Elabore un informe por equipos para la escuela donde presente el IMC de su salón de clases dando respuesta a la siguiente interrogante ¿De qué manera el índice de masa corporal impacta en la salud de tus compañeros de clase y tu familia? a partir del cálculo realizado utilizando la fórmula para obtener el IMC, nos permite ubicar en qué nivel se encuentra de acuerdo a la tabla de información nutrimental que emite la OMS cada estudiante, con la recolección de datos genere una tabla de datos que permita realizar un muestreo a partir de datos agrupados para poder representar una distribución de frecuencia para poder analizar los resultados obtenidos a través de histogramas, polígonos de frecuencias, diagramas de pastel, de igual manera se puedan calcular las medidas de tendencia central y de dispersión para datos no agrupados y agrupados calculando la media, mediana, moda, sesgo, desviación estándar, varianza.



4. Medidas de tendencia central y de dispersión para datos no agrupados.

- a) Media, mediana, moda
- b) Rango, varianza, desviación estándar.

5. Medidas de tendencia central y de dispersión para datos agrupados.

- a) Media, mediana, moda
- b) Rango, varianza, desviación estándar.

Asocia sus definición y conceptos con situaciones cotidianas.

Explica mediante un glosario los conceptos que le servirán para hacer análisis posteriores de estadística.

Interpreta y registra la nomenclatura de media ponderada, media muestral y media poblacional.

Analiza casos donde se emplee la media poblacional, media muestral y media ponderada en ejercicios situados.

Utiliza las medidas de dispersión para representar la variabilidad de los datos con respecto a las medidas de tendencia central y las aplica en problemas de la vida real.

Clasifica la información en tablas de frecuencias para datos agrupados y no agrupados.

Construye con ayuda de las tablas de frecuencia (absoluta y relativa) diagramas de barras, histogramas, polígonos de frecuencia para interpretar un fenómeno de la vida cotidiana.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ORIENTACIONES O SUGERENCIAS																														
<p>Presentación de datos Tablas de frecuencia simple (datos no agrupados)</p> <p>1. Identifique en diferentes fuentes de información, de forma individual los conceptos de frecuencia absoluta (f_i), frecuencia absoluta acumulada (F_i), frecuencia relativa (fr) y frecuencia relativa acumulada (fra) para elaborar un glosario de términos.</p>	<p>1. Se sugiere comentar en plenaria el glosario para unificar los conceptos.</p>																														
<p>2. Descubra los valores que ocupan los espacios vacíos de la siguiente tabla de las notas obtenidas por 80 alumnos de una clase de estadística:</p> <table border="1" data-bbox="163 938 1031 1330"> <thead> <tr> <th>Calificación</th> <th>f_i</th> <th>fr</th> <th>F_i</th> <th>fra</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Reprobados</td> <td>.....</td> <td>0.375</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Aprobados</td> <td>20</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Notables</td> <td>16</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Sobresalientes</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>80</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Calificación	f_i	fr	F_i	fra	Reprobados	0.375	Aprobados	20	Notables	16	Sobresalientes	Total	80				<p>2. Comparen las tablas obtenidas en plenaria para retroalimentar los conceptos aprendidos.</p>
Calificación	f_i	fr	F_i	fra																											
Reprobados	0.375																											
Aprobados	20																											
Notables	16																											
Sobresalientes																											
Total	80																														



3. Discuta las siguientes preguntas utilizando la tabla del ejemplo:

- ¿El número de reprobados es?
- ¿El número de sobresalientes es?
- ¿El porcentaje de notables es?
- ¿El porcentaje de sobresalientes es?

3. Se recomienda que verifiquen el llenado correcto de la tabla para poder contestar las preguntas.

Tabla de frecuencias para datos agrupados

4. Resuma mediante un algoritmo los pasos a seguir para la obtención de los intervalos de clase y elabore un reporte.

4. Se recomienda utilizar el siguiente algoritmo para la construcción de intervalos:

a. Determinar el número de intervalos a formar (entre 5 y 12).

Para hallarlo se utiliza la siguiente ecuación:

$$K = 1 + 3.322 \log n. \text{ Regla de Sturges.}$$

Dónde n corresponde al número total de datos que hay en la muestra y log es el logaritmo base 10.

Se sugiere revisar la siguiente liga para ampliar los conceptos:
<http://imarranz.com/sturges.html>

b. Determinar el rango de los datos.

Es la diferencia entre el Dato Mayor (X_{\max}) y el Dato Menor (X_{\min}).

$$\text{Rango} = X_{\max} - X_{\min}$$

c) Determinar la amplitud de los intervalos.

$$A = \frac{R}{k}$$

Es el cociente entre el rango y el número de intervalos.



Amplitud(A)= Rango/número de intervalos

El resultado que se obtiene siempre se aproxima al entero superior.

d. Calcular el rango ampliado.

Es el producto entre la amplitud y el número de intervalos.

Rango ampliado($Ra=A*k$)

e. Calcular la diferencia entre rangos.

Es la diferencia entre el rango ampliado y el rango inicial.

Rango ampliado – Rango Inicial. El resultado de esta diferencia siempre se descompone en dos valores así: Si el resultado es par se descompone en dos números iguales y al dato menor se le resta este número para obtener el límite inferior de la tabla; y al dato mayor se le suma el mismo número para obtener el límite superior de la tabla. En caso de que el resultado sea un número impar, este se descompone en dos números consecutivos y se aplica la misma regla anterior. Al dato menor se le resta el menor y al dato mayor se le suma el mayor. También se puede repartir a libre albedrío.

Nuevo límite inferior: $X'min$:

Nuevo límite superior: $X'max$:

f. Construimos los intervalos o clases: límite inferior y límite superior [Li , Ls) inclusión a la izquierda exclusión a la derecha.

g. Construimos la tabla de frecuencias absolutas y frecuencia absoluta acumulada.

Se sugiere ver el video:

<https://www.youtube.com/watch?v=ZRV8EZwQzEk>

Se sugiere utilizar Excel para construir la tabla de frecuencias utilizando el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=2CLuvil5u2A>



5. Analiza de forma individual el algoritmo para la construcción de los intervalos de clase en el ejemplo sugerido o en el de su preferencia como se muestra en la tabla 1, donde:

$$X_i = (L_i + L_s) / 2$$

5. Se registran la edad de 132 pasajeros de un avión, que corresponden a 132 datos sin agrupar:
Utilice el algoritmo sugerido para la construcción de los intervalos de clase.

1 3 6 7 12 13 13 14 14 14 16 17 18 19 20 23 23 23 24 27
27 28 28 29 29 29 29 30 31 32 33 33 34 34 34 34 35 36 36 36
36 36 37 37 37 39 39 40 42 43 44 44 44 44 45 45 45 45 45
46 46 46 47 47 47 47 47 48 48 49 49 49 50 50 50 50 51 51 52
52 52 53 53 54 55 55 55 55 56 56 57 57 58 58 58 59 60 60 60
61 61 62 63 63 64 64 65 65 65 66 68 70 71 71 71 71 71 72 73
76 77 77 78 78 79 79 79 86 88 93 97

Edades	X_i	f_i	F_i	f_r
$[L_i, L_s)$				

Tabla 1. Tabla de frecuencia para datos agrupados.

6. Mediante la tabla 1 responda la siguiente pregunta:
¿En qué intervalo de edades se encuentra la mayor cantidad de pasajeros?
¿En qué intervalo de edades se encuentran la menor cantidad de pasajeros?
Resuelva a qué tipo de público en base a su edad ofrecería mayores beneficios para viajar y elabore un tríptico de estos beneficios.

6. Discutan en plenaria qué tipos de beneficios ofrecieron



Histograma, polígono de frecuencias, diagrama de barras y de pastel.

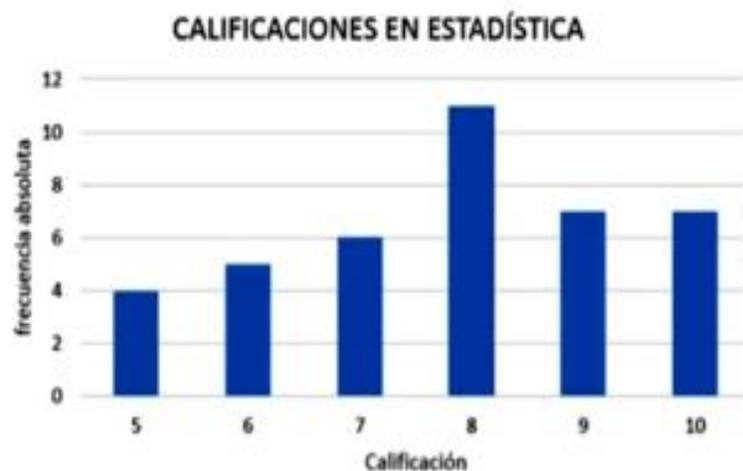
7. Describa con los compañeros de clase en plenaria ejemplos de histogramas, polígonos de frecuencias, ojivas, gráficas de barras, de pastel o circular y coloque el seleccionado por todos en el periódico mural de la escuela.

7. Se recomienda que se Identifique de forma individual en periódicos, revistas, páginas de Internet ejemplos de histogramas, polígonos de frecuencias, ojivas, gráficas de barras, de pastel o circular.

Se sugiere diseñar la construcción de diferentes tipos de gráficas, para que sean comentadas en plenaria.

Examine en diferentes fuentes confiables la definición de los conceptos anteriores en un cuadro comparativo

8. Analice el siguiente histograma y conteste las siguientes preguntas:



8. Revise que se apliquen correctamente la lectura de la gráfica.



¿Cuál es la mínima calificación de acuerdo con el histograma?
¿Qué representa el límite superior de la gráfica?
¿Qué representa la frecuencia absoluta?
¿Cuántos estudiantes obtuvieron 10 de calificación?

9. Construya una gráfica mediante un polígono de frecuencia con los datos proporcionados de la siguiente tabla.

CALIFICACIÓN CLASE	MARCA DE CLASE	NUMERO DE ALUMNOS FRECUENCIA
	6.135	0
6.50-7.21	6.855	4
7.22-7.93	7.575	6
7.94-8.65	8.295	8
8.66-9.37	9.015	5
9.39-10.09	9.735	355
	10.455	0

9. Se sugiere utilizar un software que permita la aplicación de estrategias que le ayuden a la construcción de las diferentes gráficas estadísticas.

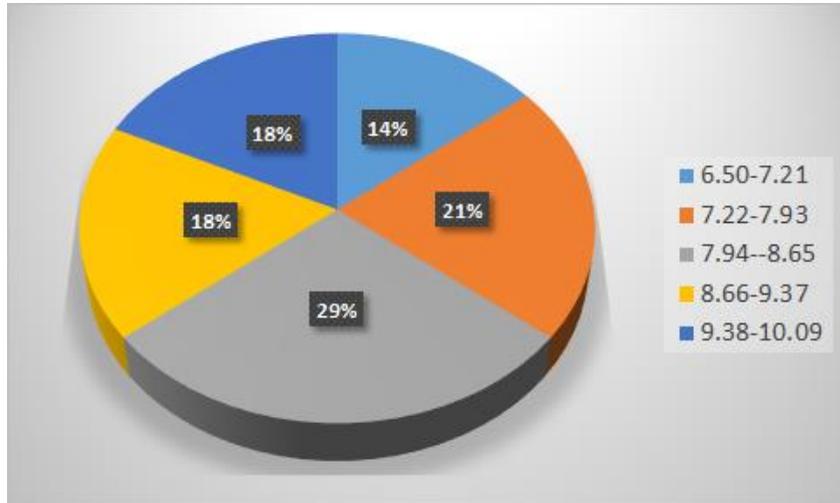
Se sugiere que se practiquen más ejemplos diversos.

10. Utilice la siguiente representación gráfica de diagrama de pastel y conteste las siguientes preguntas.

10. Se recomienda analizar la gráfica de pastel en plenaria para poder comprender mejor cada pregunta.

Construya a través de un software que permita la elaboración de las diferentes representaciones gráficas analizadas. Se sugiere realizar la gráfica en un software que permita la aplicación de estrategias que le ayuden a la construcción de las diferentes gráficas estadísticas.

Plantearse individualmente y a los colectivos que manifiesten dudas e ideas sobre la elaboración de gráficas a través de un software como Excel.



Promueva la elaboración en un texto a manera de conclusión, argumentando la importancia del uso de las representaciones gráficas en la vida cotidiana.

¿Qué rango representa las calificaciones de estudiantes que representa el 18% de la gráfica de pastel?
¿Cuál es el rango de calificaciones más bajo y qué porcentaje representa?
¿Cuál es el porcentaje más alto de la gráfica y a que rango de calificaciones pertenece?
Expresa la interpretación de esta gráfica

11. Elabore un cuadro sinóptico con los diversos tipos de gráficas presentadas y describa su cuadro sinóptico en equipos de 3 estudiantes.

11. Se sugiere socializar en el aula para que despejen sus dudas.
Se sugiere que los equipos no sean de más de 3 estudiantes para que logren interactuar y participe todo el equipo.

Definiciones básicas

12. De forma individual a partir de fuentes confiables registre en fichas las definiciones de los conceptos: estadística descriptiva y estadística inferencial, sus campos de

12. Se recomienda visitar el sitio Khan Academy (<https://es.khanacademy.org/>) donde puede encontrar los conceptos básicos, además puede buscar en otros textos digitales y escritos confiables.



<p>aplicación, muestra, datos brutos, población, tamaño de la muestra, variables cualitativas y cuantitativas.</p>	<p>Se sugiere mediar al grupo para la construcción de organizadores gráficos, crear debate entre el contenido que obtuvo cada uno para así llegar a un consenso y crear el organigrama.</p> <p>Por medio de un video infórmese sobre la construcción de una situación problemática de interés con alguno de los conceptos utilizados anteriormente.</p> <p>Se recomienda explicar brevemente cómo se utiliza una aplicación de edición para la creación de un breve video que exponga de manera contextualizada el uso de los conceptos, alguna de las aplicaciones sugeridas es:</p> <p>https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cameraideas.trimmer</p> <p>https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cameraideas.instashot</p> <p>https://play.google.com/store/apps/details?id=com.xvideostudio.videoeditor</p>
<p>Medidas de tendencia central para datos no agrupados</p> <p>13. Identifique en diferentes fuentes bibliográficas el concepto de media, mediana y moda para datos no agrupados y elabore un cuadro comparativo.</p>	<p>13. Se sugiere analizar los tres conceptos de medidas de tendencia central para datos no agrupados.</p> <p>Media: Representa el promedio aritmético de los datos. su fórmula es:</p> $\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ <p>Ejemplo: Si los datos son 2, 6, 11, 8, 11, 4, 7, 5 Entonces la media es:</p> $\bar{x} = \frac{2+6+11+8+11+4+7+5}{8} = \frac{54}{8} = 6.75$



	<p>Moda (M_o): Es el valor que más se repite, puede darse el caso que dos valores se repitan y se le llama bimodal. Ejemplo: de los datos anteriores el valor que más se repite es el 11</p> <p>Mediana (M_e): Es el valor que está en el centro de los datos ordenados, si los datos son pares ocupamos la siguiente fórmula: $M_e = \frac{x_1 + x_2}{N}$ Ejemplo: Ordenar los datos anteriores 2, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 11 $M_e = \frac{6+7}{2} = \frac{13}{2} = 6.5$</p>
<p>14. En binas, analice los siguientes ejercicios y obtén los valores de media, mediana y moda.</p> <p>En un estudio que se realizó en un asilo de ancianos, se tomó las edades de los envejecientes que pueden caminar sin dificultades. Buscar la media, la mediana y la moda de las siguientes edades. 69 73 65 70 71 74 65 69 60 62</p> <p>Se tiene las notas de 11 alumnos en un examen de matemáticas :10, 12, 09, 12, 08, 14, 12, 10, 11, 12, 08.</p> <p>¿Cuál es la moda? a) 8 b) 10 c) 11 d) 12 e) 9</p> <p>¿Cuál es la mediana? a) 9 b) 10.5 c) 10 d) 11 e) 12</p> <p>Se elimina la mayor nota. ¿Cuál es la mediana de las notas restantes? a) 10.5 b) 10 c) 11 d) 12 e) 11.5</p>	<p>14. Se sugiere que comparta ejercicios y organice equipos de trabajo.</p>



<p>Calcular la media aritmética. Las calificaciones de 36 alumnos en Matemáticas han sido las siguientes: 5, 2, 4, 9, 7, 4, 5, 6, 5, 7, 7, 5, 5, 8, 2, 10, 5, 6, 10, 4, 7, 6, 7, 3, 5, 6, 9, 6, 1, 4, 6, 3, 5, 5, 6, 7. Calcular la moda, la mediana y la media aritmética.</p>	
<p>Medidas de dispersión para datos no agrupados</p> <p>15. Identifique en diversas fuentes el concepto de medida de dispersión, rango, cuartiles, varianza y desviación estándar.</p>	<p>15. Se sugiere exponer de manera gradual los conceptos investigados con ejemplos situacionales simples.</p> <p>En equipos asocie los conceptos investigados en cuatro ejemplos situados en su vida cotidiana en su libreta, discutan en plenaria el uso correcto de estos y su empleo en otras situaciones.</p> <p>Se recomienda que conforme se avance en el contenido mezcle los conceptos en más ejercicios situacionales intermedios del tema medidas de dispersión, rango y cuartiles para que los alumnos identifiquen las características y elementos en situaciones que lo exigen.</p>
<p>16. Discuta una respuesta central para las siguientes preguntas reflexivas:</p> <p>¿A qué se le llama datos no agrupados?</p> <p>¿Cuál es la media poblacional?</p> <p>¿Qué es una media muestral?</p> <p>¿Cómo funciona la media ponderada?</p>	<p>16. Se sugiere mediar las respuestas del grupo para consolidar una respuesta homologada que complazca la situación expuesta.</p>



<p>17. Emplee la nomenclatura de media ponderada, media muestral y media poblacional. Muestre y explique los elementos de las nomenclaturas de cada media.</p>	<p>17. Se sugiere mostrar algún video o lectura acerca de las distintas medias mencionadas.</p>
<p>18. Aplica casos donde se emplee la media poblacional, media muestral y media ponderada en ejemplos situados y produce un diagrama con los elementos necesarios para trabajar con cuartiles y gráficas de cajas.</p>	<p>18. Se sugiere explicarle al grupo el ejemplo de la medida poblacional, media muestral y medida ponderada en casos reales, siguiendo el margen del ejemplo adjunto y trabaje los datos en cuartiles y resultados en gráficas de caja.</p>
<p>19. Opere una situación en una tabla de frecuencias para trabajar datos no agrupados la varianza, desviación estándar y demuestre el resultado en gráfica de cajas y cuartiles.</p>	<p>19. Se recomienda exponer la solución de un ejercicio, para esto determine una encuesta y realizarla a los alumnos del grupo (población) registre la información que desee (colección de datos) en el pizarrón como datos brutos.</p>
<p>Medidas de tendencia central para datos agrupados</p> <p>20. Revise en fuentes confiables las fórmulas para calcular la media, mediana y moda para datos agrupados y elabore un formulario en su libreta.</p>	<p>20. Se sugiere escuchar las anotaciones de algunos alumnos del grupo y mediar las respuestas para llegar a tener las mismas fórmulas, también se recomienda la exposición de estos mediante un par de ejercicios.</p>
<p>21. Examine en fuentes confiables la metodología para calcular la media, mediana y moda para datos agrupados en intervalos de clase y elabore un algoritmo para cada medida de tendencia central en su libreta.</p>	<p>21. Se recomienda presentar en plenaria la metodología para calcular la media, mediana y moda para datos agrupados y se intercambien comentarios.</p>



22. Clasifique mediante una tabla de frecuencias absolutas y frecuencias absolutas acumuladas en 5 intervalos de clase de amplitud 20 los datos del ejemplo sugerido como se muestra en la tabla 1.

Edades	X_i	f_i	F_i	$X_i * f_i$
[0,20)	10	14	14	
[20,40)	30	33	47	
[40,60)	50	50	97	
[60,80)	70	31	128	
[80,100)	90	4	132	
		$n = \sum f_i$		$\sum X_i * f_i$

Tabla 1

En base a la tabla anterior distinga mediante un color el intervalo mediano y el intervalo modal.

22. Ejemplo sugerido:

Se registran la edad de 132 pasajeros de un avión, que corresponden a 132 datos sin agrupar:

1 3 6 7 12 13 13 14 14 14 16 17 18 19 20 23 23 23 24 27
27 28 28 29 29 29 29 30 31 32 33 33 34 34 34 34 35 36 36 36
36 36 37 37 37 39 39 40 42 43 44 44 44 44 45 45 45 45 45
46 46 46 47 47 47 47 47 48 48 49 49 49 50 50 50 50 51 51 52
52 52 53 53 54 55 55 55 55 56 56 57 57 58 58 58 59 60 60 60
61 61 62 63 63 64 64 65 65 65 66 68 70 71 71 71 71 71 72 73
76 77 77 78 78 79 79 79 86 88 93 97

Se sugiere utilizar el siguiente algoritmo para hallar la mediana:

a. Calculamos la mitad de los datos:

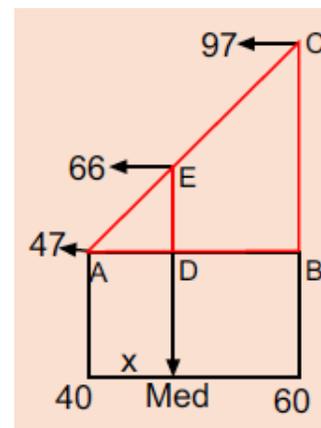
$$\frac{n}{2} = \frac{132}{2} = 66$$

Como hay 47 pasajeros hasta 40 años, y 97 pasajeros hasta 60 años, la mediana estará entre 40 y 60 años que será el intervalo de la clase mediana el cual el alumno deberá identificar con un color.



Edades	X_i	f_i	F_i	$X_i * f_i$
[0,20)	10	14	14	
[20,40)	30	33	47	
[40,60)	50	50	97	Intervalo mediana
[60,80)	70	31	128	
[80,100)	90	4	132	
		$n = \sum_{i=1}^k f_i = 132$		$\sum_{i=1}^k X_i * f_i$

b) Para calcular la mediana (Me) se interpola con la proporción de triángulos rojos que son semejantes.





$$\frac{AB}{AD} = \frac{BC}{ED}$$

$$\frac{20}{x} = \frac{50}{19}$$

$$x = 7.6,$$

$$Med = 40 + x = 40 + 7,6 = 47.6 \text{ años}$$

c) Relacione el método anterior con la fórmula conocida para la mediana para que comprenda los términos que componen la fórmula.

$$M_e = L_i + \left(\frac{\frac{N}{2} - F_{i-1}}{f_i} \right) \cdot A$$

L_i es el límite inferior del intervalo de la mediana = 40

f_i es la frecuencia absoluta del intervalo de la mediana = 50

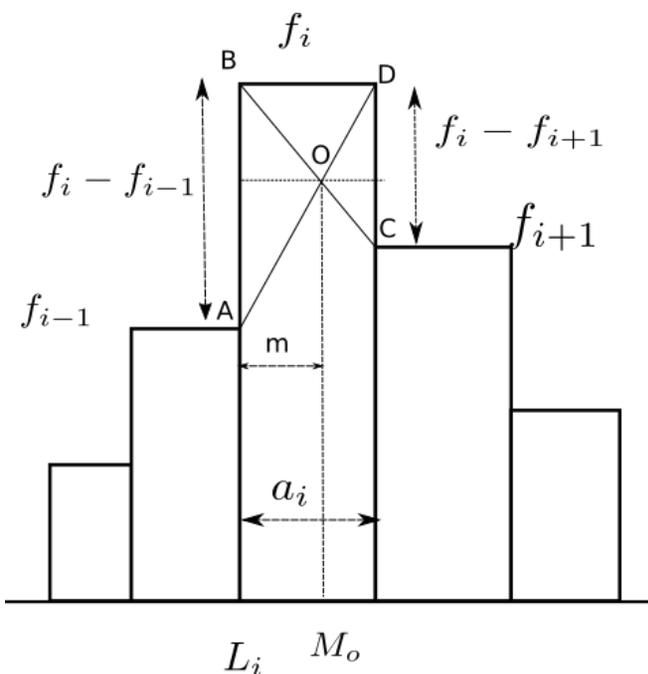
F_{i-1} es la frecuencia absoluta acumulada **anterior** al intervalo de la mediana = 47

N es el número total de datos = 132



A es la amplitud de los intervalos=20

Se sugiere utilizar la siguiente figura para elaborar un algoritmo para calcular la moda para datos agrupados.



Algoritmo

- Se parte del intervalo modal el cual se identificará con un color que se define como el intervalo con mayor frecuencia en el caso de intervalos de idéntica amplitud.
- La moda coincide de esta forma con el valor $L_i + m$. Por otro lado, m es la altura del triángulo OAB. Los triángulos



OAB y OCD son semejantes, de modo que coinciden en la base dividida por la altura como se muestra en el siguiente desarrollo:

$$\frac{f_i - f_{i-1}}{m} = \frac{f_i - f_{i+1}}{a_i - m}$$

$$(a_i - m)(f_i - f_{i-1}) = m(f_i - f_{i+1})$$

$$m = \frac{(f_i - f_{i-1})a_i}{(f_i - f_{i-1}) + (f_i - f_{i+1})}$$

La moda M_o será:

$$M_o = L_i + \frac{(f_i - f_{i-1})a_i}{(f_i - f_{i-1}) + (f_i - f_{i+1})}$$

L_i es el límite inferior del intervalo modal, en este caso 40.

f_i es la frecuencia absoluta del intervalo modal, en este caso 50.

f_{i-1} es la frecuencia absoluta anterior al intervalo modal, en este caso vale 33.

f_{i+1} es la frecuencia absoluta siguiente al intervalo modal, en este caso vale 31.

a_i es la amplitud del intervalo modal, en este caso vale 20

Edades de 132 pasajeros de un avión.



	<p>1 3 6 7 12 13 13 14 14 14 16 17 18 19 20 23 23 23 24 27 27 28 28 29 29 29 29 30 31 32 33 33 34 34 34 34 35 36 36 36 36 36 37 37 37 39 39 40 42 43 44 44 44 44 45 45 45 45 45 46 46 46 47 47 47 47 47 48 48 49 49 49 50 50 50 50 51 51 52 52 52 53 53 54 55 55 55 55 56 56 57 57 58 58 58 59 60 60 60 61 61 62 63 63 64 64 65 65 65 66 68 70 71 71 71 71 71 72 73 76 77 77 78 78 79 79 79 86 88 93 97</p>
<p>23. Emplee los algoritmos sugeridos para encontrar la mediana y la moda para las edades de los 132 pasajeros de un avión como se muestra en las sugerencias.</p>	<p>23. Se recomienda hacer uso de los valores con la tabla ordenada para poder identificar la mediana y la moda.</p>
<p>24. Complete la última columna de la tabla 1 para encontrar la media para el ejemplo sugerido utilizando la fórmula previamente investigada.</p> $\bar{x} = \sum \frac{X_i * f_i}{n}$	<p>24. Se sugiere realizar ejercicios previos utilizando la fórmula propuesta para encontrar la media.</p>
<p>25. Una vez calculadas las medidas de tendencia central relacione con una ilustración si las edades tienen una distribución simétrica, aproximadamente simétrica, sesgada a la izquierda o sesgada a la derecha</p>	<p>25. Se sugiere realizar la gráfica en un software que permita la aplicación de estrategias que le ayuden a la construcción de las diferentes gráficas estadísticas.</p>



Medidas de dispersión para datos agrupados.
26. Examine en fuentes confiables la definición de varianza y las fórmulas para calcular la varianza y la desviación típica. Escriba un formulario en su libreta

26. Se sugiere compartir en plenaria las definiciones de varianza y las fórmulas acompañadas de algún ejercicio para lograr comprender el contenido.

27. Construya una tabla como se muestra en las sugerencias con 5 intervalos de clase de amplitud 20 para el ejemplo de las edades de 132 pasajeros.

27. Se sugiere realizar la tabla en plenaria.

Clases	X_i	f_i	$X_i \cdot f_i$	$X_i^2 \cdot f_i$
		Σ 132		

28. Emplee la tabla y las fórmulas investigadas para calcular la varianza y la desviación típica de las edades de 132 pasajeros de un avión.

28. Se recomienda trabajar en binas esta actividad y se puedan presentar los resultados en plenaria.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{n}$$

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 f_i}{n} - \bar{x}^2$$



$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 f_i}{n} - \bar{x}^2}$$

PRODUCTO INTEGRADOR SUGERIDO IMC (Índice de masa corporal)

Cada miembro del salón de clases conoce su IMC para concientizar la importancia de obtener el ideal.

1. Revise en diferentes fuentes confiables, digitales o físicas, lo siguiente:

a. ¿Qué es el IMC?

b. ¿Cómo calcular el IMC en una persona y de acuerdo con la tabla de OMS cuál es el IMC ideal?

Plantee la importancia del IMC en su salud mediante las siguientes preguntas:

c. ¿Qué relación guarda el IMC con la salud?

d. ¿Cuáles son las consecuencias que se asocian con el desequilibrio en el IMC?

e. ¿Qué harías para resolver las consecuencias del desequilibrio en el IMC?

2. Cada estudiante deberá obtener el Índice de Masa Corporal con la siguiente fórmula y registrar su valor en su libreta.

Metodología ABR Índice de Masa Corporal (IMC)

1. Se sugiere vea el siguiente **video**: Índice de Masa Corporal. IMC.

¿Qué es? ¿Para qué se usa?

<https://www.youtube.com/watch?v=6bWU16tRZiQ&t=52s>

2. Divida la clase en 2 equipos y elabore un informe para la escuela donde presente el IMC de su salón de clases dando respuesta a la siguiente interrogante: ¿De qué manera el índice de masa corporal impacta en la salud de tus compañeros de clase y tu familia?

Se sugiere llevar una báscula y un metro o flexómetro para poder hacer el cálculo del IMC.



IMC [peso (kg)/talla ² (m)]	Clasificación de la OMS	Descripción popular
< 18.5	Bajo peso	Delgado
18.5 - 24.9	Adecuado	Aceptable
25.0 - 29.9	Sobrepeso	Sobrepeso
30.0 - 34.9	Obesidad grado 1	Obesidad
35.0 - 39.9	Obesidad grado 2	Obesidad
>40	Obesidad grado 2	Obesidad

3. Una vez construida la tabla por equipos y teniendo los resultados, cada equipo deberá calcular las medidas de tendencia central y de dispersión para datos no agrupados (su equipo) y agrupados (la escuela) calculando la media, mediana, moda, sesgo, desviación estándar, varianza.

Realice un muestreo en la escuela a partir de datos agrupados para poder representar una distribución de frecuencia que permita analizar los resultados obtenidos a través de histogramas, polígonos de frecuencias, diagramas de pastel y emita un juicio por medio de un reporte escrito con las gráficas obtenidas.

4. Socialice en cada equipo las principales causas vinculadas con desequilibrios de IMC y posibles consecuencias o riesgos.

5. Con base en las actividades anteriores redacte una carta en la que comunique y persuada a sus interlocutores (miembros del equipo) de la importancia de mantener el equilibrio el IMC.

3. Se sugiere revisar los contenidos abordados del Bloque I para integrar sus resultados y poder realizar sus conclusiones.



En la propuesta de solución desarrollará su habilidad para detectar relaciones causales entre aspectos o variables descritas en la problemática, su capacidad para realizar inferencias, la descripción crítica de la problemática que se tiene en el equipo en relación con desequilibrios de IMC, sus preocupaciones o motivaciones al respecto y el plan de acción en que incluya sus recomendaciones para evitar la problemática referida.

En plenaria un representante de cada equipo de lectura a la carta para compartir la problemática detectada y hacer una propuesta de solución en su plan de acción.

A partir de la reflexión y argumentación que se realiza en la carta se solicita a los estudiantes realicen un cartel para concientizar a la comunidad respecto de los riesgos que se pueden generar del desequilibrio en el IMC para forjar una cultura del cuidado alimentario y de un bienestar integral.

4. Se sugiere elaborar un reporte en un texto digital o físico considerando las causas vinculadas con desequilibrios de IMC y posibles consecuencias o riesgos.

5. Se sugiere considerar los siguientes aspectos que pueden integrarse en la redacción de la memoria solicitada.

Hábitos alimenticios (tipo de comida, cuantas y cuanta comidas al día se tienen, tipos de alimentos, abstención u otras prácticas como bulimia anorexia)

Bebida más usual en cada comida (consumo de azúcar, refrescos, jugos enlatados, etc.)

Vivencias referentes a aspectos emocionales detonantes de problemáticas en equilibrio IMC (padres no están en casa, estudiantes que son vistos por abuelos o que crecen solos, poco refuerzo o fortalecimiento de autoestima y autoconcepto, poca comunicación entre miembros de familia, etc.)

Hábitos de ejercicio (uso de automóvil, rutina diaria de ejercitación, práctica habitual de ejercitación, etc.).

Ingreso económico (escaso ingreso económico familiar).

EVALUACIÓN DEL BLOQUE I

SABER	APRENDIZAJE ESPERADO	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (%)
CONOCER	<p>Examina en diferentes fuentes de información confiables la metodología para obtener los intervalos de clase para datos agrupados y escriba en su libreta un algoritmo de los pasos a seguir para la obtención de estos.</p> <p>Identifica los conceptos de medida de dispersión, rango, cuartiles, varianza y desviación estándar"</p>	<p>Algoritmos matemáticos</p> <p>Ejemplos situados de su vida cotidiana</p>	<p>Escalas valorativas.</p> <p>Listas de cotejo.</p>	30 %



HACER	<p>Aplica el algoritmo que se encuentra en las sugerencias o el de su autoría para la construcción de los intervalos de clase en el ejemplo sugerido.</p> <p>Aplica las medidas de tendencia central para datos agrupados y no agrupados en situaciones de la vida cotidiana.</p> <p>Ordena la información en datos agrupados en intervalos de clase, construye tablas de frecuencia (absoluta y relativa) y los representa en diagrama de barras, histogramas, polígonos de frecuencia.</p> <p>Analiza casos donde se emplee la media poblacional, media muestral y media ponderada en ejercicios situados.</p>	<p>Intervalos de clase</p> <p>Cuadro comparativo de las medidas de tendencia central</p> <p>Tablas de frecuencia, elaboración de gráficas de acuerdo con los datos obtenidos.</p> <p>Resolver ejercicios propuestos.</p>	<p>Escalas valorativas.</p> <p>Listas de cotejo.</p>	30%
--------------	--	--	--	------------



SER Y CONVIVIR	<p>Explica mediante un glosario los conceptos que le servirán para hacer análisis posteriores de estadística.</p> <p>Organiza la información en tablas de frecuencias para datos agrupados y no agrupados</p>	<p>Glosario</p> <p>Tablas de frecuencia</p>	Rúbrica	10%
-----------------------	---	---	---------	------------

PRODUCTO INTEGRADOR SUGERIDO

ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE	PRODUCTO INTEGRADOR SUGERIDO	AGENTE DE EVALUACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL GRUPO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (%)
Metodología ABR Índice de Masa Corporal (IMC)	Elabore un informe por equipos para la escuela donde presente el IMC de su salón de clases dando respuesta a la siguiente interrogante ¿De qué manera el índice de masa corporal impacta en la salud de tus compañeros de clase y tu familia? a partir del cálculo realizado utilizando la fórmula para obtener el IMC, nos permite ubicar en qué nivel se encuentra de acuerdo a la tabla de información	Autoevaluación Heteroevaluación.	Rúbrica. (Ver Anexo 1).	30%



	<p>nutrimental que emite la OMS cada estudiante, con la recolección de datos genere una tabla de datos que permita realizar un muestreo a partir de datos agrupados para poder representar una distribución de frecuencia para poder analizar los resultados obtenidos a través de histogramas, polígonos de frecuencias, diagramas de pastel, de igual manera se puedan calcular las medidas de tendencia central y de dispersión para datos no agrupados y agrupados calculando la media, mediana, moda, sesgo, desviación estándar, varianza</p>			
TOTAL				100%

Bloque II. Conjuntos y métodos de conteo

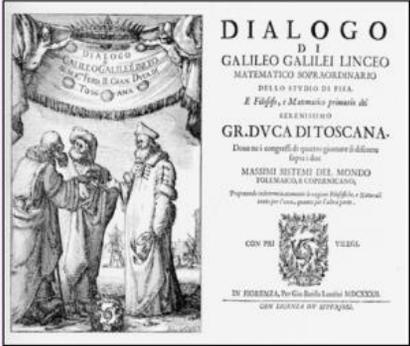
Propósito del Bloque

Comunica diversas formas de enlistar elementos de conjuntos, determina los elementos resultantes de las operaciones entre estos mediante los conceptos básicos y representa los resultados de forma simbólica a través de diagramas de Venn-Euler. Identifica y muestra diversas clasificaciones que se originan en el análisis de las caracterizaciones de dichas colectividades. Utiliza el conteo mediante el listado sistemático, de diversas tareas, para visualizar y mostrar en forma específica los diversos resultados que se propician. Aplica los principios básicos de conteo y las ordenaciones, así como el uso de las fórmulas de permutaciones y combinaciones para responder a una pregunta fundamental en el análisis probabilístico: ¿De cuántas maneras ...?, aplicable al momento de proponer listas puntuales de los posibles resultados en tareas determinadas desde diversos contextos.

APRENDIZAJES CLAVE

EJE	COMPONENTE	CONTENIDO CENTRAL
Del manejo de la información al pensamiento estocástico.	Riesgo, inferencia y aleatoriedad: Elementos de la Estadística y la Probabilidad.	<p>Manejo de la información en situaciones de la vida cotidiana.</p> <p>Concepto de Riesgo en situaciones contextuales.</p> <p>Uso del conteo para eventos.</p>



DESARROLLO DEL APRENDIZAJE		
CONTENIDOS ESPECÍFICOS	APRENDIZAJES ESPERADOS	PRODUCTO INTEGRADOR SUGERIDO JUEGO DEL DIEZ.
<p>1. Introducción a conceptos específicos.</p> <p>2. Juegos para identificar sucesos, eventos, enumerar y divulgar resultados mediante la construcción de listas diversas: Tareas de una fase (conteo informal).</p> <p>3. Conjuntos. a. Definiciones básicas y formas de representar un conjunto. b. Operaciones con conjuntos c. Diagramas de Venn-Euler y operaciones con conjuntos.</p> <p>4. Conteo mediante listado sistemático (Tareas que van de una a tres fases, o más). a. Tareas sencillas; listados de una fase. b. Tareas con dos fases; tablas de productos</p>	<p>Analiza las definiciones básicas y formas de representar un conjunto.</p> <p>Identifica los conjuntos y su clasificación mediante representaciones simbólicas y diagramas. También determina qué elementos pertenecen a las operaciones entre conjuntos.</p> <p>Organiza la información como parte de la estadística para el estudio de la probabilidad.</p> <p>Describe los principios fundamentales de conteo mediante la resolución de diversos ejercicios de permutaciones y combinaciones, con la idea de responder a la pregunta fundamental ¿De cuántas maneras...?</p> <p>Discute los diversos resultados de experimentos idénticos, para distinguir el significado de los constructos de casos mínimos, suceso, evento, número o frecuencia de eventos, muestra y espacio muestral</p> <p>Integrar habilidades diversas para calcular diversos componentes de un colectivo y su cantidad</p> <p>Participa de forma colaborativa en el desenvolvimiento coherente de sus procesos comunicativos.</p>	<p>JUEGO DEL DIEZ (PARADOJA DE LOS DADOS)</p> <p>De forma grupal, relate en un documento digital o físico por qué Galileo concluyó que es preferible apostar al 10 y al 11 antes que al 9 y 12, muestre la importancia de las técnicas de conteo y de la explicación que dio Galileo al Duque y resuelva porque imagina que el Duque aprendió a distinguir las permutaciones de las combinaciones.</p> 



- 5. Principio fundamental de conteo
 - a. Principio aditivo
 - b. Principio multiplicativo
 - c. Ordenaciones con repetición y sin repetición

- 6. Permutaciones
 - a. Con repetición y sin repetición
 - b. Circulares

- 7. Combinaciones

Utiliza un lenguaje propio para situaciones que necesiten del estudio con elementos de estadística y probabilidad.



ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ORIENTACIONES O SUGERENCIAS
<p>Introducción a conceptos específicos</p> <p>1. Examine individualmente en distintas fuentes de información, las definiciones de los términos experimento y observación. Redacte una ficha descriptiva de los conceptos en su libreta.</p>	<p>1. Se recomienda observar que se pueda distinguir y entender, en este el trabajo de indagación de significados, que las ideas de experimento, muestra, espacio muestral y evento serán relevantes para comprender el manejo de esos términos en la teoría de las probabilidades.</p>
<p>2. En equipo de tres integrantes compare en un cuadro comparativo, las similitudes y diferencias de los términos indagados.</p>	<p>2. Se sugiere comparar las definiciones encontradas y compartidas con las siguientes precisiones del manejo de términos:</p> <p>Experimento: Proceso que se efectúa de acuerdo con un conjunto bien definido de reglas. Su naturaleza permite la repetición del mismo. Los resultados dependen de la casualidad (de influencias que no pueden ser controladas), por lo que no se puede predecir un resultado único.</p> <p>Resultado del ensayo: Nombre que se da al resultado de una sola ejecución del experimento.</p> <p>Espacio muestral: Nombre que se da al conjunto de todos los posibles resultados de un experimento.</p>



<p>3. Distinga los elementos que especifican a cada término definido, elaborando en hojas de rotafolio para exposición al grupo.</p>	<p>3. Se recomienda tomar en cuenta los distintos tipos de definición:</p> <ul style="list-style-type: none">a. estipulativa. ¿Por qué llamamos cara a ambos frentes de una moneda? Por conveniencia, y así se estipuló. ¿Por qué águila y sol por el escudo nacional y por la imagen de montaña y el sol naciente que hace años tuvieron ciertas monedas? Porque así convino, por estipulación.b. lexicográfica. Cuando se acude a los diccionarios.c. explicativa. Cuando se desea precisar su contenido para que no quede ambigüedad;d. teórica Cuando se apela a su uso dentro de alguna teoría en especial; paralelas en geometría euclidiana tiene un significado y otro lo tiene en las geometrías no euclidianas. Masa en la física newtoniana es distinta en la física cuántica.e. persuasiva Cuando se apela a la emoción o al sentimiento; aborto, culpable, inocente, son ejemplos de términos que suelen tener variaciones en su definición, de acuerdo con la emoción que se quiere explotar.
<p>4. Explique lo trabajado con el resto del grupo y realice un debate para unificar ideas. Hágase lo mismo con los términos de evento, muestra, espacio muestral, fenómeno aleatorio y azar.</p>	<p>4. Se sugiere considere revisar lo que se maneje por Denotación (extensión) y connotación (intensión), en el manejo de términos generales.</p>
<p>Juegos: Tareas con una fase (conteo informal)</p> <p>5. Experimente a través de un juego en parejas unas carreras de autos utilizando el lance de una moneda siguiendo las siguientes instrucciones:</p>	<p>5. Se recomienda utilizar formato impreso como se indica:</p>



- a. En binas registre la cara que aparece al lanzar la moneda y marque en la tabla sugerida el avance del auto que le corresponda.
- b. Rotule y registre en una hoja de libreta cada lance realizado y la cara que aparece.
- c. Repita las dos acciones anteriores hasta que se hayan alcanzado las marcas en el formato a utilizar, en el que se indique que uno de los autos llega a la meta.

 												Jugadores
												ÁGUILA
	INICIO										META	SOL

Cada jugador elige una cara de la moneda; águila (el escudo) o sol (la otra cara). Anota su nombre en el recuadro indicado.

Uno de los jugadores lanza la moneda, y la atrapa con sus manos; si cae la cara elegida, avanza (marcando recuadro con una cruz)

Gana el jugador que completa las diez marcas.

6. Discuta cada una de las siguientes preguntas:
 - a. ¿Cuántas veces se lanzó la moneda para agotar el juego con algún ganador?
 - b. ¿Es el mismo número de lances en las demás parejas?
 - c. ¿En cuáles parejas ocurrió el mínimo número de lances para que alguien ganara?
 - i) ¿Cuál fue ese número de lances mínimo?
 - ii) ¿Si se arroja la moneda con el escudo hacia arriba, cae águila forzosamente?
 - iii) ¿Por qué alguien gana muy rápidamente?

6. Se sugiere permitir que las parejas realicen varias veces el juego, después de que se hayan revisado los cuestionamientos propuestos.

7. Ilustre los resultados obtenidos en el juego de autos y en los lances de monedas y las caras obtenidas, con los términos de experimentación.

7. Se sugiere utilice hojas blancas o recicladas.



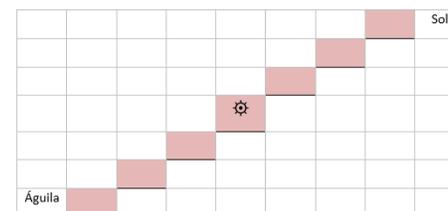
8. Experimente a través de un juego en parejas el desplazamiento de pieza en escalera siguiendo las siguientes instrucciones:

Registre la cara que aparece al lanzar la moneda y marque el avance de la bolita de papel, posicionada en la parte central del formato, hacia la parte que le corresponda; águila hacia abajo, sol hacia arriba.

Rotule y registre en una hoja de libreta cada lance realizado y la cara que aparece; en los subsiguientes lances, debe moverse la bolita de papel desde donde se haya quedado.

Repita las dos acciones anteriores otras 10 veces máximo. Se gana el juego si la bolita de papel alcanza la parte inferior o superior de acuerdo con el formato a utilizar, en el que se indica el final de la escalera.

8. Se sugiere realizar el siguiente ejercicio, utilizando el formato que se ilustra:



- Cada jugador elige una posición de las gradas de acuerdo con la cara de la moneda que se indica.
- Una bolita de papel se posiciona en el centro de la escalera en la marca que se indica.
- Uno de los jugadores lanza la moneda, y la atrapa con sus manos; si cae Sol, desde el centro se avanza una grada hacia arriba, Si cae águila se avanza una grada hacia abajo.
- Deben hacer subsecuentes lances y avanzar de acuerdo con la forma indicada en el inciso anterior, partiendo desde donde quedó ubicada la bolita de papel en el último lance.
- Deben hacerse sólo diez lances.
- Gana el jugador que logre posicionar la bolita de papel en la parte más alta o en la más baja de las escaleras del formato dentro de ese número de diez lances.
- Si no se logra llegar a la parte más alta o a la parte más baja, gana el jugador que haya logrado que la bolita de papel quede más cerca del letrero Sol o el de Águila.



<p>9. Examine cada una de las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none">a) ¿Se logra ganar en menos de diez lances?b) ¿En cuáles parejas ocurrió eso?c) ¿Cuál fue ese número de lances mínimo?d) ¿Qué ocurre con las diversas parejas?e) ¿Con qué frecuencia ocurren casos similares?f) ¿Cuántos casos diversos ocurren?	<p>9 Se sugiere supervisar que se realicen los diez lances completos y se registre el avance de la bolita.</p>
<p>10. Relate en un texto digital o escrito, la relación que guardan los sucesos acontecidos en el juego con los términos indicados previamente de azar y evento.</p>	<p>10. se recomienda escribir para lograr la reflexión del contenido.</p>
<p>Conjuntos</p> <p>11. Identifique en su entorno las diferentes colecciones o conjuntos que existen y dé respuesta a las siguientes preguntas.</p> <ul style="list-style-type: none">a) ¿Qué entienden por conjunto?b) ¿Qué características tiene un conjunto?	<p>11. Se recomienda exponer las precisiones del concepto conjunto con la finalidad de enriquecer el concepto.</p> <p>Caracterización:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Elementos y sus propiedades específicas que comparten y que definen a dicho conjunto.b) Notación: Letras mayúsculas, signos de paréntesis tipo llaves ({ }), distinguiendo algunos elementos o bien la propiedad específica.
<p>12. Revise en diversas fuentes, el concepto de conjunto y subconjuntos, así como su notación y las diferentes formas de representarlo (Extensión, comprensión), y realice en un documento físico o digital un cuadro comparativo donde se presenten diferentes ejemplos de conjuntos utilizando la notación por comprensión y extensión que le permita comprender las formas de representación de conjuntos.</p>	<p>12. Se sugiere escuchar las anotaciones de algunos alumnos del grupo y mediar las respuestas para llegar a una definición en colectivo, también se recomienda la exposición de estos mediante un par de ejercicios.</p>
<p>13. Analice en plenarios situaciones donde se deba administrar n cantidad de datos utilizando extensión, comprensión y formalizando el contenido en un diagrama de Venn.</p>	<p>13. Se sugiere socializar y participar de manera colaborativa.</p>



<p>14. Examine en equipos, la representación gráfica de conjuntos en diagrama de Venn, así como conjunto vacío, conjunto unitario, conjunto finito e infinito y conjunto universal.</p>	<p>14. Se recomienda aterrizar en contenido de conjuntos en un diagrama de Venn para que el alumno note la forma de representación gráfica de la extensión.</p>
<p>Diagrama de Venn-Euler y operaciones con conjuntos</p> <p>15. Experimenta en diversos casos aplicando la comprensión y extensión de conjuntos su representación en diagramas de Venn.</p>	<p>15. Se sugiere abordar el siguiente ejemplo: Durante el confinamiento del 2020 se realizó una encuesta virtual a 150 alumnos voluntarios de un bachillerato del Estado de Puebla donde se sustrajo la siguiente información sobre uso de Redes sociales y su tiempo en ellas: 40 alumnos utilizan las 3 redes sociales (Instagram, Face y TikTok), 30 alumnos solo utilizan Insta y Face, 35 únicamente usan insta, 29 alumnos utilizan Face y Tiktok, 20 usan insta y Tiktok, 36 únicamente utilizan Face y 15 alumnos no utilizan redes ya que no cuentan con equipo. Representa en un diagrama de Venn la información compartida.</p>
<p>16. Proponga la dinámica a seguir aumentando el grado de dificultad, exponiendo las diferentes operaciones con conjuntos que se pueden lograr como:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Uniónb) Intersecciónc) Complementod) Diferencia de conjuntoe) Diferencia simétrica	<p>16. Se recomienda tener un dossier o portafolio con las actividades grupales que permita examinar y comparar sus trabajos pasados.</p>
<p>17. Construya en plenaria o binas el siguiente ejercicio donde se combinan los conjuntos que se expusieron con antelación:</p>	<p>17. Se sugiere abordar el siguiente ejemplo: Durante el confinamiento del 2020 se realizó una encuesta virtual a 150 alumnos voluntarios de un bachillerato del Estado de Puebla donde se sustrajo</p>



Durante el confinamiento del 2020 se realizó una encuesta virtual a 150 alumnos voluntarios de un bachillerato del Estado de Puebla donde se sustrajo la siguiente información sobre uno de Redes sociales y su tiempo en ellas:

40 alumnos utilizan las 3 redes sociales (Instagram, Face y TikTok), 30 alumnos solo utilizan Insta y Face, 35 únicamente usan insta, 29 alumnos utilizan Face y Tiktok, 20 usan insta y Tiktok, 36 únicamente utilizan Face y 15 alumnos no utilizan redes ya que no cuentan con equipo.

Responda a la siguiente preguntas:
¿Cuántos alumnos utilizan solo una red social?

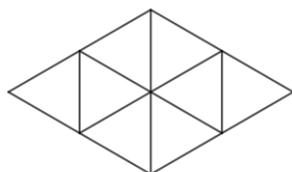
la siguiente información sobre uso de Redes sociales y su tiempo en ellas:

40 alumnos utilizan las 3 redes sociales (Instagram, Face y TikTok), 30 alumnos solo utilizan Insta y Face, 35 únicamente usan insta, 29 alumnos utilizan Face y Tiktok, 20 usan insta y Tiktok, 36 únicamente utilizan Face y 15 alumnos no utilizan redes ya que no cuentan con equipo.

Representa en un diagrama de Venn la información compartida.

Conteo mediante fases listado sistemático.

18. Ordene la figura, a través de las siguientes instrucciones, demuestre las afirmaciones que se plantean:



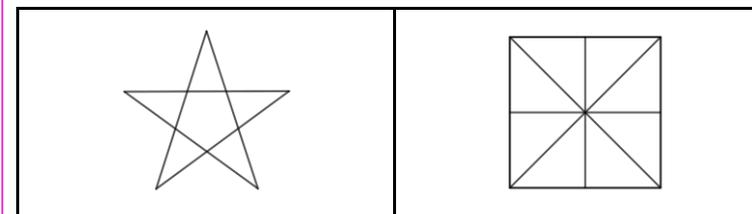
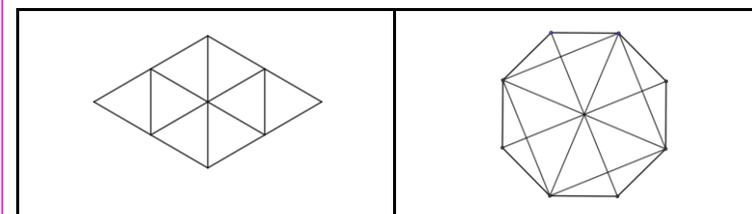
Distinga con puntos y letras los distintos vértices en los triángulos pequeños de la figura anterior.

Asocie cada uno de los vértices determinados con las letras de la A a la I.

Expresé los distintos triángulos de diferentes tamaños que son visibles en la figura anterior, distinguiendo los triángulos pequeños de los grandes; utilice ternas de letras para distinguir cada triángulo al que haga referencia. Ejemplo: ABC.

Reafirme que existen dos clases de triángulos visibles; pequeños y grandes.

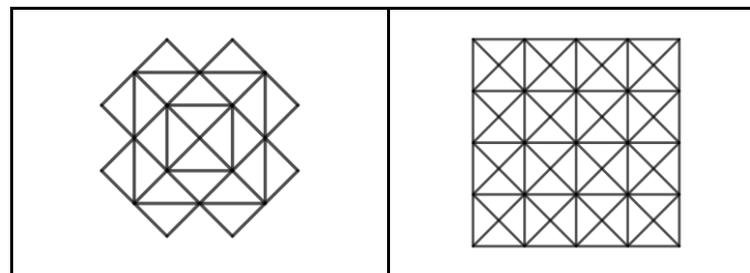
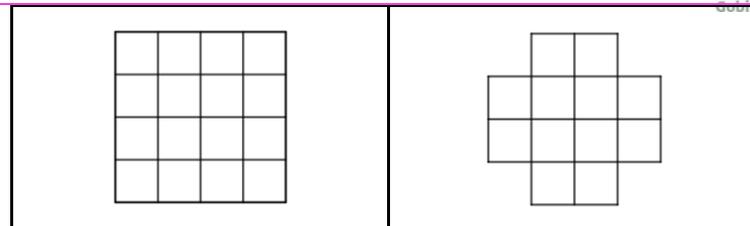
18. Se recomienda utilice los siguientes dibujos para plantear que se determine el número de triángulos (de cualquier tamaño) que hay en cada una de las figuras siguientes.



Utilice los siguientes dibujos para plantear que se determine el número de cuadrados (de cualquier tamaño) que hay en cada una de las figuras siguientes.



Describa los 8 triángulos pequeños y los 2 grandes utilizando las anotaciones de tres letras expresados en el paso 3.
Esboce con esquema y anotaciones en su libreta una exposición de las acciones anteriores para que pueda compartir con algún otro compañero.
Relate ante el grupo cómo procedió en la comprensión y en la elaboración de las acciones exigidas en el planteamiento de esta actividad.



TAREAS CON DOS FASES (IMPORTANCIA DE LA MODELACIÓN)

19. Diagrame de manera escrita, las distintas formas con que se acomodan dos dados correctos en su numeración de color diferentes, al ser lanzados al mismo tiempo. ¿Cuántas apariciones distintas hay? ¿Cuántas similares?

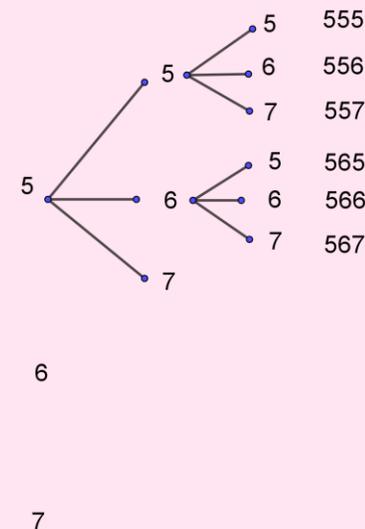
19. Se sugiere analizar los siguientes aspectos:
Promover el tránsito del uso de las palabras y el listado, a la representación de pares ordenados: (Dado de color 1, dado de color 2). Distinguir la anotación contraria: (Dado color 2, dado color 1). Considerar indistinta la pareja de colores cuando el número de cara es la misma.

Visualizar la conveniencia de utilizar la tabla de doble entrada, para organizar a los pares ordenados



		Dado de color 2					
		1	2	3	4	5	6
Dado color 1	1	(1,1)					
	2	(1,2)					
	3						
	4						
	5						
	6				(6,4)	(6,5)	(6,6)

Cuando una tarea consta de más de dos partes, no es fácil analizarla mediante una lista o una tabla de productos. Necesitaríamos una tabla de más de dos dimensiones, la cual es difícil de elaborar en una hoja de papel. Pero existe otra herramienta útil: el diagrama de árbol, del que conviene valerse para atender el planteamiento de la actividad 22:



20. Experimente el modelo que indique cuántas y cuáles deben ser las anotaciones del siguiente problema.

En una empresa familiar y pequeña se quiere obsequiar dos premios económicos; el premio 2 es menor y equivale al 60% del monto del premio mayor. Son 5 trabajadores quienes serán los posibles ganadores; deberán formar papelitos en donde se escriban sus nombres anotando en el formato siguiente: (nombre 1 (premio 1), nombre 2 (premio 2)).

PREGUNTA: ¿Cuántos papelitos se deben redactar, de modo que todos tengan las mismas oportunidades de aparecer en los papelitos?

20. Se sugiere que se enlisten las posibles respuestas. Destaque aquellos casos en que se explique con tablas de doble entrada.

21. Mediante método de reordenación conteste la siguiente pregunta y registre su respuesta:

21. Se recomienda repetir algún dígito dos o tres veces



<p>¿Cuál es el valor de la suma de todos los números, de tres dígitos, que se pueden formar con los dígitos {5, 6, 7}?</p>	
<p>Técnicas de conteo</p> <p>22. Recuerde con ayuda de diversas fuentes confiables impresas o digitales los principios aditivo y multiplicativo del conteo y ejemplifica en su libreta los principios.</p>	<p>22. Se sugiere proponer analizar las definiciones y tratar de lograr un subsunor relacionándolo con sus conocimientos previos con los nuevos; mediando el aprendizaje y dirigiendo al entendimiento de que las técnicas de conteo se utilizan para enumerar los eventos difíciles de cuantificar.</p>
<p>23. Exponga una serie de ejercicios de su autoría en plenaria socializando y compartiendo enfoques y puntos de vista diferentes; en plenaria expongan sus ideas de los principios fundamentales de conteo y lleguen a un acuerdo para definirlos.</p>	<p>23. Se recomienda explicar a los alumnos las técnicas de conteo mediante la solución de problemas con la finalidad de identificar las características y condiciones para aplicar cada una de ellas.</p>
<p>24. Explique los principios aditivo y multiplicativo del conteo aterrizando el contenido en ejercicios (eventos) donde se apliquen diagramas de árbol con raíces y ramas demostrando los probables resultados de la gama de eventos expuestos.</p>	<p>24. Se sugiere la exposición del contenido para una mejor comprensión del alumno.</p>
<p>25. Resuelve en equipos ejercicios donde los alumnos seleccionen la técnica de conteo adecuada (principio aditivo, multiplicativo o diagrama de árbol).</p>	<p>25. Se recomienda el acompañamiento de los equipos durante los ejercicios y la mediación para que los alumnos desarrollen subsunores del contenido.</p>
<p>Permutaciones</p> <p>26. Examine en diversas fuentes el concepto de ordenaciones con repetición y sin repetición, permutaciones lineales y circulares, reporte en su libreta y escriba dos ejemplos y comparta en plenaria.</p>	<p>26. Se sugiere al docente que realice una lluvia de ideas en plenaria con la información investigada por el estudiante.</p>



<p>27. Discutan en plenaria sobre los conceptos antes mencionados y elaboren un reporte escrito en su libreta.</p>	<p>27. Se recomienda que el docente presente cada tipo de permutación con ejercicios propuestos con la finalidad de no confundir a los estudiantes</p>
<p>28. Ejemplifique por equipos los conceptos de permutaciones y elabore un cuadro comparativo</p>	<p>28. Se recomienda tomar en cuenta que la cantidad de permutaciones de un conjunto de n elementos es una de las muchas formas en que se pueden ordenar sus elementos.</p> <p>Se recomienda que el esquema sea presentado en Power Paint si es que cuentan con medios digitales o de lo contrario hacer uso de papel bond.</p>
<p>29. Resuelva los ejercicios planteados en grupos de trabajo para hallar las los factoriales presentados:</p> <p>Ejemplo:</p> $\frac{6!}{4! \cdot 3!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4!}{4! \cdot 3!} = \frac{6 \cdot 5}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 5$ <p>a) $\frac{7!}{4! \cdot 3!} \cdot \frac{5!}{2! \cdot 3!} =$</p> <p>b) $\frac{10! \cdot 6!}{9! \cdot 4!} =$</p> <p>c) $\frac{10!}{7! \cdot 3!} \cdot \frac{12!}{2! \cdot 10!} =$</p>	<p>29. Se sugiere participar en un Kahoot para dar respuesta a los ejercicios propuestos de lo contrario integrar en equipos para que despejen sus dudas los estudiantes.</p> <p>Se recomienda analizar la siguiente definición de factorial de un número ($n!$): Sea n un número positivo, el factorial de n (se denota por $n!$), es igual al producto de todos los enteros consecutivos de 1 hasta n inclusive. Es decir:</p> $n! = n(n - 1)(n - 2)(n - 3) \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$ $n \in \mathbb{Z}, n \geq 1$ <p>deduciendo que el total de permutaciones de un conjunto de n elementos, es: $P_n = n!$</p> <p>Por ejemplo: $4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$</p> $5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$



30. Practica en binas los ejercicios planteados en clase, comparte con su compañero sus resultados.

Ejemplos:

- a) Las permutaciones de la palabra sol son:
- b) ¿De cuántas maneras se pueden acomodar siete personas en una fila?
- c) ¿Cuántas permutaciones se pueden formar con la palabra coeficiente?

30. Se recomienda tomar en cuenta que la cantidad de permutaciones de un conjunto de n elementos es una de las muchas formas en que se pueden ordenar sus elementos.

Se recomienda que debemos tomar en cuenta el principio de la multiplicación representado por:

$$n(n - 1)(n - 2)(n - 3) = n!$$

31. Aplica en binas el siguiente ejercicio de permutaciones circulares aplicando la fórmula correspondiente y comente con sus compañeros.

- a) Determine de cuántas maneras se pueden sentar cuatro personas en una mesa redonda.



- b) Si alrededor de una mesa circular ordenamos a 3 personas: A, B y C
- c) De cuántas maneras diferentes pueden sentarse 6 personas alrededor de una mesa circular.

31. Se sugiere tomar en cuenta la siguiente definición: Las permutaciones circulares Son los diferentes arreglos que pueden formarse con n objetos distintos de modo que no hay ni primero, ni último, pues se hallan alrededor de un círculo. El número de Permutaciones circulares distintas que pueden formarse con n elementos distintos está dado por:

$$\frac{n!}{n} = (n - 1)!$$

32. Use individualmente la fórmula correspondiente a permutaciones con repetición y comparta sus conclusiones en plenaria.

- a) ¿Cuántas palabras se podrán formar con las letras de la palabra RARA, tomando todas las letras a la vez?

32. Se sugiere tomar en cuenta la siguiente definición: Las permutaciones con repetición se refieren al número de permutaciones de n elementos repitiendo



<p>b) ¿De cuántas maneras diferentes se pueden ordenar 3 bolas blancas, 2 azules y 4 negras en una fila?</p> <p>c) Con las cifras 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4; ¿Cuántos números de nueve cifras se pueden formar?</p>	<p>uno de ellos n_1 veces, otro n_2 veces, etc. Viene dada por la ecuación:</p> $P_{n_1, n_2, \dots} = \frac{n!}{n_1 \cdot n_2 \cdot \dots}$ <p>Siendo $n = n_1 + n_2 + \dots$</p>
<p>Combinaciones</p> <p>33. Indague en diversas fuentes el concepto de combinaciones, reporte en su libreta, escriba dos ejemplos.</p>	<p>33. Se recomienda analizar la siguiente definición de combinaciones:</p> <p>Las combinaciones son los arreglos que se pueden hacer de un conjunto. El orden de los elementos en cada arreglo no es de interés, cada arreglo se diferencia únicamente por los elementos que contiene.</p> <p>Sean:</p> <p>n: Cantidad de elementos del conjunto. r: Cantidad de elementos en cada arreglo.</p> <p>Se usa la notación nCr, o C_r^n, o $\binom{n}{r}$ para denotar la cantidad de combinaciones de tamaño r que se pueden realizar con los n elementos distintos de un conjunto</p> <p>Fórmula . $nCr = \frac{n!}{r! \cdot (n-r)!}$</p> <p>Se sugiere que los ejercicios sean resueltos en binas y compartan sus resultados en plenaria</p>



<p>34. Discutan y compartan, en plenaria, el concepto de combinaciones.</p>	<p>34. Se recomienda rescatar el manejo de este término desde la definición en contextos no matemáticos y matemáticos.</p>
<p>35. Analice en equipos de 3 estudiantes el siguiente ejercicio y presenten sus conclusiones en plenaria:</p> <p>Un campeonato de fútbol se realiza, en una sola sede, con la participación de 5 equipos. Deben jugar todos contra todos en una sola ronda. Calcula el número total de partidos que deben jugarse.</p> <p>a) ¿Cuántos equipos de 4 personas se pueden formar si se dispone de un grupo de 15 elementos?</p>	<p>Se sugiere que se compartan los resultados de los ejercicios resueltos en binas, explotando la explicación y la escucha, para posteriormente compartir las nuevas experiencias vividas en plenaria</p>
<p>36. Resuelva en plenaria los siguientes ejemplos de combinaciones, en los que falta por determinar sus valores numéricos, o bien, proponer las combinaciones respectivas:</p> <p>Calcular:</p> <p>a) ${}_{20}C_2 = \frac{20!}{2!(20-2)!} =$</p> <p>b) ${}_{15}C_{12} = \frac{15!}{12!(15-12)!} =$</p> <p>c) ${}_6C_6 = \frac{6!}{6!(6-6)!} =$</p> <p>d) De un mazo de carta (52 cartas):</p> <p>i) ¿de cuántas maneras diferentes se pueden tomar cinco cartas,</p> <p>ii) Que sean espadas solamente.</p>	<p>36. Se recomienda considere los incisos (a) a (c) en su énfasis en el cálculo de su valor, proponiendo ya, de forma explícita, su definición constructiva.</p> <p>El inciso (d) conlleva mayor exigencia de dominio del constructo combinación.</p>



- iii) Que sean cartas negras solamente.
- iv) Que comprendan los cuatro ases.
- v) Que consta de tres cartas de un palo y dos de otro.
- vi) ¿Que contengan tres reyes y un par?

PRODUCTO INTEGRADOR SUGERIDO

Juego del diez (paradoja de los dados)

De forma grupal, relate en un documento digital o físico por qué Galileo concluyó que es preferible apostar al 10 y al 11 antes que al 9 y 12, muestre la importancia de las técnicas de conteo que sirvieron de explicación y resuelva porque imagina que el Duque aprendió a distinguir las permutaciones de las combinaciones.

Planteamiento

Cosme II de Medici, duque de Toscana era jugador contumaz de dados y observó que en un juego en el que se suman los puntos obtenidos al lanzar tres dados, siempre era más frecuente el 10 que el 9, y no entendía por qué, ya que ambas sumas se obtienen de 6 maneras: para el 9: (1, 2, 6), (1, 3, 5), (1, 4, 4), (2, 2, 5), (2, 3, 4), (3, 3, 3), y para el 10: (1, 3, 6), (1, 4, 5), (2, 2, 6), (2, 3, 5), (2, 4, 4), (3, 3, 4).

El duque consultó el problema con su protegido y maestro Galileo, quien le explicó a detalle la solución construyendo una tabla como la siguiente:

10		9		8		7		6		5		4		3	
6,3,1	6							4,1,1	3					1,1,1	1
6,2,2	3							3,2,1	6						
5,4,1	6							2,2,2	1						

Se sugiere revisar la siguiente liga para conocer el experimento de Galileo al Duque en el juego del diez y ampliar la explicación.

<https://vicmat.com/galileo-duque-la-toscana/>

Se sugiere que formen equipos de 10 estudiantes y jueguen el juego del diez que consiste en lanzar tres dados y sumar los puntos. Cada estudiante lanzará los dados por turno.



5,3,2	6															
4,4,2	3															
4,3,3	3															
total	27							10								1

De forma grupal, termine la tabla, compare la frecuencia de ocurrencia para el 10 y el 9 [$f(10)$ y $f(9)$] anotando sus resultados.

¿Qué frecuencia es mayor $f(10)$ o $f(9)$?

¿Será la $f(11)=f(10)$ y $f(9)=f(12)$?

Para contestar esta pregunta termine la otra mitad de la tabla para la suma 11,12,13,14,15,16,17,18.

Una vez construida la otra mitad ¿considera que hay simetría en los resultados?

Finalmente, relate y responda lo solicitado.



EVALUACIÓN DEL BLOQUE II

SABER	APRENDIZAJE ESPERADO	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (%)
CONOCER	<p>Analiza las definiciones básicas y formas de representar un conjunto.</p> <p>Identifica los conjuntos y su clasificación mediante representaciones simbólicas y diagramas. También determina qué elementos pertenecen a las operaciones entre conjuntos.</p>	Diagramas de Venn	Lista de cotejo	30 %
HACER	<p>Organiza la información como parte de la estadística para el estudio de la probabilidad.</p> <p>Describe los principios fundamentales de conteo mediante la resolución de diversos ejercicios de permutaciones y combinaciones, con la idea de responder a la pregunta fundamental ¿De cuántas maneras...?</p>	Resolución de ejercicios Tablas de frecuencia	Lista de Observación	30%



SER Y CONVIVIR	<p>Integra habilidades diversas para calcular diversos componentes de un colectivo y su cantidad</p> <p>Participa de forma colaborativa en el desenvolvimiento coherente de sus procesos comunicativos.</p> <p>Utiliza un lenguaje propio para situaciones que necesiten del estudio con elementos de estadística y probabilidad.</p> <p>Discute los diversos resultados de experimentos idénticos, para distinguir el significado de los constructos de casos mínimos, suceso, evento, número o frecuencia de eventos, muestra y espacio muestral</p>	Planteamiento de conformación de conjuntos a partir de la caracterización de sus elementos generados con ideas generales individuales y de la colectividad.	Rúbrica	10%
-----------------------	--	---	---------	------------



PRODUCTO INTEGRADOR SUGERIDO				
ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE	PRODUCTO INTEGRADOR SUGERIDO	AGENTE DE EVALUACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL GRUPO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (%)
Metodología ABR (Aprendizaje basado en retos)	JUEGO DEL DIEZ (PARADOJA DE LOS DADOS) De forma grupal, relate en un documento digital o físico por qué Galileo concluyó que es preferible apostar al 10 y al 11 antes que al 9 y 12, muestre la importancia de las técnicas de conteo que sirvieron de explicación y resuelva porque imagina que el Duque aprendió a distinguir las permutaciones de las combinaciones.	Coevaluación Autoevaluación Heteroevaluación.	Rúbrica. (Ver Anexo 2)	30%
TOTAL				100%

Bloque III. Introducción a la Probabilidad

Propósito del Bloque

Calcula probabilidades mediante la revisión de los enfoques clásico, frecuencial y subjetivo para inferir con cierta certeza si puede o no ocurrir un suceso o evento determinado con el propósito de tomar una postura personal respecto a situaciones de la vida cotidiana que permitan tomar la mejor decisión sobre las situaciones presentadas.

APRENDIZAJES CLAVE		
EJE	COMPONENTE	CONTENIDO CENTRAL
Del manejo de la información al pensamiento estocástico.	Riesgo, inferencia y aleatoriedad: Elementos de la Estadística y la Probabilidad.	<p>Conceptos básicos de probabilidad. Uso del conteo y la probabilidad para eventos.</p> <p>Contextualización de los elementos de probabilidad condicional e interpretación del teorema de Bayes.</p> <p>Uso del conteo y la probabilidad para eventos. Manejo de la información en situaciones de la vida cotidiana.</p>

DESARROLLO DEL APRENDIZAJE		
CONTENIDOS ESPECÍFICOS	APRENDIZAJES ESPERADOS	PRODUCTO INTEGRADOR SUGERIDO
Probabilidad 1. Definiciones básicas a) Experimento determinista y aleatorio,	<p>Identifica los diversos enfoques históricos de los conceptos de probabilidad para conocer las diferentes formas de interpretarla.</p> <p>Utiliza el enfoque de la probabilidad condicionada y el Teorema de Bayes para</p>	<p>Reporte del proyecto de fiabilidad de resultados de diagnóstico de sexo de niñas y niños por nacer.</p> <p>Desarrolle de forma grupal cada una de las 7 fases que le permitan</p>



b) Espacio muestral, evento o suceso	encontrar la probabilidad de que se dé un evento como consecuencia de otro.	identificar los diversos tipos de estimación de sexo de 100 nacimientos y elabore un reporte escrito al término de cada fase con los cálculos y anotaciones correspondientes para determinar factibilidad y posibilidad de sucesos reales. Una vez concluido todo el proyecto y entregado el reporte escrito del mismo, deberán presentar los conocimientos adquiridos con la conclusión del proyecto a otros compañeros o personas en plenaria.
2.Enfoques de la probabilidad	Integra los diversos modelos de recreación de fenómenos de la realidad a partir de los principios de probabilidad para interpretarlos en la vida cotidiana.	
a) Clásica b) Frecuencial c) Subjetiva		
3.Probabilidad axiomática		
a) Sucesos compatibles e incompatibles		
b) Operaciones con sucesos c) Axiomas de la probabilidad d) Probabilidad condicionada e) Sucesos dependientes e independientes f) Teorema de Bayes		



ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

ORIENTACIONES O SUGERENCIAS

Definiciones básicas

1. Examine en fuentes confiables el significado de los términos: experimento determinista y experimento aleatorio, evento o suceso y espacio muestral. Elabore un glosario de términos.
2. Explique mediante la notación de conjuntos el espacio muestral correspondiente a un experimento y proponga dos sucesos. Organice en una tabla sus respuestas.

1. Discutan en plenaria los conceptos y den ejemplos.

2. Se sugiere una tabla como la siguiente:

Experimento (no determinístico o aleatorio)	Espacio muestral (todos los resultados posibles)	Suceso (resultado esperado)
Lanzar una moneda.	A: "águila", S: "sol" $E = \{A, S\}$	Suceso 1: "que caiga águila" Suceso 2: "que caiga sol"
Lanzar un dado de cuatro caras	$E = \{1, 2, 3, 4\}$	Suceso 1: "que caiga el número 1" Suceso 2: "que caiga el número 3"
⋮	⋮	⋮

Ejemplo de sucesos

- a) Lanzar un dado de seis caras.
- b) Lanzar dos monedas.
- c) Lanzar tres monedas.
- d) Lanzar dos dados.
- e) Lanzar un dado y una moneda.
- f) Extraer sin ver una ficha de una bolsa que contiene 2 fichas rojas y 2 fichas verdes.
- g) Extraer sin ver dos fichas de una bolsa que contiene 2 fichas rojas, dos verdes y dos azules.



Enfoques de la probabilidad

3. Diferencie en un cuadro comparativo los enfoques de la probabilidad.

3. Se sugiere el siguiente cuadro

Enfoques de la probabilidad	Probabilidad clásica	Probabilidad frecuencial	Probabilidad subjetiva
Significado Características Ejemplos			

4. Aplique las nociones de probabilidad clásica, el concepto de espacio muestral y cardinalidad de conjuntos en las siguientes actividades:

Se lanzan dos dados comunes cuyos resultados son equiprobables.
¿Cuál es el espacio muestral E del experimento?

Determina la cardinalidad del espacio muestral del experimento:
 $n(E)=$

4. Se sugiere realice un cuadro de doble entrada como el siguiente:

		Dado 1					
		1	2	3	4	5	6
Dado 2	1	(1,1)	(1,2)				(1,6)
	2	(2,1)					
	3						
	4						
	5			(5,3)			
	6						(6,6)



En el juego de los dados, el resultado del lanzamiento se obtiene con la suma de los puntos de las caras superiores de ambos dados.

Utiliza la siguiente fórmula

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$\text{Probabilidad teórica de } A = \frac{\text{número de veces que } A \text{ ocurre en el espacio muestral}}{\text{número de elementos del espacio muestral}}$$

para determinar la probabilidad de los siguientes sucesos:

- P(Obtener dos puntos)=
- P(Obtener cinco puntos)=
- P(Obtener doce puntos)=
- P(No obtener 3 puntos)=
- Si tuvieras que apostar por un resultado, ¿por cuál número apostarías?, ¿por qué?

Se sugiere realizar un cuadro de doble entrada para la suma de los puntos como el siguiente:

		Dado 1					
		1	2	3	4	5	6
Dado 2	1	2	3	4	5	6	7
	2	3	4	5	6	7	8
	3	4	5	6	7	8	9
	4	5	6	7	8	9	10
	5	6	7	8	9	10	11
	6	7	8	9	10	11	12

Probabilidad frecuencial

- Resuelve diversos ejercicios de cálculo de probabilidades de que un suceso o evento ocurra según el enfoque frecuencial.

$$P'(A) = \frac{n(A)}{n}$$

$$\text{Probabilidad empírica de } A = \frac{\text{número de veces que } A \text{ ocurrió}}{\text{número de intentos}}$$

- Se sugiere el ejemplo de lanzar una moneda 10,20 y 30 veces.



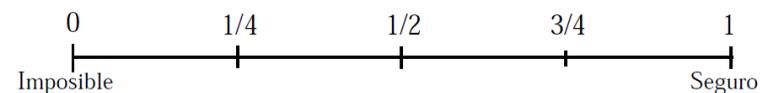
Probabilidad subjetiva

6. Proponga individualmente y luego en equipo la probabilidad de ocurrencia de un suceso, mediante una escala de probabilidad.

Ejercicios relacionados con la escala:

- a) Pronóstico de lluvia del 80%
- b) Una persona viva más de 200 años
- c) Correr 5 km en menos de 40 minutos
- d) Encontrar en el diccionario una palabra cualquiera
- e) Adivinar la contraseña de la red WiFi
- f) Obtener sol al lanzar una moneda
- g) Ver una estrella fugaz
- h) Encontrar un trébol de cuatro hojas.

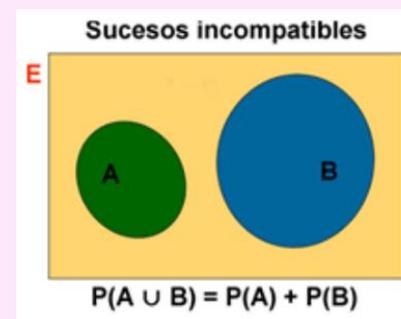
6. Se sugiere la siguiente escala:



Probabilidad axiomática: Sucesos compatibles e incompatibles

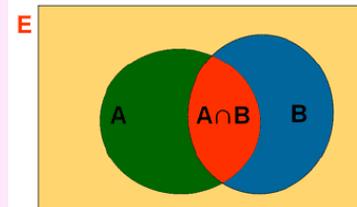
7. Examine en fuentes confiables los conceptos de sucesos compatibles e incompatibles y operaciones con sucesos mediante un organizador gráfico en diagramas de Venn.

7. Se sugiere explique los conceptos utilizando diagramas de Venn como los siguientes:

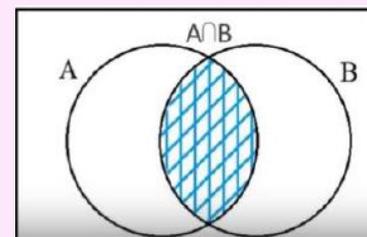
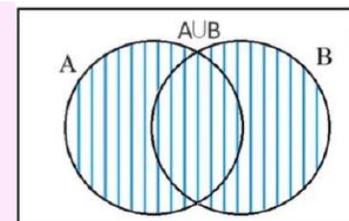




Sucesos compatibles



$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$



8. Diferencie, mediante un diagrama de Venn, si dadas las siguientes situaciones problemáticas los sucesos son compatibles o incompatibles:

En el experimento aleatorio lanzamiento de dos dados y suma de los puntos obtenidos en las caras superiores de ambos:

a) dados los sucesos $A = \{2, 3, 6\}$ y $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$

b) Dados los sucesos $C = \text{Sacar suma par} = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$ y,

c) $D = \text{Sacar suma impar} = \{3, 5, 7, 9, 11\}$.

8. Se sugiere realizar los diagramas de Venn correspondiente para determinar si son compatibles o incompatibles.



Operaciones con sucesos

9. Una bolsa contiene bolas numeradas del 1 al 20, de manera que todas tienen la misma probabilidad de ser escogidas.

Explique utilizando las operaciones con sucesos:

- ¿Cuál es la probabilidad de que al sacar una bola, el número no sea divisible por 3?
- ¿Cuál es la probabilidad de que sea divisible por 3 o por 5?
- ¿Y la probabilidad de que no sea divisible por 3 ni por 5?

9. Se sugiere que identifique primero si los sucesos son compatibles o incompatibles y representar los eventos mediante representación de conjuntos de forma extensiva.

Axiomas de probabilidad

10. Revise de manera individual en fuentes confiables los axiomas y teoremas de la probabilidad. Elabore una ficha de síntesis en su libreta.

10. Se sugiere elaborar una ficha como la siguiente:
Axiomas:

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

$$P(S) = 1$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

eventos mutuamente excluyentes

y los teoremas:

$$(1) \quad p(\overline{A}) = 1 - p(A)$$

$$(2) \quad p(\phi) = 0$$

$$(3) \quad p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$$

(4) Si los sucesos son compatibles.



11. Analice mediante un organizador gráfico (Diagramas de Venn) la solución de la siguiente situación problemática:

La probabilidad de que una persona sea contagiada por el virus A es de 0,12 y de que sea contagiada por el virus B es 0,2; mientras que la probabilidad de que sea contagiada por alguno de los dos virus es 0,25. Calcule la probabilidad de que ocurran los siguientes eventos:

- Que sea contagiada por los dos virus.
- Que sea contagiada por solo un virus.
- Que sea contagiada solo por el virus B.
- Que no sea contagiada por ningún virus.

11. Se sugiere elaborar un organizador gráfico como el siguiente:

Evento	Probabilidad	Diagrama de Venn
que sean contagiados por los dos virus.	$P(A \cap B) = 0,07$	
que sea contagiado por solo un virus.	$P(A \Delta B) = 0,05 + 0,13 = 0,18$	
que sea contagiado solo por el virus B.	$P(A^c \cap B) = 0,13$	
que no sea contagiado por ningún virus.	$P((A \cap B)^c) = 0,05 + 0,13 + 0,75 = 0,93$	

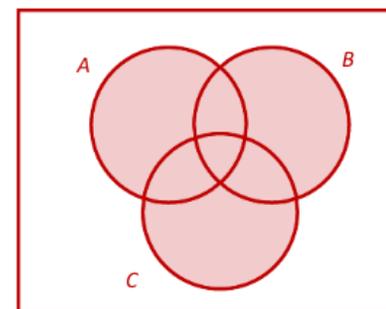
12. Resuelve la siguiente situación problemática:

La probabilidad de que una persona viaje a Alemania el próximo año es 0,40; a Bélgica es 0,5 y Chipre es 0,37. Además, la probabilidad de viajar a Alemania y Bélgica es 0,15; a Alemania y Chipre es 0,10 y a Bélgica y Chipre es 0,12.

Si la probabilidad de que la persona viaje a por lo menos a una ciudad es 0,95; calcule la probabilidad de que la persona viaje a una sola ciudad.

12. Se sugiere apoyarse del siguiente diagrama de Venn

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) + P(A \cap B \cap C)$$





Probabilidad condicionada (regla del producto)

13. Revise en fuentes confiables los términos dependencia e independencia de eventos, eventos con reemplazo y sin reemplazo y el teorema de la probabilidad condicionada y regla del producto. Elabore en su libreta una ficha de resumen.

13. Se sugiere discutir los conceptos en plenaria.

Sucesos dependientes e independientes

14. Catalogue en una tabla en binas si los siguientes sucesos son dependientes o independientes:

- a) Una persona tiene hambre y va al mercado
- b) Tirar una moneda y que caiga águila.
- c) El día de hoy llovió y Juan reprobó el examen
- d) El señor Lopez recibe un aumento de sueldo y compra un refrigerador
- e) La persona es daltónica y tiene dificultad para distinguir los colores.

14. Se sugiere realizar la siguiente tabla:

Suceso	Dependiente	Independiente

15. Resuelve las siguientes situaciones problemáticas:

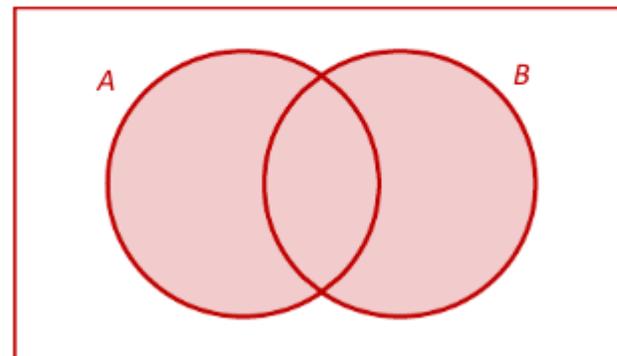
En una clase de 25 alumnos, 14 son aficionados al fútbol, 9 al baloncesto y 5 a ambos deportes. Si se elige un alumno al azar, calcular la probabilidad de que:

- a) Sea aficionado al fútbol, sabiendo que es aficionado al baloncesto.
- b) Sea aficionado al fútbol, sabiendo que no es aficionado al baloncesto.
- c) No practique ningún deporte.

15. Se sugiere utilizar un diagrama de Venn como el siguiente para resolver el problema de los 25 alumnos.



$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$



16. Plantee en binas los siguientes ejercicios:

- a. Se tiene una urna con 3 bolas rojas, 2 bolas verdes y 2 bolas azules. Vamos a extraer 2 bolas al azar. Calcule la probabilidad de sacar dos bolas rojas. Realice este experimento con reemplazo y sin reemplazo.
- b. En una urna hay 15 bolas numeradas del 1 al 15. Se extrae una, se anota su número y se deja encima de la mesa. Se extrae otra y se hace lo mismo.
 - i. Determine el número de elementos del espacio muestral de este experimento:
 - ii. Calcule la probabilidad de extraer dos bolas con numeración impar. Las extracciones son sin devolución.
- c. Se tiene una urna con 10 bolas blancas y 5 azules. Se extraen tres bolas una la vez y se dejan sobre la mesa.
 - i. Determine el número de elementos del espacio muestral.
 - ii. Calcule la probabilidad de que las tres bolas sean azules.

16. Se sugiere que utilice la regla del producto



PRODUCTO INTEGRADOR SUGERIDO

Reporte de fiabilidad de una prueba; estudio de resultados de diagnóstico de sexo de niñas y niños por nacer, versus las ya nacidas, los ya nacidos

Godino/Batanero/Carrizales; azar y probabilidad. Editorial Síntesis España

Desarrolle de forma grupal cada una de las 7 fases propuestas que le permitan identificar los diversos tipos de estimación de sexo de 100 nacimientos y elabore un reporte escrito al término de cada fase con los cálculos y anotaciones correspondientes. Una vez concluido todo el proyecto y entregado el reporte escrito del mismo, deberán presentar los conocimientos adquiridos con la conclusión del proyecto a otros compañeros o personas en plenaria.

FASE 1. Por los reportes estadísticos de natalidad, sabemos que, aproximadamente, la mitad de los recién nacidos son niños y la otra mitad son niñas.

En el 2020, el Inegi reporta que, aproximadamente, un 51% corresponden a niños y 49% a niñas.

Hace unos años resultaba difícil predecir el sexo del próximo bebé a nacer. En la actualidad, desde el sexto mes del embarazo se puede acertar en la mayor parte de los casos, utilizando el procedimiento médico reconocido como ultrasonido o ecografía.

Cuando se realiza este estudio, el 80% de los niños son clasificados como tales y el 90% de las niñas como, efectivamente, niñas. Los errores son motivados por la dificultad de observación del feto según su posición.

Se sugiere acudir a la lectura relativa a la información sociodemográfica que se publica en la hoja web del Instituto Nacional de Geografía e Informática en la que se reporta sobre los nacimientos en México en el año de 2020

<https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/NamtosRegistrados2020.pdf>

Se sugiere utilizar la tabla que se proporciona en la hoja web: (numero. Wiki/generadores/)

También se puede solicitar la elaboración de una tabla con 100 números aleatorios del 0 al 99 en la siguiente página de internet:

<https://www.ugr.es/~jsalinas/Aleatorios.htm>

Se recomienda también, para poner en juego las habilidades digitales, construya una tabla en Excel utilizando la función =Aleatorio.entre(0,99) en un arreglo de 10 x 10.

Para determinar, en cada uno de los valores de la tabla aleatoria, a cuál de las 4 condiciones se debe asignar dicho valor (VR, NR, VP, NP), se pueden utilizar, justo de cada celda en una fila de 10 valores, funciones específicas de Excel:

- Para distinguir si dicho valor representa a un varón real o a una niña real, se puede utilizar la siguiente función que distinga a



Se va a realizar una simulación de exploración de 100 madres por ultrasonido. Deberá utilizarse una tabla de 100 números aleatorios desde una aplicación de internet, o bien, puede construirse dicha tabla utilizando Excel.

TABLA DE 100 NÚMEROS ALEATORIOS DEL 0 AL 99:

18	67	12	27	67	11	53	67	7	64
70	32	76	79	2	60	32	7	98	80
67	68	63	44	46	86	31	10	23	77
93	61	76	22	25	69	40	30	45	71
6	61	16	24	56	66	7	61	14	70
6	48	34	33	33	67	87	96	49	30
53	77	68	29	45	49	79	20	92	69
28	92	15	11	18	57	64	30	44	59
48	91	40	17	4	23	33	26	86	48
57	7	73	9	87	29	89	19	33	71

Se trabajará con esos números al azar del 0 al 99. Deberán separarse dichos números en dos grupos:

Criterios de separación (De los valores numéricos en cada celda de la tabla aleatoria generada):

- Los números surgidos de dichas tablas, comprendidos entre 0 y 50, representarán las madres con fetos varones (VR);
- Los números comprendidos entre 51 y 99 representarán a las madres con fetos niñas (NR).

Los números que representan a las niñas se separan en dos grupos:

- Si la cifra de las unidades es 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, suponemos que realmente se trata de una niña;
- Si la cifra es 7, 8 o 9, se tratará de una niña clasificada incorrectamente como varón.

los números menores o iguales a 50 de los mayores a él;

=SI(A2<51, "VR", "NR")

Criterio (a) y (b).

- Dicha función va justo debajo del valor a comparar

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2	18	67	12	27	67	11	53	67	7	64
3	VR	NR	VR	VR	NR	VR	NR	NR	VR	NR

Para que pueda determinar si dicho valor de celda, por el valor del dígito de las unidades, se asigna a varón previsto (VP) o a niña prevista (NP), puede procederse con el uso de la función EXTRAE; Ejemplo: =EXTRAE(B2,2,1)

Quedaría la asignación como se muestra:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2	18	67	12	27	67	11	53	67	7	64
3	VR	NR	VR	VR	NR	VR	NR	NR	VR	NR
4	8	7	2	7	7	1	3	7	7	4

Excel deja dicho valor declarado como texto, por lo que se le pedirá, para que lo reconozca como número, que le sume 0 y coloque dicho valor en la celda de abajo.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2	18	67	12	27	67	11	53	67	7	64
3	VR	NR	VR	VR	NR	VR	NR	NR	VR	NR
4	8	7	2	7	7	1	3	7	7	4
5	8	7	2	7	7	1	3	7	7	4

FASE 2. Se ofrece la siguiente tabla con datos como ejemplo de cómo queda organizada la información; se considera ya hecha una simulación (asignación de cada valor aleatorio), habiéndose obtenido los resultados siguientes:

Ante la simulación que se realizó usando la tabla anterior, se obtuvieron los siguientes resultados:

	Sexo previsto por el ultrasonido:		
	Varón previsto (VP)	Niña prevista (NP)	Total
Niño real (VR)	23	31	54
Niña real (NR)	27	19	46
Total	50	50	100

Tabla 1

A partir de la tabla anterior, completa el cálculo de las siguientes frecuencias

	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa
Varones reales	54	54/100
Niñas reales		
Total fetos clasificados como varones	50	

Se está en condición de que con Excel se asigne la clasificación de varón pronosticado (VP), o de niña pronosticada (NP).

Se debe usar la función condicional específica: $=SI(B5<6,"NP","VP")$
Criterio (A), (B).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2	18	67	12	27	67	11	53	67	7	64
3	VR	NR	VR	VR	NR	VR	NR	NR	VR	NR
4	8	7	2	7	7	1	3	7	7	4
5	8	7	2	7	7	1	3	7	7	4
6	VP	VP	NP	VP	VP	NP	NP	VP	VP	NP

Finalmente, para distinguir los cuatro tipos esenciales de estudio (niño y niña pronosticados correctamente de los incorrectos), y determinar la frecuencia absoluta de dichas clases o eventos, se recomienda utilizar funciones lógicas anidadas. Por comodidad, se nombran como tipo A las de los niños con acierto de pronóstico, tipo D lo equivalente en niñas, tipo B niño con mal pronóstico, y finalmente, tipo C las de niñas con mal pronóstico.

La instrucción recomendada en Excel es:

$=SI(Y(B3="VR",B6="VP"),"A",SI(Y(B3="VR",B6="NP"),"B",SI(Y(B3="NR",B6="VP"),"C","D"))))$



Total fetos clasificados como niñas		
Varones reales clasificados como varones	23	23/54
Varones reales clasificados como niñas		
Niñas reales clasificadas como niñas		
Niñas reales clasificadas como varones		
Fetos clasificados correctamente	23+19	52/100
Fetos clasificados incorrectamente		

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2	18	67	12	27	67	11	53	67	7	64
3	VR	NR	VR	VR	NR	VR	NR	NR	VR	NR
4	8	7	2	7	7	1	3	7	7	4
5	8	7	2	7	7	1	3	7	7	4
6	VP	VP	NP	VP	VP	NP	NP	VP	VP	NP
7	A	C	B	A	C	B	D	C	A	D

Sólo restaría contabilizar, en forma aledaña, cada uno de los casos particulares, particularmente los casos A, B, C y D.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	54	46	50	50	23	31	27	19
2	18	67	12	27	67	11	53	67	7	64	VR	NR	VP	NP	A	B	C	D
3	VR	NR	VR	VR	NR	VR	NR	NR	VR	NR	5	5						
4	8	7	2	7	7	1	3	7	7	4								
5	8	7	2	7	7	1	3	7	7	4								
6	VP	VP	NP	VP	VP	NP	NP	VP	VP	NP			6	4				
7	A	C	B	A	C	B	D	C	A	D					3	2	3	2

Se recomienda intentar la construcción de dicha carpeta de Excel con los auxilios últimos previos que se han compartido.

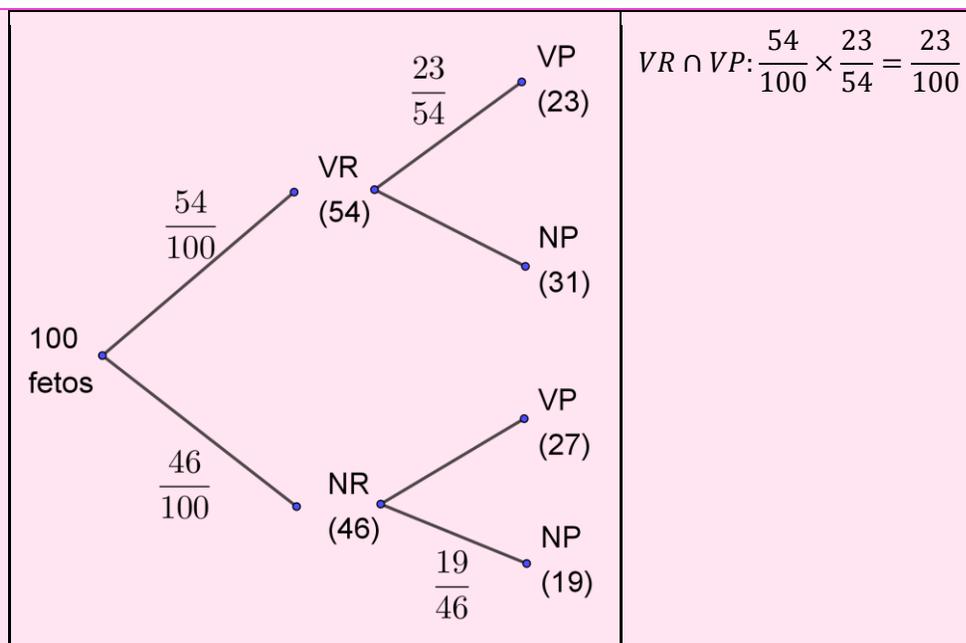
FASE 3. Completa el siguiente diagrama en árbol escribiendo las frecuencias relativas correspondientes:

Sexo real	Sexo previsto por el ultrasonido	Frecuencia relativa del suceso intersección
-----------	----------------------------------	---

Finalmente, se hace uso del teorema de Bayes para completar las probabilidades que faltan el árbol de la actividad de la fase (7), que son las siguientes:

$$P(VR|VP) = \frac{P(VP \cap VR)}{P(VP)} = \frac{0.408}{0.457} = 0.8927$$

$$P(NR|NP) = \frac{P(NR \cap NP)}{P(NP)} = \frac{0.441}{0.543} = 0.8121$$

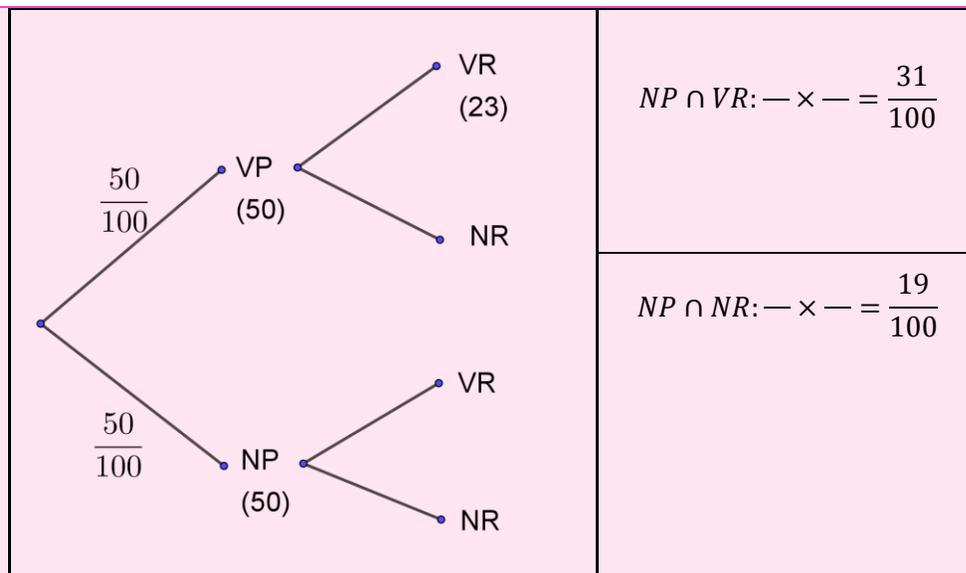


$$P(NR|VP) = \frac{0.049}{0.457} = 0.1072$$

$$P(VR|NP) = \frac{0.102}{0.545} = 0.1878$$

FASE 4. A partir de los datos obtenidos anteriormente podemos construir otro árbol como el siguiente:

Sexo previsto por ultrasonido	Sexo real	Frecuencia relativa del suceso intersección
		$VP \cap VR: \frac{50}{100} \times \frac{23}{50} = \frac{23}{100}$
		$VP \cap NR: \frac{50}{100} \times \frac{27}{50} = \frac{27}{100}$



A partir de este diagrama y de la tabla de doble entrada, determina las frecuencias relativas siguientes:

- niños clasificados como varones que realmente fueron varones;
- niños clasificados como varones que realmente fueron niñas;
- niños clasificado como niñas que realmente fueron niñas, y
- niños clasificados como niñas que eran realmente varones.

FASE 5. Repite las actividades de las fases (2), (3) y (4) con números obtenidos en la propia simulación.

FASE 6. Si tenemos en cuenta las estadísticas de natalidad, las distintas posibilidades que resultan cuando una madre se hace un ultrasonido, pueden representarse en el siguiente diagrama:



Sexo real	Sexo previsto por el ultrasonido	Probabilidad del suceso intersección
	VP	$P(VR \cap VP) = 0.51 \times 0.8 = 0.408$
	NP	$P(VR \cap NP) =$
	VR	$P(NR \cap VP) =$
	NR	$P(NR \cap NP) =$

Calcula la probabilidad de los siguientes sucesos:

- Un varón es clasificado como varón.
- Un feto es varón.
- Un feto es clasificado como varón.
- Una niña es clasificada como varón.
- Un feto es clasificado correctamente.
- Un feto es mal clasificado

FASE 7. ¿Podrías calcular la probabilidades que faltan en este diagrama en árbol?:

Sexo previsto por ecografía	Sexo real	Probabilidad del suceso intersección
-----------------------------	-----------	--------------------------------------



<pre>graph LR; Root(()) --- VP((VP)); Root --- NP((NP)); VP --- VR1((VR)); VP --- NR1((NR)); NP --- VR2((VR)); NP --- NR2((NR));</pre>	$P(VP \cap VR) = 0.457 \times = 0.408$ $P(VP \cap NP) =$ $P(NP \cap VR) =$ $P(NP \cap NR) =$	
---	---	--



EVALUACIÓN DEL BLOQUE III

SABER	APRENDIZAJE ESPERADO	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (%)
CONOCER	Identifica los diversos enfoques históricos de los conceptos de probabilidad para conocer las diferentes formas de interpretarla.	Construcción de los elementos conceptuales de los y su caracterización.	Lista de cotejo	30 %
HACER	Utiliza el enfoque de la probabilidad condicionada y el Teorema de Bayes para encontrar la probabilidad de que se dé un evento como consecuencia de otro.	Construcción de valores específicos en la conformación de las cualidades de un colectivo.	Lista de Observación	30%
SER Y CONVIVIR	Integra los diversos modelos de recreación de fenómenos de la realidad a partir de los principios de probabilidad para interpretarlos en la vida cotidiana.	Reconocer a partir del manejo de la modelación la diversidad de los fenómenos de la realidad.	Rúbrica	10%

PRODUCTO INTEGRADOR SUGERIDO				
ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE	PRODUCTO INTEGRADOR SUGERIDO	AGENTE DE EVALUACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL GRUPO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (%)
Aprendizaje Situado	Reporte de fiabilidad de resultados de diagnóstico de sexo de niñas y niños por nacer.	Coevaluación Autoevaluación Heteroevaluación.	Rúbrica. (Ver Anexo 3).	30%



	<p>Desarrolle de forma grupal cada una de las 7 fases que le permitan identificar los diversos tipos de estimación de sexo de 100 nacimientos y elabore un reporte escrito al término de cada fase con los cálculos y anotaciones correspondientes para determinar factibilidad y posibilidad de sucesos reales. Una vez concluido todo el proyecto y entregado el reporte escrito del mismo, deberán presentar los conocimientos adquiridos con la conclusión del proyecto a otros compañeros o personas en plenaria.</p>			
TOTAL				100%



INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN

INSTRUMENTO DE VALORACIÓN DE HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES (HABILIDADES GENERALES) <i>(Ponderación: 10 puntos equivalen al 5% de la calificación final)</i>				
Nombre del alumno:				Grado y grupo:
CRITERIOS	NIVELES OBSERVABLES			
	NUNCA (0)	A VECES (1)	SIEMPRE (2)	TOTAL
1. Participa activamente en las diferentes actividades de clase.				
2. Logra mantener un adecuado nivel de concentración en las actividades desarrolladas.				
3. Es capaz de tomar la iniciativa y organizar una tarea o actividad de grupo.				
4. Muestra respeto hacia el docente, así como a sus compañeros.				
5. Muestra capacidad de autonomía y				



autorregula su aprendizaje.				
TOTAL:				
INSTRUMENTO DE AUTOVALORACIÓN DE HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES (HABILIDADES GENERALES) <i>(Ponderación: 10 puntos equivalen al 5% de la calificación final)</i>				
Nombre del alumno:				Grado y grupo:
CRITERIOS	NIVELES OBSERVABLES			
	NUNCA (0)	A VECES (1)	SIEMPRE (2)	TOTAL
1. Valoro la importancia de los conocimientos que desarrollé durante el Bloque.				
2. Controlo mis emociones y actúo de manera propositiva en las actividades desarrolladas.				
3. Considero y analizo diversas alternativas para cumplir tareas individuales o colectivas.				
4. Valoro las consecuencias o repercusiones que pueden tener mis actos o comportamientos individuales o colectivos.				
5. Mido el nivel de motivación que ejercen en mí, las diversas actividades propuestas para desarrollar mi autonomía.				
TOTAL:				

REFERENCIAS

Copi, I. M., Cohen, C. (1999). *Introducción a la lógica*. Limusa. México

Díaz Barriga, F. (2006), *Enseñanza Situada*, (2da Ed.) McGraw Hill

Díaz Godino, J., Batanero, M.C. (1991). *Azar y probabilidad*. (1a. reimpresión). Síntesis. España

Gutiérrez Banegas, A. L. (2012). *Probabilidad y estadística, enfoque por competencias* (1era ed.). McGraw-Hill/Interamericana Editores.

Fuenlabrada de la Vega Trucios, S. (2008). *Probabilidad y estadística* (3era ed.). McGraw-Hill/Interamericana Editores.

Maturana, F. (2014) *Transformación en la convivencia*. México: Granica

Miller, Ch., Heeren, V., Hornsby, J. (2006) *Matemática: razonamiento y aplicaciones* (10a edición). Pearson educación México

Triola, M. (2018). *Estadística* (12va ed.). Pearson Educación de México.

Wayne, D. W., Chad, L. C. (2013). *Biostatistics, a foundation for analysis in the health sciences*. (10th ed.). Wiley.

REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS

Paenza, A. (2005). *Matemática..., ¿estás ahí?* (Primera ed.) Siglo XXI

REFERENCIAS DE PÁGINAS WEB

Arenzana, (2018). Galileo y el Duque de Toscana
<https://vicmat.com/galileo-duque-la-toscana/>

Branislaw, S. (2022) [Numero.wiki/generadores/](https://numero.wiki/generadores/)
<https://numero.wiki/generadores/>

Hernández, G. S. (2005). *Historia de la estadística*. La ciencia y el hombre. Revista de divulgación científica y tecnológica de la universidad veracruzana. <https://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol18num2/articulos/historia/>

Jose M. Salinas, J.M. (2021). Generador de números aleatorios

<https://www.ugr.es/~jsalinas/Aleatorios.htm>

Resueltos.Matemóvil.<https://youtu.be/gl9EEbT7viM>

Secretaría de Educación Pública (2017) *Planes de estudio de referencia del componente básico del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior*.

<http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/12491/4/images/libro.pdf>

Tejero,A.(2018).Población y Muestra - Ejemplos y Ejercicios

Gazquez, A. (2020). *¡Tira los dados! Así se empezó a estudiar el azar*. La vanguardia. <https://www.lavanguardia.com/historiayvida/edad-moderna/20200428/48745314494/azar-ciencia-matematicas-laplace-juegos.html>

ANEXOS

ANEXO 1: INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DEL PRODUCTO INTEGRADOR DEL BLOQUE I

DATOS DE LA INSTITUCIÓN:					
RÚBRICA DEL PRODUCTO:					
DATOS DEL ALUMNO: _____					
FECHA DE ENTREGA: _____					
INDICACIONES: La siguiente herramienta, está diseñada para evaluar el proyecto del producto final del Bloque I, marque con una X en nivel de logro alcanzado, el puntaje obtenido puede ser de 1 hasta 4, seleccionando el nivel que considere el más adecuado. La suma más alta es de 12 puntos (excelente desempeño), al final del instrumento se propone la ponderación, el cual equivale el 30% de la evaluación sumativa del Bloque I.					
CRITERIOS	EXCELENTE 4	BUENO 3	REGULAR 2	INSUFICIENTE 1	TOTAL
Presentación y calidad en la entrega del reporte	Cumple con todos los elementos de exigencia del proyecto y elabora su estudio o análisis de equipo y de muestra de escuela	Cumple con todos los elementos de exigencia del proyecto y su muestreo pero hace el análisis con limitaciones.	No cumple con todos los elementos que exige el proyecto y el análisis no es aceptable	Lo presenta pero le faltan muchos elementos y no hay análisis.	30%



Calidad en contenido de los elementos constituyentes de la carta	Cumple con todos los elementos en su elaboración y redacta claramente los puntos que organizan la presentación	Cumple con algunos de los elementos en su elaboración pero no redacta claramente los puntos que organizan la presentación	Cumple con pocos elementos en su elaboración y no redacta los puntos que organizan la presentación	Lo presenta pero no cumple con la calidad de las exigencias	30%
Contenidos específicos en el cartel que se marcan en la propuesta del proyecto	Presenta argumentos de especialistas y muestra de forma organizada los puntos esenciales del proyecto	Solo presenta argumentos propios y no organiza los puntos esenciales del proyecto	No presenta argumentos suficientes y no completa los puntos del proyecto	Presenta sin argumentos y pocos puntos del proyecto	40%
PONDERACIÓN					
Ponderación	4 o menos	5-7	8-10	11-12	
Total: 12 PUNTOS	Necesita apoyo	Regular desempeño	Buen desempeño	Excelente desempeño	
Comentarios u observaciones:					
Nombre del docente (evaluador):					

ANEXO 2: INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DEL PRODUCTO INTEGRADOR DEL BLOQUE II

DATOS DE LA INSTITUCIÓN:					
RÚBRICA DEL PRODUCTO:					
DATOS DEL ALUMNO: _____					
FECHA DE ENTREGA: _____					
INDICACIONES: La siguiente herramienta, está diseñada para evaluar el proyecto del producto final del Bloque II, marque con una X en nivel de logro alcanzado, el puntaje obtenido puede ser de 1 hasta 4, seleccionando el nivel que considere el más adecuado. La suma más alta es de 12 puntos (excelente desempeño), al final del instrumento se propone la ponderación, el cual equivale el 30% de la evaluación sumativa del Bloque II.					
CRITERIOS	EXCELENTE 4	BUENO 3	REGULAR 2	INSUFICIENTE 1	TOTAL
Uso y manejo de técnicas de conteo	En el llenado completo de la tabla, redacta y explica el uso que hace de las diversas técnicas de conteo	Sólo se llena parte de la tabla y no explica el uso de técnicas de conteo	Muestra deficiencias en el uso de las técnicas y llena la tabla con datos equivocados	Responde, en la tabla, con valores incorrectos sin explicar el uso de técnica de conteo alguno	30%



Respuesta a las preguntas planteadas	Argumenta las respuestas ofrecidas y explica el llenado de la tabla al 100%	No concluye el llenado de la tabla y argumenta muy brevemente sobre las respuestas que ofrece	Argumenta las respuestas de forma incorrecta y realiza un llenado incorrecto de la tabla	No argumenta las respuestas que ofrece y elabora un llenado incorrecto e incompleto de la tabla	30%
Reflexiones relativas a la hipótesis	Argumenta la hipótesis, diferencia entre una combinación y una permutación y apoya su discurso con diversos ejemplos	Argumenta la hipótesis, diferencia entre una combinación y una permutación pero no se apoya con ejemplos	No argumenta la hipótesis y presenta ejemplos no claros de cómo se utilizan las técnicas de combinaciones y permutaciones	No argumenta la hipótesis y no hay ejemplos de combinaciones y permutaciones	40%
PONDERACIÓN					
Ponderación	4 reactivos o menos	5-7	8-10	11-12	
Total: 12 puntos	Necesita apoyo	Regular desempeño	Buen desempeño	Excelente desempeño	
Comentarios u observaciones:					
Nombre del docente (evaluador):					



ANEXO 3: INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DEL PRODUCTO INTEGRADOR DEL BLOQUE III

DATOS DE LA INSTITUCIÓN:					
RÚBRICA DEL PRODUCTO:					
DATOS DEL ALUMNO: _____					
FECHA DE ENTREGA: _____					
INDICACIONES: La siguiente herramienta, está diseñada para evaluar el proyecto del producto final del Bloque III, marque con una X en nivel de logro alcanzado, el puntaje obtenido puede ser de 1 hasta 4, seleccionando el nivel que considere el más adecuado. La suma más alta es de 12 puntos (excelente desempeño), al final del instrumento se propone la ponderación, el cual equivale el 30% de la evaluación sumativa del Bloque III.					
CRITERIOS	EXCELENTE 4	BUENO 3	REGULAR 2	INSUFICIENTE 1	TOTAL
Construcción de la tabla aleatoria distinguiendo cada uno de los valores determinados de acuerdo con los criterios (a), (b), (A) y (B)	Construye totalmente la tabla aleatoria distinguiendo cada uno de los valores determinados de acuerdo con los criterios (a),(b),(A),(B)	Construye Parcialmente la tabla aleatoria distinguiendo cada uno de los valores determinados de acuerdo con los criterios (a),(b),(A),(B)	Construye la tabla aleatoria con algunos errores considerando cada uno de los valores determinados de acuerdo con los criterios (a),(b),(A),(B)	No construye la tabla aleatoria distinguiendo cada uno de los valores determinados de acuerdo con los criterios (a),(b),(A),(B)	30%
Entrega del reporte y llenado de la tabla: SEXO PREVISTO POR EL ULTRASONIDO	Organiza la redacción del reporte y explica cómo logra llenado de la tabla	Organiza la redacción del reporte y pero no explica cómo logra llenado de la tabla	La redacción del reporte carece de organización	Sólo presenta resultados sin explicación alguna	40%



Presentación en plenaria de los conocimientos adquiridos con la conclusión final del proyecto	Atiende y explica todos los momentos o fases del proyecto	Atiende y explica sólo algunos de los momentos o fases del proyecto	Sólo presenta resultados finales sin mayor explicación	No prepara su explicación e improvisa su presentación	30%
PONDERACIÓN					
Porcentaje	40%	40-60%	70-80%	90-100%	
Total: 100 %	Necesita apoyo	Regular desempeño	Buen desempeño	Excelente desempeño	
Comentarios u observaciones:					
Nombre del docente (evaluador):					

* El contenido de este programa fue recuperado de las ediciones 2018 y 2019.