

# PENSAMIENTO MATEMÁTICO I

## PENSAMIENTO ESTADÍSTICO Y PROBABILÍSTICO

© Dr. José Lorenzo Sánchez Alavez

Discute la importancia de la toma razonada de decisiones, tanto a nivel personal como colectivo, utilizando ejemplos reales o ficticios y de problemáticas complejas que sean significativas para valorar la recolección de datos, su organización y la aleatoriedad. Se busca llevar al estudiantado a que aprecie el poder de la matemática y el pensamiento estadístico y probabilístico. En este punto no se espera que se resuelvan las problemáticas abordadas.

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<b>M1</b> Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo.	<b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.	<b>S1</b> Capacidad para observar y conjeturar.

Identifica la incertidumbre como consecuencia de la variabilidad y a través de simulaciones considera la frecuencia con la que un evento aleatorio puede ocurrir con la finalidad de tener más información sobre la probabilidad de que dicho evento suceda.

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<b>M1</b> Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo. <b>M2</b> Desarrolla la percepción y la intuición para generar conjeturas ante situaciones que requieren explicación o interpretación.	<b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.	<b>S1</b> Capacidad para observar y conjeturar. <b>S2</b> Pensamiento intuitivo.

Identifica la equiprobabilidad como una hipótesis que, en caso de que se pueda asumir, facilita el estudio de la probabilidad y observa que cuando se incrementa el número de repeticiones de una simulación, la frecuencia del evento estudiado tiende a su probabilidad teórica.

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<b>M1</b> Ejecuta cálculos y algoritmos para resolver problemas matemáticos, de las ciencias y de su entorno.	<b>C1</b> Procedural.	<b>S1</b> Elementos aritmético-algebraicos. <b>S4</b> Manejo de datos e incertidumbre.
<b>M1</b> Selecciona un modelo matemático por la pertinencia de sus variables y relaciones para explicar una situación, fenómeno o resolver un problema tanto teórico como de su contexto.	<b>C3</b> Solución de problemas y modelación.	<b>S1</b> Uso de modelos.
<b>M1</b> Describe situaciones o fenómenos empleando rigurosamente el lenguaje matemático y el lenguaje natural.	<b>C4</b> Interacción y lenguaje matemático.	<b>S1</b> Registro escrito, simbólico, algebraico e iconográfico. <b>S2</b> Negociación de significados. <b>S3</b> Ambiente matemático de comunicación.

Elige una técnica de conteo (combinaciones, ordenaciones con repetición, ordenaciones sin repetición, etc.) para calcular el número total de casos posibles y casos favorables para eventos simples con la finalidad de hallar su probabilidad y con ello generar una mayor conciencia en la toma de decisiones. Las técnicas de conteo se introducen para entender la probabilidad de eventos aleatorios en los que la expresión explícita de su espacio muestral es poco factible.

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<b>M2</b> Analiza los resultados obtenidos al aplicar procedimientos algorítmicos propios del Pensamiento Matemático en la resolución de problemáticas teóricas y de su contexto. <b>M3</b> Comprueba los procedimientos usados en la resolución de problemas utilizando diversos métodos, empleando recursos tecnológicos o la interacción con sus pares. <b>M4</b> Aplica procedimientos, técnicas y lenguaje matemático para la solución de problemas propios del Pensamiento Matemático, de Áreas de Conocimiento, Recursos Sociocognitivos, Recursos Socioemocionales y de su entorno.	<b>C1</b> Procedural.  <b>C3</b> Solución de problemas y modelación.	<b>S1</b> Elementos aritmético-algebraicos. <b>S4</b> Manejo de datos e incertidumbre.  <b>S1</b> Uso de modelos.

Observa cómo la probabilidad de un evento puede actualizarse cuando se obtiene más información al respecto y considera eventos excluyentes e independientes para emplearlos en la determinación de probabilidades condicionales. La introducción de la actualización de probabilidades se hace a través de simulaciones y sólo después se aborda el teorema de Bayes.

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<b>M4</b> Argumenta a favor o en contra de afirmaciones acerca de situaciones, fenómenos o problemas propios de la matemática, de las ciencias o de su contexto.	<b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.	<b>S1</b> Capacidad para observar y conjeturar. <b>S2</b> Pensamiento intuitivo. <b>S3</b> Pensamiento formal.

Selecciona una problemática o situación de interés, con la finalidad de recolectar información y datos de fuentes confiables e identifica las variables relevantes para su estudio.

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<b>M1</b> Ejecuta cálculos y algoritmos para resolver problemas matemáticos, de las ciencias y de su entorno. <b>M1</b> Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo. <b>M2</b> Socializa con sus pares sus conjeturas, descubrimientos o procesos en la solución de un problema tanto teórico como de su entorno.	<b>C1</b> Procedural.  <b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.  <b>C4</b> Interacción y lenguaje matemático.	<b>S4</b> Manejo de datos e incertidumbre.  <b>S1</b> Capacidad para observar y conjeturar. <b>S2</b> Pensamiento intuitivo.  <b>S3</b> Ambiente matemático de comunicación.

Analiza datos categóricos y cuantitativos de alguna problemática o situación de interés para el estudiantado, a través de algunas de sus representaciones gráficas más sencillas como las gráficas de barras (variables cualitativas) o gráficos de puntos e histogramas (variables cuantitativas).

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<b>M1</b> Ejecuta cálculos y algoritmos para resolver problemas matemáticos, de las ciencias y de su entorno. <b>M2</b> Analiza los resultados obtenidos al aplicar procedimientos algorítmicos propios del Pensamiento Matemático en la resolución de problemáticas teóricas y de su contexto. <b>M2</b> Desarrolla la percepción y la intuición para generar conjeturas ante situaciones que requieren explicación o interpretación.	<b>C1</b> Procedural.  <b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.	<b>S2</b> Elementos geométricos. <b>S4</b> Manejo de datos e incertidumbre.  <b>S1</b> Capacidad para observar y conjeturar. <b>S2</b> Pensamiento intuitivo.

Analiza cómo se relacionan entre sí dos o más variables categóricas a través del estudio de alguna problemática o fenómeno de interés para el estudiantado, con la finalidad de identificar si dichas variables son independientes.

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<b>M3</b> Compara hechos, opiniones o afirmaciones para organizarlos en formas lógicas útiles en la solución de problemas y explicación de situaciones y fenómenos. <b>M4</b> Argumenta a favor o en contra de afirmaciones acerca de situaciones, fenómenos o problemas propios de la matemática, de las ciencias o de su contexto.	<b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.	<b>S1</b> Capacidad para observar y conjeturar. <b>S2</b> Pensamiento intuitivo. <b>S3</b> Pensamiento formal.

Analiza dos o más variables cuantitativas a través del estudio de alguna problemática o fenómenos de interés para el estudiantado, con la finalidad de identificar si existe correlación entre dichas variables.

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<b>M3</b> Compara hechos, opiniones o afirmaciones para organizarlos en formas lógicas útiles en la solución de problemas y explicación de situaciones y fenómenos. <b>M4</b> Argumenta a favor o en contra de afirmaciones acerca de situaciones, fenómenos o problemas propios de la matemática, de las ciencias o de su contexto.	<b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.	<b>S1</b> Capacidad para observar y conjeturar. <b>S2</b> Pensamiento intuitivo. <b>S3</b> Pensamiento formal.

Cuestiona afirmaciones estadísticas y gráficas, considerando valores atípicos (en el caso de variables cuantitativas) y la posibilidad de que existan factores o variables de confusión.

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<b>M1</b> Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo. <b>M2</b> Socializa con sus pares sus conjeturas, descubrimientos o procesos en la solución de un problema tanto teórico como de su entorno.	<b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.  <b>C4</b> Interacción y lenguaje matemático.	<b>S1</b> Capacidad para observar y conjeturar.  <b>S1</b> Registro escrito, simbólico, algebraico e iconográfico. <b>S3</b> Ambiente matemático de comunicación.

Identifica, ante la imposibilidad de estudiar la totalidad de una población, la opción de extraer información de ésta a través del empleo de técnicas de muestreo, en particular, valora la importancia de la aleatoriedad al momento de tomar una muestra.

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<b>M1</b> Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo. <b>M2</b> Construye un modelo matemático, identificando las variables de interés, con la finalidad de explicar una situación o fenómeno y/o resolver un problema tanto teórico como de su entorno.	<b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.  <b>C3</b> Solución de problemas y modelación.	<b>S1</b> Capacidad para observar y conjeturar. <b>S2</b> Pensamiento intuitivo. <b>S3</b> Pensamiento formal.  <b>S2</b> Construcción de modelos. <b>S3</b> Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios.

Valora las ventajas y limitaciones de los estudios observacionales y los compara con el diseño de experimentos, a través de la revisión de algunos ejemplos tomados de diversas fuentes.

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<b>M1</b> Describe situaciones o fenómenos empleando rigurosamente el lenguaje matemático y el lenguaje natural.	<b>C4</b> Interacción y lenguaje matemático.	<b>S3</b> Ambiente matemático de comunicación.

Describe un fenómeno, problemática o situación de interés para el estudiantado utilizando las medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y de dispersión (desviación estándar, varianza, rango intercuartil, etc.) adecuadas al contexto y valora que tipo de conclusiones puede extraer a partir de dicha información.

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<b>M4</b> Argumenta a favor o en contra de afirmaciones acerca de situaciones, fenómenos o problemas propios de la matemática, de las ciencias o de su contexto. <b>M3</b> Aplica procedimientos, técnicas y lenguaje matemático para la solución de problemas propios del Pensamiento Matemático, de Áreas de Conocimiento, Recursos Sociocognitivos, Recursos Socioemocionales y de su entorno.	<b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.  <b>C3</b> Solución de problemas y modelación.	<b>S1</b> Capacidad para observar y conjeturar. <b>S2</b> Pensamiento intuitivo. <b>S3</b> Pensamiento formal.  <b>S1</b> Uso de modelos. <b>S3</b> Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios.

Explica un evento aleatorio cuyo comportamiento puede describirse a través del estudio de la distribución normal y calcula la probabilidad de que dicho evento suceda.

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<b>M4</b> Argumenta a favor o en contra de afirmaciones acerca de situaciones, fenómenos o problemas propios de la matemática, de las ciencias o de su contexto. <b>M3</b> Aplica procedimientos, técnicas y lenguaje matemático para la solución de problemas propios del Pensamiento Matemático, de Áreas de Conocimiento, Recursos Sociocognitivos, Recursos Socioemocionales y de su entorno.	<b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.  <b>C3</b> Solución de problemas y modelación.	<b>S1</b> Capacidad para observar y conjeturar. <b>S2</b> Pensamiento intuitivo. <b>S3</b> Pensamiento formal.  <b>S1</b> Uso de modelos. <b>S3</b> Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios.

Valora la posibilidad de hacer inferencias a partir de la revisión de algunas propiedades de distribuciones y del sentido de la estadística inferencial con la finalidad de modelar y entender algunos fenómenos.

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<b>M3</b> Comprueba los procedimientos usados en la realización de problemas utilizando diversos métodos, empleando recursos tecnológicos o la interacción con sus pares. <b>M4</b> Argumenta a favor o en contra de afirmaciones acerca de situaciones, fenómenos o problemas propios de la matemática, de las ciencias o de su contexto. <b>M4</b> Construye y plantea posibles soluciones a problemas de Áreas de Conocimiento, Recursos Sociocognitivos, Recursos Socioemocionales y de su entorno, empleando técnicas y lenguaje matemático.	<b>C1</b> Procedural.  <b>C2</b> Procesos de intuición y razonamiento.  <b>C3</b> Solución de problemas y modelación.	<b>S4</b> Manejo de datos e incertidumbre.  <b>S1</b> Capacidad para observar y conjeturar. <b>S2</b> Pensamiento intuitivo. <b>S3</b> Pensamiento formal.  <b>S2</b> Construcción de modelos. <b>S3</b> Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios.