

# Del Lenguaje Natural a las Inecuaciones e Intervalos:

## Matemáticas Aplicadas para Media

Matemáticas | Cálculo | para estudiantes de media (15-17 años) | 4 semanas

### Descripción del Curso

Este curso está diseñado para que estudiantes de educación media comprendan y apliquen el proceso de traducción de situaciones cotidianas expresadas en lenguaje natural hacia inecuaciones algebraicas. A lo largo de cuatro semanas, se explorarán conceptos fundamentales de álgebra y cálculo que permitan a los alumnos interpretar, formular y resolver problemas matemáticos usando inecuaciones, así como representar sus soluciones gráficamente en la recta numérica.

Dirigido a estudiantes de 15 a 17 años, el curso enfatiza un enfoque práctico y contextualizado que facilita la conexión entre la matemática abstracta y su aplicación en contextos reales. Se emplearán actividades que promuevan el análisis crítico, la interpretación y la comunicación matemática, apoyadas en herramientas visuales y ejercicios progresivos.

Al finalizar, los estudiantes serán capaces de identificar las características de las inecuaciones, traducir enunciados del lenguaje cotidiano a expresiones algebraicas, representar gráficamente las soluciones en la recta real y expresar dichas soluciones utilizando la notación de intervalos. Este curso aporta una base sólida para futuros aprendizajes en cálculo y otras ramas matemáticas, potenciando habilidades analíticas y de razonamiento lógico.

### Objetivos Generales

- Analizar enunciados en lenguaje cotidiano para identificar variables, relaciones y condiciones que permitan su traducción a inecuaciones algebraicas.
- Resolver inecuaciones lineales mediante métodos algebraicos y verificar sus soluciones.
- Construir representaciones gráficas precisas de las soluciones de inecuaciones en la recta real.
- Expresar las soluciones de inecuaciones utilizando la notación de intervalos, distinguiendo entre intervalos abiertos, cerrados y semiabiertos.
- Aplicar los conocimientos adquiridos para interpretar y comunicar soluciones en contextos reales de forma clara y fundamentada.

### Competencias

- Interpretar y traducir problemas en lenguaje natural a inecuaciones algebraicas de forma precisa.
- Resolver inecuaciones lineales y simples, aplicando técnicas algebraicas básicas.
- Representar gráficamente las soluciones de inecuaciones en la recta numérica con claridad y exactitud.
- Expresar y describir las soluciones de inecuaciones usando la notación de intervalos correctamente.
- Analizar y comunicar resultados matemáticos aplicados a situaciones reales de manera coherente.

## Requerimientos

- Conocimientos básicos de álgebra: operaciones con números reales, manejo de desigualdades simples y resolución de ecuaciones lineales.
- Habilidades elementales para graficar en la recta numérica.
- Materiales: cuaderno, calculadora básica, regla, colores para graficar y acceso a recursos digitales o libros de apoyo.
- Disposición para trabajar en ejercicios prácticos y aplicar el razonamiento lógico.

## Unidades del Curso

### Unidad 1: Introducción a las Inecuaciones y su Interpretación en Lenguaje Natural

#### Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar variables y relaciones de desigualdad en enunciados cotidianos para traducirlos en expresiones matemáticas básicas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar condiciones implícitas en problemas de lenguaje natural para formular inecuaciones lineales iniciales con precisión.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar enunciados verbales que contienen comparaciones y desigualdades para expresar correctamente sus correspondientes inecuaciones.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar la relación entre las expresiones en lenguaje natural y sus representaciones algebraicas, justificando la selección de variables y desigualdades.

#### Contenidos Temáticos

##### 1. Comprendiendo las desigualdades en el lenguaje cotidiano

- Introducción a las desigualdades: definición y ejemplos básicos en la vida diaria.  
Se abordarán ejemplos cotidianos que implican relaciones de mayor que, menor que, mayor o igual que y menor o igual que.
- Identificación de variables en textos: reconocer qué elementos representan cantidades desconocidas.  
Ejercicios para identificar y seleccionar variables adecuadas en frases simples.
- Reconocimiento de palabras clave que indican desigualdades.  
Palabras como “más que”, “menos de”, “al menos”, “no más de”, entre otras, y su correspondencia con símbolos matemáticos.

##### 2. Traducción de enunciados verbales a inecuaciones básicas

- De la frase a la expresión matemática: pasos para convertir enunciados en inecuaciones.  
Cómo expresar verbalmente condiciones con desigualdades y traducirlas a símbolos algebraicos.

- Formulación de inecuaciones lineales simples a partir de situaciones cotidianas.  
Ejemplos prácticos que involucren cantidades, límites o comparaciones.
- Ejercicios de traducción directa y análisis de enunciados con múltiples condiciones.

### 3. Análisis de condiciones implícitas en problemas de lenguaje natural

- Interpretación de información implícita en los enunciados.  
Cómo identificar condiciones no expresadas explícitamente que afectan la formulación matemática.
- Diferenciación entre igualdad, desigualdad estricta y desigualdad amplia en contextos reales.  
Ejemplos que ilustren cuándo usar  $>$ ,  $\geq$ ,  $<$ ,  $\leq$  según la situación.
- Ejercicios que impliquen deducir restricciones adicionales y expresarlas mediante inecuaciones.

### 4. Interpretación y justificación de expresiones algebraicas derivadas de enunciados verbales

- Relación entre el lenguaje natural y las representaciones algebraicas.  
Explicación del proceso de selección de variables y símbolos matemáticos.
- Justificación de las decisiones tomadas en la formulación de inecuaciones.  
Cómo argumentar la elección de desigualdades específicas basadas en el contexto.
- Presentación y análisis de casos prácticos para fortalecer la comprensión y la comunicación matemática.

## Actividades

### Actividad 1: Identificación de variables y desigualdades en frases cotidianas

**Objetivo:** Identificar variables y relaciones de desigualdad en enunciados cotidianos para traducirlos en expresiones matemáticas básicas.

**Descripción:**

- Se entregan tarjetas con frases que contienen comparaciones o condiciones con cantidades (ej. "Juan tiene más de 5 canicas").
- Los estudiantes, en parejas, deben identificar la variable (qué cantidad se desconoce) y el tipo de desigualdad.
- Luego, escribirán la expresión matemática correspondiente a la frase.
- Se revisan algunos ejemplos en plenaria para corregir y discutir.

**Organización:** Parejas

**Producto esperado:** Lista de expresiones matemáticas básicas derivadas de las frases entregadas.

**Duración estimada:** 40 minutos

### Actividad 2: Traducción guiada de enunciados complejos a inecuaciones

**Objetivo:** Analizar condiciones implícitas en problemas de lenguaje natural para formular inecuaciones lineales iniciales con precisión.

**Descripción:**

- Se presentan enunciados con varias condiciones (ej. “La cantidad de libros que Pedro puede llevar es al menos 3 menos que el doble de los que tiene Ana”).
- Individualmente, los estudiantes subrayan las partes clave y plantean la(s) variable(s).
- Formulan la inecuación correspondiente, identificando condiciones implícitas si las hay.
- Luego, en pequeños grupos, comparan y discuten sus formulaciones para mejorar la precisión.

**Organización:** Individual y grupos pequeños (3-4 estudiantes)

**Producto esperado:** Formulación escrita de inecuaciones con explicación breve de la interpretación.

**Duración estimada:** 60 minutos

### **Actividad 3: Debate y justificación de la formulación matemática de inecuaciones**

**Objetivo:** Explicar la relación entre las expresiones en lenguaje natural y sus representaciones algebraicas, justificando la selección de variables y desigualdades.

**Descripción:**

- Se asignan diferentes enunciados a grupos, cada grupo debe presentar su inecuación y justificar la elección de variables y desigualdades.
- Los otros grupos hacen preguntas o proponen alternativas para fomentar la reflexión.
- El docente modera el debate, enfatizando criterios para una formulación adecuada y clara.

**Organización:** Grupos pequeños (4-5 estudiantes)

**Producto esperado:** Presentación oral y escrita de justificaciones de formulaciones algebraicas.

**Duración estimada:** 50 minutos

### **Actividad 4: Resolución de ejercicios prácticos de traducción de lenguaje natural a inecuaciones**

**Objetivo:** Interpretar enunciados verbales que contienen comparaciones y desigualdades para expresar correctamente sus correspondientes inecuaciones.

**Descripción:**

- Se entrega una lista de problemas breves con enunciados cotidianos.
- Los estudiantes trabajan individualmente para identificar variables, condiciones y escribir las inecuaciones correspondientes.
- Al finalizar, se corrigen en conjunto y se reflexiona sobre errores comunes y buenas prácticas.

**Organización:** Individual

**Producto esperado:** Hoja con inecuaciones correctamente formuladas.

**Duración estimada:** 45 minutos

### **Evaluación**

#### **Evaluación diagnóstica**

**Qué se evalúa:** Conocimientos previos sobre desigualdades y capacidad para identificar variables en enunciados simples.

**Cómo se evalúa:** Mediante un cuestionario corto con preguntas de reconocimiento y traducción básica de frases a inecuaciones.

**Instrumento sugerido:** Cuestionario escrito de 5-7 preguntas de selección múltiple y respuesta corta.

### **Evaluación formativa**

**Qué se evalúa:** Proceso de análisis y formulación de inecuaciones a partir de enunciados, así como justificación de las elecciones.

**Cómo se evalúa:** Observación directa durante las actividades, revisión de productos escritos y participación en debates.

**Instrumento sugerido:** Rúbrica que valore identificación correcta de variables, precisión en las inecuaciones y calidad de justificación oral y escrita.

### **Evaluación sumativa**

**Qué se evalúa:** Capacidad para interpretar enunciados verbales con desigualdades y traducirlos correctamente en inecuaciones, además de justificar las decisiones tomadas.

**Cómo se evalúa:** Prueba escrita con problemas de traducción de lenguaje natural a inecuaciones y preguntas de reflexión.

**Instrumento sugerido:** Examen escrito con ejercicios prácticos y preguntas abiertas de justificación, evaluado con rúbrica específica.

## **Unidad 2: Resolución de Inecuaciones Lineales**

### **Objetivos de Aprendizaje**

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar enunciados en lenguaje natural para identificar variables y condiciones que permitan la formulación de inecuaciones lineales.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver inecuaciones lineales utilizando técnicas algebraicas, aplicando correctamente las propiedades de desigualdad y verificando las soluciones obtenidas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de representar gráficamente las soluciones de inecuaciones lineales en la recta numérica, identificando correctamente los intervalos de solución.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de expresar las soluciones de inecuaciones lineales mediante notación de intervalos, distinguiendo entre intervalos abiertos, cerrados y semiabiertos según corresponda.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar la resolución de inecuaciones lineales para interpretar y comunicar soluciones en problemas contextualizados, justificando sus procedimientos y resultados.

### **Contenidos Temáticos**

## 1. Introducción a las Inecuaciones Lineales

- Definición de inecuaciones lineales: Concepto y diferencias con ecuaciones lineales.
- Elementos de una inecuación: Variables, coeficientes, términos independientes, y símbolos de desigualdad ( $=$ ,  $>$ ,  $<$ ,  $\geq$ ,  $\leq$ ).
- Interpretación de enunciados en lenguaje natural: Identificación de variables y condiciones para formular inecuaciones lineales.

## 2. Técnicas para Resolver Inecuaciones Lineales

- Propiedades de las desigualdades: Suma, resta, multiplicación y división por números positivos y negativos.
- Reglas para multiplicar o dividir por números negativos y su efecto en el sentido de la desigualdad.
- Resolución paso a paso de inecuaciones lineales con una variable.
- Verificación de soluciones mediante sustitución.

## 3. Representación Gráfica de Soluciones

- La recta numérica: ubicación y significado de puntos y regiones.
- Representación gráfica de soluciones de inecuaciones lineales en la recta numérica.
- Identificación y representación de intervalos solución: abiertos, cerrados y semiabiertos.

## 4. Notación de Intervalos para Soluciones

- Concepto de intervalos numéricos: definición y tipos.
- Notación de intervalos: uso de corchetes y paréntesis.
- Expresión de soluciones de inecuaciones mediante notación de intervalos.

## 5. Aplicación y Comunicación de Soluciones en Contextos Reales

- Interpretación de problemas contextualizados en lenguaje natural.
- Formulación de inecuaciones a partir de situaciones reales.
- Resolución, verificación y representación de soluciones en contextos aplicados.
- Comunicación y justificación del procedimiento y resultados obtenidos.

## Actividades

### Actividad 1: Identificación y formulación de inecuaciones a partir de enunciados

**Objetivo:** Interpretar enunciados en lenguaje natural para identificar variables y condiciones que permitan la formulación de inecuaciones lineales.

**Descripción:**

- Se presentan varios enunciados breves relacionados con situaciones cotidianas (por ejemplo, "La edad de Ana es al menos 3 años mayor que la de Luis").

- Los estudiantes deben identificar la variable, la condición, y escribir la inecuación correspondiente.
- Discusión en grupo sobre las diferentes formulaciones y justificación de las elecciones.

**Organización:** Parejas o grupos pequeños.

**Producto esperado:** Conjunto de inecuaciones correctamente formuladas a partir de enunciados dados.

**Duración estimada:** 45 minutos.

## **Actividad 2: Resolución guiada de inecuaciones lineales**

**Objetivo:** Resolver inecuaciones lineales utilizando técnicas algebraicas y verificar soluciones.

**Descripción:**

- El docente presenta inecuaciones lineales paso a paso en la pizarra o proyector.
- Los estudiantes resuelven ejemplos similares en su cuaderno, aplicando las propiedades de desigualdad.
- Se enfatiza la regla de invertir el sentido de la desigualdad al multiplicar o dividir por números negativos.
- Los estudiantes verifican las soluciones sustituyendo valores dentro y fuera del intervalo solución.

**Organización:** Individual con soporte del docente.

**Producto esperado:** Resolución correcta de inecuaciones con verificación escrita de soluciones.

**Duración estimada:** 60 minutos.

## **Actividad 3: Representación gráfica y notación de intervalos**

**Objetivo:** Representar gráficamente soluciones de inecuaciones en la recta numérica y expresar soluciones mediante notación de intervalos.

**Descripción:**

- Se entrega a los estudiantes una serie de soluciones de inecuaciones (por ejemplo,  $x > 3$ ,  $x \leq 5$ ,  $2x \leq 7$ ).
- Los estudiantes dibujan en la recta numérica las soluciones correspondientes, identificando intervalos abiertos, cerrados y semiabiertos.
- Luego, escriben la notación de intervalos que corresponde a cada representación gráfica.

**Organización:** Individual o en parejas.

**Producto esperado:** Representaciones gráficas correctas y notaciones de intervalos precisas.

**Duración estimada:** 50 minutos.

## **Actividad 4: Resolución y comunicación de problemas contextualizados**

**Objetivo:** Aplicar la resolución de inecuaciones para interpretar y comunicar soluciones en problemas contextualizados, justificando procedimientos y resultados.

**Descripción:**

- Se presentan problemas contextualizados (por ejemplo, restricciones de cantidad, presupuesto, o límites en situaciones reales).

- Los estudiantes deben formular la inecuación correspondiente, resolverla, representar la solución y justificar su procedimiento y resultado en forma escrita o presentación oral.
- Se fomenta el uso de lenguaje matemático y natural para comunicar las conclusiones.

**Organización:** Grupos pequeños.

**Producto esperado:** Informe o presentación que incluya formulación, solución, representación gráfica y explicación justificada.

**Duración estimada:** 90 minutos.

## Evaluación

### Evaluación diagnóstica

**Qué se evalúa:** Conocimientos previos sobre ecuaciones, desigualdades básicas y comprensión de lenguaje matemático.

**Cómo se evalúa:** Cuestionario corto con preguntas de identificación de desigualdades, comparación de números y formulación básica.

**Instrumento sugerido:** Prueba escrita de 10 preguntas al inicio de la unidad.

### Evaluación formativa

**Qué se evalúa:** Progreso en la formulación, resolución y representación gráfica de inecuaciones, y aplicación en problemas contextualizados.

**Cómo se evalúa:** Observación directa durante actividades, revisión de ejercicios resueltos, retroalimentación en clase y autoevaluación entre pares.

**Instrumento sugerido:** Rúbrica de desempeño para actividades 2, 3 y 4; listas de cotejo para participación y uso correcto de propiedades.

### Evaluación sumativa

**Qué se evalúa:** Capacidad para interpretar enunciados, formular, resolver, representar y comunicar soluciones de inecuaciones lineales.

**Cómo se evalúa:** Prueba escrita y práctica que incluya problemas para formular y resolver inecuaciones, graficar soluciones, expresar en notación de intervalos y justificar resultados.

**Instrumento sugerido:** Examen final o proyecto integrador con criterios claros para cada objetivo.

## Unidad 3: Representación Gráfica de Soluciones en la Recta Real

### Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y ubicar puntos críticos en la recta numérica para representar soluciones de inecuaciones lineales.

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de clasificar tipos de desigualdades (mayor que, menor que, mayor o igual que, menor o igual que) y seleccionar la simbología gráfica adecuada para su representación en la recta real.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de graficar soluciones de inecuaciones en la recta numérica utilizando intervalos abiertos, cerrados y semiabiertos, asegurando precisión en la representación visual.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar la representación gráfica de soluciones en la recta real y expresar dichas soluciones mediante notación de intervalos correctamente.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de verificar la coherencia entre la representación gráfica y la solución algebraica de una inecuación, justificando su respuesta con base en los elementos visuales.

## **Contenidos Temáticos**

### **1. Introducción a la recta numérica y puntos críticos**

- Definición y características de la recta numérica.
- Identificación y ubicación de puntos críticos o valores clave en la recta.
- Importancia de los puntos críticos en la representación de soluciones de inecuaciones.

### **2. Clasificación de desigualdades y simbología gráfica**

- Tipos de desigualdades: mayor que ( $>$ ), menor que ( $<$ ), mayor o igual que ( $\geq$ ), menor o igual que ( $\leq$ ).
- Interpretación geométrica de cada tipo de desigualdad en la recta numérica.
- Simbología gráfica para representar desigualdades: puntos abiertos y cerrados.

### **3. Representación gráfica de soluciones utilizando intervalos**

- Concepto de intervalos en la recta real: abiertos, cerrados y semiabiertos.
- Procedimiento para graficar soluciones de inecuaciones en la recta numérica.
- Ejemplos prácticos con inecuaciones lineales y su representación gráfica.

### **4. Interpretación y notación de intervalos**

- Lectura e interpretación de la gráfica de soluciones en la recta numérica.
- Expresión de soluciones mediante la notación de intervalos.
- Conversión entre representación gráfica y notación algebraica de intervalos.

### **5. Verificación de coherencia entre gráfica y solución algebraica**

- Análisis comparativo entre la solución algebraica y su representación gráfica.
- Identificación de errores comunes en la representación gráfica.
- Justificación y argumentación basada en elementos visuales para validar soluciones.

## **Actividades**

## Actividad 1: Explorando la recta numérica y puntos críticos

**Objetivo:** Identificar y ubicar puntos críticos en la recta numérica para representar soluciones de inecuaciones lineales.

**Descripción:**

- El docente presenta una recta numérica en la pizarra o en una hoja de trabajo.
- Los estudiantes, individualmente, marcan diferentes puntos críticos dados (por ejemplo, números enteros y fracciones).
- En parejas, discuten la importancia de estos puntos para delimitar soluciones de inecuaciones.
- Se realiza una puesta en común para compartir observaciones.

**Organización:** Individual y en parejas

**Producto esperado:** Recta numérica con puntos críticos correctamente ubicados y anotaciones sobre su relevancia.

**Duración:** 30 minutos

## Actividad 2: Clasificación y simbología de desigualdades

**Objetivo:** Clasificar tipos de desigualdades y seleccionar la simbología gráfica adecuada para su representación en la recta real.

**Descripción:**

- El docente entrega tarjetas con diferentes desigualdades (ejemplo:  $x > 3$ ,  $x \leq 5$ ,  $x - 2$ , etc.).
- En grupos pequeños, los estudiantes clasifican las desigualdades según el tipo.
- Cada grupo dibuja la representación gráfica correspondiente en una recta numérica, usando los símbolos adecuados (puntos abiertos o cerrados).
- Los grupos presentan sus soluciones y explican la elección de la simbología.

**Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes

**Producto esperado:** Gráficas en rectas numéricas con simbología correcta para cada tipo de desigualdad.

**Duración:** 45 minutos

## Actividad 3: Graficando soluciones con intervalos

**Objetivo:** Graficar soluciones de inecuaciones en la recta numérica utilizando intervalos abiertos, cerrados y semiabiertos con precisión.

**Descripción:**

- El docente presenta varias inecuaciones para resolver en clase.
- Individualmente, los estudiantes resuelven las inecuaciones y escriben la solución en forma de intervalo.
- Luego, grafican la solución en la recta numérica, indicando claramente si los extremos son abiertos o cerrados.
- En parejas, comparan sus gráficas y discuten posibles discrepancias.

**Organización:** Individual y en parejas

**Producto esperado:** Soluciones de inecuaciones expresadas en notación de intervalos y graficadas correctamente.

**Duración:** 60 minutos

#### **Actividad 4: Interpretación y verificación de soluciones gráficas**

**Objetivo:** Interpretar la representación gráfica de soluciones en la recta real y verificar la coherencia con la solución algebraica justificando con base en elementos visuales.

##### **Descripción:**

- El docente muestra varias gráficas de soluciones de inecuaciones, algunas correctas y otras con errores intencionales.
- Los estudiantes, en grupos, analizan cada gráfica y determinan si es coherente con la solución algebraica dada.
- Cada grupo justifica sus respuestas señalando los elementos visuales que apoyan su conclusión.
- Finalmente, se realiza una discusión plenaria para consolidar criterios de verificación.

**Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes

**Producto esperado:** Análisis escrito o presentado que explique la coherencia o incoherencia entre gráfica y solución algebraica.

**Duración:** 50 minutos

#### **Evaluación**

##### **Evaluación diagnóstica**

**Qué se evalúa:** Conocimientos previos sobre la recta numérica, desigualdades y representación gráfica básica.

**Cómo se evalúa:** Cuestionario breve con preguntas sobre ubicación de puntos en la recta, tipos de desigualdades y lectura gráfica simple.

**Instrumento sugerido:** Prueba escrita corta o cuestionario digital (5-7 preguntas).

##### **Evaluación formativa**

**Qué se evalúa:** Progreso en la identificación de puntos críticos, clasificación de desigualdades, graficación y notación de intervalos.

**Cómo se evalúa:** Revisión continua de actividades prácticas, observación de participación en discusiones, y retroalimentación en ejercicios de graficación.

**Instrumento sugerido:** Rúbricas para actividades en clase, listas de cotejo para precisión en las gráficas, y autoevaluaciones guiadas.

##### **Evaluación sumativa**

**Qué se evalúa:** Capacidad para representar soluciones de inecuaciones en la recta real, interpretar gráficas y verificar coherencia con soluciones algebraicas.

**Cómo se evalúa:** Prueba escrita con problemas que requieran resolver inecuaciones, graficar soluciones, expresar intervalos y justificar la coherencia gráfica.

**Instrumento sugerido:** Examen o proyecto integrador que incluya ejercicios prácticos y preguntas de argumentación escrita.

## Unidad 4: Notación de Intervalos y Aplicaciones Prácticas

### Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y diferenciar intervalos abiertos, cerrados y semiabiertos en representaciones numéricas y gráficas con precisión.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de expresar conjuntos solución de inecuaciones utilizando la notación correcta de intervalos bajo diferentes condiciones planteadas en problemas contextualizados.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar y traducir enunciados de problemas reales en notación de intervalos para describir rangos de valores posibles de manera clara y fundamentada.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de construir y representar gráficamente intervalos en la recta numérica, aplicando correctamente símbolos de inclusión y exclusión según el tipo de intervalo.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver problemas prácticos que requieran el uso de la notación de intervalos para comunicar soluciones de inecuaciones en contextos cotidianos.

### Contenidos Temáticos

#### 1. Introducción a la Notación de Intervalos

- Concepto de intervalo: definición y ejemplos básicos de conjuntos numéricos.
- Diferencia entre conjuntos y intervalos: representación y utilidad.
- Importancia de la notación de intervalos en matemáticas aplicadas y en la vida cotidiana.

#### 2. Tipos de Intervalos y su Notación

- Intervalos cerrados: definición, notación  $[a,b]$ , y ejemplos con inclusión de extremos.
- Intervalos abiertos: definición, notación  $(a,b)$ , y ejemplos con exclusión de extremos.
- Intervalos semiabiertos o semicerrados: definición, notación  $[a,b)$  y  $(a,b]$ , y ejemplos.
- Intervalos infinitos: uso de símbolos de infinito ( $\infty$ ,  $-\infty$ ) y su significado en la notación.

#### 3. Representación Gráfica de Intervalos en la Recta Numérica

- Construcción de la recta numérica: ubicación de números y escala.
- Representación de intervalos cerrados: puntos sólidos y línea continua.
- Representación de intervalos abiertos: puntos no incluidos, uso de círculos abiertos.
- Representación de intervalos semiabiertos: combinación de puntos sólidos y abiertos según el caso.

- Representación gráfica de intervalos infinitos.

#### 4. Expresión de Conjuntos Solución de Inecuaciones mediante Intervalos

- Interpretación de soluciones de inecuaciones simples y dobles.
- Traducción de la solución en lenguaje natural a notación de intervalos.
- Ejemplos de inecuaciones y su representación en notación de intervalos.
- Uso correcto de símbolos de inclusión y exclusión en la notación basada en desigualdades estrictas o no estrictas.

#### 5. Interpretación y Traducción de Problemas Reales a Notación de Intervalos

- Análisis de enunciados con restricciones numéricas o rangos de valores.
- Identificación de condiciones que implican intervalos abiertos, cerrados o semiabiertos.
- Construcción de la notación de intervalos para describir rangos posibles en contextos cotidianos (temperaturas, edades, tiempos, distancias, etc.).
- Discusión y justificación de la elección del tipo de intervalo según la situación planteada.

#### 6. Resolución de Problemas Prácticos con Notación de Intervalos

- Planteamiento de problemas reales que requieran la aplicación de intervalos para comunicar soluciones.
- Resolución paso a paso de problemas con inecuaciones y su representación en intervalos.
- Comunicación clara y precisa de las soluciones usando la notación de intervalos.
- Verificación y validación de las soluciones mediante representación gráfica.

### Actividades

#### Actividad 1: "Clasificando Intervalos"

**Objetivo:** Identificar y diferenciar intervalos abiertos, cerrados y semiabiertos en representaciones numéricas y gráficas.

**Descripción:**

- El docente presenta distintas representaciones gráficas y numéricas de intervalos.
- Los estudiantes, en parejas, clasifican cada intervalo como abierto, cerrado o semiabierto.
- Discuten entre ellos para justificar su clasificación y luego exponen sus respuestas al grupo.

**Organización:** Parejas

**Producto esperado:** Lista clasificada y justificada de intervalos con su tipo correspondiente.

**Duración estimada:** 30 minutos

#### Actividad 2: "De la Inecuación al Intervalo"

**Objetivo:** Expresar conjuntos solución de inecuaciones usando la notación correcta de intervalos.

**Descripción:**

- Se entregan a los estudiantes varias inecuaciones (simples y compuestas).
- Individualmente, resuelven las inecuaciones y escriben la solución en notación de intervalos.
- Luego, representan gráficamente cada solución en la recta numérica.
- Finalmente, se realiza una puesta en común y corrección grupal guiada por el docente.

**Organización:** Individual

**Producto esperado:** Resolución escrita y gráfica de inecuaciones con notación de intervalos.

**Duración estimada:** 45 minutos

### **Actividad 3: "Traduciendo Problemas Reales"**

**Objetivo:** Interpretar y traducir enunciados de problemas reales en notación de intervalos.

**Descripción:**

- En grupos de 3-4 estudiantes, reciben diferentes problemas contextualizados (ej.: temperatura ideal para un cultivo, rango de edades para una actividad, horarios permitidos, etc.).
- Analizan el enunciado para identificar el rango o restricciones numéricas.
- Escriben la notación de intervalos que representa correctamente la solución o condición.
- Preparan una breve explicación para compartir con el resto del grupo.

**Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes

**Producto esperado:** Traducción escrita y justificada de problemas en notación de intervalos.

**Duración estimada:** 50 minutos

### **Actividad 4: "Resolviendo y Representando Problemas Prácticos"**

**Objetivo:** Resolver problemas prácticos usando notación de intervalos y comunicar soluciones con precisión.

**Descripción:**

- Se presentan problemas concretos que impliquen inecuaciones (por ejemplo, límites de velocidad, rangos de temperatura, tiempos de espera).
- Los estudiantes trabajan en parejas para plantear la inecuación, resolverla y expresar la solución en notación de intervalos.
- Representan gráficamente la solución y explican cómo se llegó a ella.
- Se comparte con el grupo para discutir diferentes enfoques y aclarar dudas.

**Organización:** Parejas

**Producto esperado:** Solución escrita y gráfica de problemas prácticos con justificación clara.

**Duración estimada:** 60 minutos

### **Evaluación**

## Evaluación Diagnóstica

**Qué se evalúa:** Conocimientos previos sobre conjuntos numéricos y comprensión básica de desigualdades.

**Cómo se evalúa:** Cuestionario corto con preguntas de selección múltiple y ejercicios simples para identificar intervalos y desigualdades.

**Instrumento sugerido:** Prueba escrita o plataforma digital con preguntas interactivas.

## Evaluación Formativa

**Qué se evalúa:** Progreso en la identificación, notación y representación gráfica de intervalos; capacidad para traducir problemas reales a intervalos.

**Cómo se evalúa:** Observación durante actividades, revisión de ejercicios escritos y gráficos, participación en discusiones y exposiciones grupales.

**Instrumento sugerido:** Lista de cotejo para seguimiento de habilidades y retroalimentación continua del docente.

## Evaluación Sumativa

**Qué se evalúa:** Dominio integral de los objetivos de la unidad: identificación correcta de tipos de intervalos, resolución y traducción de inecuaciones a intervalos, representación gráfica y aplicación en problemas prácticos.

**Cómo se evalúa:** Prueba escrita con ejercicios de clasificación, resolución, traducción de problemas y representación gráfica de intervalos; incluye un problema contextualizado para solución completa.

**Instrumento sugerido:** Examen escrito estructurado con rúbrica para evaluar precisión, claridad y justificación de respuestas.