

Explorando el Mundo de los Números Enteros: ¡De Medellín a la Recta Numérica!

Matemáticas | Aritmética | Aprendizaje Basado en Problemas

Descripción

Este plan de clase está diseñado para que estudiantes de sexto grado comprendan de manera clara y práctica qué son los números enteros, incluyendo los positivos, negativos y el cero. A través de situaciones cotidianas cercanas a su realidad en Medellín, como las temperaturas en diferentes barrios, los pisos de un edificio, movimientos en ascensores, y conceptos de ganancias y deudas, los estudiantes podrán visualizar y entender cómo se usan estos números en la vida real.

La experiencia de aprendizaje se basa en la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas, fomentando la participación activa, el pensamiento crítico y la colaboración. Los estudiantes aprenderán a ubicar números enteros en la recta numérica, compararlos y resolver problemas simples que reflejan escenarios reales, fortaleciendo así sus habilidades matemáticas y su capacidad para aplicar estos conocimientos en diferentes contextos.

Esta propuesta también busca conectar el aprendizaje matemático con el entorno cotidiano de Medellín, haciendo que los conceptos sean relevantes y motivadores para los estudiantes de 11 a 13 años, facilitando su comprensión y aplicación.

Objetivos de Aprendizaje

- Reconocer y diferenciar números enteros positivos, negativos y el cero en contextos cotidianos.
- Ubicar correctamente números enteros en la recta numérica.
- Comparar números enteros usando la recta numérica y situaciones reales.
- Resolver problemas sencillos de la vida cotidiana que involucren números enteros.
- Argumentar y explicar soluciones matemáticas basadas en números enteros en grupos colaborativos.

Recursos Necesarios

- Cuadernos y lápices para cada estudiante.
- Cartulina grande con una recta numérica dibujada (del -10 al 10).
- Tarjetas con números enteros (de -10 a 10), 2 por estudiante.
- Marcadores y cinta adhesiva.
- Proyector o pizarra para mostrar imágenes y videos.
- Imágenes o videos breves de Medellín (temperaturas, edificios, ascensores, juegos).
- Hojas impresas con problemas contextualizados.

- Calculadoras básicas (opcional).

Requisitos Previos

- Conocimiento básico de números naturales y su orden.
- Habilidades para comparar números naturales.
- Experiencia previa con la recta numérica (natural o conceptual).
- Capacidad para trabajar en grupo y expresar ideas oralmente.

Actividades

Sesión 1: Descubriendo los Números Enteros en Nuestra Vida Diaria

Fase de Inicio

Tiempo estimado:

10 minutos

Propósito de la sesión:

Presentar qué son los números enteros y motivar a los estudiantes a identificarlos en su entorno cercano.

Activación de conocimientos previos:

Docente: "¿Recuerdan qué números usamos para contar cosas como cuadernos o lápices? ¿Y qué pasa cuando hablamos de temperaturas o pisos en un edificio? ¿Conocen números que pueden ser negativos?"

Estudiantes: Responden compartiendo ideas y experiencias.

Motivación y enganche:

Docente: Muestra una imagen de Medellín con diferentes temperaturas: "En la cima de la montaña hace frío, y en el valle hace calor. ¿Cómo podemos mostrar esas temperaturas con números?"

Estudiantes: Observan, comentan y se interesan por saber más.

Contextualización:

Docente: "Hoy vamos a explorar un tipo de números que nos ayudan a entender mejor situaciones como esta, y muchas otras que viven aquí en Medellín."

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado:

45 minutos

Presentación del contenido:

En lugar de explicar directamente, se plantea un problema:

Problema inicial: "En un edificio de Medellín, el piso 0 es la entrada. Los pisos arriba del 0 son positivos y los sótanos son negativos. ¿Cómo podemos representar estos pisos en una línea?"

Actividades de aprendizaje activo:

• Actividad 1: Construyendo la recta numérica de pisos

Objetivo: Ubicar números enteros en la recta numérica.

Instrucciones:

- **Docente:** "Con sus tarjetas de números, formen un grupo y coloquen los números en la cartulina con la recta numérica, representando los pisos del edificio: desde el sótano -5 hasta el piso 5."
- Los estudiantes trabajan en grupos de 3-4.
- Discuten dónde colocar cada número y justifican su posición.

Producto: Recta numérica con números enteros correctamente ubicados.

Tiempo: 20 minutos

Rol del docente: Observa, hace preguntas como "¿Por qué este número va a la izquierda o derecha de otro?" y guía si hay errores.

• Actividad 2: Comparando números con ejemplos de Medellín

Objetivo: Comparar números enteros en contextos reales.

Instrucciones:

- **Docente:** "En Medellín, la temperatura en el Parque Arví es de 5°C y en el centro de la ciudad es de 15°C . ¿Cuál es mayor? Ahora imaginen que en el metro la temperatura puede bajar a -3°C . ¿Cómo comparan estos números?"
- Trabajan en parejas, discuten y escriben comparaciones usando símbolos ($,$ $>$, $=$).

Producto: Lista de comparaciones escritas y explicadas.

Tiempo: 15 minutos

Rol del docente: Formula preguntas para que expliquen su razonamiento y ayuda con símbolos.

• Actividad 3: Juego "Sube y baja en el ascensor"

Objetivo: Aplicar números enteros en movimientos reales.

Instrucciones:

- **Docente:** "Imaginen que están en un ascensor que comienza en el piso 0. Si suben 3 pisos, luego bajan 5, ¿en qué piso están?"
- En grupos, representan movimientos y calculan la posición final.

Producto: Resolución de problemas y explicación en grupo.

Tiempo: 10 minutos

Rol del docente: Formula preguntas para guiar el razonamiento y valida las respuestas.

Diferenciación:

- Para estudiantes que terminan antes: Retan a crear su propio problema con números enteros relacionados con Medellín.
- Para estudiantes que necesitan apoyo: Trabajan con el docente en ejemplos concretos y usan la recta numérica física para visualizar.

Transiciones:

Después de cada actividad, el docente conecta la experiencia con la siguiente, resaltando la importancia de entender la ubicación y comparación para resolver problemas reales.

Fase de Cierre

Tiempo estimado:

5 minutos

Síntesis:

Docente: "Vamos a hacer un pequeño resumen: ¿Qué son los números enteros? ¿Dónde ponemos los números negativos? ¿Cómo sabemos cuál es mayor?"

Estudiantes: Responden y participan en un mapa mental colectivo en la pizarra.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué fue lo más fácil y lo más difícil de aprender hoy sobre los números enteros?
- ¿Cómo pueden usar los números enteros para entender mejor su ciudad?
- ¿Por qué creen que es importante saber comparar números negativos y positivos?

Retroalimentación:

Docente: Da comentarios positivos sobre la participación y corrige errores conceptuales.

Transferencia:

Docente: "En la próxima sesión, vamos a seguir usando estos números para resolver más problemas, como ganancias y deudas. Así entenderemos mejor cómo funcionan en diferentes situaciones."

Sesión 2: Profundizando en la Recta Numérica y Comparación de Números Enteros

Fase de Inicio

Tiempo estimado:

10 minutos

Propósito de la sesión:

Revisar lo aprendido y preparar para profundizar en comparación y orden de números enteros.

Activación de conocimientos previos:

Docente: "Recuerden el edificio y el ascensor. ¿Cómo ubicamos los pisos negativos y positivos en la recta? ¿Qué significa que un número esté más a la derecha o izquierda?"

Estudiantes: Responden en plenaria.

Motivación y enganche:

Docente: Muestra un marcador de juego con puntajes positivos y negativos: "¿Qué significa tener puntaje negativo? ¿Es mejor tener más o menos puntos?"

Contextualización:

Docente: "Hoy usaremos estos ejemplos para comparar números y entender su orden."

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado:

45 minutos

Presentación del contenido:

Se presenta un problema real: "Un juego online muestra que un jugador tiene -7 puntos por penalizaciones y otro tiene 3 puntos ganados. ¿Quién está mejor en el juego? ¿Cómo lo sabemos?"

Actividades de aprendizaje activo:

• **Actividad 1: Ordenando números en la recta**

Objetivo: Ubicar y ordenar números enteros.

Instrucciones:

- **Docente:** "En grupos, usen su recta numérica y tarjetas para ordenar estos números: -8, -2, 0, 4, -5, 3."
- Debaten el orden y lo plasman en la recta.

Producto: Recta numérica ordenada con números colocados.

Tiempo: 20 minutos

Rol del docente: Observa discusiones, formula preguntas para aclarar dudas.

• **Actividad 2: Resolviendo problemas de ganancias y deudas**

Objetivo: Aplicar números enteros a situaciones financieras simples.

Instrucciones:

- **Docente:** "Juan tiene una deuda de \$5, y luego gana \$8. ¿Cuál es su saldo? Representen esta situación con números enteros y expliquen."
- Trabajan en parejas para resolver y explicar su razonamiento.

Producto: Explicación escrita y oral del problema resuelto.

Tiempo: 15 minutos

Rol del docente: Ayuda con preguntas guía y valida respuestas.

• **Actividad 3: Debate rápido - ¿Cuál número es mayor?**

Objetivo: Argumentar comparaciones entre números enteros.

Instrucciones:

- **Docente:** Plantea parejas de números enteros y pide a estudiantes defender cuál es mayor y por qué.
- Ejemplos: -3 y 2; -7 y -4; 0 y -1.

Producto: Argumentos orales claros y fundamentados.

Tiempo: 10 minutos

Rol del docente: Facilita, modera y corrige conceptos errados.

Diferenciación:

- Estudiantes avanzados crean problemas nuevos con números enteros para sus compañeros.
- Estudiantes con dificultades usan apoyos visuales y trabajan con el docente en ejemplos prácticos.

Transiciones:

Conecta el debate con el cierre, destacando la importancia de argumentar bien sus respuestas.

Fase de Cierre

Tiempo estimado:

5 minutos

Síntesis:

Los estudiantes completan un "ticket de salida": escriben 3 cosas que aprendieron hoy sobre comparación y orden de números enteros.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo puedo saber cuál número entero es mayor sin necesidad de calcular?
- ¿Qué situaciones en mi vida podrían representarse con números enteros?
- ¿Me siento más seguro usando la recta numérica para comparar números?

Retroalimentación:

Docente: Revisa los tickets y comenta aspectos positivos y puntos a mejorar para la próxima sesión.

Transferencia:

Docente: "En la próxima sesión resolveremos más problemas con números enteros, aplicándolos en situaciones reales de Medellín, para que puedan usar lo aprendido con confianza."

Sesión 3: Resolviendo Problemas Cotidianos con Números Enteros

Fase de Inicio

Tiempo estimado:

10 minutos

Propósito de la sesión:

Repasar conceptos previos y preparar para resolver problemas prácticos con números enteros.

Activación de conocimientos previos:

Docente: "¿Qué recuerdan sobre números positivos, negativos y cómo compararlos? ¿Cómo usamos la recta numérica para entenderlos?"

Estudiantes: Responden en plenaria.

Motivación y enganche:

Docente: Presenta un video corto sobre un recorrido en ascensor y los pisos que sube y baja, mostrando números positivos y negativos.

Contextualización:

Docente: "Hoy aplicaremos todo lo aprendido para resolver problemas reales que pueden pasar en Medellín."

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado:

45 minutos

Presentación del contenido:

Se presenta una serie de problemas contextualizados para que los estudiantes los resuelvan en grupos.

Actividades de aprendizaje activo:

- **Actividad 1: Problemas de temperatura en Medellín**

Objetivo: Aplicar números enteros para representar temperaturas.

Instrucciones:

- **Docente:** "La temperatura en el cerro de Las Tres Cruces es de -2°C y en el centro es de 12°C . ¿Cuál es la diferencia? ¿Cómo representamos esta diferencia con números enteros?"

- Grupos resuelven y explican su respuesta.

Producto: Resolución escrita y explicación en clase.

Tiempo: 15 minutos

Rol del docente: Facilita, pregunta y verifica comprensión.

• Actividad 2: Problemas de ganancias y deudas

Objetivo: Resolver problemas financieros sencillos con números enteros.

Instrucciones:

- **Docente:** "Ana tenía una deuda de \$10.000, pero luego gana \$15.000 en su trabajo. ¿Cuál es su saldo ahora? ¿Y si pierde \$5.000 más?"
- Los estudiantes trabajan en parejas y escriben la solución explicando el uso de números enteros.

Producto: Solución matemática y explicación oral.

Tiempo: 15 minutos

Rol del docente: Apoya con preguntas guía y corrige errores.

• Actividad 3: Juego "Ascensor Matemático"

Objetivo: Aplicar números enteros en movimientos y ubicaciones.

Instrucciones:

- **Docente:** "Un ascensor está en el piso 0. Sube 4 pisos, baja 6 y luego sube 3. ¿En qué piso queda? Representen este movimiento usando números enteros y la recta numérica."
- Grupos resuelven y presentan su respuesta.

Producto: Representación gráfica y explicación del resultado.

Tiempo: 15 minutos

Rol del docente: Observa, pregunta y retroalimenta.

Diferenciación:

- Estudiantes avanzados crean problemas similares para sus compañeros.
- Estudiantes con dificultades trabajan con apoyo individual y usan material visual.

Transiciones:

El docente conecta cada problema con el siguiente, mostrando cómo los números enteros están presentes en muchas situaciones.

Fase de Cierre

Tiempo estimado:

5 minutos

Síntesis:

Docente: "Vamos a cerrar con un resumen: ¿Qué aprendimos sobre los números enteros y cómo los usamos para resolver problemas en Medellín?"

Estudiantes: Formulan respuestas y el docente escribe en la pizarra las ideas clave.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo me ayudaron los números enteros a entender mejor los problemas de la vida real?
- ¿En qué situaciones fuera del aula puedo usar lo aprendido?
- ¿Qué parte de las actividades me gustó más y por qué?

Retroalimentación:

Docente: Felicita el progreso, resalta logros y orienta para seguir practicando.

Transferencia:

Docente: "Pueden observar en casa o en su barrio ejemplos de números enteros, como temperaturas o pisos, y traerlos para compartir."

Tarea o reto:

Investigar y traer un ejemplo real de números enteros que encuentren en su entorno (puede ser temperatura, deudas, pisos, etc.) y describirlo en una breve nota.

Evaluación

Tipo de evaluación:

- Diagnóstica: Inicio de la sesión 1 para conocer conocimientos previos sobre números y recta numérica.
- Formativa: Durante las actividades de desarrollo en las tres sesiones mediante observación, preguntas y revisión de productos.
- Sumativa: Al final de la sesión 3 con la resolución de problemas y reflexión escrita y oral.

Criterios de evaluación:

- Identifica correctamente números enteros positivos, negativos y el cero en contextos dados.
- Ubica y ordena números enteros en la recta numérica con precisión.
- Compara números enteros explicando razones y usando símbolos correctamente.
- Resuelve problemas simples con números enteros aplicados a situaciones cotidianas.
- Participa y argumenta en discusiones grupales sobre números enteros.

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para observación directa durante actividades grupales.
- Rúbrica para evaluar productos escritos y orales (problemas resueltos y argumentos).
- Autoevaluación y coevaluación mediante preguntas de reflexión al cierre de cada sesión.

- Portafolio con evidencias de actividades y tareas.

Evidencias de aprendizaje:

- Rectas numéricas construidas y ordenadas correctamente.
- Listas de comparaciones y explicaciones escritas.
- Problemas resueltos con explicación clara y correcta.
- Participación activa y argumentación en debates y discusiones.
- Notas de reflexión y tareas de extensión.

Enriquecimientos

Recomendaciones - Tic_ia

Inicio de la sesión

- **Sustitución:** Uso de presentaciones digitales (PowerPoint o Google Slides) con imágenes de Medellín que muestren temperaturas y pisos de edificios.

Implementación: El docente prepara una presentación sencilla con imágenes y preguntas para motivar. Los estudiantes ven la presentación en proyector o dispositivos y participan respondiendo oralmente.

Contribución: Facilita la visualización del contexto cercano, permite activar conocimientos previos y captar la atención sin cambiar la dinámica tradicional.

Nivel SAMR: Sustitución

- **Aumento:** Uso de Google Jamboard o Padlet para que los estudiantes escriban o dibujen ejemplos de números enteros que hayan visto en su entorno (temperaturas, pisos, ganancias).

Implementación: Durante el inicio, el docente invita a los estudiantes a participar en tiempo real agregando sus aportes en la pizarra digital colaborativa desde sus dispositivos o en grupo.

Contribución: Incrementa la participación activa y permite organizar ideas visualmente, mejorando la interacción y motivación sin alterar la tarea básica.

Nivel SAMR: Aumento

Desarrollo de la sesión

- **Modificación:** Uso de GeoGebra o una aplicación interactiva de recta numérica para que los estudiantes coloquen y manipulen números enteros en una recta digital, representando pisos del edificio o temperaturas.

Implementación: Los estudiantes, en grupos o individualmente, acceden a la aplicación y arrastran números para ubicarlos correctamente, observando cambios en tiempo real y recibiendo retroalimentación automática o del docente.

Contribución: Rediseña la actividad tradicional de tarjetas físicas, permitiendo exploración dinámica, autoevaluación y visualización inmediata de conceptos.

Nivel SAMR: Modificación

- **Redefinición:** Uso de asistentes de inteligencia artificial conversacionales (como chatbots especializados o asistentes en plataformas educativas) para plantear problemas personalizados sobre números enteros basados en situaciones de Medellín, y guiar a los estudiantes en la resolución paso a paso.

Implementación: Los estudiantes hacen consultas al asistente para resolver dudas o recibir pistas durante la actividad, promoviendo autonomía y pensamiento crítico.

Contribución: Crea una experiencia de aprendizaje personalizada e interactiva, imposible de lograr con métodos tradicionales, potenciando comprensión y aplicación.

Nivel SAMR: Redefinición

Cierre de la sesión

- **Sustitución:** Uso de formularios digitales simples (Google Forms o Microsoft Forms) con preguntas de comparación y ubicación de números enteros para evaluar comprensión básica.

Implementación: Los estudiantes responden el formulario en clase o como tarea, recibiendo retroalimentación inmediata si está configurada.

Contribución: Permite recopilar evidencias de aprendizaje de forma rápida y organizada, sustituyendo evaluaciones en papel.

Nivel SAMR: Sustitución

- **Aumento:** Uso de plataformas gamificadas como Kahoot! o Quizizz con preguntas contextualizadas sobre números enteros para reforzar el aprendizaje de forma lúdica.

Implementación: El docente crea cuestionarios con preguntas relacionadas a Medellín y la recta numérica; los estudiantes participan en tiempo real desde sus dispositivos.

Contribución: Mejora la motivación y la retención del contenido mediante competencia amistosa y retroalimentación inmediata.

Nivel SAMR: Aumento

Recomendaciones - Competencias

Competencias Cognitivas

Este plan de clase sobre números enteros es ideal para desarrollar las siguientes competencias cognitivas:

- **Resolución de Problemas:** Los estudiantes enfrentan un problema contextualizado (ubicación de pisos en un edificio) que les exige entender y aplicar conceptos matemáticos para encontrar soluciones.
- **Pensamiento Crítico:** Al justificar la posición de números en la recta numérica y comparar números enteros, los estudiantes analizan relaciones y toman decisiones basadas en la lógica.

- **Creatividad:** La construcción de la recta numérica con tarjetas físicas permite que los estudiantes experimenten con representaciones visuales y propongan sus propias formas de organizar la información.

Modificaciones específicas para potenciar estas competencias:

- Incluir una actividad donde los estudiantes diseñen un juego de mesa o un reto con tarjetas de números enteros, integrando movimientos en la recta numérica para reforzar la creatividad y resolución de problemas.
- Incorporar preguntas abiertas durante la actividad, por ejemplo: "Si subimos dos pisos desde el -3, ¿en qué piso terminamos? ¿Por qué?" para fomentar el pensamiento crítico y la argumentación.
- Utilizar recursos digitales simples, como aplicaciones interactivas o simuladores de recta numérica, para fortalecer las habilidades digitales y hacer el aprendizaje más dinámico.

Técnicas de facilitación recomendadas:

- Uso de preguntas socráticas para guiar la reflexión y el razonamiento.
- Fomentar el aprendizaje entre pares, donde los estudiantes expliquen sus ideas a los compañeros.
- Actividades prácticas y manipulativas para conectar el concepto abstracto con experiencias concretas.

Competencias Interpersonales

Para estudiantes de 12 a 15 años, es clave fomentar la colaboración y comunicación efectiva en el trabajo en equipo. Se recomienda:

- Formar grupos heterogéneos para las actividades en la recta numérica, promoviendo la inclusión de diferentes ideas y estilos de aprendizaje.
- Asignar roles rotativos dentro de los grupos (moderador, registrador, vocero, etc.) para fortalecer la responsabilidad y participación activa.
- Incluir momentos de puesta en común donde cada grupo explique sus resultados y procesos, desarrollando habilidades comunicativas y argumentativas.

Puntos de reflexión sugeridos:

- ¿Cómo se sintieron trabajando en equipo? ¿Qué estrategias usaron para llegar a un acuerdo en la ubicación de los números?
- ¿Qué aprendieron al escuchar las ideas de sus compañeros? ¿Hubo alguna idea que cambió su forma de pensar?
- ¿Cómo manejaron las diferencias de opinión dentro del grupo?

Actitudes y Valores

El plan de clase ofrece momentos ideales para cultivar actitudes y valores esenciales:

- **Curiosidad:** Al iniciar con preguntas abiertas sobre su entorno, se estimula el interés natural por descubrir y comprender.
- **Responsabilidad:** Al asignar roles y tareas concretas dentro del grupo, los estudiantes aprenden a cumplir con compromisos.

- **Mentalidad de Crecimiento:** El docente debe alentar a los estudiantes a ver los errores como oportunidades para aprender, reforzando la resiliencia.
- **Adaptabilidad:** Durante las actividades, los estudiantes pueden encontrar diferentes formas de resolver el problema, aprendiendo a flexibilizar su pensamiento.

Momentos y actividades para desarrollarlos:

- Al inicio de cada sesión, plantear preguntas que despierten la curiosidad: "¿Por qué será que podemos usar números negativos en la vida real?"
- Durante las actividades en grupo, pedir a los estudiantes que reflexionen sobre cómo superaron dificultades o desacuerdos.
- Al finalizar la experiencia, realizar una breve dinámica donde compartan una vez que se sintieron desafiados y cómo lo superaron, reforzando la mentalidad de crecimiento.

Preguntas de reflexión para cerrar la experiencia:

- ¿Qué aprendí hoy sobre los números enteros que no sabía antes?
- ¿Cómo me ayudó trabajar con mis compañeros a entender mejor el tema?
- ¿Qué haría diferente la próxima vez que enfrente un problema matemático?