

¡Gol Algebraico! Dominando Polinomios y Operaciones con el Mundial de Fútbol

Matemáticas | Álgebra | Aprendizaje Basado en Problemas

Descripción

Este plan de clase está diseñado para estudiantes de octavo grado interesados en el fútbol, aprovechando la emoción del Mundial para enseñar conceptos fundamentales del álgebra relacionados con términos semejantes, polinomios, y operaciones algebraicas (adición, sustracción, multiplicación y división), incluyendo productos y cocientes notables. Los estudiantes desarrollarán habilidades para identificar, manipular y operar con expresiones algebraicas a través de problemas contextualizados en escenarios reales y lúdicos del fútbol, fomentando su pensamiento crítico y la conexión entre las matemáticas y su entorno.

El aprendizaje se basa en la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), donde los estudiantes analizarán situaciones relacionadas con el Mundial de fútbol, tales como la planificación de partidos, cálculo de puntuaciones y estadísticas de jugadores, para aplicar los conceptos matemáticos de manera activa y significativa. Además, se integran juegos didácticos para hacer el proceso más dinámico y motivador. Al finalizar, los estudiantes serán capaces de manipular expresiones algebraicas con confianza y comprender la utilidad de los polinomios en contextos reales como el deporte.

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar y combinar términos semejantes en expresiones algebraicas relacionadas con situaciones futbolísticas.
- Aplicar operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división en polinomios contextualizados en problemas del Mundial de fútbol.
- Reconocer y utilizar productos notables y cocientes notables para simplificar expresiones algebraicas.
- Analizar y resolver problemas contextualizados que involucren polinomios y operaciones algebraicas mediante la metodología ABP.
- Participar activamente en juegos matemáticos para reforzar el aprendizaje y la aplicación de conceptos algebraicos.

Recursos Necesarios

- Cuadernos y lápices para anotaciones y resolución de problemas.
- Calculadoras científicas básicas (opcional para verificación).
- Proyector y computadora para mostrar videos y presentaciones.
- Videos cortos sobre el Mundial de fútbol (estadísticas, curiosidades).
- Fichas impresas con problemas y ejercicios de álgebra contextualizados.

- Material para juegos: tarjetas de términos algebraicos, tablero tipo bingo algebraico, fichas con productos y cocientes notables.
- Hojas con organizadores gráficos para síntesis y mapas mentales.
- Acceso a pizarra blanca y marcadores.
- Software o aplicaciones matemáticas básicas (opcional): GeoGebra o similar para visualización de polinomios.

Requisitos Previos

- Conocimiento básico de expresiones algebraicas y términos semejantes.
- Habilidad para realizar operaciones aritméticas básicas (suma, resta, multiplicación, división).
- Familiaridad con conceptos previos de variables y coeficientes.
- Experiencia previa con problemas matemáticos simples contextualizados.
- Interés o conocimiento básico sobre el fútbol y el Mundial como contexto para motivación.

Actividades

Sesión 1: Introducción y exploración de términos semejantes y polinomios en el contexto del Mundial de fútbol

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 30 minutos

Propósito de la sesión:

Conectar a los estudiantes con el tema del Mundial de fútbol y activar conocimientos previos sobre términos semejantes y polinomios para preparar el análisis del problema bimestral.

Activación de conocimientos previos:

Docente: "¿Recuerdan qué son términos semejantes? ¿Pueden darme ejemplos de términos semejantes que hayan visto antes? Piensen en algo relacionado con el fútbol, por ejemplo, goles o partidos."

Estudiantes: Responden oralmente, comparten ejemplos y recuerdan conceptos básicos.

Motivación y enganche:

Docente: "¿Sabían que podemos usar el álgebra para analizar estadísticas y resultados del Mundial? Hoy vamos a empezar un problema donde ustedes serán los estrategas matemáticos que usan el álgebra para ayudar a su equipo favorito."

Contextualización:

Docente: "Imaginemos que somos analistas de fútbol y necesitamos usar polinomios para sumar goles, restar tarjetas, y multiplicar puntos. ¿Les gustaría aprender cómo hacerlo con álgebra?"

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 140 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Introduce el concepto de términos semejantes y polinomios usando ejemplos simples relacionados con goles y partidos.

Actividad 1: Identificación y combinación de términos semejantes - "La tabla de goleadores"

- **Objetivo específico:** Identificar y combinar términos semejantes en expresiones algebraicas.
- **Instrucciones:**
 - El docente reparte una tabla con datos ficticios de goles anotados por jugadores, expresados en términos algebraicos (ej. $2x + 3x - y + 4y$).
 - En parejas, los estudiantes deben identificar y combinar los términos semejantes para calcular el total de goles por jugador o equipo.
 - Ejemplo: $2x + 3x = 5x$, $-y + 4y = 3y$.
- **Organización:** Parejas
- **Producto:** Tabla con términos combinados y expresiones simplificadas.
- **Tiempo:** 40 minutos
- **Rol del docente:** Supervisar, guiar con preguntas como "¿Qué términos puedes sumar?", "¿Por qué solo ciertos términos se combinan?", y apoyar a quienes tienen dudas.

Actividad 2: Juego "Bingo Algebraico del Mundial"

- **Objetivo específico:** Reforzar la identificación de términos semejantes y polinomios.
- **Instrucciones:**
 - Se entregan tarjetas de bingo con expresiones algebraicas y el docente llama a términos o resultados simplificados.
 - Los estudiantes deben identificar si tienen el término llamado y marcarlo.
- **Organización:** Grupos de 4
- **Producto:** Cartones de bingo completados con términos algebraicos.
- **Tiempo:** 30 minutos
- **Rol del docente:** Animar, corregir errores y explicar términos durante el juego.

Actividad 3: Introducción a operaciones con polinomios - "Planificando el calendario de partidos"

- **Objetivo específico:** Comprender la adición y sustracción de polinomios usando un contexto futbolístico.

- **Instrucciones:**

- Se presenta un problema: "El número de partidos en la fase de grupos se representa como $(3x + 2)$ y en la fase eliminatoria como $(x + 5)$. ¿Cuántos partidos se jugarán en total?"
- En grupos, los estudiantes suman y restan las expresiones para responder.

- **Organización:** Grupos de 3-4

- **Producto:** Resultado de la operación con explicación escrita.

- **Tiempo:** 70 minutos

- **Rol del docente:** Facilitar la discusión, resolver dudas y fomentar el razonamiento paso a paso.

Diferenciación:

- Para estudiantes que terminan antes: Proponer problemas extra con polinomios más complejos o pedir que creen sus propios ejemplos relacionados con fútbol.
- Para estudiantes con dificultades: Ofrecer apoyo individual con ejemplos guiados y usar representaciones visuales o manipulativas para reforzar el concepto.

Transición:

Docente: "Ahora que dominamos los términos semejantes y las operaciones básicas con polinomios, en la próxima sesión exploraremos cómo multiplicar y dividir polinomios, y descubriremos productos y cocientes notables que nos ayudarán a resolver problemas más rápido."

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

Los estudiantes completan un mapa mental colectivo en la pizarra sobre términos semejantes y operaciones básicas con polinomios, con ejemplos futbolísticos.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo te ayudó relacionar el álgebra con el fútbol para entender los términos semejantes?
- ¿Qué dificultades encontraste al combinar términos semejantes?
- ¿En qué situaciones crees que usar polinomios puede ser útil fuera de la clase?

Retroalimentación:

Docente: Revisa las respuestas del mapa mental y las reflexiones, destacando avances y aclarando dudas comunes.

Transferencia:

Docente: Anuncia que en la siguiente sesión aplicarán la multiplicación y división de polinomios para resolver nuevos retos del Mundial.

Tarea o reto:

Crear un breve problema de fútbol que involucre términos semejantes y polinomios para compartir en la próxima sesión.

Sesión 2: Multiplicación y división de polinomios en problemas futbolísticos

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 20 minutos

Propósito de la sesión:

Revisar brevemente la sesión anterior y presentar la multiplicación y división de polinomios con ejemplos relacionados al Mundial de fútbol.

Activación de conocimientos previos:

Docente: "¿Quién recuerda cómo sumamos y restamos polinomios? ¿Pueden dar ejemplos?"

Estudiantes: Responden oralmente.

Motivación y enganche:

Docente: "Hoy aprenderemos a multiplicar y dividir polinomios, habilidades que nos ayudarán a calcular estadísticas más complejas, como puntos por partidos y combinaciones de jugadores."

Contextualización:

Docente: "Multiplicar polinomios puede ser como combinar jugadas en el campo, y dividirlos, como repartir el tiempo de juego entre jugadores."

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 140 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Presenta la multiplicación de polinomios con ejemplos futbolísticos y luego introduce la división de polinomios con ejemplos sencillos.

Actividad 1: Multiplicando polinomios - "Calculando puntos de un equipo"

- **Objetivo específico:** Aplicar la multiplicación de polinomios.
- **Instrucciones:**

- Se presenta el problema: "Un equipo gana 3 puntos por partido ganado (x partidos) y 1 punto por partido empatado (y partidos). La fórmula para puntos totales es $(3x + y)$. Si el número de partidos jugados es $(x + 2)$, ¿cuántos puntos tiene el equipo?"
- En grupos, multiplican los polinomios $(3x + y)(x + 2)$ y simplifican.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes
- **Producto:** Expresión simplificada y explicación.
- **Tiempo:** 70 minutos
- **Rol del docente:** Guiar la multiplicación término a término, aclarar dudas y observar uso correcto.

Actividad 2: División de polinomios - "Repartiendo balones entre jugadores"

- **Objetivo específico:** Aplicar la división de polinomios en problemas contextuales.
- **Instrucciones:**
 - Se plantea: "Se tienen $(6x^2 + 9x)$ balones para repartir equitativamente entre $(3x)$ jugadores. ¿Cuántos balones recibe cada jugador?"
 - En parejas, dividen el polinomio y justifican la respuesta.
- **Organización:** Parejas
- **Producto:** Resultado de la división con explicación.
- **Tiempo:** 50 minutos
- **Rol del docente:** Apoyar con pasos de división, corregir errores y fomentar razonamiento.

Actividad 3: Juego "Carrera de productos notables"

- **Objetivo específico:** Reconocer y aplicar productos notables.
- **Instrucciones:**
 - En grupos, se presentan tarjetas con expresiones que corresponden a productos notables (cuadrado de binomio, diferencia de cuadrados, trinomio cuadrado perfecto).
 - Los estudiantes deben identificar y resolver rápidamente para avanzar en una carrera simbólica (por puntos o fichas).
- **Organización:** Grupos de 4
- **Producto:** Lista de productos notables resueltos correctamente.
- **Tiempo:** 20 minutos
- **Rol del docente:** Explicar productos notables, dinamizar el juego y corregir errores.

Diferenciación:

- Para estudiantes avanzados: Proponer problemas donde combinen varios productos notables y operaciones.
- Para estudiantes con dificultades: Usar manipulativos (tarjetas con términos) y acompañamiento paso a paso en la división.

Transición:

Docente: "En la próxima sesión aplicaremos el uso de cocientes notables para simplificar expresiones y resolver problemas más complejos, ¡sigamos avanzando con energía!"

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 20 minutos

Síntesis:

Realizar un resumen colectivo en pizarra con ejemplos resueltos de multiplicación y división, destacando los productos notables.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo te ayudó el juego a entender los productos notables?
- ¿Qué estrategias usaste para dividir polinomios?
- ¿Para qué crees que sirve multiplicar polinomios en la vida real?

Retroalimentación:

Docente: Comentarios positivos sobre participación y aclaración de dudas finales.

Transferencia:

Docente: Invitar a pensar en cómo estas operaciones pueden ayudar a analizar resultados del Mundial.

Tarea o reto:

Resolver tres problemas que involucren multiplicación y división de polinomios con contexto futbolístico.

Sesión 3: Productos y cocientes notables: aplicación avanzada en problemas del Mundial

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 15 minutos

Propósito de la sesión:

Repasar brevemente productos notables y preparar el terreno para el estudio de cocientes notables.

Activación de conocimientos previos:

Docente: "¿Quién recuerda qué es un producto notable? Den ejemplos que vimos en la sesión pasada."

Estudiantes: Responden y comparten ejemplos.

Motivación y enganche:

Docente: "Hoy aprenderemos a usar cocientes notables para hacer cálculos más rápidos y precisos, algo que sería muy útil para analizar datos en el Mundial."

Contextualización:

Docente: "Imaginen que quieren comparar estadísticas de dos jugadores rápidamente usando cocientes notables."

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 150 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Explica qué son los cocientes notables y muestra ejemplos con problemas futbolísticos.

Actividad 1: Explorando cocientes notables - "Comparando estadísticas de jugadores"

- **Objetivo específico:** Reconocer y aplicar cocientes notables.
- **Instrucciones:**
 - Se presenta la expresión: $(x^2 - 25) / (x - 5)$, que representa la comparación de goles entre dos jugadores.
 - En grupos, los estudiantes simplifican usando cocientes notables y discuten el resultado.
- **Organización:** Grupos de 3-4
- **Producto:** Expresión simplificada y explicación escrita.
- **Tiempo:** 60 minutos
- **Rol del docente:** Facilitar la comprensión, guiar la simplificación y responder preguntas.

Actividad 2: Juego "Desafío de cocientes notables"

- **Objetivo específico:** Practicar la identificación y simplificación de cocientes notables.
- **Instrucciones:**
 - Los estudiantes reciben tarjetas con cocientes notables para simplificar en equipos.
 - El equipo que simplifique correctamente más tarjetas gana.
- **Organización:** Equipos de 4
- **Producto:** Registro de cocientes simplificados correctamente.
- **Tiempo:** 50 minutos
- **Rol del docente:** Supervisar, corregir y motivar el trabajo en equipo.

Actividad 3: Problema ABP - "Estrategia para el Mundial"

- **Objetivo específico:** Integrar todos los conceptos para resolver un problema complejo.
- **Instrucciones:**

- Se presenta un problema que involucra polinomios, productos y cocientes notables en contexto de puntuaciones y estadísticas del Mundial.
- Los estudiantes trabajan en grupos para analizar, plantear y resolver el problema, justificando cada paso.

- **Organización:** Grupos de 4
- **Producto:** Solución completa con procedimiento y presentación oral breve.
- **Tiempo:** 40 minutos
- **Rol del docente:** Facilitar recursos, hacer preguntas guía, evaluar proceso y producto.

Diferenciación:

- Estudiantes avanzados: Crear problemas propios con productos y cocientes notables para compartir.
- Estudiantes con dificultades: Apoyo individual y uso de ejemplos concretos y visuales.

Transición:

Docente: "En la próxima sesión repasaremos y consolidaremos todo lo aprendido con actividades lúdicas y juegos para afianzar el conocimiento."

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 15 minutos

Síntesis:

Mapa mental grupal en pizarra con productos y cocientes notables y sus aplicaciones en fútbol.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo te facilitaron los cocientes notables la simplificación?
- ¿Qué parte del problema ABP te pareció más desafiante?
- ¿Cómo relacionarías estos conceptos con el análisis de partidos?

Retroalimentación:

Docente: Comentarios y aclaraciones finales.

Transferencia:

Docente: Invitación a aplicar estos conocimientos en su problema bimestral.

Tarea o reto:

Investigar y traer un ejemplo real de estadísticas de fútbol para analizar con polinomios.

Sesión 4: Juegos y retos matemáticos para afianzar conceptos algebraicos

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 15 minutos

Propósito de la sesión:

Revisar brevemente conceptos clave con preguntas dinámicas y preparar para la jornada de juegos.

Activación de conocimientos previos:

Docente: Pregunta rápida en plenaria: "¿Qué recuerdan de términos semejantes, productos notables y operaciones con polinomios?"

Motivación y enganche:

Docente: "Hoy haremos juegos que los harán pensar rápido y aplicar todo lo aprendido sobre álgebra y fútbol."

Contextualización:

Docente: "Es como un mundial de matemáticas donde cada juego es un partido importante."

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 150 minutos

Actividad 1: Juego "Carrera de polinomios"

- **Objetivo específico:** Reforzar operaciones básicas con polinomios.
- **Instrucciones:**
 - Los estudiantes en equipos resuelven operaciones con polinomios en estaciones con retos (sumar, restar, multiplicar).
 - Cada estación tiene tiempo límite; puntos por respuestas correctas.
- **Organización:** Equipos de 4
- **Producto:** Registro de respuestas y puntajes.
- **Tiempo:** 70 minutos
- **Rol del docente:** Supervisar, motivar y aclarar dudas.

Actividad 2: Juego "Bingo de productos y cocientes notables"

- **Objetivo específico:** Aplicar productos y cocientes notables en un juego de bingo.
- **Instrucciones:**
 - Se reparten cartones con expresiones. El docente llama expresiones para que los estudiantes marquen las equivalentes simplificadas.
- **Organización:** Grupos de 4

- **Producto:** Cartones completados y discusión sobre respuestas.
- **Tiempo:** 50 minutos
- **Rol del docente:** Dirigir el juego y comentar resultados.

Actividad 3: Reto "El equipo matemático ideal"

- **Objetivo específico:** Integrar conceptos para crear una estrategia matemática de equipo usando polinomios.
- **Instrucciones:**
 - Los grupos diseñan un "equipo matemático" asignando variables para jugadores, goles y puntos usando polinomios y operaciones aprendidas.
 - Presentan su estrategia y explican cómo usan álgebra para optimizar el rendimiento.
- **Organización:** Grupos de 4
- **Producto:** Presentación grupal y esquema escrito.
- **Tiempo:** 30 minutos
- **Rol del docente:** Facilitar, fomentar creatividad y evaluar participación.

Diferenciación:

- Estudiantes avanzados: Crear nuevos problemas para otros equipos.
- Estudiantes con dificultades: Recibir apoyos para formular polinomios simples.

Transición:

Docente: "La próxima sesión resolveremos problemas más complejos y haremos una síntesis final para preparar la evaluación."

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 15 minutos

Síntesis:

Discusión grupal sobre qué juegos y estrategias fueron más útiles para entender álgebra.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendiste jugando que no habías aprendido antes?
- ¿Cómo te ayudó trabajar en equipo?

Retroalimentación:

Docente: Comentarios sobre la participación y logro de objetivos.

Transferencia:

Docente: Invitar a aplicar estas habilidades en problemas reales y en la próxima sesión.

Tarea o reto:

Preparar un resumen escrito con ejemplos prácticos de polinomios y productos notables en fútbol.

Sesión 5: Resolución de problemas complejos y preparación para evaluación**Fase de Inicio**

Tiempo estimado: 15 minutos

Propósito de la sesión:

Revisar los temas clave y aclarar dudas antes de resolver problemas complejos.

Activación de conocimientos previos:

Docente: Preguntas rápidas sobre polinomios y productos notables.

Motivación y enganche:

Docente: "Hoy resolveremos problemas que integran todo lo aprendido, para demostrar lo que ya saben."

Contextualización:

Docente: "Imaginemos que somos los analistas oficiales del Mundial y tenemos que presentar resultados claros y precisos."

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 140 minutos

Actividad 1: Resolución guiada de problema complejo ABP

- **Objetivo específico:** Aplicar todos los conceptos para resolver un problema integral de álgebra.
- **Instrucciones:**
 - El docente presenta un problema que involucra identificación de términos semejantes, operaciones con polinomios, productos y cocientes notables aplicados a estadísticas de partidos y jugadores.
 - En equipos, analizan, planifican y resuelven con explicación detallada.
- **Organización:** Equipos de 4
- **Producto:** Solución completa, justificada y presentada oralmente.
- **Tiempo:** 100 minutos
- **Rol del docente:** Guía, pregunta para profundizar, apoya y evalúa proceso.

Actividad 2: Juego "La estrategia del entrenador"

- **Objetivo específico:** Reforzar y aplicar conceptos en un juego competitivo.

- **Instrucciones:**

- Por equipos, se plantean retos rápidos sobre polinomios y productos notables. Respuestas correctas suman puntos para "ganar el partido".

- **Organización:** Equipos de 4

- **Producto:** Puntajes y respuestas correctas.

- **Tiempo:** 40 minutos

- **Rol del docente:** Dinamizar, motivar y corregir.

Diferenciación:

- Estudiantes avanzados: Resolver problemas adicionales con mayor complejidad.
- Estudiantes con dificultades: Apoyo individual y uso de esquemas gráficos para organizar la información.

Transición:

Docente: "La próxima sesión haremos un repaso general y la evaluación final."

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 25 minutos

Síntesis:

Resumen grupal de estrategias usadas para resolver problemas complejos.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué técnicas usaron para resolver el problema integral?
- ¿Qué parte se les hizo más fácil o difícil?

Retroalimentación:

Docente: Comentarios personalizados y generalizados.

Transferencia:

Docente: Preparación para evaluación y aplicación futura.

Tarea o reto:

Repasar ejercicios para evaluación.

Sesión 6: Evaluación, síntesis final y reflexión

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 20 minutos

Propósito de la sesión:

Preparar a los estudiantes para la evaluación y revisar dudas.

Activación de conocimientos previos:

Docente: Preguntas rápidas y aclaración de dudas.

Motivación y enganche:

Docente: "Esta evaluación es una oportunidad para mostrar todo lo aprendido y ganar confianza."

Contextualización:

Docente: "Recuerden que el álgebra está en muchas partes, incluso en el fútbol que tanto les gusta."

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 120 minutos

Evaluación sumativa:

- Prueba escrita con problemas sobre identificación de términos semejantes, operaciones con polinomios, productos y cocientes notables, contextualizados en fútbol.
- Problema ABP donde deben aplicar los conceptos para resolver situación real.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 40 minutos

Síntesis:

Discusión grupal sobre los aprendizajes más importantes del bimestre y entrega de resultados.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué habilidades algebraicas consideras que mejoraste?
- ¿Cómo te ayudó el contexto del fútbol a entender mejor?
- ¿Qué te gustaría aprender después en matemáticas?

Retroalimentación:

Docente: Comentarios individuales y grupales, recomendaciones para fortalecer áreas débiles.

Transferencia:

Docente: Invitación a seguir observando y aplicando álgebra en la vida diaria y otros deportes.

Tarea o reto:

Reflexión escrita sobre el uso de álgebra en su deporte favorito y presentación voluntaria en clase.

Evaluación

Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** Activación de conocimientos previos en las sesiones 1 y 2.
- **Formativa:** Durante las actividades de desarrollo en todas las sesiones, observación directa, juegos y resolución de problemas en grupo.
- **Sumativa:** Evaluación escrita y presentación del problema ABP en la sesión 6.

Criterios de evaluación:

- Identificación correcta y combinación de términos semejantes en expresiones algebraicas (objetivo 1).
- Aplicación adecuada de operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división en polinomios (objetivo 2).
- Reconocimiento y uso correcto de productos y cocientes notables para simplificar expresiones (objetivo 3).
- Resolución de problemas contextualizados mediante el análisis y aplicación de conceptos algebraicos (objetivo 4).
- Participación activa y aplicación de conocimientos en juegos y dinámicas (objetivo 5).

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para observación en actividades en grupo y juegos.
- Rúbrica para evaluación del problema ABP y presentación oral.
- Prueba escrita con problemas contextualizados.
- Autoevaluación y coevaluación al final de sesiones de juegos.
- Portafolio con ejercicios y trabajos realizados durante el bimestre.

Evidencias de aprendizaje:

- Tablas y expresiones simplificadas en actividades iniciales.
- Resoluciones de operaciones con polinomios en actividades grupales.
- Resultados de juegos con productos y cocientes notables.
- Solución integral del problema ABP presentado en equipos.
- Presentación oral y escrita del "equipo matemático ideal".
- Prueba escrita final con resultados y explicaciones.