

Matemática: Un Juego para Descifrar Fórmulas (Grados 6º a 8º)

Por Eduteka · 2001-06-01

Proyecto de Clase que utiliza máquinas de cálculo creadas por los estudiantes en una hoja de calculo, para desarrollar habilidades sobre inferencia de fórmulas aritméticas o algebraicas, entender las reglas de precedencia de las operaciones y manejar conceptos básicos del álgebra (como variable y constante). TIC: Hoja de Cálculo.

Matemática

Grados 6º - 8º

Un juego para descifrar fórmulas

Código M68001

Descripción General

Este proyecto busca crear un ambiente lúdico en el cual los estudiantes realicen distintos tipos de cálculos aritméticos o algebraicos, preservando el orden correcto de las operaciones aritméticas. Mediante la utilización de máquinas de cálculo creadas por el estudiante en una hoja electrónica, éste puede desarrollar habilidades para inferir fórmulas aritméticas o algebraicas, entender las reglas de precedencia de las operaciones y manejar conceptos básicos del álgebra; por ejemplo, los conceptos de variable y constante entre otros.

Objetivos Específicos del Proyecto

1. Desarrollar destrezas matemáticas y pensamiento lógico en los estudiantes para realizar operaciones del álgebra.
2. Presentar las hojas electrónicas como herramientas para resolver problemas en matemáticas.
3. Promover el aprendizaje colectivo de las matemáticas.

Estándares Básicos en Formación Tecnológica (NETS)

| GRADOS | PARA ESTUDIANTES |

| 6° - 8° | 1,4,7,8,9 |

Conocimientos y Destrezas Previas del Estudiante

1. Con respecto al área de matemáticas el estudiante deberá estar en capacidad de manejar adecuadamente las operaciones aritméticas fundamentales, con distintos tipos de números y manejar principios básicos del álgebra.
2. Con respecto a las ayudas tecnológicas el estudiante deberá conocer el uso básico de las hojas electrónicas de Microsoft Excel.

Recursos y Materiales

1. Los alumnos deben tener acceso a una sala de computadores y cada computador debe tener, por los menos, un programa instalado para:
 - Crear hojas electrónicas de cálculo y gráficos. (Se recomienda Microsoft Excel).

Tiempo de Duración

Se sugiere un tiempo de 3 ó 4 sesiones de clase o el tiempo que el profesor estime conveniente, con base en la planificación de los diversos logros conducentes a la aprobación de la lección por parte del estudiante.

Desarrollo de Proyecto

El Profesor deberá:

1. Realizar una introducción al juego mostrando primero el orden de las operaciones aritméticas.
2. Indicar a los estudiantes cómo crear una máquina de matemáticas en Excel, para descifrar fórmulas.
3. Escribir en el tablero los siguientes encabezados: Entrada, Salida, Regla. Debajo de Entrada, escribirá el número 2; debajo de Salida, el 14, y dejarla en blanco la casilla Regla.
4. Pedir tres fórmulas posibles para obtener el número 14, a partir de 2, utilizando obligatoriamente dos operaciones aritméticas; luego procederá a registrar las respuestas en la casilla Regla.
5. Escribir otras Entradas y Salidas con base en la misma regla, como por ejemplo 4 y 24, 7 y 39, permitiendo que los estudiantes exploren otras posibilidades hasta encontrar que la fórmula buscada está dada por la expresión $5 \times (\text{Entrada}) + 4$.
6. Dar tiempo adicional a los estudiantes para que inventen y prueben sus propias reglas.
7. Seleccionar estudiantes que desarrollen la actividad con otros compañeros.
8. Presentar cómo se configura una máquina para descifrar fórmulas utilizando Microsoft Excel, con la ayuda de un proyector o de un monitor grande.
9. Permitir a cada estudiante escoger un compañero, dando a cada pareja una copia del desarrollo del proyecto para que posteriormente los estudiantes inicien el juego.

El Estudiante deberá:

1. Crear la Máquina.

Cada pareja de estudiantes decide quién inicia el juego. 2. El escogido deberá seguir las siguientes instrucciones mientras que el otro jugador espera sin mirar la pantalla. 3. Iniciar Microsoft Excel, abrir una hoja de cálculo y guardar. 4. Configurar la máquina de descifrar fórmulas, de acuerdo a las siguientes instrucciones:

Escribir "Máquina para descifrar fórmulas" en la celda A1. 5. Seleccionar las celdas A1:C1. 6. Usando el menú Formato, combinar las celdas iniciales en una sola, para el

título general. 7. Centrar el texto de las columnas seleccionadas. 8. En la celda A2 escribir Entrada. En la celda B2 escribir Salida. En la celda C2 escribir Regla. 9. Centrar el texto en las celdas A2:C2 .

1. Escribir un número en la celda A3. En la celda B3 escribir una regla (fórmula) que utilice la celda A3, empleando en la regla por lo menos dos o a lo sumo tres operaciones matemáticas.
2. Copiar la fórmula en las celdas B4:B7.
3. Escribir un número diferente en cada una de las celdas A4 a A7; las celdas B4 a B7 mostrarán los valores diferentes que representan esa regla .
4. Esconder las reglas generadas.
5. Guardar el trabajo llevado a cabo.

- Descifrar la Fórmula

El otro jugador deberá adivinar la regla que estableció su compañero. El límite de tiempo es de dos minutos. Para lograrlo deberá responder la siguiente pregunta, ¿Qué regla, con más de una operación matemática, puede convertir los números de la columna A en los números de la columna B?. El estudiante puede escribir en la celda C3 las fórmulas que se le ocurran. Puede luego hacer click en la celda A4 y reemplazar ese número por otro que escoja. ¿Qué sucede en B4? El estudiante puede revisar las fórmulas que escribe cuando lo considere necesario; puede probar con otros números en la columna A hasta estar seguro de su regla o hasta que termine su turno.

- Registrar los Resultados y Cambiar de Turno.

1. Pasados los dos minutos el creador de la regla revela la fórmula haciendo click en la celda B3. Si el segundo jugador acierta, obtendrá 5 puntos más uno adicional por cada regla que también funcione.
2. Uno de los jugadores construirá un marcador en el que se registren los puntos que obtiene cada uno en un espacio en blanco de la hoja electrónica.
3. Se invierten los roles de la pareja, de manera que el segundo jugador cree una regla para que el primero la adivine. El miembro de la pareja que alcance primero 50 puntos es el ganador.

Evaluación

1. El profesor del área de Matemáticas deberá diseñar un instrumento de evaluación que le permita decidir si los estudiantes han mejorado o no su fundamentación aritmética con respecto al orden de las operaciones, después de utilizar el juego. Para tal efecto se sugiere una evaluación previa sobre el tema antes de utilizarlo, y una posterior al uso de este proyecto. Un análisis estadístico comparativo, basado por ejemplo en los promedios de los resultados de ambas pruebas, puede ser un buen indicador de evaluación.
2. El profesor del área tecnológica puede evaluar la efectividad de la presente herramienta, diseñando un juego similar para que los estudiantes lo implementen en clases posteriores, y comparando los resultados que obtengan en este nuevo juego con los que obtuvieron en el juego anterior. En este punto es de vital importancia dejar grabados los juegos en el servidor de la red, para la futura evaluación que haga el profesor.
3. El profesor tiene la libertad de crear cualquier otro criterio de evaluación que considere pertinente, de acuerdo al desarrollo del currículo de la materia en la que se aplica este proyecto .

Nota

EDUTEKA busca mejorar continuamente sus servicios. Por esta razón es de mucha utilidad conocer la opinión de los usuarios sobre la calidad de los proyectos que se ofrecen. Nos gustaría conocer de qué manera podemos mejorar este proyecto. Si lo ha utilizado en clase o se interesó en él, por favor conteste las preguntas. Sólo tiene que presionar clic en la siguiente ENCUESTA y enviarnos sus resultados.

Créditos

Proyecto adaptado de "Productividad en el Salón de Clase", de la Guía de Apoyo al docente, página 37, Copyright © 2000 para Latinoamérica por Grupo Editorial Norma, basado en el sitio de Internet:

