

The background features a dark, dense forest scene. In the center, an open book with aged, yellowed pages lies on the ground, partially obscured by tall, thin grass and small, delicate flowers. The entire scene is filled with numerous glowing, out-of-focus particles in shades of green, blue, and purple, creating a magical and ethereal atmosphere. The title 'AdventureMath' is prominently displayed in the upper half of the image.

AdventureMath

un videojuego RPG para enseñar matemáticas

Diego Esteban Quintero Rey

Colombia, el país de la Oede con los resultados más bajos en las pruebas Pisa 2018

Los resultados empeoraron comparados con el examen de 2015.

Participaron 79 países, 37 son miembros de la Oede, incluido Colombia.

35% de los 8.500 estudiantes que presentaron la prueba alcanzaron el nivel 2 o superior en matemáticas (el promedio de la Oede es de 76%).

Los estudiantes que alcanzaron el nivel 5 y 6 (los de mejor resultado), solo conforman el 1% (el promedio de la Oede es de 11%).

Los hombres superaron a las mujeres por 20 puntos, brecha mayor que la brecha de género promedio en matemáticas en todos los países de la Oede (5 puntos).

¿Por qué es importante?

Una buena formación en matemáticas, orienta al estudiante a elegir carreras en ciencias aplicadas, ingeniería, economía y finanzas; disciplinas, que son consideradas como los pilares del progreso en Colombia.

Una enseñanza pobre en matemáticas, puede aumentar la deserción en cursos de cálculo en las universidades e incluso generar aversión hacia estas carreras.

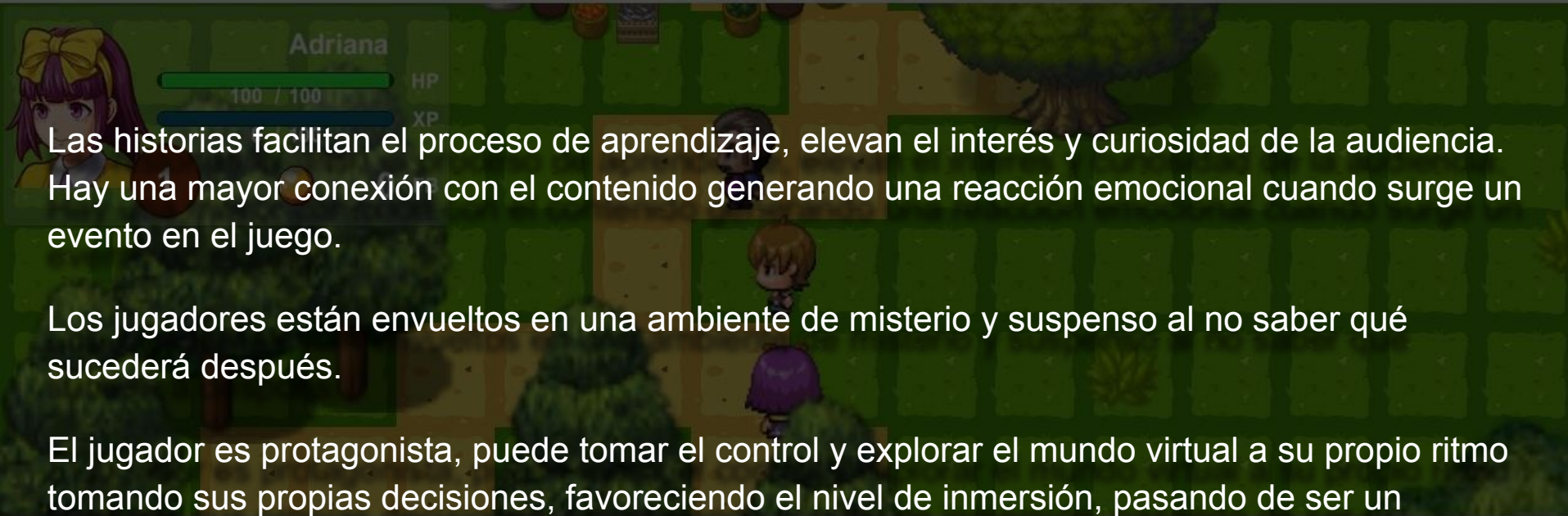
AdventureMath llega como una alternativa de solución ...

Los videojuegos pueden ser usados para mejorar los procesos de aprendizaje e incrementar la motivación en asignaturas consideradas aburridas por los alumnos, como lo es las matemáticas.

AdventureMath

- Permiten el incremento de las habilidades cognitivas, el tiempo dedicado al estudio, la motivación por aprender, la concentración y atención del estudiante.
- Desarrollan el razonamiento abstracto en un ambiente libre de estrés.
- Hacen ver el aprendizaje como algo que no requiere esfuerzo.
- Ayudan a los estudiantes a comprender que cometer errores no es algo de lo que deberían avergonzarse
- Ofrecen placer y entretenimiento, resultando en una experiencia memorable que logra que el conocimiento enseñado permanezca más tiempo en la memoria.

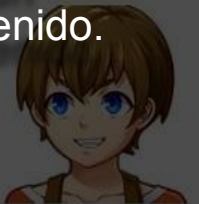
¿Qué tiene de especial un videojuego RPG?



Las historias facilitan el proceso de aprendizaje, elevan el interés y curiosidad de la audiencia. Hay una mayor conexión con el contenido generando una reacción emocional cuando surge un evento en el juego.

Los jugadores están envueltos en una ambiente de misterio y suspenso al no saber qué sucederá después.

El jugador es protagonista, puede tomar el control y explorar el mundo virtual a su propio ritmo tomando sus propias decisiones, favoreciendo el nivel de inmersión, pasando de ser un espectador a ser un participante directo, elevando así el sentido experiencial del contenido.



Continuar >>

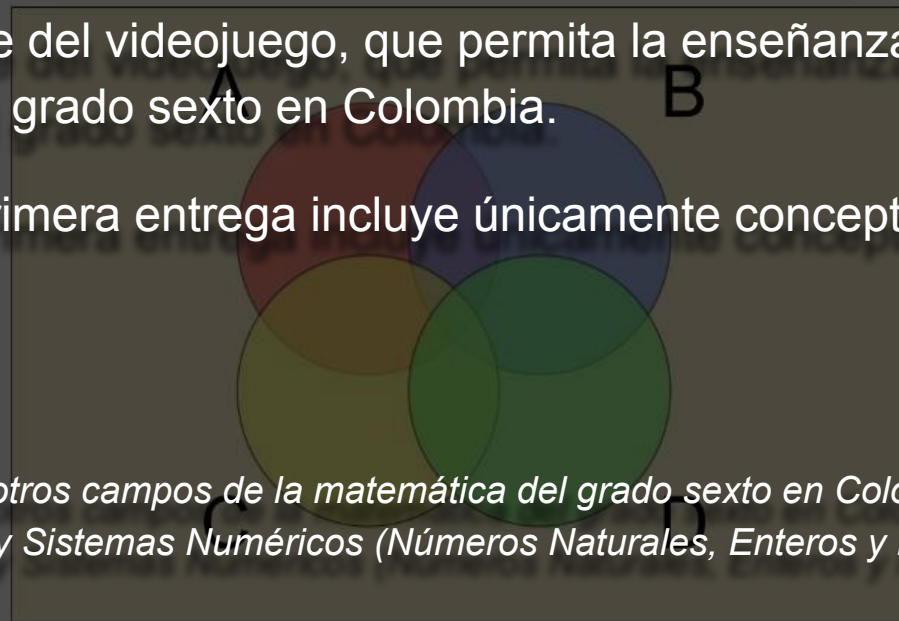
Nuestro objetivo

Diagramas de Venn: Subconjuntos



Desarrollar una versión jugable del videojuego, que permita la enseñanza de las matemáticas a estudiantes del grado sexto en Colombia.

La temática incluida en esta primera entrega incluye únicamente conceptos de la Teoría de Conjuntos.



En futuras entregas podrían incluirse otros campos de la matemática del grado sexto en Colombia como: Geometría Euclidiana y Sistemas Numéricos (Números Naturales, Enteros y Racionales).

Terminar >>

¿Por qué iniciar con la Teoría de Conjuntos?

Junto con el álgebra, la teoría de conjuntos es el fundamento de la matemática moderna.

Es el tema inicial del *Curso Matemáticas Básicas de Margarita Ospina Pulido de la colección Notas de Clase de la Universidad Nacional de Colombia*, y necesario para avanzar hacia matemáticas más avanzadas, incluyendo el estudio de los números naturales, enteros y racionales.

El dominio de conceptos de la teoría de conjuntos es una de las temáticas que presenta mayores dificultades para los estudiantes en relación a las matemáticas previas al cálculo (G. Perez, C. Zea, P. Esteban y L. Zapata, 2015).

Interacción con el mundo virtual



Carmin

Son números PRIMOS.



Continuar >>

Lecciones matemáticas

Contenencia



C = Frutas Verdes



Este es el símbolo de NO
CONTENENCIA



B = Frutas Típicas de
Pacaembú

Recuerda que la Sandía es
una fruta nativa de Itaipava



$$A \not\subseteq B$$

En este caso A no está contenido en B, o
no es un subconjunto de B, pues no se
cumple la definición:

si $x \in A$, entonces $x \in B$.

Terminar >>

Ejercicios matemáticos

Arrastra y suelta cada trozo para definir las notaciones por comprensión de los subconjuntos B y C.
Al subconjunto B pertenecen los números pares, mientras que a C le pertenecen los impares.

$$\text{impar} \leq 20$$
$$\}$$
$$x \text{ es un número}$$
$$B = \{ \quad x \text{ es un número} \quad \mid \quad \text{par natural} \quad \}$$

Reiniciar

Terminar

x es un número

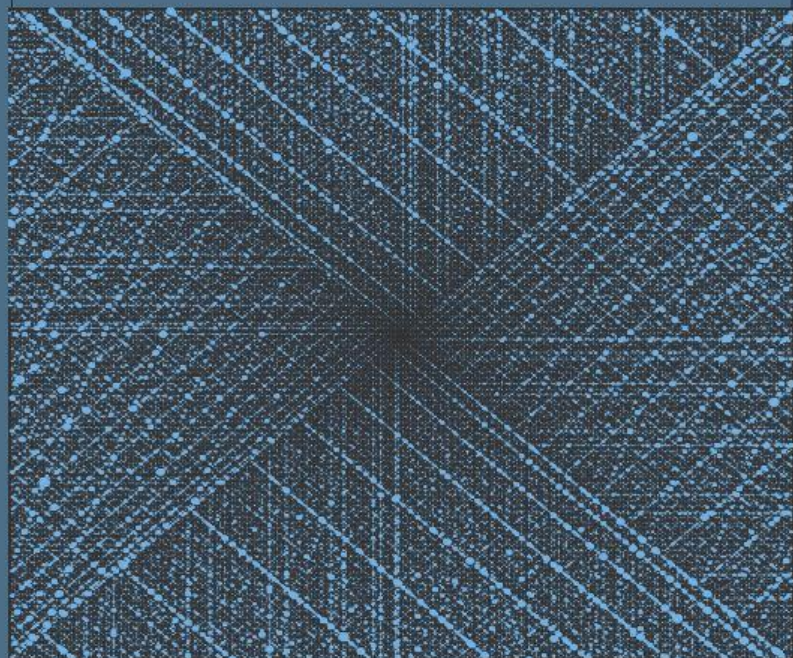
x es un número

$$C = \{ \quad \text{natural} \mid \quad \leq 20 \}$$

Ejercicios matemáticos que podrían ser guiados por un profesor en clase

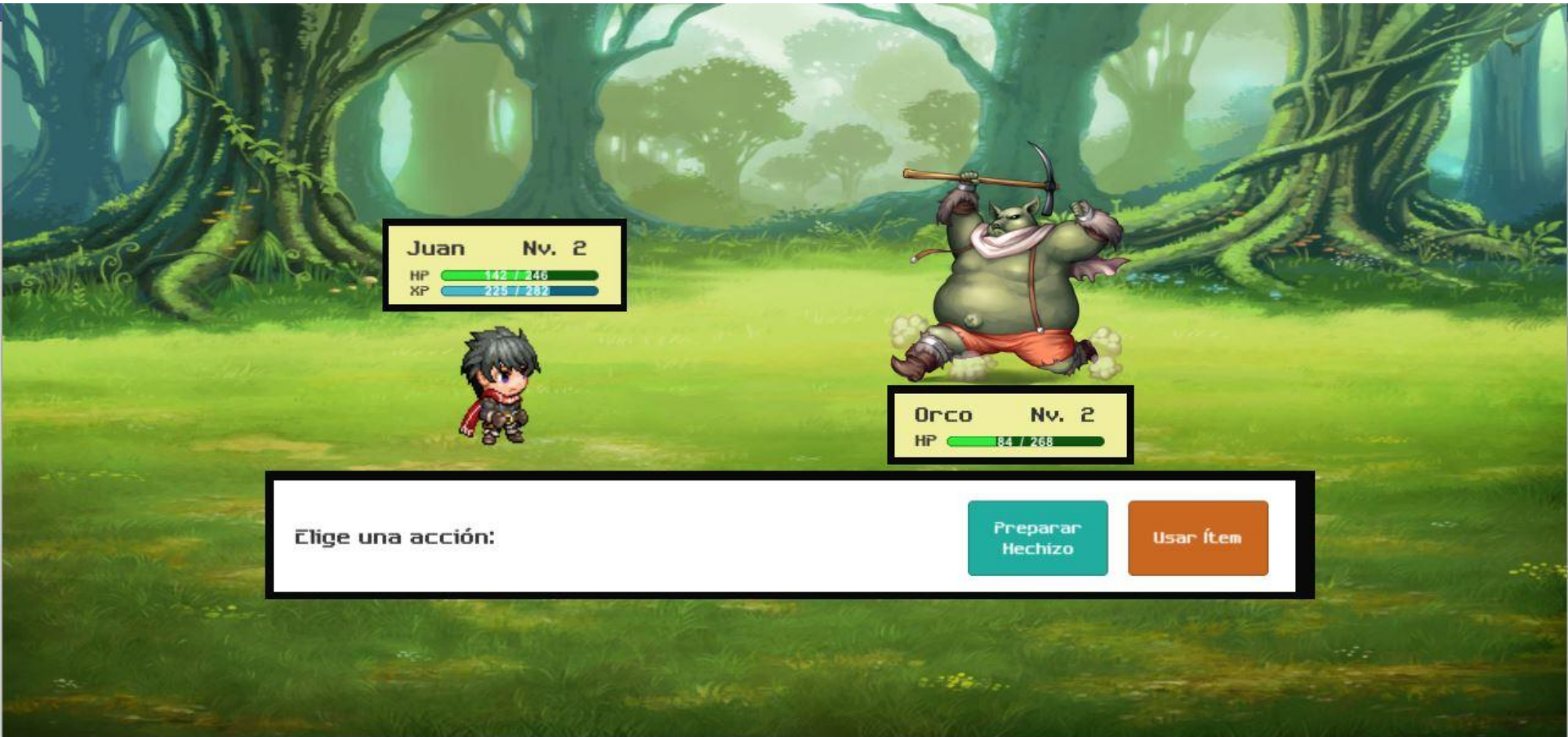
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99	100								

Completar



LA ESPIRAL DE ULAM: En 1963, Ulam, aburrido durante una conferencia científica, estaba haciendo garabatos en una hoja de papel. Dispuso una malla de números en espiral, empezando por el 1 en el centro, el 2 a su derecha, el 3 arriba, el 4 encima del 1, el 5 a la izquierda, y así sucesivamente. Posteriormente, marcó los números primos y descubrió que los números marcados tendían a alinearse a lo largo de líneas diagonales.

Sistema de batallas



Sistema de batallas que podría ser usado como alternativa de evaluación en clases

$$A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30\}$$

La notación por comprensión del anterior conjunto es:

$$A = \{x | x \text{ es múltiplo de } 3 \leq 30\}$$

Lanzar
Hechizo

Escenarios que amplían el mundo virtual



La inclusión de una narrativa



Ob Belzentok

Nuestros planes de expansión y dominación del mundo no se verán estropeados por aprendices de la magia de las matemáticas como tú.



Continuar >>

Retos del desarrollo

- No contar con la asesoría de un docente en matemáticas para determinar la mejor forma de presentar el contenido. Todo el contenido se basó en el libro de Margarita Ospina, ya mencionado.
- Poco conocimiento del funcionamiento de Unity. El aprendizaje del manejo de esta plataforma se dio sobre la marcha, aunque resultó más simple a medida que se avanzaba.
- Utilizar un lenguaje diferente al del curso (Java). En este caso fue C#, sin embargo, resultó ser muy similar a Java en términos generales.
- No haber contado con una historia (narrativa) sólida. El resultado final se dio gracias a la improvisación y puede ser considerada aburrida o sin sentido por los niños que utilicen el aplicativo
- No se consultaron las licencias de los sprites a utilizar de manera concienzuda, por lo que es necesario verificar estos documentos antes de pensar en una publicación del producto.

Resultados de la aplicación

- La aplicación se realizó a tres niños del género masculino:
- Los jugadores presentaron dificultades en descubrir qué hacer cuando llegaron al segundo mapa.
- Las misiones 3 y 4 (parte b) requirieron de una explicación adicional al niño.
- Los niños respondieron un máximo de 4 preguntas correctas de 10 en la parte de batalla, aunque indicaron que era la parte que más les había gustado.
- Las opiniones respecto al juego fueron en general positivas, salvo algunas recomendaciones para corregir errores, incluir más instrucciones en algunas secciones y mejorar la distribución del contenido, pues les resultó excesivo para una hora de juego sin interrupción.

Ob Belzenlok

Nuestros planes de expansión y dominación del mundo no se verán estropeados por aprendices de la magia de las matemáticas como tú.



Continuar >>

AdventureMath

un videojuego RPG para enseñar matemáticas

GRACIAS

César Esteban Díaz Medina
Diego Esteban Quintero Rey