

RETOMATES, JUEGOS PARA APRENDER EN CLASE

David Perea Mora, *I.E.S. San Juan, San Juan de Aznalfarache (Sevilla)*

RESUMEN.

Retomates es una aplicación web gratuita especialmente pensada para disfrutar de las matemáticas mediante juegos interactivos. Puede ser usada tanto por el profesorado como por el alumnado y su familia, y así practicar, de una manera divertida, lo aprendido en clase.

Dispone de juegos, torneos, campeonatos, un generador de actividades, un módulo de gestión de grupos para el profesorado, retos, problemas, relatos, simulaciones, recursos para pizarra digital interactiva... Todo ello compatible con su uso en tablets, smartphones, ordenadores, etc.

Nivel educativo: Educación Primaria y Secundaria.

1. INTRODUCCIÓN.

No cabe duda de que la introducción del juego en el aula despierta interés en nuestro alumnado. Con esa idea surgió retomates, en noviembre de 2013, como una herramienta web de uso gratuito y sin publicidad, que sirviese como elemento motivador a la hora de trabajar con las matemáticas.

El uso de juegos interactivos genera un impacto alto y positivo en los jóvenes y niños, despierta interés en el área, ayuda a desarrollar otro tipo de habilidades propias de los juegos y, además, les da nuevos recursos para que entiendan y aprendan matemáticas de manera efectiva, perdiendo, por la mecánica propia de los juegos, la resistencia y el temor a equivocarse.

De forma transversal a los juegos interactivos existentes en la web, que abarcan gran parte del currículo del último ciclo de primaria y de la secundaria obligatoria, se hace uso del concepto de "gamificación", con un sistema de insignias y puntuaciones que los jugadores van obteniendo conforme van consiguiendo los objetivos propuestos. Se potencia así la motivación, el esfuerzo y otros valores positivos comunes a todos los juegos. El alumno se convierte en el protagonista de su aprendizaje y en todo momento consciente de la evolución que lleva en cada juego, campeonato o tarea.

Para poder ser usado por el docente está la sección "zona de profes", donde es posible gestionar grupos de estudiantes, designar tareas al alumnado y acceder a los resultados de cada uno de los participantes, realizando de este modo el seguimiento y calificando sus actividades, exportables a hojas de cálculo. A continuación se pasará a detallar, el funcionamiento y los distintos apartados de los que dispone la web.

2. DESCRIPCIÓN.

Al acceder a retomates.es se observa que se trata de un entorno de trabajo seguro y cerrado, es decir, no existe en la web un solo enlace que redirija fuera de ella y además está exenta de publicidad. El acceso puede hacerse como invitado o como usuario registrado, lo que permitirá el seguimiento de los avances en el aprendizaje.



Imagen 1. Página inicial

Una vez hemos accedido nos encontramos con el menú principal, observándose las siguientes zonas:

2.1. ZONA DE PROFES



Imagen 2 Menú principal

La zona de profes está pensada para que sea usada por el profesorado. En ella encontramos una zona de gestión de grupos y otra de pruebas escritas en la que se pueden generar fichas, actividades y exámenes en formato PDF para los niveles de 1º a 4º de la ESO. Estas pruebas escritas se almacenan en el perfil del

usuario, de forma que puede modificarlas, consultarlas e imprimirlas cada vez que le sea necesario.

puedes entrar en la gestión de grupos
o acceder a tu zona de pruebas escritas



Imagen 3 Zona de profes

2.1.1 Pruebas escritas.

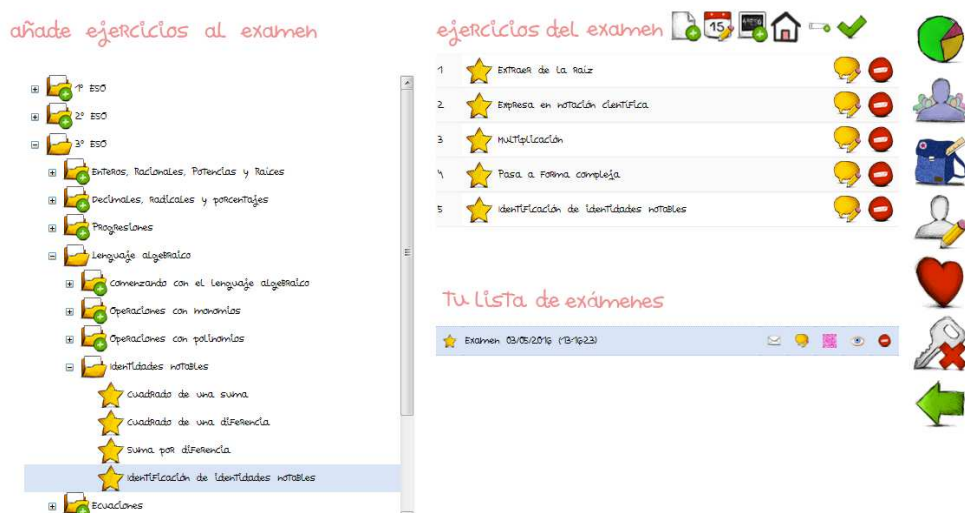


Imagen 4 Pruebas escritas

En la parte de la derecha tenemos una lista con tipos de ejercicios clasificados por curso y tema. Seleccionando los ejercicios podemos añadirlos al examen, que está en la zona de la superior de la izquierda. Cada uno de los ejercicios del examen puede ser conImagendo en base a algunos parámetros característicos del ejercicio en cuestión. En la Imagen 5 podemos ver cómo sería una ventana de conImagención, en la que podemos modificar el enunciado del ejercicio, el número de apartados y los parámetros con los que adaptarlo al alumnado.

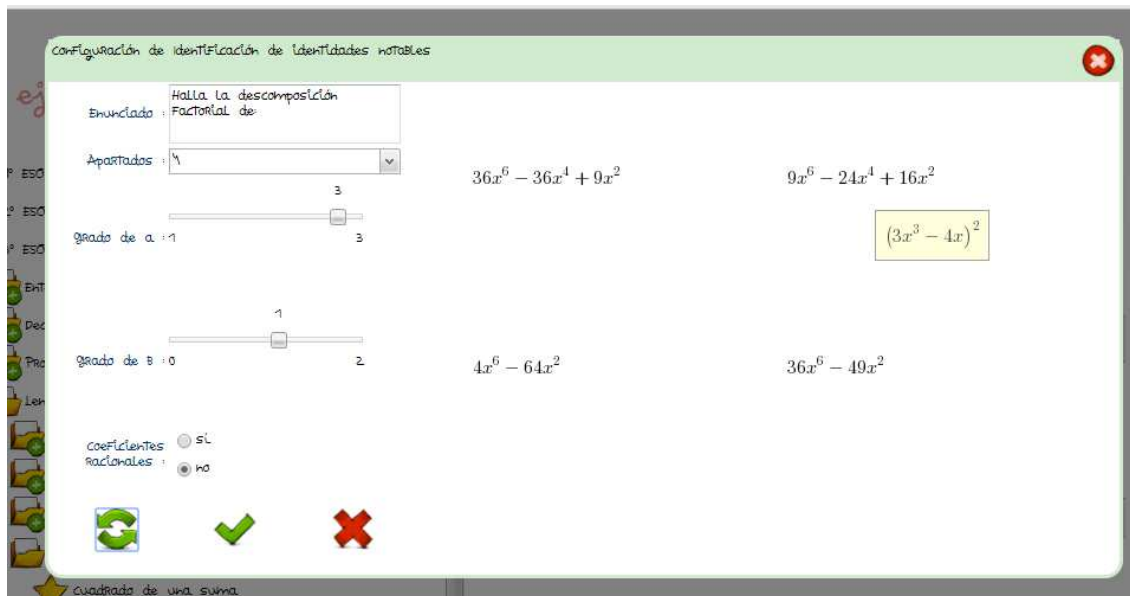


Ilustración 5 ConImagención de un ejercicio

Además de los ejercicios preestablecidos, se pueden añadir ejercicios nuevos creados por el profesorado. Estos ejercicios admiten LaTeX, por lo que es posible añadir fórmulas, matrices, etc.

Una vez que se añaden los ejercicios deseados a la ficha y se ha contestado a la pregunta de si se desea añadir las soluciones a la misma, se genera y abre en una pestaña nueva del navegador, quedando además almacenada en nuestra lista de exámenes (parte inferior derecha, Imagen 4). Esto permite consultar el examen o la ficha, editarlo o eliminarlo de nuestro perfil si ya no nos es necesario. Además existe la posibilidad de enviar el examen por email a algún grupo que tengamos conImagendo o imprimir el código QR que permita a los alumnos, una vez escaneado el código, acceder al examen.

2.1.2 Gestión de grupos.

La gestión de grupos permite asignar a un grupo de alumnos tareas y campeonatos para que practiquen distintos temas del currículo.

En primer lugar nos encontramos con un primer menú en el que podremos crear, editar o eliminar algún grupo.

crea un nuevo grupo, edita o elimina uno existente, o elige alguno para trabajar con él



Imagen 6 Gestión de grupos

Una vez que se ha creado el grupo, podremos crear una tarea añadiendo los tipos de ejercicios que deseemos, o un campeonato de alguno de los juegos incluidos en retomates.

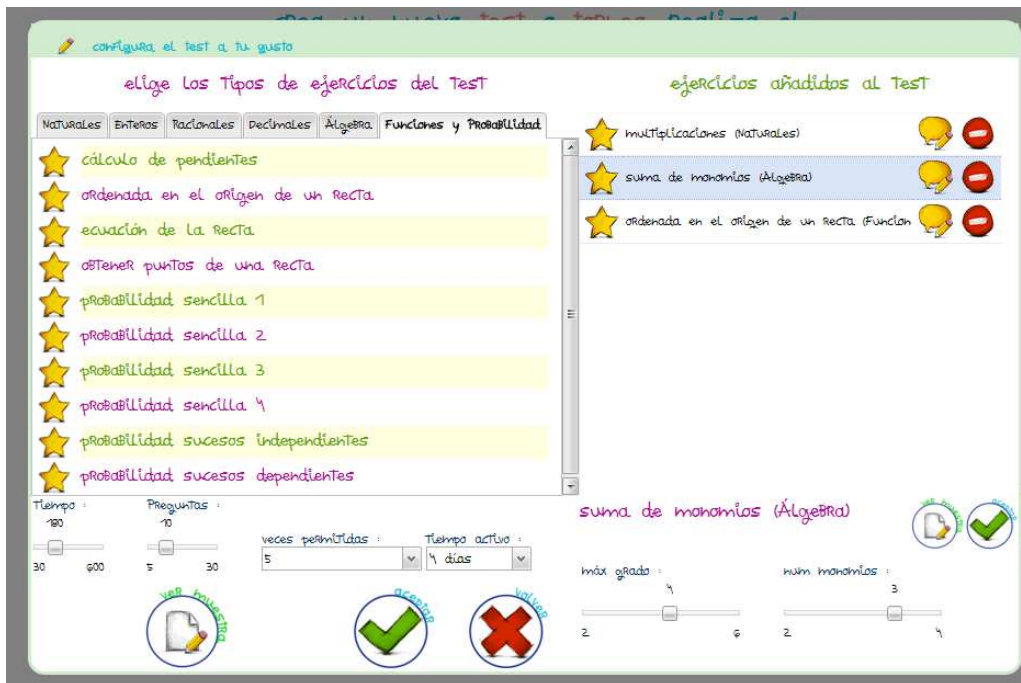


Imagen 7 Ventana de creación de tarea



Imagen 8 Ventana de creación de torneos

De estas tareas y campeonatos puede realizarse un minucioso seguimiento, de forma que podamos comprobar dónde se presentan las mayores dificultades.

selecciona el test en el siguiente desplegable y haz click en la persona que quieras que lo haga en la pizarra digital

elige : suma enteros (20) v

actualizar datos

queda: 66h2gim715. (pulsa y refresca)

editar test

eliminar esta tarea

| nombre | promedio | mejor resultado | intentos hechos | reset | pizarra | evolución |
|--------------|----------|-----------------|-----------------|-------|---------|-----------|
| alerasj | 6655 | 101 | 33 de infinitos | ↺ | 📄 | 📈 |
| adamasij | 2982 | 70 | 11 de infinitos | ↺ | 📄 | 📈 |
| catallunasij | 26 | 73 | 11 de infinitos | ↺ | 📄 | 📈 |
| analsij | 1263 | 36 | 8 de infinitos | ↺ | 📄 | 📈 |
| lalesij | 106 | 37 | 17 de infinitos | ↺ | 📄 | 📈 |
| manuelasij | 4 | 7 | 2 de infinitos | ↺ | 📄 | 📈 |
| emiliasij | 05 | 1 | 2 de infinitos | ↺ | 📄 | 📈 |

volver a la ventana anterior

Imagen 9 Seguimiento de una tarea

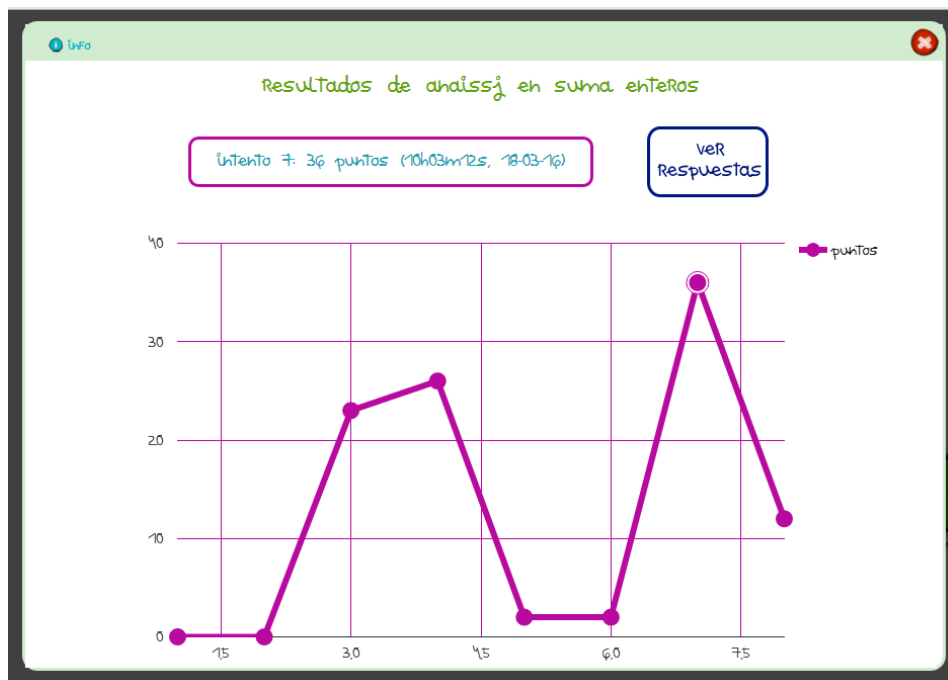


Imagen 10 Resultados de un alumno en una tarea

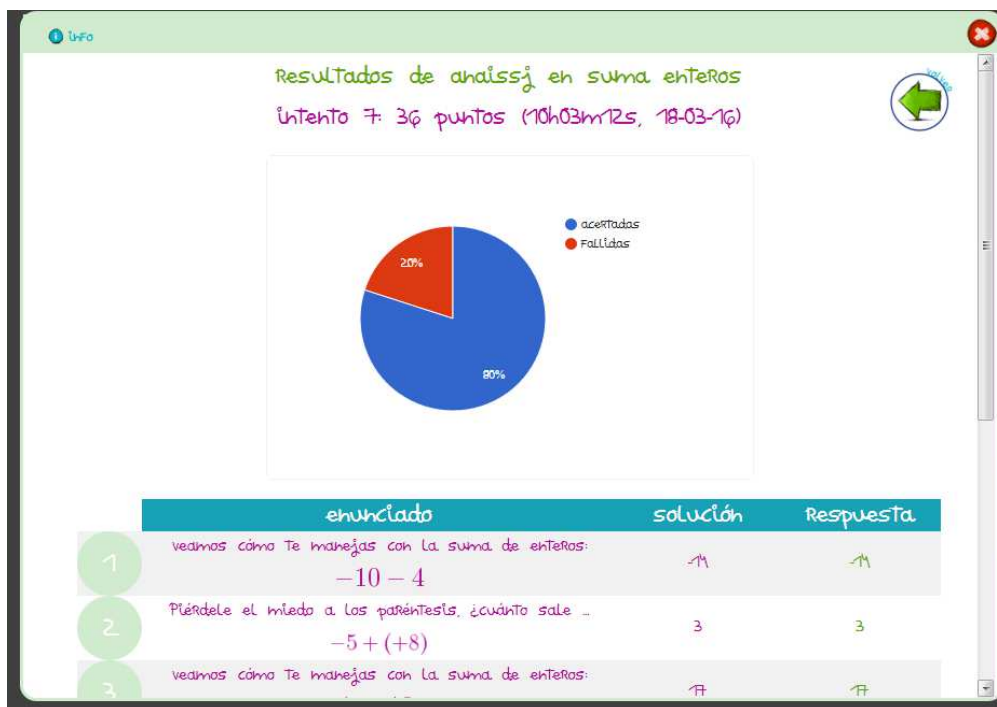


Imagen 11 Detalle de las respuestas dadas por un alumno

2.2. ZONA DE ALUMN@S

En la zona de alumnos es donde se concentran todos los juegos interactivos matemáticos, y las tareas y los campeonatos que el profesorado haya propuesto.



Imagen 12 Acceso a zona de alumn@s

Esta zona está dividida en 3 grandes bloques, como puede verse en la siguiente imagen.

Puedes elegir entre Imathination y el
Rincón de Luca, para L@s más pequeñ@s



Imagen 13 Zona de alumn@s

2.2.1 Imathination.

Imathination es el punto de encuentro de todos los alumnos que quieran jugar de forma libre. Al entrar nos encontramos con una ventana como esta.

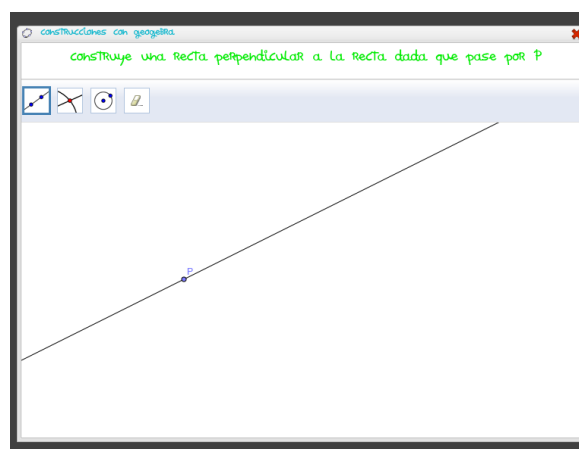
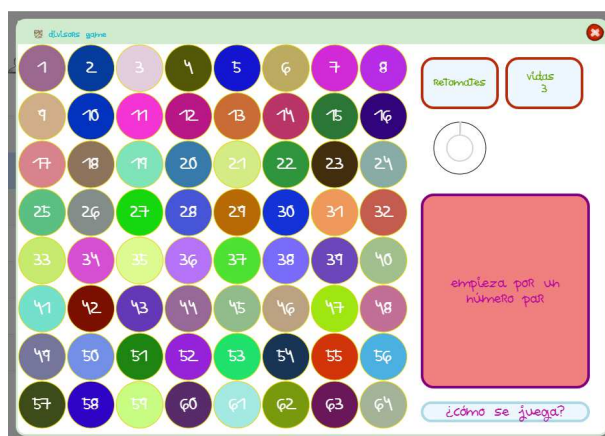
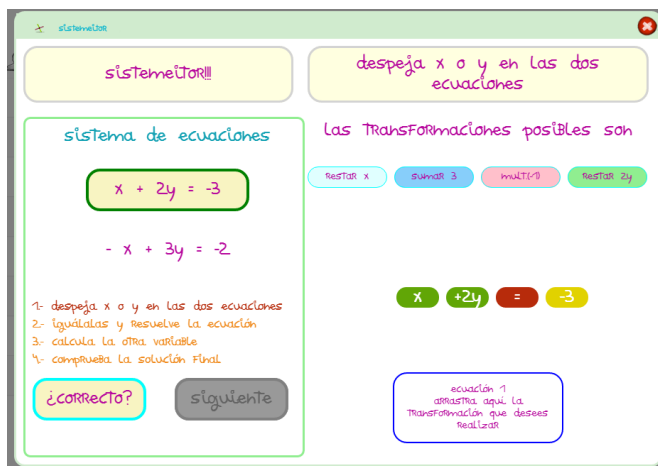
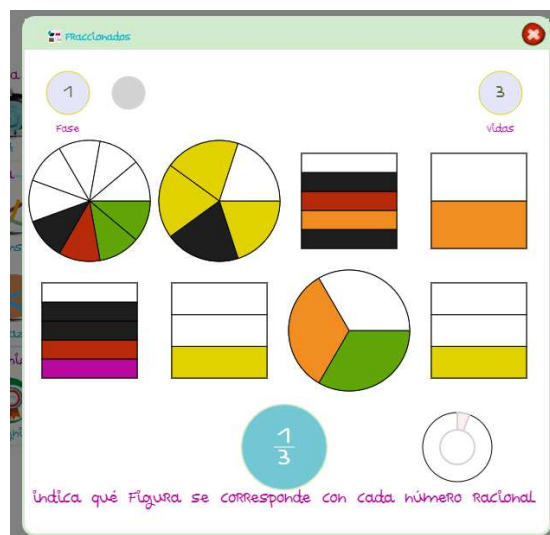
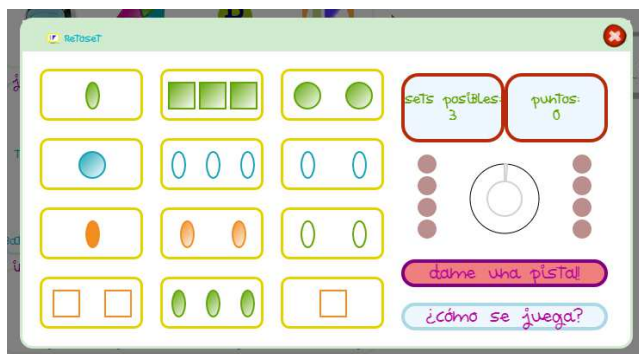


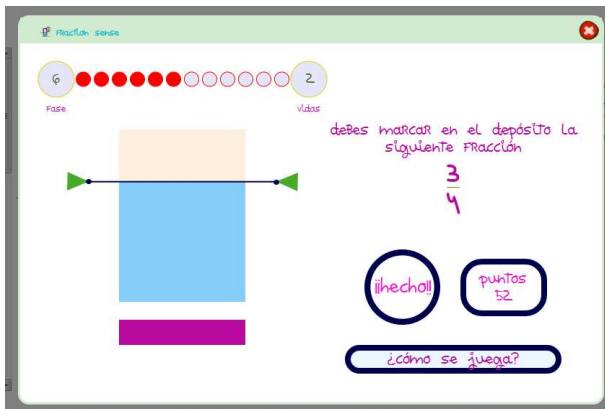
Imagen 14 Ventana imathination

A la izquierda de la ventana podemos encontrar los usuarios que en ese momento están conectados. En la parte central tenemos los juegos a los que los alumnos pueden jugar, de forma individual o contra otro usuario registrado. Estos juegos permiten trabajar contenidos propios de las matemáticas, pero además existen otros en los que podemos abarcar otras materias, como ocurre con el trivial (en el que se puede jugar en modo "sólo matemáticas" o "general")

o el juego de cifras y letras, y también es posible trabajar la estrategia y la percepción visual, con juegos como retoset, conectados o divgame.

A continuación se muestran ejemplos de juegos creados en retomates.





Al tiempo que se practican estos juegos van aumentando las puntuaciones generales de cada usuario, y la consecución de objetivos y fases ayuda a la obtención de insignias que acreditan los conocimientos y competencias relativas al contenido del juego. (Ver punto 2.3 Insignias)

Volviendo a la imagen 14, en la parte de la derecha tenemos los retos que hemos lanzado a otros compañeros. Es posible jugar online contra otros usuarios al trivial, al juego de cifras y letras, a batalla de sumas (juego en el que se practica el cálculo mental con números enteros), retoset (juego de percepción visual), divgame (juego de estrategia para trabajar múltiplos y divisores) y encuadrados (un juego clásico de estrategia).

2.2.1 Torneos y tests.

La segunda sección de la zona de alumnos es llamada "torneos y tests" (ver Imagen 13).



Imagen 15 Ventana de torneos y tests

En la parte de la derecha, al alumnado le aparece la lista de torneos y tests que sus profesores han propuesto para sus grupos. Pulsando sobre el icono de "jugar" se accede al desarrollo de la prueba. Para cada torneo o test el usuario puede consultar su evolución, sus resultados y sus aciertos y errores.

Un usuario tiene acceso a sus resultados pero no al del resto de sus compañeros. Es desde el perfil del profesor desde donde puede consultarse la evolución y los resultados de todos los alumnos del grupo (Imágenes 9, 10 y 11).

En la parte de la izquierda de la zona de torneos y tests, existe una lista de torneos libres en los que todos los usuarios pueden participar sin necesidad de pertenecer a ningún grupo.

2.2.1 Rincón de Luca.

La tercera sección de la zona de alumnos está pensada para niños y niñas de educación infantil y primer ciclo de primaria. Esta zona es un repositorio de juegos que se han ido creando y tiene la peculiaridad de que tanto los dibujos como los mensajes de voz y los vídeos explicativos de los juegos están realizados por dos niños de 4 y 6 años, mis hijos.



Imagen 16 Rincón de Luca

En la actualidad existen 20 juegos en esta sección, y el algoritmo ABN está muy presente en muchos de ellos. Se puede trabajar la suma, la multiplicación, la resta, la división, la tabla del 100, la descomposición de números, las simetrías, los números romanos, etc.

El rincón de Luca es una zona independiente, es decir, jugando a estos juegos no se consiguen puntos ni insignias. Es simplemente un lugar para que los niños aprendan a la vez que se divierten.

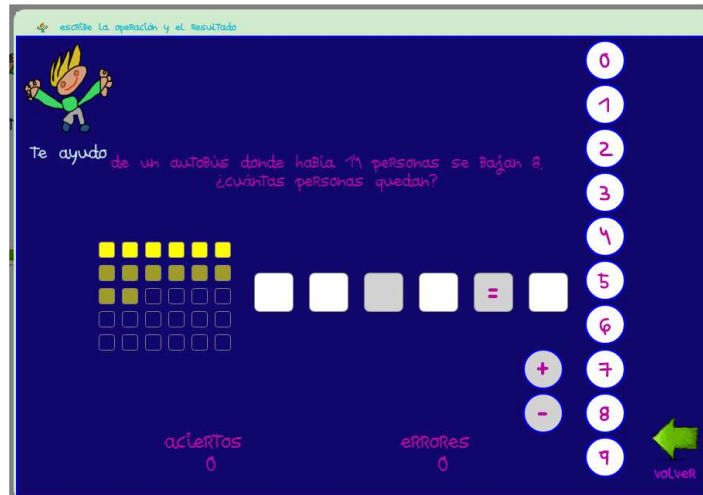


Imagen 17 Generador de problemas sencillos

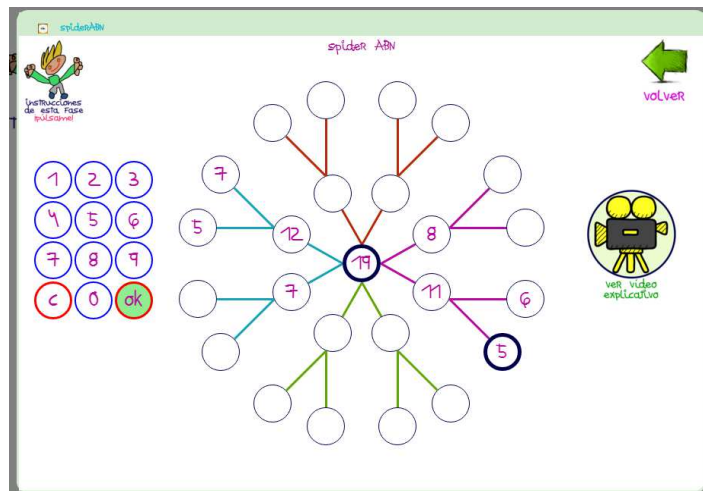


Imagen 18 Juego para la descomposición de números



Imagen 19 Juego para trabajar con los palillos (ABN)

2.3. INSIGNIAS

Todos los juegos existentes en imathination llevan asociado un sistema de insignias que permite al alumno plantearse unos objetivos y comprobar la evolución de la consecución de éstos, al tiempo que juega y aprende matemáticas.

consulta las insignias que puedes conseguir, las que ya tienes o las que tienen otros usuarios



Imagen 20 Ventana de acceso a insignias

2.3.1 Todas las insignias.

Accediendo a "todas las insignias", comprobamos que para cada insignia existen tres niveles, llamados "iniciad@", "avanzad@" y "expert@".

insignias disponibles

que significan
cómo conseguirlas
quién las tiene
cuándo caducan
¿hay camisetas?

iniciad@ en multipleitor

Competencias El/la poseedor/a de esta insignia ha acreditado las siguientes competencias:

- Comprende el concepto de múltiplo y divisor
- Conoce los criterios de divisibilidad de los números 2, 3, 5, 6, 9 y 10
- Es capaz de determinar si un número cumple los criterios de divisibilidad arriba mencionados con destreza y rapidez

iniciad@ avanzad@ expert@

Podremos consultar qué significa cada insignia, qué competencias acreditan, de qué manera se obtienen y cuál es la caducidad de cada una de ellas.

2.3.2 Tus insignias.

Accediendo a "tus insignias", un usuario puede consultar las insignias que ha conseguido o lo que le falta para conseguir alguna insignia en concreto.



Imagen 21 Detalle de insignias conseguidas por un usuario



Imagen 22 Detalle de avances para la consecución de una insignia

Estas insignias son exportables a la mochila de Mozilla Backpack, ya que retomates es emisor de Mozilla Open Badges. Hoy en día, el aprendizaje se produce en cualquier lugar, no solo en clase. Sin embargo, es difícil conseguir reconocimiento por esas cualidades y logros que se obtienen fuera de las clases. El proyecto Open Badges de Mozilla trabaja para solucionar este problema

facilitando que quien lo desee pueda emitir, ganar y mostrar insignias en la web a través de una infraestructura técnica. Este sistema de emisión de insignias es actualmente usado por universidades a distancia y entidades como MiriadaX, INTEF y ScolaTIC.

2.3.3 Las insignias de alguien

En el apartado "las de alguien" se puede consultar las insignias que ha conseguido un usuario en concreto. Se trata de una sección de consulta, pensada para ser usada por los profesores cuyos alumnos sean usuarios.

2.4. MÁS COSILLAS



Imagen 23 Acceso a Más cosillas

En la sección de "más cosillas" existe un repositorio de problemas, relatos matemáticos, vídeos realizados por alumnos y simulaciones de experimentos matemáticos para consulta de los usuarios.

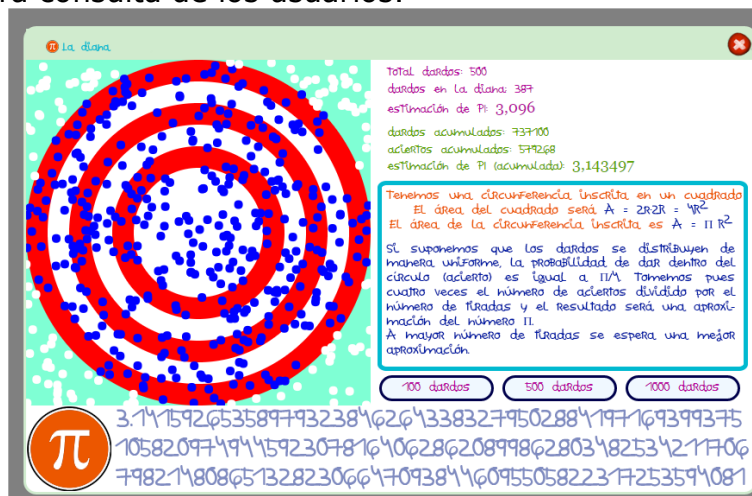


Ilustración 24 La diana. Estimación de π

2.5. ESTADÍSTICAS

Finalmente, en la sección de estadísticas se pueden consultar las puntuaciones por usuario y por centro educativo.

Elige si quieres ver la clasificación de los mejores centros o de los mejores usuarios



Imagen 25 Ventana de consulta de puntuaciones

En la siguiente ventana se pueden realizar búsquedas por usuario, por centro, por provincia o por país, para consultar las puntuaciones que se han conseguido.

Se muestran los 50 mejores usuarios del planeta tierra pero puedes buscar otros usuarios en el formulario

Buscar Usuario

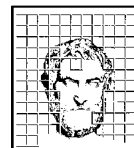
Nombre Usuario : Nombre Centro : Provincia : País :

Buscar

| Posición | gl | Usuario | Centro | Puntos | Localidad | Provincia | País |
|----------|-----|--------------|-------------------------------|--------|--------------------------|-----------|--------|
| 1 | 1º | Federico | Liceo CONSUL | 218812 | Madrid | Madrid | España |
| 2 | 2º | amarrauanL | San Juan | 172607 | San Juan de Aznalfarache | Sevilla | España |
| 3 | 3º | isaac12 | Liceo CONSUL | 134031 | Madrid | Madrid | España |
| 4 | 4º | IsaacHeredia | Liceo CONSUL | 133557 | Madrid | Madrid | España |
| 5 | 5º | Agamenon2002 | ISILLYA | 55190 | Sevilla | Sevilla | España |
| 6 | 6º | aaras1 | AXILAR LUZEOA HLHP | 48877 | DOMOSTIASAN SEBASTIAN | GIPLUZKOA | España |
| 7 | 7º | AndresBro3 | el Buen pastor voz de alerta | 35255 | Tocumen | panamá | panamá |
| 8 | 8º | RafaelQ | SALESIANOS SANTISIMA TRINIDAD | 30006 | Sevilla | Sevilla | España |
| 9 | 9º | Fernandosj | San Juan | 27238 | San Juan de Aznalfarache | Sevilla | España |
| 10 | 10º | Mamast | INMACULADA JESUITAS | 27199 | ALICANTE | ALICANTE | ESPAÑA |



Imagen 26 Estadísticas por usuarios



3. DATOS Y CONCLUSIONES.

La web retomates lleva algo más de 2 años en funcionamiento. De forma continua, unas veces más rápido que otras, se van creando y añadiendo juegos y funcionalidades.

Sólo en este último curso escolar se han creado más de 200 grupos de usuarios en centros educativos de 14 países distintos, y más de 3000 adolescentes se han dado de alta para practicar matemáticas. La experiencia ha demostrado que los alumnos continúan su aprendizaje desde sus casas, incluso en verano, inmersos en la diversión que les proporciona poder competir con otros compañeros, conseguir logros y avanzar en la tabla de estadísticas.

En el taller trabajaríamos todas las secciones de la web y exploraríamos las posibilidades que ella ofrece. Es una oportunidad inigualable para dar retomates a conocer y escuchar aportaciones y sugerencias de otros compañeros que estén dispuestos a mejorarla.

4. REFERENCIAS

STOLYAREVSKA, A. (2015). How to provide feedback when teaching mathematics. In *Proceedings of Global Learn 2015* (pp. 426-432)