



La isla de los números

Gamificando las Matemáticas de 1.º ESO



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL
Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial
Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF)
Recursos Educativos Digitales
Mayo 2021

NIPO (web) 847-19-120-X

ISSN (web) 2695-4184

DOI (web) 10.4438/2695-4184_EEI_2019_847-19-120-X

NIPO (formato html) 847-20-110-8

NIPO (formato pdf) 847-20-111-3

DOI (formato pdf) 10.4438/2695-4184_EEIpdf44_2020_847-19-133-8

“La isla de los números. Gamificando las Matemáticas de 1.º ESO”
por Benito Manuel Piña Delgado para **INTEF**

<<https://intef.es>>

Obra publicada con **Licencia Creative Commons Reconocimiento-Compartir Igual 4.0**

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



Todas las imágenes utilizadas en el desarrollo de esta experiencia cuentan con la autorización de los autores del contenido para su publicación en la web del INTEF.

Imagen de contraportada: Biblioteca del colegio.

Para cualquier asunto relacionado con esta publicación contactar con:

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado

C/Torrelaguna, 58. 28027 Madrid.

Tfno.: 91-377 83 00. Fax: 91-368 07 09

Correo electrónico: cau.recursos.intef@educacion.gob.es



Entendiendo el proyecto...

El proyecto “Experiencias Educativas Inspiradoras” se encuadra dentro del Plan de Transformación Digital Educativa lanzado desde el INTEF en 2018.

A través de la realización de proyectos personales de los docentes, o proyectos de centro donde se busca mejorar algún aspecto del ámbito educativo, se encuentran experiencias asociadas a tecnología digital que consiguen efectos transformadores.

Son estas experiencias, las que este proyecto intenta localizar y darles visibilidad para conseguir que se extrapolen a otros entornos educativos reglados.

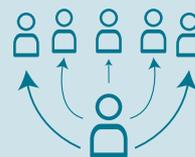
Dos son los OBJETIVOS claros que pretende alcanzar este proyecto:

CREACIÓN DE REPOSITORIO



Creación de un repositorio de experiencias didácticas asociadas a tecnología digital, ya aplicadas en el entorno educativo y que hayan demostrado tener un efecto transformador.

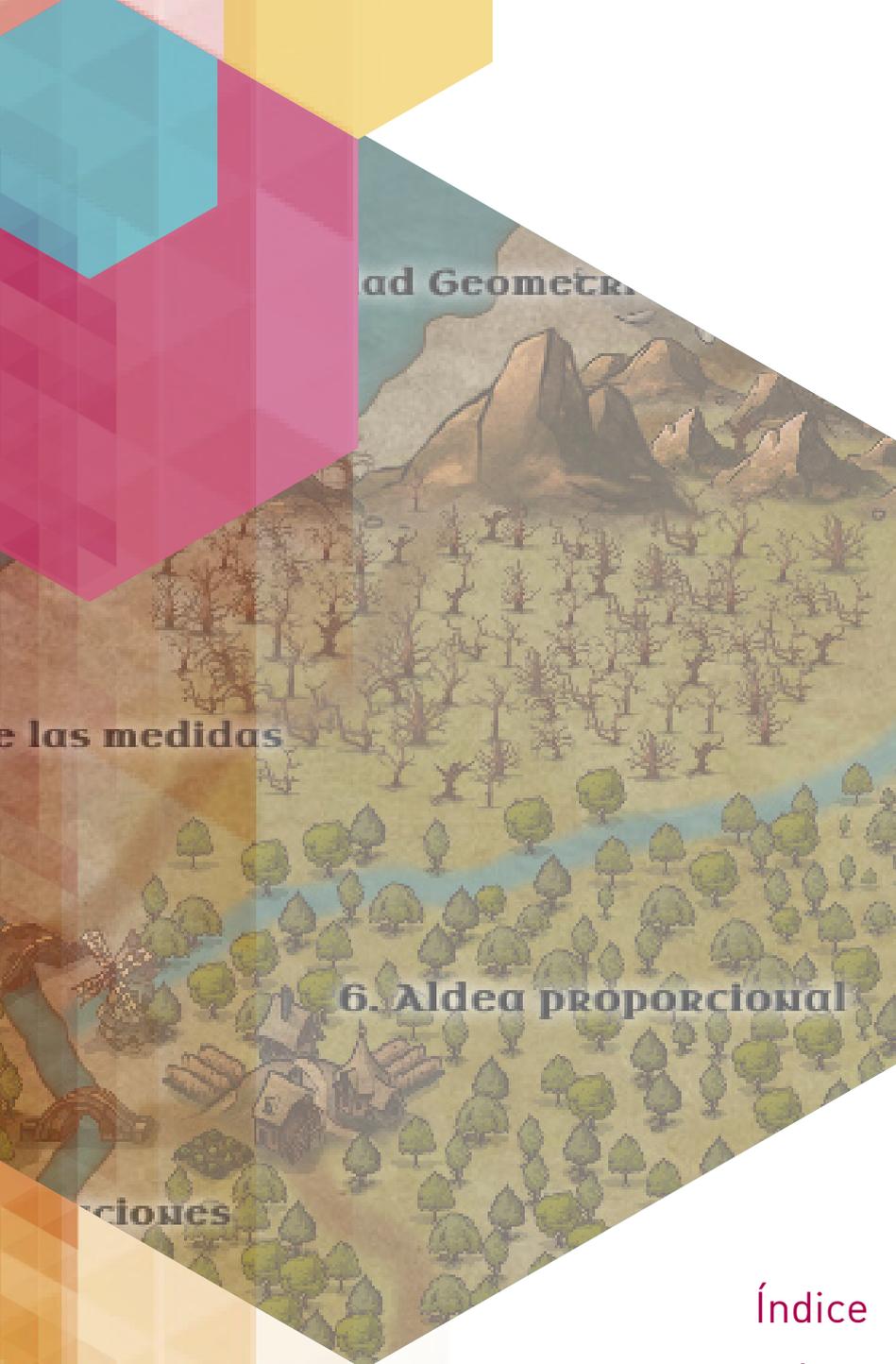
DIFUSIÓN ENTRE DOCENTES



Difundir estas experiencias con el fin de inspirar a otros docentes en su práctica diaria.

“Que las experiencias de unos sirvan de guía e inspiración para otros”.

Índice



Índice

1. Introducción	5
2. Punto de partida	6
3. Paso a paso	7
4. Evaluamos	12
5. Conclusiones	13
6. ¿Te animas?	14
7. Material complementario	15



1. Introducción



RESPONSABLE	Benito Manuel Piña Delgado
CENTRO ESCOLAR	Colegio San Agustín
DIRECCIÓN	Plaza del Convento, 1 CP 13300
LOCALIDAD Y PROVINCIA	Valdepeñas (Ciudad Real)
WEB DEL CENTRO	www.colegiosanagustinvaldepenas.com
EMAIL DE CONTACTO	benitoagustinas@gmail.com

“La isla de los números” es un proyecto de gamificación para los alumnos y alumnas de 1.º de la ESO, mediante el cual, y a través de una manera más lúdica y atractiva, pueden recorrer todo el temario de Matemáticas.

Los objetivos principales de este proyecto, al margen de los propios de la asignatura de Matemáticas, son varios:

- Generar un sentimiento positivo hacia las Matemáticas, eliminando los prejuicios previos que tiene el alumnado de 6.º Educación Primaria hacia esta materia en la etapa de la ESO, sobre todo por su dificultad.
- Familiarizar al alumnado con el uso de las tecnologías educativas (Office 365, Genially, Teams, Edpuzzle, Quizizz, iMovie, Keynote, Forms, OneNote, etc).
- Ayudar al alumnado a conseguir los objetivos de la asignatura, a través de respetar su propio ritmo de aprendizaje. Para ello se usa la metodología *flipped classroom*.
- La desaparición del Dr. Jones será el hilo conductor de la gamificación del proyecto. Viajando a través de la isla de los números, tendrán que resolver los retos que les llevarán a encontrarle.



Mapa interactivo.



2. Punto de partida

El Colegio San Agustín es un colegio concertado que se sitúa en el centro de la localidad de Valdepeñas, donde se imparten los niveles de Ed. Infantil, Ed. Primaria y Ed. Secundaria. Nuestro centro decidió apostar por el uso de tabletas siguiendo el modelo "one to one" (un alumno, una tableta) en la etapa de Secundaria y por lo tanto, la utilización de libros digitales.

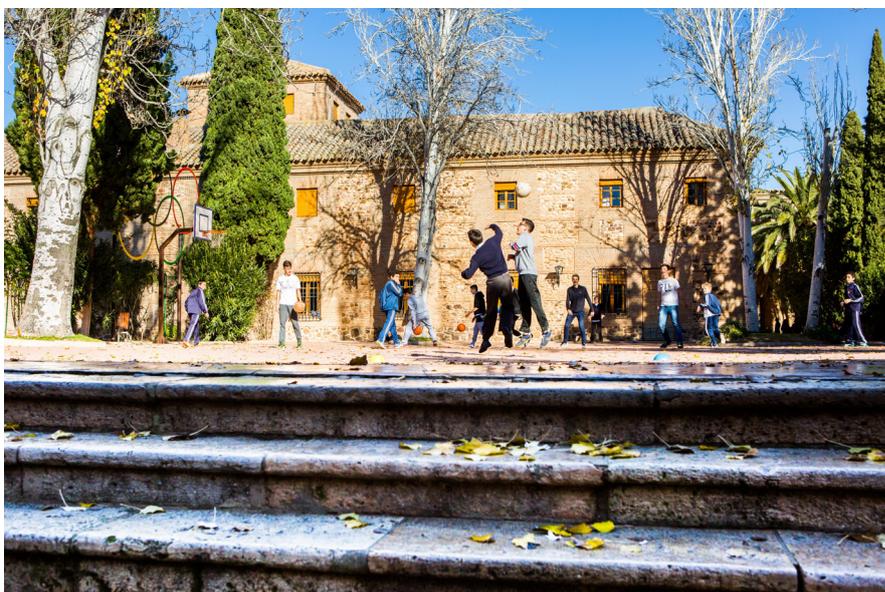


• Entrada Colegio San Agustín

El curso 17/18 fue el primero en usar tabletas y los problemas con las plataformas digitales fueron constantes. Durante dicho curso, trabajé en Texas (EE.UU) como profesor de Ciencias, y es allí donde comienzo a pensar como resolver dicho problema y a interesarme en las metodologías *flipped classroom* y gamificación.

De vuelta a mi centro, durante el curso 18/19, comienzo a planificar el proyecto, que finalmente se llevará a cabo durante el presente curso escolar 19/20.

Tras muchos años impartiendo la asignatura de matemáticas en ESO, me doy cuenta que el problema de atención del alumnado es cada vez mayor. Tenemos que conectar con todos los alumnos/as a la vez, en el mismo espacio y tiempo, y eso no es posible. Cada uno de ellos tiene su propio ritmo de aprendizaje. Por ese motivo, ¿por qué no tener un libro dinámico, adaptable a los intereses del alumnado y que se enriquezca día a día con las necesidades de los propios alumnos/as? y ¿por qué no añadir el aliciente del juego a la vez?



• Uno de los patios del centro.

3. Paso a paso

Paso 1. Libro digital

La necesidad primordial era realizar un **libro digital**, donde el alumnado encuentre el material necesario para trabajar. Un libro que fuese dinámico, que pudiese alojar vídeos, tests, retos, etc. y que se fuese enriqueciendo a medida de los intereses o dificultades del alumnado. Finalmente, se usó la herramienta **Genial.ly** para elaborarlo, debido principalmente a la sencillez de su uso y a la estabilidad de la misma.

Para hacerlo más atractivo, usamos la gamificación, preparando un hilo conductor (la desaparición del Dr. Jones) que llevará al alumnado por el recorrido de la asignatura generándoles curiosidad por la misma.



📌 Índice de uno de los temas del libro digital.

Paso 2. Formación TIC del alumnado

Para usar el libro y poder aplicar la metodología *flipped classroom*, había que formar al alumnado en el uso de ciertas herramientas digitales que son imprescindibles. El proyecto necesitaba que el alumnado, además de conocer la herramienta **Genial.ly**, conociesen otras aplicaciones que serían necesarias a lo largo del curso. Por este motivo, al principio del curso, se les facilitó una cuenta de **Office 365** y se les formó en el uso de la aplicación **Teams**, que es usada diariamente para comunicarse con los alumnos y alumnas, mandar ejercicios de refuerzo, formularios, enlaces y resolver dudas directamente con el alumnado. Igualmente, aprendieron a usar los códigos QR para enlazar y abrir vínculos de una manera muy rápida. Se les facilitó una cuenta de la aplicación

EdPuzzle y se les enseñó su uso, para poder visionar vídeos y responder a las preguntas que aparecían en los mismos. Se les enseñó el uso de la herramienta Quizizz, que se utilizará para realizar test de repaso antes de cada examen y de la herramienta Forms que se usaría para completar las rutinas de pensamiento y ganancias de aprendizaje al iniciar y finalizar cada tema.



Por lo tanto, la formación del  Los alumnos aprenden el uso de varias herramientas TIC. el alumnado en el manejo de estas herramientas, es imprescindible para poder sacar el máximo rendimiento al proyecto. Además, el reto final del proyecto consistirá en realizar un juego a través de Genial.ly, para retar a sus compañeros/as a superarlo. Por lo que la formación en esta herramienta está muy presente en la temporalización de la asignatura.

The screenshot shows the Quizizz user interface. At the top, there's a navigation bar with 'Menú QUIZZIZ', search options, and a 'Unirse a un juego' button. The main area displays a collection of quizzes for 'Matemáticas 1º ESO (9)'. The quizzes listed are:

- Refuerzo Potencias 1º ESO (15 Qs)**: Jugado 1 vez, 6th - 7th grado, creado hace 3 meses por benitoagustinas_083...
- Tema 3 Potencias y raíces 1º ESO (15 Qs)**: Jugado 30 veces, 7th grado, creado hace 3 meses por benitoagustinas_083...
- Repaso 3ª Evaluación (1º ESO) (11 Qs)**: Jugado 32 veces, 7th grado, creado hace 9 meses por benitoagustinas_083...
- Ecuaciones 1º ESO (13 Qs)**: Jugado 26 veces, 7th - 8th grado, creado hace un año por benitoagustinas_083...
- Decimales 1º ESO (9 Qs)**: Jugado 36 veces, 7th grado, creado hace un año por benitoagustinas_083...

On the right side, there's a 'Colecciones' sidebar showing a list of collections with their respective quiz counts:

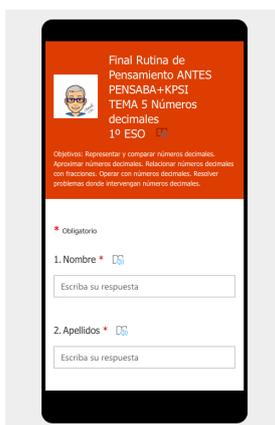
Colección	Contenido
Todas mis pruebas	
Creado por mí	
Cuestionarios gustados	
Crear una colección	
Física y Química 2º ESO	13
Física y química 3º ESO	5
Matemáticas 1º ESO	9
Matemáticas 2º ESO	8
Matemáticas 3º ESO	5

 Quizizz como herramienta para repasar el día previo al examen.

Paso 3. Rutinas de Pensamiento y Ganancia de Aprendizaje

Al principio de cada tema, comenzamos con:

- **Rutina de Pensamiento: Antes pensaba/Ahora pienso.** Con este documento el alumnado reflexiona sobre lo que sabe del tema antes de empezar a estudiarlo. Al finalizar el tema, se le vuelve a pasar el documento para que analice lo que ha aprendido.
- **Cuestionario KPSI (Knowledge and Prior Study Inventory)** Este documento analiza si el alumno/a conoce los contenidos del tema y es capaz de explicarlos a otra



• Rutina de pensamiento + KPSI al inicio y final de cada tema.

persona. Se pasa al inicio del tema y al final, para que el alumno/a reflexione sobre lo aprendido a lo largo del mismo y analice cuales son sus fortalezas y debilidades.

- **Ganancia de aprendizaje.** El alumno/a primero intenta aplicar sus conocimientos previos en la resolución de un test inicial. Al finalizar el tema, se le vuelve a pasar el mismo test, para que se den cuenta de la ganancia de aprendizaje que han tenido. Esto me sirve para detectar dificultades y reformar el libro digital adaptándolo mejor al alumnado.

Paso 4. Gamificación

El alumnado consigue monedas virtuales, a medida que realizan las actividades, van completando los tests, pruebas escritas, retos, explicaciones orales, participación, cuaderno, etc.



• Cartas que los alumnos compran con sus monedas virtuales.

Las monedas se pueden cambiar por cartas de recompensa que pueden usar a lo largo del curso. Dichas cartas fueron elegidas por ellos al principio del curso.

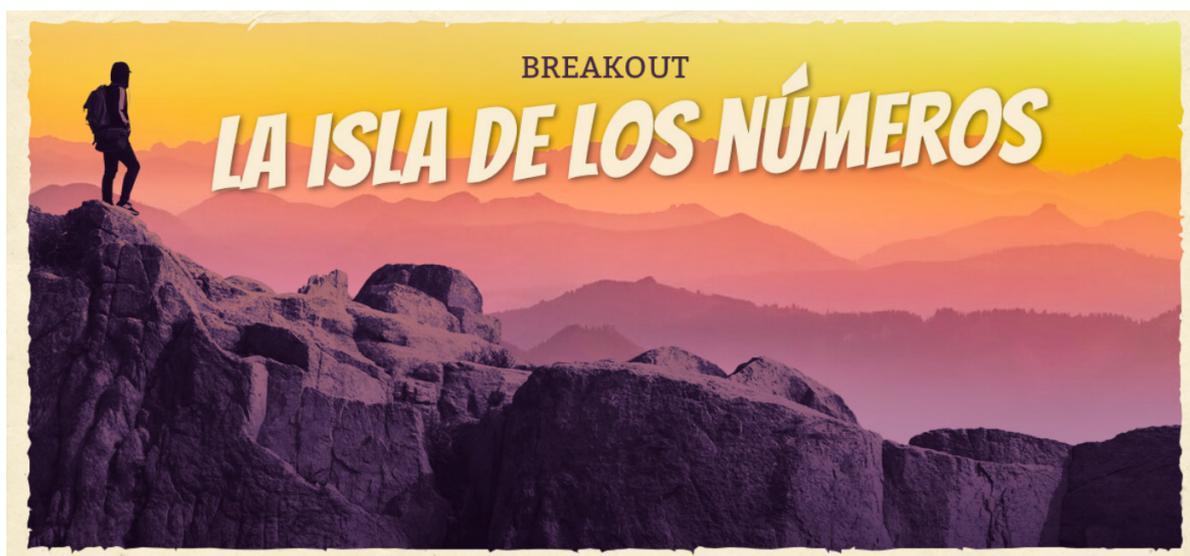
Al finalizar cada tema, se propone un **reto**, donde los alumnos/as consiguen más monedas que en una actividad diaria. Dichos retos, como "El santuario de las fracciones" o "El juego del decimal", sirven para repasar, pero también para motivar a los alumnos/as

que les cuesta más trabajo entender la asignatura, ya que no todas las preguntas versan sobre la resolución matemática del tema explicado, también las hay de lógica e influye, aunque en menor medida, el azar.



• Reto al finalizar cada tema para obtener monedas extras.

Cada final de trimestre se realiza un *breakout-EDU* para repasar lo aprendido. Se forman equipos de 4 o 5 alumnos/as y se pone en juego una carta "ANULADOR" para cada miembro del equipo ganador. De esta manera, repasan y se divierten, aprenden a trabajar en equipo bajo presión y a tomar decisiones. Los *breakout-EDU* se elaboran con la herramienta [Genial.ly](https://genially.com), lo que nos permite seguir trabajando el uso de las tecnologías educativas en el aula, y suele haber preguntas interdisciplinares, para aumentar la dinámica del juego.



• *Escape room* matemático al finalizar cada trimestre.

Paso 5. Metodología

La metodología usada en la clase es *flipped classroom*. Para ello, los alumnos/as trabajan la teoría en casa y en el colegio resolvemos dudas y practicamos lo aprendido.

En casa copian la teoría del apartado en cuestión y visionan un vídeo para entender el concepto. Anotan sus dudas si el vídeo procede de YouTube, y se resuelven en clase entre todos. Si el vídeo procede de EdPuzzle, responden a las preguntas planteadas y repasamos las dudas en clase.

De esta manera, favorecemos los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado, pudiendo reforzar más a los alumnos/as con mayores dificultades, tanto por parte



Resolviendo un *breakout-EDU* en cooperativo.

del profesor como de sus propios compañeros/as de equipo. Por este motivo, el trabajo cooperativo es muy importante, usando sobre todo la dinámica 1-2-4 a la hora de realizar actividades en el aula. (1: Trabajan la actividad de manera individual. 2: Trabajan la actividad en parejas y resuelven sus dudas. 4: Trabajan en grupos de 4 comparando resultados y resolviendo dudas).



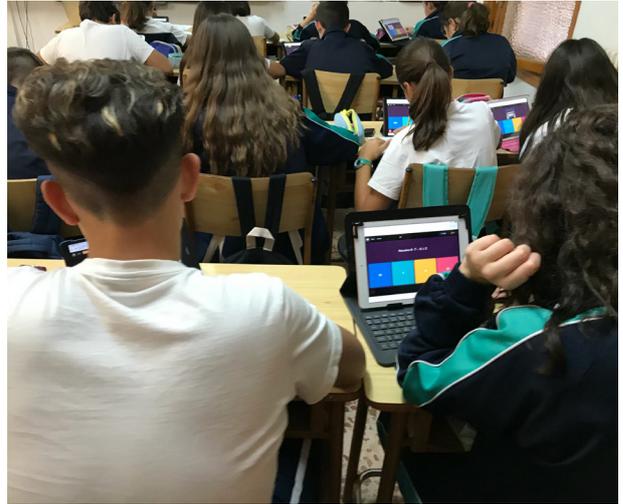
Dinámica de trabajo 1-2-4.

4. Evaluamos

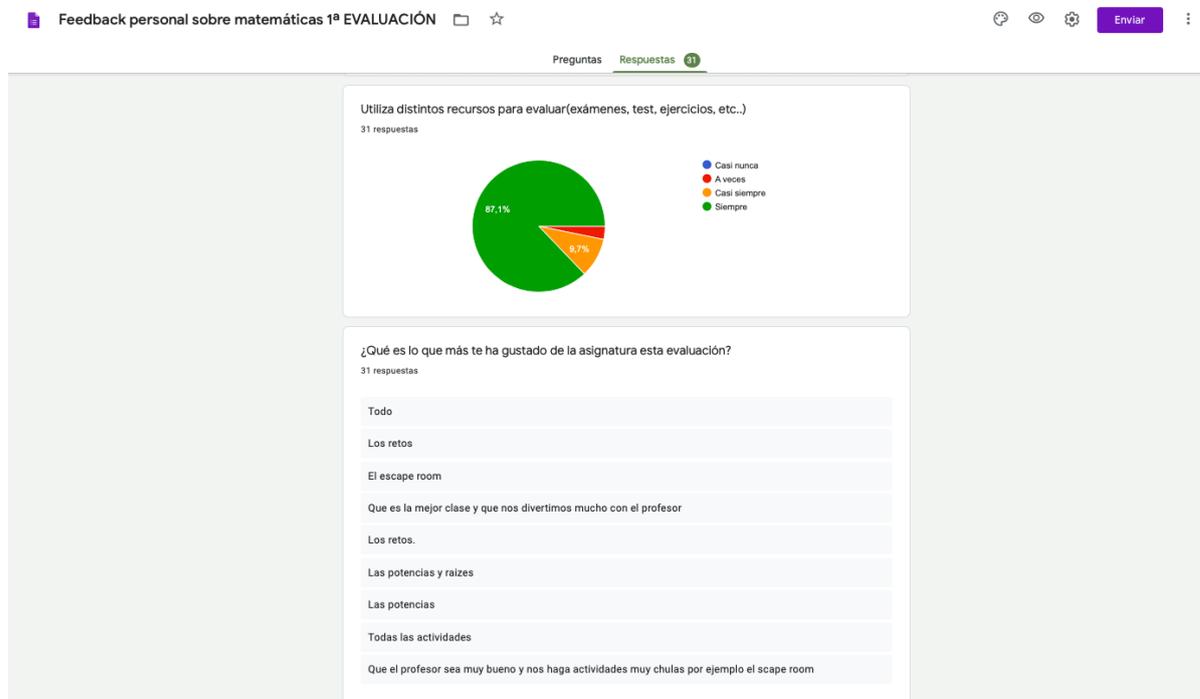
La evaluación se realiza de manera diaria, obteniendo notas individuales y grupales. Los alumnos/as conocen los criterios de calificación desde el primer día de clase, ya que los tienen en su libro digital. Para ello se valorará:

- Pruebas escritas (papel/digital): 60%
- Pruebas orales (explicación ejercicios/presentación trabajos): 20%
- Observación directa (cuaderno mediante coevaluación y autoevaluación): 10%
- Pruebas finales (Quizizz/Forms): 10%

Al finalizar cada trimestre, los alumnos/as completan un *feedback* sobre el desarrollo de la clase y cómo se han sentido durante la misma. Además, sugieren propuestas de mejora y añaden observaciones que son muy útiles para redefinir algunos aspectos del proyecto.



• Uso de herramientas digitales para la evaluación.



• La importancia del *feedback* para mejorar el proyecto.



5. Conclusiones

La valoración del proyecto es muy positiva, ya que los tres objetivos fundamentales del mismo se están cumpliendo. El alumnado se encuentra a gusto con la asignatura y la metodología, así lo demuestran los *feedbacks* y sobre todo el clima que se respira en la clase. Los alumnos/as trabajan muy bien en casa y en clase, y están deseando que se les planteen nuevos retos para conseguir monedas y recompensas. Han trabajado la competencia digital desde el principio de curso y tienen un gran dominio de herramientas como Teams, Forms, Quizizz, códigos Qr, etc. Además, para el reto final, necesitarán dominar la herramienta [Genial.ly](#), para crear sus propios juegos.

Personalmente, creo que el cambio a una metodología *flipped classroom* ha mejorado el aprendizaje de los alumnos/as, ya que ellos trabajan a su propio ritmo; siempre tienen el apoyo de los videos y formularios en el libro digital, lo que les permite usarlo en el momento que ellos quieran y donde quieran. He podido comprobar que este proyecto se vuelve muy útil cuando falta algún alumno/a por motivos de salud, ya que el contacto a través de Teams es directo (a la vez que los alumnos/as están en clase, puedo estar chateando con el alumno/a enfermo y resolver dudas, mandar ejercicios, etc).



El ambiente de la clase es estupendo.

Para el próximo curso, los objetivos que me marco son:

- Elaborar mis propios vídeos (es una petición de los alumnos/as).
- Crear un nuevo proyecto para 2.º ESO.
- Intentar que otros compañeros/as comiencen la aventura de crear su propio libro digital y gamifiquen sus clases.

The screenshot shows a digital textbook page with the following content:

4.5 Multiplicación, división y potencia de fracciones

El producto de dos fracciones es otra fracción, cuyo numerador es el producto de los numeradores y cuyo denominador es el producto de los denominadores.

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

El cociente de dos fracciones es igual al producto de la primera por la inversa de la segunda. También se puede calcular multiplicando "en cruz".

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

La potencia de una fracción es la fracción que resulta al elevar el numerador y el denominador a dicha potencia.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Ejemplos

$$\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{49} = \frac{1}{343}$$
$$\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16}$$

Realiza las siguientes actividades:

10. Realiza estas multiplicaciones, expresando el resultado en forma de fracción irreducible.

a) $\frac{5}{9} \cdot \frac{4}{9}$ c) $\frac{8}{27} \cdot \frac{81}{16}$ e) $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{8}$
b) $\frac{3}{4} \cdot 7$ d) $8 \cdot \frac{5}{16}$ f) $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5}$

11. Realiza estas divisiones y simplifica el resultado.

a) $\frac{8}{9} : \frac{4}{9}$ c) $8 : \frac{4}{5}$ e) $\frac{21}{5} : \frac{7}{10}$
b) $\frac{9}{7} : \frac{5}{2}$ d) $\frac{3}{12} : 10$ f) $\frac{1}{4} : \frac{1}{12}$

12. Calcula las siguientes potencias.

a) $\left(\frac{3}{5}\right)^2$ b) $\left(\frac{1}{2}\right)^6$ c) $\left(\frac{3}{10}\right)^4$

Teoría y actividades sacadas del libro de SM. MATEMÁTICAS 1.º ESO

El uso del libro digital facilita el aprendizaje del alumno/a.



6. ¿Te animas?

Llevar a cabo un proyecto de este tipo requiere salir de nuestra zona de confort como docentes. Crear un libro digital exige formación y tiempo para elaborar materiales, pero el resultado final supera con creces el trabajo desarrollado. Que los alumnos/as disfruten de la asignatura, que estén deseosos de superar retos, que se ayuden unos a otros y que la asignatura de matemáticas se convierta en una de su preferidas, es algo maravilloso.

No existen las metodologías milagro, hay que adaptarse a cada clase ya que no todas son capaces de trabajar de la misma manera, pero en líneas generales, el *flipped classroom* proporciona herramientas muy útiles para que los alumnos/as mejoren en su trabajo diario.



• Jugando, aprendemos y nos divertimos.

Para comenzar un proyecto de este tipo, se necesitan varias cosas:

- Conectividad en toda la clase: Es decir, WiFi potente y estable para que todos los alumnos/as puedan estar trabajando simultáneamente (cuando realizan test/ Quizizz).
- Formación del profesorado: Existen muchos tutoriales en YouTube y cursos online (gratuitos) para formarse en herramientas como Genially y Teams. En Twitter existe un estupendo #clastrovirtual en que todos los profesores compartimos recursos y herramientas que pueden ayudar en nuestra labor docente.
- Tiempo: Para generar los recursos, buscar vídeos, crear formularios y proponer los retos. Lo mejor es ir paso a paso, marcarse pequeños objetivos y avanzar poco a poco, en función de la respuesta de los alumnos/as.

Dicho esto, animo a los profesores a dar ese salto y a buscar nuevas metodologías para conectar con nuestro alumnado.



7. Material complementario

A continuación se incluyen algunos enlaces a los materiales creados en esta experiencia:

- [Vídeo](#)
- [Libro digital](#)
- [Rutina de pensamiento: Antes pensaba, ahora pienso](#)
- [Cuestionario KPSI](#)
- [Ganancia de aprendizaje](#)
- [Vídeo motivador reto](#)
- [Reto fracciones](#)
- [Reto decimales](#)
- [Vídeo motivador breakoutEDU](#)
- [BreakoutEDU trimestral](#)



• Ejemplo de pregunta incluida en un reto.



• Reto final de uno de los temas del libro digital.



Gamificando las Matemáticas de 1.º ESO La isla de los números



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



intef

INSTITUTO NACIONAL DE
TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS Y DE
FORMACIÓN DEL PROFESORADO