

“CON UN PAR DE JUEGOS”

Ana Viejo
anaviejotecno@gmail.com

Bárbara Sánchez
barbarassegovia@gmail.com

Francisco Ramos
parapacoramos@gmail.com

María Pilar del Pozo
mapijunio1973@gmail.com

F. Javier Martín
matematicashumanes@gmail.com

María Azucena Leva
mazuleva@yahoo.es

María Filomena Lara
filo_laravil@yahoo.es

José María Gallego
jgallegoalonso@gmail.com

Belén Cabezas
mbelencabezas@hotmail.com

Profesores de Educación Secundaria de la Comunidad de Madrid (España)

Núcleo temático: Recursos para la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas

Modalidad: Feria Matemática

Nivel educativo: Secundario

Palabras clave: Videojuegos, Historia de las Matemáticas, interdisciplinar

Resumen

“Con un Par de Juegos” es un proyecto interdisciplinar basado en experiencias, investigación e Historia de las Matemáticas. El material que presentamos consiste en dos videojuegos de creación propia. “La Habitación de Fermat”, basado en la película homónima, es un videojuego de resolución de problemas con una maqueta incorporada que representa una habitación cuyo tamaño va menguando si el jugador no responde correctamente a los enigmas planteados. Intentamos situar a los alumnos en un escenario en el que puedan poner a prueba y desarrollar su capacidad de resolver problemas lógicos y matemáticos.”El Juicio de Osiris” pretende presentar de una forma lúdica los conocimientos matemáticos de los que se disponía en el Antiguo Egipto, tan importantes para comprender esta civilización y su minusvalorada influencia en las posteriores, como tan desconocidos incluso por matemáticos e historiadores. En la creación de los materiales que presentamos han participado profesores de Educación Plástica, Física y Química, Geografía e Historia, Lengua y Literatura, Matemáticas, Música y Tecnología con sus respectivos alumnos.,

Introducción

En un principio, dos profesores de Matemáticas se embarcaron en la aventura de crear un videojuego con el objetivo de potenciar el razonamiento matemático a través del juego y la resolución de problemas propuestos por ellos. En una segunda fase

pretendían crear una recopilación de acertijos lógicos y matemáticos con las aportaciones de los alumnos.

Durante su realización recibieron numerosas colaboraciones. Comenzaban siendo sugerencias pero con el tiempo se convirtieron en foros de discusión y actividades con entidad propia: creación de bandas sonoras, simulación de experiencias físicas, traducciones, ilustraciones históricas... De esta forma, la experiencia se fue enriqueciendo para transformarse en una actividad abierta a cualquier tipo de propuesta tanto dentro como fuera de la comunidad educativa.

Todo ello condujo a la creación de un equipo de centro integrado por profesores de diferentes asignaturas con un objetivo mucho más general. Intentamos que los alumnos se encuentren en situaciones en las que demuestren y desarrollen sus competencias, estimulen su imaginación y espíritu crítico ante el problema planteado y se involucren en procesos de toma de decisiones para hacerles partícipes de sus progresos, y que todo ello les sirva como estímulo para seguir progresando. Creemos que, cuanto más flexible sea la actividad, es más fácil que cada uno de ellos encuentre un papel en el que se sienta más identificado mientras otras situaciones le hagan tomar conciencia de sus propias limitaciones. Este último aspecto nos lleva a intentar buscar experiencias de aprendizaje colaborativo en la que cada uno sea consciente de lo que puede dar y recibir.

Con el hilo conductor del videojuego, buscamos que el alumno se integre en un entorno de aprendizaje interdisciplinar artístico, humanístico y científico. De este modo ha surgido un segundo videojuego, de argumento histórico-matemático y en el que se da mayor importancia a todos los elementos artísticos y tecnológicos que deben tener presencia en la creación de éste.

Tenemos una predilección especial por los temas históricos, y los medios tecnológicos nos parecen una magnífica herramienta para introducirse en ellos. Con ello resolvemos una aparente contradicción al mirar lo viejo con nuevos ojos y técnicas.



Objetivos de la exposición

- ✓ Mostrar los recursos creados desde un proyecto interdisciplinar.
- ✓ Compartir unos materiales susceptibles de ser utilizados por profesores, alumnos y público en general.
- ✓ Mostrar el lado lúdico de las Matemáticas.
- ✓ Buscar contactos para crear materiales relacionados con las Matemáticas en las antiguas civilizaciones americanas.
- ✓ Buscar colaboraciones para mejorar los materiales existentes.

La habitación de Fermat

Se trata de una composición, siempre inacabada, lo más abierta posible a la colaboración y al intercambio disciplinar. Así, el proyecto ha tenido aportaciones de profesores de muchas especialidades, alumnos de todos los cursos de la ESO, auxiliares de conversación, ingenieros, informáticos y artistas. Ha formado parte de convocatorias como “Jugando con números” de MediaLab-Prado, jornadas Geogebra de Salamanca y Segovia, la plataforma europea eTwinning y la XIV Semana de la Ciencia de Madrid. Tiene sellos de calidad eTwinning español y europeo, un premio a la mejor ruta de aprendizaje (día Geogebra de Alcalá de Henares) y una mención de honor en el concurso de Buenas Prácticas de la asociación “Mejora tu Escuela Pública”

El resultado es un videojuego de resolución de problemas con maqueta incorporada que representa una habitación cuyo tamaño va menguando si el jugador no responde correctamente los enigmas planteados. Existe una versión online de acceso libre con ocho niveles y un almacén de acertijos clasificados por temas donde se puede practicar antes de enfrentarse al juego.



Sus principales objetivos son:

- ✓ Estimular procesos de toma de decisiones.
- ✓ Mejorar simultáneamente la adquisición de todas las competencias básicas.
- ✓ Cubrir los contenidos matemáticos básicos de la enseñanza Secundaria.
- ✓ Fomentar el gusto por las matemáticas.

Su creación engloba actividades tan diversas como:

- ✓ El análisis geométrico de una habitación que “encoge”.
- ✓ La resolución de problemas, que en un futuro esperamos se amplíe a la búsqueda y creación de acertijos por parte de los alumnos.
- ✓ El diseño de la maqueta y el videojuego, que involucra tanto a las artes plásticas, la música y la Literatura, como al uso de tecnologías.
- ✓ La traducción del juego a otros idiomas (actualmente estamos trabajando en la traducción del juego con maqueta al portugués para presentarlo en el CIBEM).

El juicio de Osiris

Expone los aspectos básicos de la matemática egipcia. Nuestra intención es presentar un material accesible a todos que contribuya a mejorar el conocimiento general de este elemento tan fundamental y al mismo tiempo tan desconocido de la civilización egipcia.

Sus principales objetivos son:

- ✓ Acercarnos a la historia egipcia desde la mitología egipcia, desconocida y atractiva.
- ✓ Mostrar los rudimentos de las Matemáticas del Antiguo Egipto.
- ✓ Utilizar el razonamiento matemático en un contexto en el que el sistema de numeración y las técnicas de cálculo son diferentes de los actuales.
- ✓ Mostrar algunas aplicaciones de las Matemáticas en el Antiguo Egipto.
- ✓ Fomentar el gusto por las Matemáticas.
- ✓ Acercar el método científico al alumnado de secundaria. La investigación no es patrimonio de la universidad y de los organismos científicos, es consustancial al proceso educativo.

Su creación incluye actividades como:

- ✓ La creación de imágenes que se insertan.
- ✓ La creación de una banda sonora y unos efectos de sonido.
- ✓ La creación de guiones y cortometrajes.
- ✓ La resolución de problemas.

El material que presentamos es el videojuego en sí, acompañado de una reproducción del papiro creada por los alumnos con su profesor de Geografía e Historia. Los vídeos insertados en el juego están realizados por alumnos coordinados por su profesora de Lengua y Literatura. Está en proceso de creación la banda sonora y diversos efectos de sonido por parte de una profesora de Música con sus alumnos. Muchas de las imágenes que aparecen en el videojuego son obra de alumnos de Geografía e Historia. Los alumnos trabajan con troqueles individualizados de tamaño estandarizado para permitir componer conjuntos coherentes. Así podemos realizar recreaciones versátiles de situaciones históricas, que pueden ampliarse o transformarse fácilmente.



Ha formado parte de convocatorias como el Día Geogebra de Alcalá de Henares y la XV Semana de la Ciencia de Madrid.

Con un par de juegos

“Las redes son formas de articulación, formalizadas o no, que consisten en vínculos entre personas o proyectos más que en estructuras definidas con una jerarquía y/o un reparto de responsabilidades y funciones claro y explícito. Las redes son flexibles y móviles, y se activan generalmente para realizar actividades concretas de forma conjunta entre los distintos nodos de la red. Más que en los elementos que las conforman, el concepto de redes pone el acento en las relaciones que se dan entre ellos, aportando así una gran flexibilidad al conjunto y permitiendo la integración operativa de una gran diversidad. Los distintos nodos de la red pueden participar en una acción determinada o no; y a su vez mantienen actividades propias ajenas a la red, permitiendo cooperaciones sin necesidad de una coincidencia total en sus objetivos, capacidades o ámbitos de acción”

“Con un par de juegos” es la confluencia de los proyectos anteriores, con temáticas muy diferentes pero creados en ambos casos trabajando en red con una metodología similar: se presenta un problema, hay un periodo de experimentación, búsqueda de información y tanteo del alumnado a partir del cual se proponen actividades que se adapten al interés detectado. La participación en el proyecto tiene carácter voluntario; si bien, cuando surge la oportunidad en el aula, se comentan a todos los alumnos aspectos de ellos relacionados con el temario impartido. No hemos dado por cerrado ningún proyecto, pues siempre han dado lugar a secuelas como: construcción de maquetas, traducciones, mejora de los diseños...



Propuesta de exposición

La exposición se divide en tres sectores que se pueden visitar sucesivamente o de forma independiente:

✓ Reproducción del papiro de Hunefer: Se explicará el papiro sobre una reproducción creada por alumnos del IES Humanes (en colaboración con el Aula Arqueológica del centro) y se enseñará a los visitantes cómo utilizar la aplicación Aurasma para acceder desde sus imágenes a los vídeos grabados para ilustrar el proyecto. Tiempo estimado: 5-10 minutos.

✓ Versión de "La Habitación de Fermat" con maqueta: se explicará el argumento de la película y se le someterá al visitante a la prueba de entrar en la habitación. Tiempo estimado: 5-10 minutos.

✓ Zona de videojuegos: el público podrá jugar a los dos videojuegos disponibles en internet, y se le mostrarán todas las posibilidades de ellos (acceso, instrucciones, almacén de acertijos...). Tiempo estimado: de 5 minutos hasta el tiempo que desee el visitante.

Pretendemos que el taller sea guiado por alumnos del IES Humanes, pero aún no podemos garantizarlo dadas las fechas de celebración (en vacaciones escolares) y la lejanía temporal del evento. Ya han participado con este taller en la VI edición de "Conciencia en la Escuela" y en el VII "Finde Científico" de la Fundación Española de Ciencia y Tecnología y muestran un gran interés en asistir a este tipo de eventos.



Referencias bibliográficas

López, D. (2015) *Producir alimentos, reproducir comunidad*. Madrid: Libros en Acción.

Ramos, F. [coord.] (2007) *Industrias prehistóricas de Humanes de Madrid*, Humanes de Madrid: Ayuntamiento de Humanes, Aula arqueológica IES Humanes.

Benet Jordana, N. Benito, J. E. [coord.] (2009) *Actas de las Cuartas Jornadas de Patrimonio Arqueológico en la Comunidad de Madrid*. Consejería de Presidencia, Justicia y Portavocía del Gobierno - D. G. de Patrimonio Cultural.

Ramos, F. [coord.] (2008) *Aula Arqueológica del IES Humanes* <http://ieshumanes.com/ies/arqeweb/arqueoprevio.htm> Consultado 26/11/2016.

Gallego, J. M. y Martín, F. J. (2012) La habitación de Fermat http://dosi.itis.cesfelipesecondo.com/heol/lib/exe/fetch.php?media=iiiisimposio_josemaria_gallego.pdf Consultado 26/11/2016.

Gallego, J. M. y Martín, F. J. (2015) La Habitación de Fermat: más que un juego http://www2.caminos.upm.es/Departamentos/matematicas/revistapm/revista_impresa/vol_V_num_2/exp_doc_fermat.pdf Consultado 26/11/2016.

Gallego, J. M. y Martín, F. J. (2016) ¡Con un par de juegos! <http://fermatroom.com> Consultado 26/11/2016.