

Diseño y creación de Cauchyapp.

García Mena, R.F., García Pacheco, F.J.*, León-Saavedra, F.*, Person-Montero, T.+, Mota-Macías, J.M.+, Romero de la Rosa M.P.*,

*Departamento de Matemáticas, +Departamento de Ingeniería Informática.

pilar.romero@uca.es

RESUMEN: Las relaciones de ejercicios de derivadas resueltos en el campus virtual, test colgados en moodle o “quiz” jugados en Kahoots no han sido satisfactorios a la hora de resolver este déficit formativo de los estudiantes en relación con el cálculo de derivadas. En cursos anteriores incorporamos otras experiencias de gaming con buenos resultados. El proyecto consistía en diseñar y crear un juego digital para móviles android que recogiese los elementos más exitosos del juego original: divertido, que facilite la interacción entre iguales, etc, persiguiendo obtener buenos resultados académicos y relacionales.

PALABRAS CLAVE (*se indexarán para facilitar la búsqueda de este documento*): Uso de las TIC, gaming, risoterapia, participación.

INTRODUCCIÓN

Imagine por un momento que para aprender a derivar basta “picarse” con algunos compañeros jugando a un juego, fácil de instalar en el móvil y que encima jugando el alumno se divierte y además le permite interactuar con sus compañeros. Desde esta perspectiva, el aprendizaje se muestra como un acto placentero y agradable. Y la adquisición de conocimiento en vez de ser un sacrificio se vuelve además de entretenida, motivante. Este proyecto es extrapolable a otras situaciones.

En esto consistía precisamente este proyecto, en diseñar y crear la aplicación móvil: “Cauchyapp”, optimizando los recursos disponibles que ayudase a los alumnos a aprender a derivar. Concretamente se disponía de una ayuda de 900€ para la contratación de un becario que hizo gran parte del trabajo de programación.

El cálculo de derivadas junto con la resolución de sistemas de ecuaciones lineales son dos piedras angulares sobre las que giran la mayoría de los errores que los alumnos de primeros cursos de Matemáticas cometen en los exámenes escritos. Y que cualquier profesor de Matemáticas con una mediana experiencia conoce.

Para la programación de la App se usó VEDILS (<http://vedils.uca.es>) desarrollada por investigadores de la UCA.

El diseño de este nuevo recurso incide básicamente en tres elementos, que se ha contrastado ampliamente que son beneficiosos y que carecen otros recursos de enseñanza disponibles, tanto nuevos como tradicionales: ejercicios resueltos, tipo test en el campus virtual, kahoots, etc. A saber:

1. Elemento lúdico. Los alumnos se ríen y divierten a medida que aprenden (véase (1)).
2. Aprendizaje cooperativo. Los alumnos interactúan y aprenden de forma cooperativa sin darse cuenta (Véase (3)).
3. La participación. Básicamente ellos, sin ayuda del profesor, son el motor de su aprendizaje (véase (2)).

Así pues por ejemplo, inicialmente se pensó en diseñar el juego con idea de obtener el “Feedback” del trabajo de los alumnos. Existe esta posibilidad en VEDILS, sin embargo, crear un juego para que los alumnos jugasen desde casa, requiere una mayor inversión en recursos y por otra parte se perdía en

gran medida que los alumnos interactuasen, aprendiendo de forma cooperativa.

En la sección 2 vamos a contextualizar el problema docente de donde parte nuestro proyecto de innovación y describir lo que perseguimos con el proyecto. En la Sección 3, vamos a establecer los criterios que hemos tenido en cuenta a la hora de diseñar CauchyApp. En la sección 4, vamos a describir la aplicación CauchyApp.

CONTEXTUALIZACIÓN

El problema de aprender a derivar no está en conocer las reglas mecánicas necesarias (aunque a veces sí) sino más bien en el uso reiterado de estas reglas, que es lo que permite tener las habilidades necesarias para superar esta barrera. En efecto, no saber derivar con soltura, obstaculiza superar una parte importante de los objetivos de las asignaturas de Matemáticas de primer curso, en especial, de los nuevos grados de Empresa: ADE, MIM, FYCO.

Esta necesidad tan marcada se acentúa aún más porque no hay lugar en los cronogramas de las asignaturas de Matemáticas de primer curso para enseñar (sobre todo para practicar que es como aprenden) a los alumnos a derivar, ya que son contenidos incluidos en las enseñanzas medias.

El diseño y creación de Cauchyapp no supone suprimir nada, sino en complementar lo que ya existe. No se trata de suprimir listas de soluciones de problemas, ni suprimir tipo test en el campus virtual, ni uso de cuestionarios en Kahoots etc., sino en añadir un elemento más a la metodología existente, con idea de tratar el problema desde distintos ángulos. Como mencionamos en la introducción, Cauchyapp aporta tres elementos metodológicos: Risoterapia, aprendizaje cooperativo y participación, que otros recursos metodológicos mencionados carecen y que son beneficiosos para la enseñanza.

EI DISEÑO CAUCHYAPP

En esta sección vamos a establecer los criterios que hemos tenido en cuenta a la hora de diseñar CauchyApp.

Desde el minuto uno, eramos conscientes de que los recursos eran limitados tanto en el tiempo como en el presupuesto. Y que nuestra labor iba a ser la optimización de estos recursos para obtener el máximo beneficio.

Así pues la primera decisión, que estaba decidida desde el origen, era utilizar la herramienta de programación VEDILS que desarrollan investigadores de la UCA, la cual, desde un entorno amigable, permite obtener resultados de una calidad profesional.

Entre que Cauchyapp permita jugar a varios jugadores a distancia, y que lo hagan todos en un mismo móvil o tablet, existe un abismo. El interés académico que puede tener que los jugadores jueguen desde casa se fundamenta en que los procesos se coordinan desde un servidor, y existe la posibilidad de obtener un Feedback del trabajo del alumnado, aparte de la comodidad que dispone el alumno de jugar desde su casa. Sin embargo, aparte del gasto desmedido de recursos, diseñar así Cauchyapp rompe uno de los principales valores del juego original que permitía la interacción de los jugadores. Por estas dos razones se decidió que Cauchyapp funcionara, o bien de forma individual desde casa, o con varios jugadores, pero estos deben interactuar.

Por último, el juego es literalmente “un juego”, no es una competición como puede ser Kahoots (o similar). No gana siempre el que mejor sabe derivar. Además se introducen varios elementos simpáticos y divertidos que alegran a los estudiantes. Es decir, existe una parte lúdica de Cauchyapp que permite que los alumnos aprendan divirtiéndose.

DESCRIPCIÓN DE CAUCHYAPP

Los jugadores deben inscribirse en una página inicial con su email de la Universidad de Cádiz. Aparece una pantalla con los jugadores (asignados a un color). Se eligió como tablero, por lo que representa su simbología, el tradicional tablero de la OCA, donde se han modificado algunas casillas.



Figura 1. Detalle del tablero y pantalla cuestión.

Los jugadores pueden elegir distintos niveles en el juego, que corresponden a preguntas de mayor dificultad. En la Figura 1, se muestra un detalle del tablero y de un detalle de “pantalla cuestión”. Cuando nuestra ficha cae en una casilla aparece una pantalla con una cuestión sobre derivadas si contestamos se suma un punto, si no, se resta un punto y el turno pasa a otro

jugador. En Cauchyapp, la casilla de la oca corresponde con la casilla derivada, y el jugador pasa “de derivada a derivada, con una carcajada” (aparece una pantalla emergente con la frase), la casilla exponencial (“de exponencial a exponencial sin saber derivar”). También hay una casilla de dados, de derivada parcial, de integral indefinida, la muerte etc. Cuando un jugador cae en estas casillas aparece una pantalla emergente con una frase ingeniosa con instrucciones del juego y que los alumnos tendrán que jugar para poder descubrir.

Como el juego es físico, se puede complementar adicionalmente con otros elementos físicos externos. Por ejemplo, en el juego original, los alumnos que fallaban al calcular una derivada, tuvieron que colocarse algún elemento absurdo o divertido, como unas gafas, una gorra de policía, un sombrero de purpurina, una corbata gigante, etc. Esto también se puede dejar a la imaginación de los alumnos.

CRONOGRAMA Y PROMOCIÓN

Queremos puntualizar algunos comentarios acerca del cronograma del proyecto. Si algún profesor está interesado en crear una app móvil de este tipo para la docencia, tiene que tener en cuenta que el cronograma inicial va a estar supeditado a que se encuentre un becario especializado en lenguaje de programación VEDILS. En nuestro caso, cuando redactamos el proyecto no disponíamos de esta persona. Esto ha hecho que el cronograma inicial no se haya cumplido tal y como lo planeamos. Nuestra intención original era muy pretenciosa, tener listo el programa al principio del proyecto para que los alumnos trabajasen usando la aplicación ese mismo curso. Por causas ajenas, este objetivo no ha podido cumplirse todavía.

Sin embargo, ese aspecto lo vamos a cubrir en el presente curso 19/20, donde entre otras cosas, además de utilizar la aplicación en clase, vamos a hacer una campaña de promoción entre los miembros del departamento, y hemos solicitado un proyecto donde, entre otras cosas, un equipo de docentes va a testar la aplicación detectando fortalezas y debilidades, intentando valorar posibles mejoras.

En resumen, si alguien desea crear una App de este tipo tiene que tener muy en cuenta un programa de explotación y promoción de la App, al menos una vez esté hecha.

REFERENCIAS

1. Freud, Sigmund, El chiste y su relación con el inconsciente, (traducción Luis López-Ballesteros de Torres). 2012.
2. Pugmire-Stoy, M. El juego espontáneo, vehículo de aprendizaje y comunicación. Nancea, Madrid (1996).
3. Pere, Pujols, Aprender juntos alumnos diferentes: los equipos de aprendizaje cooperativo en el aula. Octaedro (2017).

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a la Unidad de innovación docente de la Universidad de Cádiz, la ayuda concedida para financiar este proyecto. A los responsables de la Unidad de Prácticas en Empresas y Empleo de la Universidad de Cádiz, por ayudarnos en la gestión de la contratación del becario adscrito al proyecto.