

ANEXO III. MEMORIA FINAL DE PROYECTO

ESTRATEGIA DE LA EVALUACIÓN COMO APRENDIZAJE ACTIVO: "QUIZ COMO PASATIEMPOS EDUCATIVOS"

EVALUATION STRATEGY AS ACTIVE LEARNING: "QUIZ AS EDUCATIONAL PASTIMES"

Ángeles Alonso Moraga^A; Sebastián Demyda Peirás^A; Albano García Sánchez^B; Adela González Fernández^B; Ana María Melendo Cruz^B; María Tania Merinas Amo^A; Miguel Moreno Millán^A

^A Departamento de Genética. Universidad de Córdoba

^B Departamento de Historia del Arte, Arqueología y Música. Universidad de Córdoba

- - Corresponding author: Ángeles Alonso Moraga. Email: ge1almoa@uco.es

Received: dd/mm/yyyy

Accepted: dd/mm/yyyy

Abstract

The interest and participation of the students is one of the key points during the development of the learning process. Therefore, all the actions developed in order to increase these two factors during lessons are extremely important in order to achieve a successful learning experience. For this reason, it is necessary to modify, improve or expand teaching strategies and activities that are used during the teacher-student interaction in the classroom every day.

Crossword puzzles, alphabet soups and other intellectually-challenging activities are an important resource in the classroom (or outside of it), both, as an educational tool which can be used to fix specific knowledge and to broaden the general culture of the students. Moreover, they are also described as an important activity which could combine leisure and entertaining with learning. These kind of educational games are being widely used as different forms of study in different academic courses in most of the different knowledge areas and are becoming one of the most desired methods of learning because it makes the study load less cumbersome and highly enjoyable.

Some of the general characteristics of educational resources resolution should be:

1. Promoting the specific domain of an area of concrete knowledge.
2. A way to stimulate student learning, which allows them to remember and visualize the most relevant information in each subject.
3. Impact on the cognitive development of the student.
4. Encouraging students to learn rather than to memorise.
5. Boosting student confidence by getting correct answers.
6. Conceived by students as a play or recreational activity.
7. Effective learning tool for the terminology, definitions, spelling and relation of key concepts.
8. Allowing teachers to measure competencies and skills achieved by students.

Therefore, the aim of this innovation project is the creation of a crossword book and Kahoot-like quiz game with different levels of learning structured across the different course topics which will impact in the student learning process from 3 different scopes:

- Motivate active learning in an entertaining way.
- Improve written language (spelling and vocabulary)
- Improve the results of knowledge assessment by allowing the student to becoming familiar with key concepts of each subject and by increasing their concentration.

Keywords: Cytogenetic; Crosswords; Evolution; Genotoxicology; Music.

Resumen

Con el objetivo de mantener el interés en el estudiante y eventualmente autodirigir el aprendizaje, es preciso modificar, mejorar o ampliar las estrategias o actividades de enseñanza y aprendizaje que cotidianamente se usan en clase. Para ello se propone una herramienta de uso transversal en cualquier disciplina.

Los crucigramas, las sopas de letras y otros entretenimientos intelectuales son un importante recurso en el aula (o fuera de ella), como herramienta educativa y para ampliar la cultura general. Asimismo, constituyen una importante actividad para ocupar el ocio y entretenerse aprendiendo. Los juegos educativos están siendo ampliamente utilizados como diferentes formas de estudio por parte de los estudiantes en diferentes cursos académicos y áreas de estudio y se están convirtiendo en el método más deseado de aprendizaje, ya que hace que la carga de estudio sea menos pesada y que los alumnos disfruten el estudio.

Algunas de las propiedades de la resolución de recursos educativos son:

1. Promueve el dominio específico de un área del conocimiento concreta.
2. Es una forma de estimular el aprendizaje de los estudiantes, que les permite recordar y visualizar la información más relevante de cada materia.
3. Impacta en el desarrollo cognitivo del alumno.
4. Motiva a los alumnos a aprender en lugar de memorizar.
5. Impulsa la confianza del estudiante al obtener respuestas correctas.
6. Es concebido por los estudiantes como un juego o una actividad recreativa.
7. Es una herramienta de aprendizaje efectiva de la terminología, definiciones, ortografía y relación de conceptos clave.
8. Permite a los docentes medir competencias y habilidades alcanzadas por los alumnos.

Por todo ello, la elaboración de un cuaderno de crucigramas y el juego de preguntas Kahoot con distintos niveles de aprendizaje (básico, medio, alto) y estructurado por temáticas, permitirá a los estudiantes de las distintas materias impartidas por los integrantes del proyecto de innovación docente:

- Motivar el aprendizaje activo de forma entretenida.
- Mejorar el lenguaje escrito (ortografía y vocabulario)
- Mejorar los resultados de la evaluación del conocimiento al familiarizarse con los conceptos clave de cada asignatura y al mejorar la concentración.

Palabras clave: Citogenética; Crucigramas; Evolución; Genotoxicología; Música.

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con las directrices del nuevo Espacio Europeo de Educación Superior, todos los alumnos deben adquirir un papel protagonista en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Desde que en el año 1999, en el que España suscribiera junto a otros 29 países la declaración de Bolonia, la Universidad de Córdoba se encuentra ante el reto de adaptar sus sistemas de enseñanza universitaria a este nuevo marco internacional (Fernández-Arévalo et al., 2010). Esto se verá reflejado en una serie de cambios destinados principalmente a la consecución de competencias y destrezas, en donde debe potenciarse el aprendizaje autónomo del alumno, preparándolo para que continúe desarrollándose y aprendiendo a lo largo de un proceso conocido como LLL (Long Life Learning).

Los enfoques didácticos más tradicionales que se utilizan para el aprendizaje son muy amplios y diversos. Podemos nombrar por ejemplo el uso de diferentes paradigmas, teorías, estilos de aprendizaje, actividades basadas en el constructivismo, actividades motivacionales en el aula, así como el desarrollo de las competencias básicas, el uso de las TIC's, etc. (Padial y Gómez, 2013). En los últimos años, y con el objetivo de promover el aprendizaje autónomo entre los alumnos, es cada vez más frecuente la inclusión de métodos de innovación docente, tales como el estudio de casos clínicos, el empleo de recursos periodísticos o el uso de juegos didácticos. Las estrategias de aprendizaje, comprensión y resolución de los mismos pueden ser definidas como las decisiones concretas que adopta el alumno y que permiten una mayor susceptibilidad y permeabilidad hacia el proceso específico de aprendizaje, el cual se vuelve más rápido, fácil, divertido y autónomo.

El aprendizaje activo es aquel que está basado en el alumno, el cual solo puede adquirirse a través de su implicación, motivación, atención y trabajo constante. Las actividades basadas en el aprendizaje activo se caracterizan por ser desafiantes y, por lo tanto, altamente motivadoras, a la vez que permiten profundizar en el conocimiento adquirido, además de desarrollar en los alumnos diferentes habilidades como son la búsqueda, análisis y síntesis de la información. En este sentido, ha sido largamente demostrado en estos últimos años que la utilización de métodos de enseñanza activos son más eficaces que los pasivos para desarrollar competencias y lograr aprendizajes significativos y de alto nivel cognitivo (Martí-Parreño et al., 2015).

Los diferentes recursos didácticos tienen una importancia fundamental en la educación, ya que constituyen una importante herramienta facilitadora y altamente motivacional dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, con lo que conseguimos una mayor predisposición para el aprendizaje activo. Según Freile y Mercado (2000), uno de los campos de estudio en los que la actividad docente se encuentra más retrasada es en lograr una mejora cualitativa y cuantitativa de la transmisión de información desde el docente hacia al alumno. Más aún, la tendencia tradicional basada en la utilización de clases magistrales y la transmisión verbal y unidireccional del conocimiento posee el inconveniente que, si bien la transmisión puede ser correcta (y no siempre), la recepción e internalización de los contenidos es deficiente. Es por ello que la utilización de "favorecedores" de este proceso comunicativo es, actualmente, una necesidad. En este sentido, un recurso didáctico muy interesante y cada vez más aplicado son las actividades que involucren juegos. Asimismo, Cañete (1993) señala que la presencia de tres aspectos propios relativos al juego, como son el principio del placer, la transformación de lo pasivo en activo y la compulsión y placer de repetición, tienen un efecto altamente motivacional en los seres humanos, lo cual resulta fundamental en la mejora del proceso educativo. Es por ello que la utilización de actividades lúdicas como estrategia didáctica puede servir como base para fomentar la creatividad e interés de los alumnos.

Los pasatiempos educativos (crucigramas, sopas de letras, autodefinidos, etc.) poseen diversos beneficios que los convierten en una herramienta didáctica que desarrolla habilidades específicas y mejora la capacidad de comprensión de las personas que acostumbran resolverlos. Por ello, están siendo ampliamente utilizados como formas de estudio auxiliares por parte de los estudiantes en diferentes cursos académicos y áreas de conocimiento, haciendo que el estudio de contenidos sea disfrutado, en algunos casos, por los alumnos. Además, Crossman y Crossman, (1983) señalan que la implementación de pasatiempos educativos como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje retoma el concepto conocido como "tecnología educativa" el cual se define como "el conjunto de procedimientos o métodos, técnicas, instrumentos y medios, derivados del conocimiento científico, organizados sistemáticamente en un proceso, para el logro de objetivos educativos" (Ogald y Barvadid, 1992). Más aún, Lomas (1999) afirma que los pasatiempos educativos influyen en el desarrollo cognitivo y social, así como en las habilidades académicas, pues mejoran la atención y concentración, y promueven la búsqueda intensa de estrategias para la solución de problemas, poniendo a trabajar la mente y produciendo un desarrollo de la inteligencia. Es por ello que se ha propuesto que este tipo de metodologías educativas pueden lograr mejorar la retención de información y la atención de los alumnos, desarrollar habilidades y destrezas específicas asociadas a la temática de estudio y promover la concentración, el entretenimiento, la creatividad y la necesidad de estar informado en ámbitos tanto académicos como culturales. Además, el uso de este tipo de metodologías permite el desarrollo de la capacidad de análisis en períodos breves de tiempo y en condiciones cambiantes, ayuda a fomentar los hábitos y habilidades profesionales para la evaluación de la información técnica y la toma de decisiones colectivas (León-González et al., 2010). Adicionalmente, Weisskirch (2006) sostiene que los pasatiempos pueden servir a los estudiantes como herramientas para medir su comprensión o la carencia de la misma sobre algún tópico, siendo una guía de autoevaluación que permitirá a los alumnos tener una noción "a la carta" de la comprensión e incorporación de los contenidos específicos relacionados con la temática en estudio, lo cual promueve aún más la participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es por todo esto que el beneficio del uso de pasatiempos educativos como herramientas didácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha sido evidenciado por numerosos autores (Childers, 1996; Silberman, 1996; McKeachie, 2002; Franklin et al., 2003; Lewis, 2003; Castañeda, 2005; Weisskirch, 2006; Olivares et al., 2008; Akl et al., 2010). Por otro lado, Cedeño, (1995) y Olivares et al., (2008) han postulado que estos beneficios se logran,

particularmente en el proceso de educación superior, mediante la mejora en la consecución del siguiente grupo de objetivos:

- Aumentar el interés de los estudiantes y su motivación por las asignaturas técnicas.
- Comprobar el nivel de conocimiento técnico alcanzado por los estudiantes.
- Tener un alto grado de interés para los estudiantes.
- Estimular la actividad por parte de los alumnos.
- Desarrollar habilidades generalizadas y capacidades profesionales.
- Contribuir al aumento de los significados y al desarrollo del vocabulario.
- Proporcionar una base concreta para el pensamiento conceptual.
- Mejorar las relaciones interpersonales y hacer más amenas las clases.
- Aumentar el nivel de preparación.
- Hacer que el aprendizaje sea más duradero.
- Desarrollar continuidad de pensamiento.
- Contribuir a la eficiencia, profundidad y variedad del aprendizaje.

Le genética veterinaria es un área dentro de la licenciatura en Veterinaria que suele chocar con la falta de interés del alumnado. En general, el perfil del veterinario, tanto de grandes como de pequeños animales, tiende a estar más enfocado hacia la clínica, la cirugía, el manejo de enfermedades o la seguridad alimentaria. Es por ello que es fácil de notar que el alumnado percibe a la asignatura, probablemente de forma errónea, como accesoria y sin una vital importancia para el desarrollo de su carrera. Más aún cuando parte de la misma está basada en el análisis de modelos matemáticos complejos, a los cuales los estudiantes de ciencias naturales suelen rehuir. Algo similar suele suceder en el ámbito de la música, más aún cuando ésta forma parte de carreras universitarias no específicas, en las cuales también es una materia considerada como secundaria. La implementación de pasatiempos educativos en este tipo de asignaturas técnicas es una forma de potenciar el aprendizaje activo de forma entretenida y mejorará los resultados educativos al poder el alumnado familiarizarse con los conceptos clave de cada una de ellas, que además poseen una elevada carga teórica y una constante evolución y complejidad, tornándose dificultosas en algunos casos. Es por ello que el profesorado debe introducir en este tipo de asignaturas metodologías docentes novedosas que les permitan a los alumnos practicar un aprendizaje más activo y que les ayuden a facilitar su aprendizaje autónomo de forma divertida, lo cual puede ser logrado mediante el uso de herramientas como son los pasatiempos educativos.

2. OBJETIVOS PROPUESTOS

El objetivo principal perseguido en este proyecto de innovación docente ha sido implementar de manera sistematizada el uso de pasatiempos con fines educativos dentro de los currícula abarcados (Evolution del Grado en Biología, Genética del grado en Veterinaria, Genotoxicología del IDEP y Desarrollo de la Expresión Musical en Infantil). Para ello se han diseñado pasatiempos específicos (crucigramas, sopas de letras), así como plantillas de evaluación en tiempo real mediante el uso del teléfono móvil y herramientas didácticas para amenizar la enseñanza, incrementar el interés por el aprendizaje de los alumnos y fortalecer la incorporación de conceptos fundamentales de cada una de las asignaturas y temáticas abarcadas.

En este sentido, y con el fin de fomentar el plurilingüismo, objetivo secundario de este proyecto, el alumno ha contado con un número variado de recursos educativos en cada área de conocimiento específica, tanto en inglés como en español.

El tercer objetivo del presente proyecto ha sido lograr que el estudiante sea un agente activo durante las clases, a diferencia de lo buscado con el método memorístico normalmente utilizado en el proceso tradicional, en el cual el alumno es considerado un sujeto pasivo.

Por último, el presente proyecto proponía analizar en tiempo real la participación del alumno y el grado de entendimiento de los conceptos vertidos en la clase a través de la realización de exámenes interactivos en tiempo real mediante el uso de sus respectivos teléfonos móviles.

Entre las competencias que se persiguieron alcanzar con este proyecto de innovación docente se encuentran:

- La comunicación escrita
- La capacidad de sintetizar conceptos
- La competitividad y motivación por el éxito

En definitiva, los profesores implicados en la impartición de la docencia en cada una de las asignaturas implicadas han podido analizar el efecto de la influencia que ha tendido la utilización de estos recursos educativos sobre el aprendizaje logrado.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Para la confección de los pasatiempos, y después de explorar diversos programas en la red, se seleccionaron dos softwares de uso libre y fácil manejo que permitieron generar el material necesario para desarrollar este proyecto (sopas de letras, crucigramas y encuestas virtuales interactivas mediadas por el teléfono móvil u ordenadores personales) y que además presentaron una amplia variabilidad de funciones. Estos han sido:

- Crossword compiler (<http://www.crossword-compiler.com/>) y
- Kahoot (<https://www.kahoot.com>).

3.1 CROSSWORD COMPILER

El primer paso ha sido confeccionar, por asignatura y por área, una base de datos de preguntas-respuestas para cada uno de los tópicos a desarrollar. Esto fue realizado por los participantes del presente proyecto en acuerdo con los docentes a cargo de cada una de las asignaturas. A partir de esta base de datos se diseñaron pasatiempos personalizados, seleccionando las preguntas más adecuadas en función del nivel de conocimientos, el objetivo de evaluación, las características del alumnado, los contenidos de la enseñanza y el ritmo de aprendizaje (Imagen 1). Todas estas actividades fueron confeccionadas tanto en inglés como en castellano, de acuerdo a la pertenencia o no de cada asignatura al plan de plurilingüismo. En este caso los contenidos eran similares, permitiendo al alumno el poder comparar nomenclaturas y conceptos en dos idiomas diferentes.

Los diferentes pasatiempos educativos se estructuraron en distintos niveles de complejidad, pudiendo el estudiante elegir el pasatiempo a resolver según el nivel de aprendizaje que creía poseer, permitiéndole también de esta forma realizar una autoevaluación de los conocimientos adquiridos. Todos estos pasatiempos fueron incluidos en un documento específico para cada asignatura. Adicionalmente, se confeccionó una guía de soluciones de los ejercicios propuestos en formato digital (Imagen 2). Esto permitió que el alumno pudiera comprobar si la resolución de la actividad de su pasatiempo fue correcta, así como dar respuesta a aquellas definiciones que no ha sabido solventar. Estas soluciones fueron entregadas al alumnado una vez que el profesor evaluó el grado de éxito alcanzado por los alumnos en la resolución de los pasatiempos.

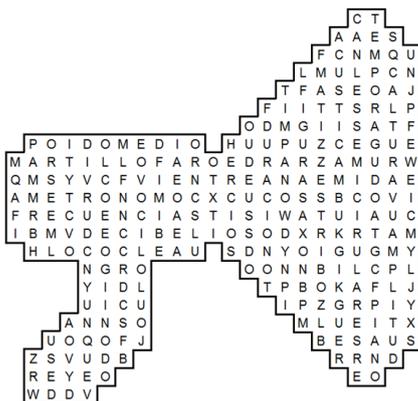
Imagen 1. Ejemplos de pasatiempos.

FENÓMENO SONORO Y ANATOMÍA DEL OÍDO

ENSAYOS GENOTOXICOLÓGICOS EN SISTEMAS MODELO

Encuentra 30 palabras relacionadas con el fenómeno sonoro y la anatomía del oído.

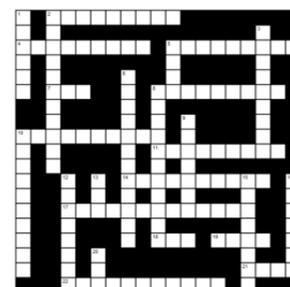
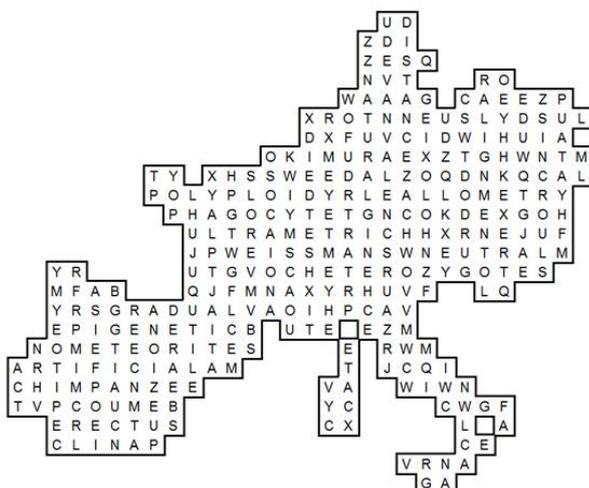
Encuentra 44 palabras relacionadas con ensayos genotoxicológicos en sistemas modelo.



EVOLUTION

CYTOGENETIC

Find 30 words related with Evolution.



ACROSS

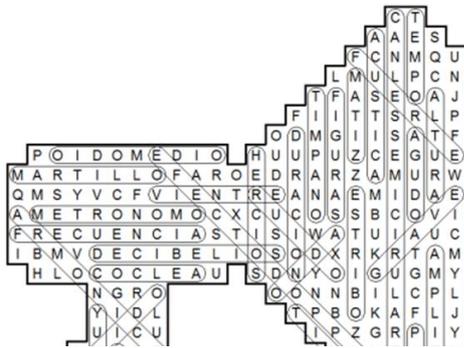
- Phase of the cell cycle in which the chromosomes are visible.
- Standardized name of the horse's chromosomes (initials).
- Standardized chromosomal pattern of a species, describing the characteristics of its chromosomes.
- Organized structures, made up of DNA and proteins, containing most of the genetic information of an individual.
- Presence of an extra chromosome.
- Structure that constitutes the fundamental unit of the chromatin.
- Displacement of a DNA fragment from one chromosome to other.
- Standardized name of donkey chromosomes (initials).
- Molecular cytogenetic technique that uses DNA hybridization and fluorescence to identify chromosomes (initials).
- Chromosomally hybrid individual obtained by the cross of a mare and a donkey.
- Chromosome in which the centromere is located at the end of its chromatids.

DOWN

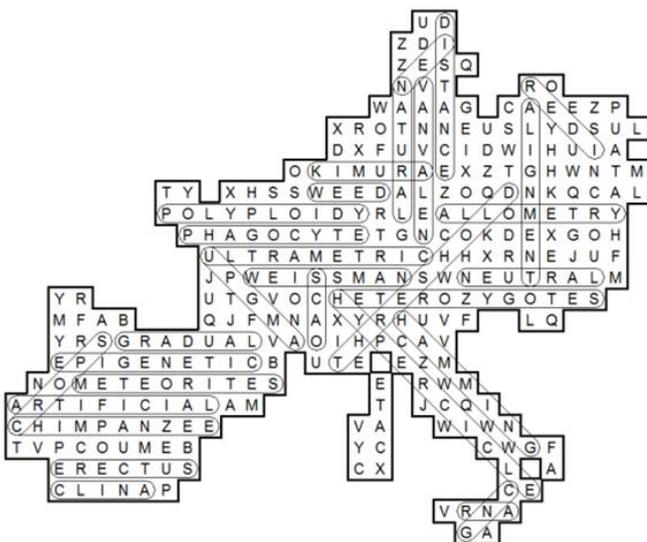
- Individual with two or more different cell lines of identical genetic origin in their organism.
- Individual or cell with three or more complete sets of chromosomes.
- Advanced molecular cytogenetic technique based on the use of microarrays (initials).
- Process of duplication and division of genetic material.
- Protein structure located near to center of the chromosomes in which the microtubules are anchored.
- Individual with two or more cell lines of different genetic origin in their organism.
- Portion of the chromosome in which both chromatids are attached.
- Not sexual chromosome.
- Standardized name of bovine chromosomes (initials).
- Absence of a chromosome in one of the pair.
- Protein on which the DNA strand is rolled up.
- Apoptose of nuclear organizer.

Imagen 2. Soluciones de pasatiempos.

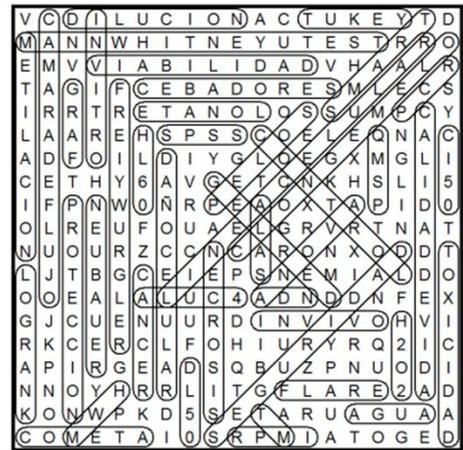
FENÓMENO SONORO Y ANATOMÍA DEL OÍDO



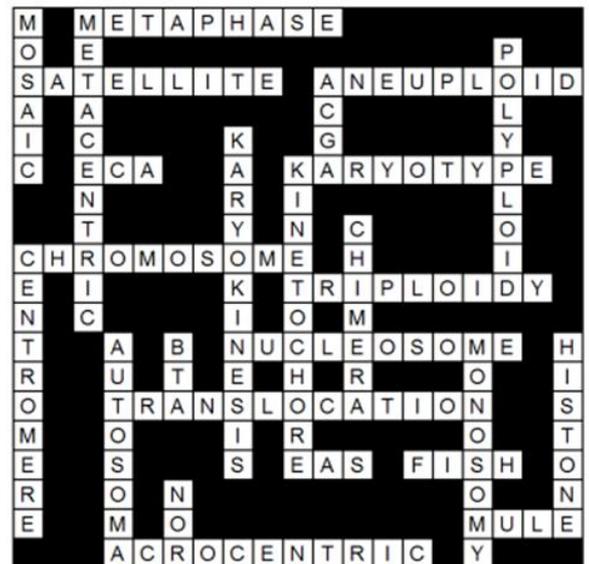
EVOLUTION



ENSAYOS GENOTOXICOLÓGICOS EN SISTEMAS MODELO



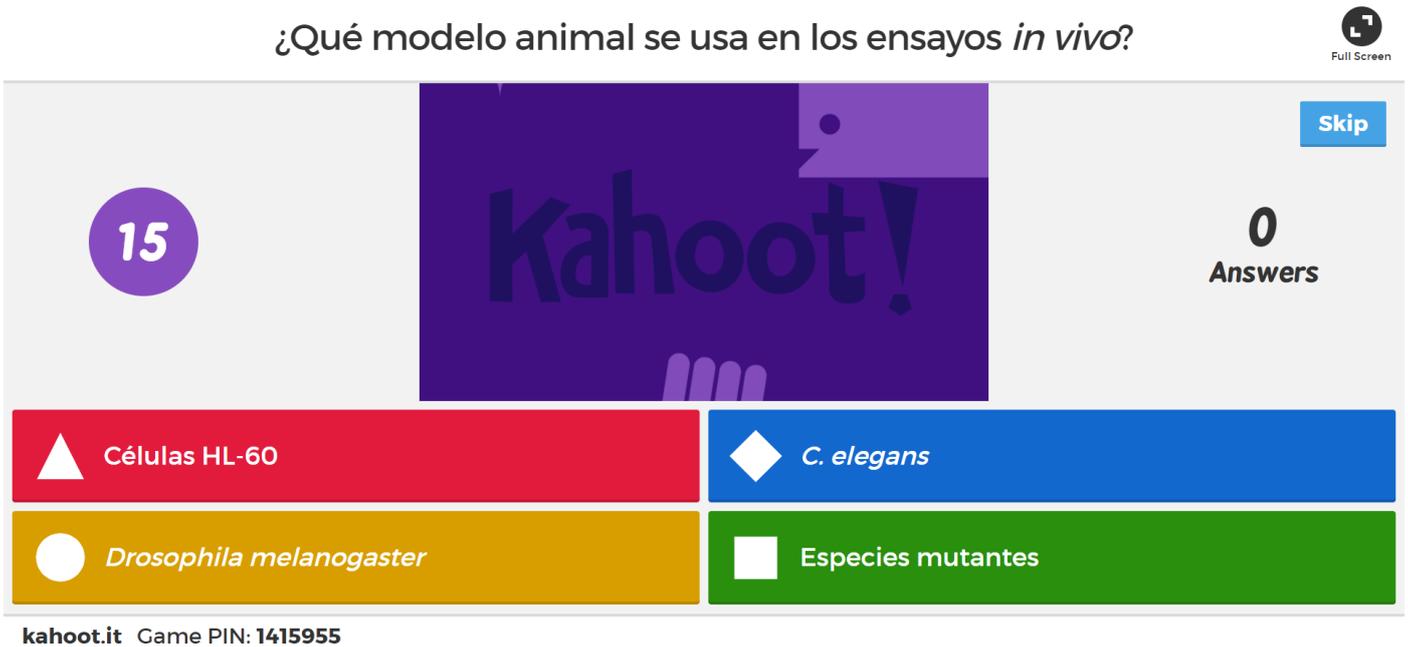
CYTOGENETIC



3.2 KAHOOT

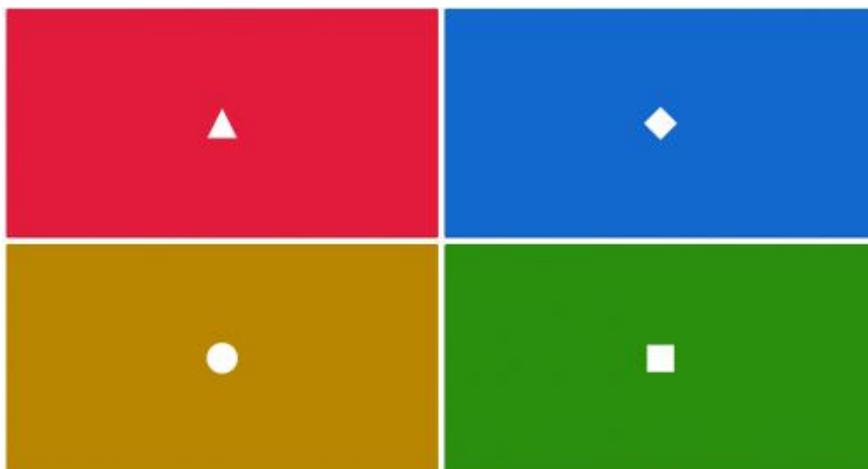
La utilización de cuestionarios virtuales en tiempo real mediante el uso del teléfono móvil durante la clase es una forma extraordinaria para gamificar el aprendizaje y hacer que los alumnos aprendan divirtiéndose. Existen diversas aplicaciones que permiten este tipo de evaluaciones en tiempo real. En particular, hemos seleccionado la aplicación Kahoot que permite crear cuestionarios de preguntas con respuestas múltiples predeterminadas, las cuales son formuladas de manera secuencial y en un orden establecido, y son respondidas mediante una aplicación móvil por el alumnado en tiempo real, a modo de competencia o juego. Inicialmente, cada uno de los profesores implicados en la docencia incluida en el presente proyecto ha creado una base de datos de preguntas-respuestas a través de la página web de la aplicación (www.getKahoot!.com), mediante la cual se pueden desarrollar test específicos y determinar su duración, la posibilidad de formar equipos, el tiempo para cada respuesta, etc. Además se incluyeron diferentes tipos de preguntas, adecuadas en función de la asignatura, el nivel de conocimientos, el objetivo de evaluación, las características del alumno, los contenidos de la enseñanza y el ritmo de aprendizaje, tanto en idioma castellano como en idioma inglés. Dichos cuestionarios fueron además completados mediante la utilización de recursos multimedia (imágenes, gráficas, vídeos, etc.) que ponen en contexto la pregunta y aumentando la motivación y novedad a la hora de realizar el juego, tanto para el profesorado como para el alumnado (Imagen 3).

Imagen 3. Ejemplo de preguntas creadas en Kahoot.



La capacidad motivacional de este recurso fue probada durante las clases de las diversas asignaturas incluidas en el presente proyecto. Cada profesor dispuso de un ordenador conectado a la pantalla en la que los alumnos, una vez comenzada la actividad, observaron la aparición de las preguntas de manera ordenada y sus posibles respuestas, teniendo un tiempo limitado pre-establecido para responderlas. Las preguntas son respondidas mediante los dispositivos móviles de cada alumno, los cuales deben haberse previamente registrado mediante la aplicación propia y un código proporcionado por el docente para cada test específico. Además, las posibles respuestas son también identificadas según un código de colores; los alumnos deberán elegir la correcta (color) entre todas ellas (Imagen 4).

Imagen 4. Código de respuestas para las preguntas creadas en Kahoot.



Al terminar la partida aparecerá un listado con las puntuaciones obtenidas durante el juego por los diferentes participantes, consiguiendo puntos ficticios por haber respondido correctamente, pero también debido al tiempo en el que lo han hecho (a menor tiempo mayor puntaje). Además, el programa realiza un ranking de los estudiantes, así como un podio de triunfadores en el cual se identifica a los mejores participantes. Finalmente, el mismo programa genera un reporte descargable mediante el cual queda registro de la participación de cada estudiante, de su desempeño y de la dificultad o comprensión de cada una de las preguntas. Gracias a ello el profesorado dispone de todo tipo de datos y estadísticas que pueden servirle para conocer la evolución de los estudiantes.

4. RESULTADOS OBTENIDOS Y DISCUSIÓN

Los pasatiempos educativos son una herramienta valiosa para el profesorado que permite una mayor interacción con el alumno en sus funciones específicas de planificación, conducción y evaluación de las clases y asignaturas. Son además de una ayuda orientada a facilitar la intervención pedagógica del profesorado en las aulas y el aprendizaje del alumnado, así como una expresión de una determinada concepción de la enseñanza y del aprendizaje en sí mismos (Lomas, 1999). Ha sido demostrado que su uso influye en el desarrollo cognitivo y social, así como en las habilidades académicas, mejorando la atención y concentración, y promoviendo la búsqueda intensa de estrategias para la solución de problemas, lo cual produce un aumento de la actividad cognitiva y, finalmente, un mayor desarrollo de la inteligencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje (León-González et al., 2010).

Como indican Martí-Parreño et al., (2015), "una de las consecuencias más dolorosas y perniciosas del desinterés y falta de motivación de los estudiantes con su educación es el abandono de los estudios. Parte de esta falta de interés y motivación en los estudiantes actuales puede estar determinada por el rol pasivo que desempeña el estudiante en las metodologías de enseñanza tradicionales". Por ello, consideramos que el uso de recursos educativos como complemento para la clase donde el alumno participe de forma dinámica y divertida, junto con la labor docente habitual favorecen el aprendizaje y motivación del estudiante, especialmente de aquellos alumnos considerados nativos digitales (Prensky, 2001), que son los más dados a reclamar esta interacción en el aula.

Este proyecto de innovación ha estado basado desde el primer momento en el principio de gamificación, definida por Deterding et al., (2001) como "el uso de los elementos del diseño de juegos en contextos que no son juegos". Además, el uso de juegos interactivos mediados por el móvil permite al profesor evaluar de forma continuada si los contenidos o competencias trabajadas están siendo adquiridos de manera correcta y completa. Adicionalmente, la simple observación de las pruebas realizadas y la naturalidad de presentar las cuestiones conducirán al alumno a una evaluación exenta de presión y ansiedad, permitiendo una mejor resolución de los conflictos y problemas creados por la evaluación que podrían ser resueltos con mayor facilidad en el seno del juego, de manera amena, rápida y colaborativa.. Es decir, los pasatiempos educativos han resultado ser una herramienta excelente en el proceso de aprendizaje del alumno y al mismo tiempo los profesores pueden utilizarla como una forma de evaluación del aprendizaje nada tradicional.

Algunos aspectos favorables y desfavorables encontrados durante el desarrollo de los juegos educativos han sido:

	Favorable	Desfavorable
Crossword compiler	<ul style="list-style-type: none">- Recurso tangible y portable- Concreción de las cuestiones- Ampliación del vocabulario- Fijación de terminología específica	<ul style="list-style-type: none">-Recurso individual-Demasiado constreñido a respuesta de una solución- Falta de interés de cierta parte del alumnado
Kahoot	<ul style="list-style-type: none">-Resultados obtenidos en directo-Posibilidad de discutir/comentar las respuestas-Recurso dinámico grupal	<ul style="list-style-type: none">-Necesidad de recursos informáticos-Solo se puede realizar en clase

Durante el desarrollo del presente proyecto, y tras realizar evaluaciones variadas, pasatiempos y encuestas interactivas en tiempo real (Kahoot) con el alumnado de las distintas asignaturas de las áreas de Genética y Música, los resultados obtenidos han sido prometedores. Se ha conseguido un alto grado de participación en las experiencias realizadas, mostrando el alumnado un renovado interés por temas ya dictados. La resolución de los ejercicios gráficos se ha llevado a cabo en tiempo y forma por parte del alumnado, obteniendo por ellos parte del puntaje de su evaluación práctica. Por otro lado, los cuestionarios interactivos han sido más prometedores aún, con una altísima participación del alumnado, el cual mantuvo un alto grado de atención y predisposición para la realización de los mismos, y permitió detectar fallos en la comprensión de ciertos contenidos que pudieron volver a ser explicados o corregidos durante las clases de manera satisfactoria.

A pesar de que debemos considerar este proyecto como un estudio piloto, la motivación mostrada por el alumnado a la hora de realizar actividades diferentes a las rutinarias ha supuesto una mejoría en la adquisición de los conceptos enseñados. Estos resultados preliminares permitieron determinar que este tipo de tecnologías, y más aun las relacionadas con las TIC's, animan a profundizar en la utilización de otros tipos de pasatiempos complementarios en próximos cursos académicos).

5. CONCLUSIONES

A lo largo del proceso se ha pretendido no solo involucrar al alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje para lograr una mayor participación y mejores resultados, sino también introducir el uso de pasatiempos como herramienta metodológica de una forma interdisciplinar y transversal, como consecuencia de las distintas áreas de conocimiento que conforman el proyecto y a las que se suma la utilización del inglés como primera lengua extranjera.

Los resultados obtenidos con la utilización de las herramientas de diseño de crucigramas y sopas de letras (Crossword Compiler), así como de Kahoot, demuestran que, efectivamente, el interés y la participación del alumnado han aumentado

en las distintas asignaturas, lo que nos lleva a pensar que, como futuras líneas de acción, sería interesante ampliar este tipo de actividades a otras materias y titulaciones que también pudieran beneficiarse de ellas. Consideramos también un aspecto de mejora la utilización de una mayor diversidad de herramientas, así como su posible inclusión en las actividades de evaluación de las asignaturas y en la metodología de trabajo colaborativo.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los estudiantes que han participado en esta experiencia piloto, sin los cuales no podría haberse llevado a cabo. Agradecemos también a la Universidad de Córdoba por haber financiado parcialmente el desarrollo de este proyecto mediante su plan de mejora en la calidad docente.

BIBLIOGRAFÍA

- AKI, E., PRETORIUS, R., SACKETT, K., ERDLEY, W., BHOOPATHI, P., ALFARAH, Z., SCHÜNEMANN, H. "The effect of educational games on medical student's learning outcomes: A systematic review". *Medical Teacher*, 2010/32 (1), p. 16.
- CAÑETE, H. "Juego y vida". Buenos Aires, Argentina: El Ateneo, 1993.
- CASTAÑEDA, J. *Tus hobbies también sirven*. Periódico "El Norte", México, 2005/14 de Noviembre.
- CEDEÑO, M. "Juegos y materiales didácticos para la educación integral en salud de niños y adolescentes". *Pedagogía*, 1995/95.
- CHILDERS, C.D. "Using crossword puzzles as an aid to studying sociological concepts". *Teaching Sociology*, 1996/24, p. 231-235.
- CROSSMAN, E.K., CROSSMAN, S.M. "The crossword puzzle as a teaching tool". *Teaching of Psychology*, 1983/10, p. 98-99.
- DETERDING, S., DIXON, D., KHALED, R., NACKE, L. "Gamification: Toward a Definition". In *CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings*, 2011, Vancouver, BC, Canada.
- FERNÁNDEZ-ARÉVALO, M., DELGADO, M.O., GARCÍA-LÓPEZ, I., GARCÍA-MÁRQUEZ, J.A., SABORIDO, A., VEGA-PÉREZ, J.M. "Impacto del Plan Piloto para el EEES en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Sevilla". *Arx Pharm*, 2010/51 (2), p. 479-486.
- FRANKLIN, S., PEAT, M., LEWIS, A. "Non-traditional interventions to stimulate discussion: The use of games and puzzles". *Journal of Biological Education*, 2003/37, p. 79-84.
- FREILE, I., MERCADO, J. "Representación gráfica del movimiento: desarrollo interdisciplinar en las áreas de educación física y plástica". *Tándem*. Didáctica de la E.F., 2000/1, p.101-106.
- LEÓN-GONZÁLEZ, A.J., MARTÍN-CORDERO, C., SÁNCHEZ-HIDALGO, M. "El uso de crucigramas como método de innovación docente en la asignatura de Farmacia Clínica". *Actualidad en Farmacología y terapéutica*, 2010/10 (1), p. 69-71.
- LEWIS, P. "Is this going to be on the test? In Essays from excellence in teaching" in W. BUSKIST, V. HERVEN AND G.W. HILL (ed.), USA, 2003/IV.
- LOMAS, C. "Cómo enseñar a hacer las cosas con las palabras: teoría y práctica de la evaluación lingüística" in *PIEDÓS IBÉRICA* (ed.), volumen I, Barcelona, 1999.
- MARTÍ-PARREÑO, J., QUERO-AMEIJEIRAS, C., MÉNDEZ-IBÁÑEZ, E., GIMÉNEZ-FITA, E. "El uso de la gamificación en la Educación Superior". In *XII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria. Educar para transformar: Aprendizaje experiencial*, 2015, p. 95-102.
- MCKEACHIE, W.J. "Teaching tips: Strategies, research, and theory for college and university teachers" in W.J. McKeachie (ed.), Boston, 2002.
- OGALD, I., BARVADID, E. "Los materiales didácticos: medios y recursos de apoyo a la docencia" in *TRILLAS* (ed.), México, 1992.
- OLIVARES, J.C., ESCALANTE, M., ESCARELA, R., CAMPERO, E., HERNÁNDEZ, J.L, LÓPEZ, I. "Los crucigramas en el aprendizaje del electromagnetismo". *Rev. Eureka Enseñ. Divul. Cien.*, 2008/5 (3), p. 334-346.

PADIAL, S., GÓMEZ, M.J. "Aprender Jugando: una forma divertida y práctica de aprender" in UNED (ed.), *Libro de actas de las I Jornadas Internacionales de Innovación Docente Universitaria en Entornos de Aprendizaje Enriquecidos*, Madrid, 2013, p. 156-157.

PRENSKY, M. (2001). *Digital Game-Based Learning*. New York: McGraw-Hill.

SILBERMAN, M. "Active learning: 101 strategies to teach any subject" in W.J. McKeachie (ed.), Boston, 1996.

WEISSKIRCH, R. "An analysis of instructor-created crossword puzzles for student review". *Collage Teaching*, 2006/54 (1), p. 198-202.

WEISSKIRCH, R. "An analysis of instructor-created for student review". *Collage Teaching*, 2006/54 (19), p. 198-202.