



PERCEPCIONES Y ACTITUDES HACIA LOS SISTEMAS DE RESPUESTA EN EL AULA

Francisco Javier Mourín Moral
Universidad de Alcalá, francisco.mourin@edu.uah.es

RESUMEN: *El uso de nuevas tecnologías en el aula, es una posibilidad a tener en cuenta, para potenciar el aprendizaje en las clases presenciales. Los sistemas de respuesta en el aula se utilizan cada vez más, como Educlick, Powervote, Optivote y otros. Conocer el uso y la opinión que tienen los docentes de estos dispositivos, sobre factores como la utilidad, o la participación de los alumnos, es el objetivo de este estudio. Se realiza una encuesta a docentes de diversos campos, sobre sus aspectos positivos e inconvenientes, y analizando los resultados, se muestra una utilización baja de estos dispositivos, pero que podrían aumentar la participación de los alumnos, e incrementar la interactividad y la motivación.*

PALABRAS CLAVE: Classroom Response System, Aula, Interactividad, Dispositivo móvil.

1 INTRODUCCIÓN

Los sistemas de votación interactiva, o sistemas de respuesta en el aula CRSs (classroom response systems), son cada vez más comunes en las aulas de las universidades. Son dispositivos de infrarrojos o inalámbricos de mano, que se asemejan a mandos a distancia de televisión. Aunque también pueden utilizarse dispositivos móviles, como teléfonos, smartphones, PDAs o Tablets.

Existen muchos dispositivos comerciales y también gratuitos. Algunos ejemplos son Educlick, Powervote, ACTIVote, Turning Point u OptiVote. El hardware más comúnmente utilizado son mandos similares a los de los televisores con botones alfanuméricos, los cuales se comunican con una estación base mediante infrarrojos o por ondas de radio. Para realizar las preguntas y obtener las respuestas es necesario un software. Los CRSs que pueden ejecutarse en dispositivos móviles, utilizan un programa que se instala en el dispositivo y funciona como un mando de respuesta.

Varios autores presentan experiencias con estos dispositivos diferentes, pero que funcionan de forma análoga a un CRS, por ejemplo Kim, S. (2010) [4], obtiene respuestas causando una interrupción mínima para el ritmo de la clase. Para ello se utiliza un control de palanca y con ella los estudiantes proporcionan sus respuestas simplemente moviendo un joystick.

Actualmente, hay CRSs que se desarrollan sin Clickers, utilizando cualquier dispositivo móvil. El uso pedagógico de estos sistemas, como VotApedia, es similar a la de los clickers: evaluación formativa y sumativa "práctica", de retroalimentación formativa para el aprendizaje y la enseñanza, la evaluación por pares, construcción de la comunidad, y la iniciación de discusión. Jain, (2012) [3].

Bär, H. et al, (2005) [1] utilizan la conectividad de los teléfonos móviles a través de Bluetooth para transmitir la información al profesor. Se indica como muy apropiado, ya que es totalmente gratuito, y la mayoría de los teléfonos lo tienen. Un prototipo llamado TVRemote y desarrollado en Java, se instala en los teléfonos móviles para enviar mensajes como respuesta.

Para utilizar un CRS se reparten los mandos entre los alumnos y se comprueba su funcionamiento para poder empezar, si se trata de una participación anónima. En caso de necesitar identificar las respuestas, hay que registrar el número de identificación de cada mando con el participante. De esta última forma se puede utilizar estos sistemas para realizar evaluaciones, o como control de presencia.

Las preguntas se presentan en una pantalla, como un proyector de ordenador, y pueden ser de varios tipos, verdadero / falso, múltiples opciones, y tener fotografías, gráficos o incluso visualizar un vídeo sobre el que se debe de responder. Las respuestas se recogen en el ordenador del profesor y este puede presentar los resultados en pantalla para discutirlos, o si es una evaluación mostrar el resultado.

Con estos dispositivos se pueden utilizar diferentes estrategias pedagógicas, siendo algunas de ellas: formar grupos y competir en las respuestas, evaluación de los conocimientos previos para poder adaptar la clase a los alumnos, y evaluación de los conocimientos adquiridos o evaluación continua.

El objetivo de este estudio es si los docentes de veterinaria e informática utilizan CRS en sus clases, y lo consideran útil y fácil de utilizar. Para ello se definen unos objetivos y a partir de estos se crea una herramienta con la cual encuestar a los docentes. Durante 12 días se recogen las respuestas de los encuestados mediante un formulario. Estas respuestas son analizadas y comparadas para obtener las conclusiones del estudio.

2 MÉTODOS

Existen muchas experiencias con sistemas CRS, y parece apropiado conocer que impresión están causando en un entorno universitario, si se usan mucho, o en que aspectos influye en los alumnos. También cuales son los sistemas usados entre los más conocidos.

Para poder conocer la percepción de los profesores se definen los siguientes objetivos:

- Conocimiento de las tecnologías
- Utilización de la más común
- Utilización de otros sistemas
- Aceptación
- Percepción sobre la influencia en la interactividad, participación, y motivación
- Facilidad de uso
- Usos de dispositivos móviles
- Su posible utilización en las aulas

La herramienta utilizada es un formulario online realizado con una aplicación gratuita disponible en Internet. El formulario tiene solo ocho preguntas y se contesta en apenas dos minutos. Este cuestionario puede consultarse en el anexo.

2.1 PARTICIPANTES

Como entorno se ha elegido a docentes de formación de grado que pertenecen a dos universidades en Madrid. Este estudio se realiza encuestando a un departamento en una Escuela Técnica Superior en Ingeniería Informática (estudios técnicos) y también a otros tres de una Facultad de Veterinaria (ciencias de la salud). Esto también nos permite comparar resultados de disciplinas diferentes.

Existe constancia de que en dos departamentos de la Facultad de Veterinaria poseen sistemas de respuesta en aula, con lo que podemos obtener respuestas sobre su uso. De los demás participantes no se conoce si poseen sistemas o si los han llegado a usar, con lo que parecen adecuados para el estudio.

Tabla I. Detalles de la encuesta

Características	
Unidad de análisis:	Profesores de universidad
Ámbito geográfico:	Universidad de Alcalá y Complutense de Madrid
Población:	74 profesores de Informática y 287 de Veterinaria
Tipo de muestreo:	Por conveniencia
Tamaño de la muestra:	16 (%) 47 profesores en total en Veterinaria 28 (%) 21 profesores en total en Informática
Instrumento:	Cuestionario online
Fecha de recogida de datos:	16 al 28 de febrero de 2014

2.2 RECURSOS

Los docentes pueden utilizar diferentes tipos de CRS. En nuestro caso conocemos con antelación que han utilizado el sistema Educlick, aunque el estudio intenta conocer si se han utilizado alguno de los más comunes. Los sistemas suelen utilizar mandos por infrarrojos, inalámbricos o dispositivos móviles. Para conocer si sería posible la utilización de estos últimos entre los profesores, se incluye el uso de dispositivos móviles entre los objetivos del estudio.

Para diseñar el cuestionario se ha utilizado la aplicación online SurveyMonkey, y intentando que sea lo más fácil posible de rellenar, con preguntas sencillas y claras, para poder tener la mayor participación posible. El cuestionario online se ha puesto a disposición de los profesores para responder, desde el día 16 al 28 de febrero de 2014.



Figura 1. Mando de Educlick, PowerVote, ACTIVote e i-clicker respectivamente.

3 RESULTADOS

Se presentan los resultados mediante gráficas en las que se pueden comparar las respuestas obtenidas de los departamentos de Veterinaria y las del departamento de Informática. Las respuestas se presentan en % aproximado y aparte también en número de respuestas. Se ha encuestado a un total 68 profesores, 47 de Veterinaria y 21 de Informática. (A partir de aquí se nombran como Veterinaria e Informática)

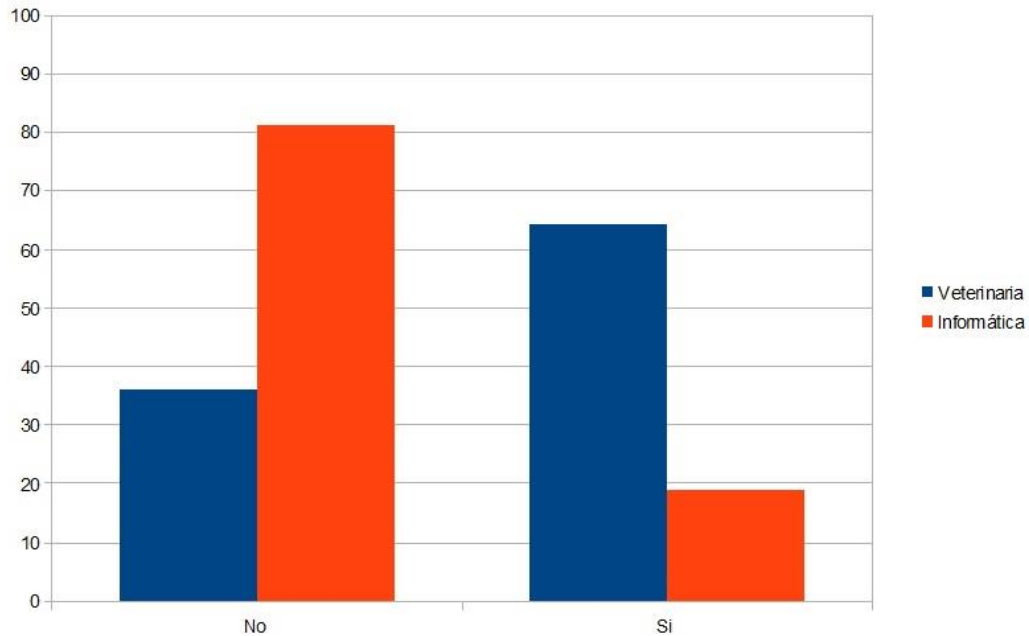


Figura 2. ¿Conoce los sistemas de respuesta en el aula?

En la pregunta ¿Conoce los sistemas de respuesta en el aula?, figura 2, respondieron afirmativamente 30 de Veterinaria y 4 de Informática, 64% y 19% respectivamente. Destaca un mayor conocimiento de estos sistemas en Veterinaria.

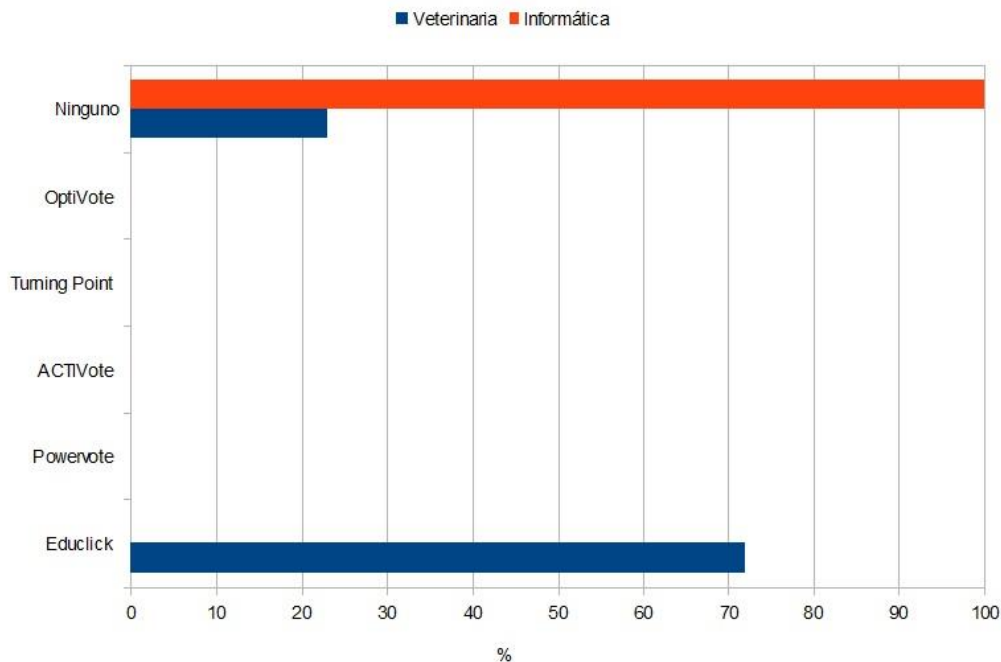


Figura 3. ¿Conoce uno o varios de los siguientes productos?

En la segunda pregunta ¿Conoce uno o varios de los siguientes productos?, figura 3, en Veterinaria 34 respondieron conocer el sistema Educlick y en Informática no conocen ninguno, 72% y 0% del total de encuestados en cada grupo respectivamente. Solo se conoce un sistema en Veterinaria y no coincide con los resultados de la pregunta anterior. La formulación de estas dos preguntas, es para conocer si existen usuarios de algún sistema de los nombrados, que no conocen que es un CRS. Se puede constatar que cuatro de los usuarios que usan Educlick, no son conscientes de estar utilizando un CRS.

Para la afirmación “He utilizado en mis clases el sistema Educlick”, figura 4, 21 encuestados de Informática y 32 de Veterinaria nunca lo han utilizado, 100% y 68% respectivamente. Además en Veterinaria lo utilizaron 13 “ocasionalmente”, 1 “a menudo” y 1 “siempre que es posible”. La utilización en Veterinaria no es alta pero contrasta con Informática donde no lo han utilizado nunca.

Para la pregunta sobre otros sistemas “He utilizado en mis clases otro sistema que no es Educlick (Por ejemplo: Powervote, Optivote, etc.) “ (figura 5) en Veterinaria se obtuvo una sola respuesta para “A menudo”, y para “Ocasionalmente” y mientras que el resto de encuestados respondió “Nunca”. En Informática no ha utilizado nunca otro sistema. Las proporciones de encuestados que nunca han utilizado otro sistema son del 96% y 100% respectivamente.

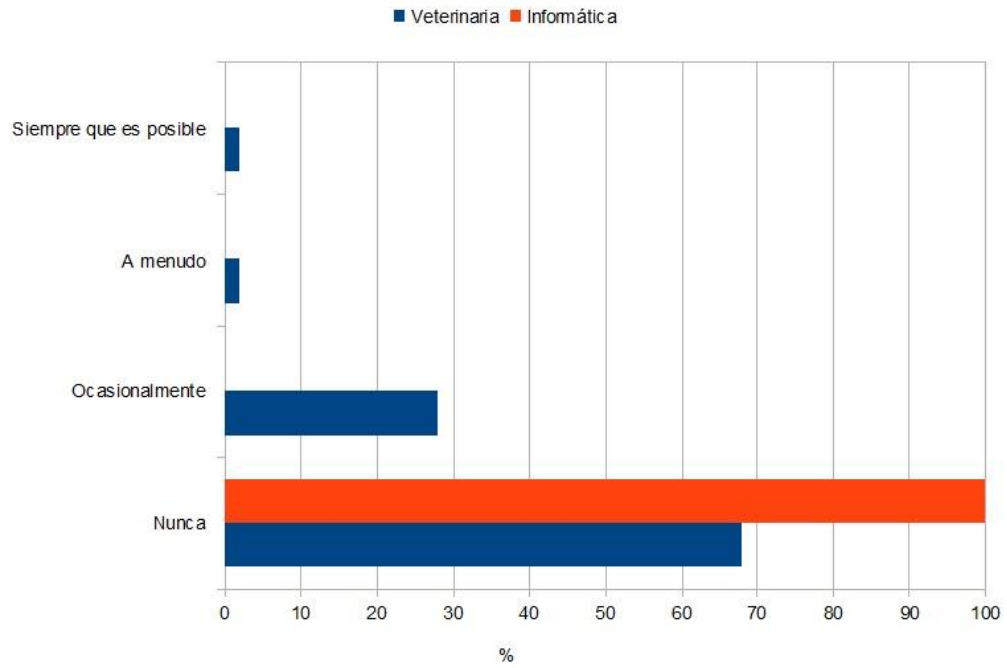


Figura 4. He utilizado en mis clases el sistema Educlick

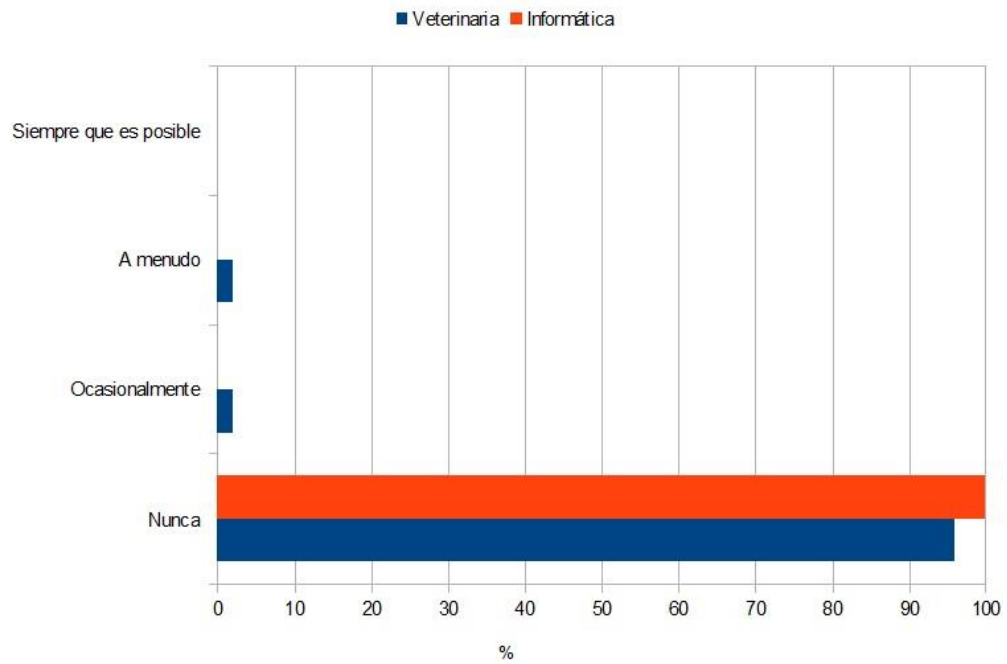


Figura 5. He utilizado en mis clases otro sistema que no es Educlick

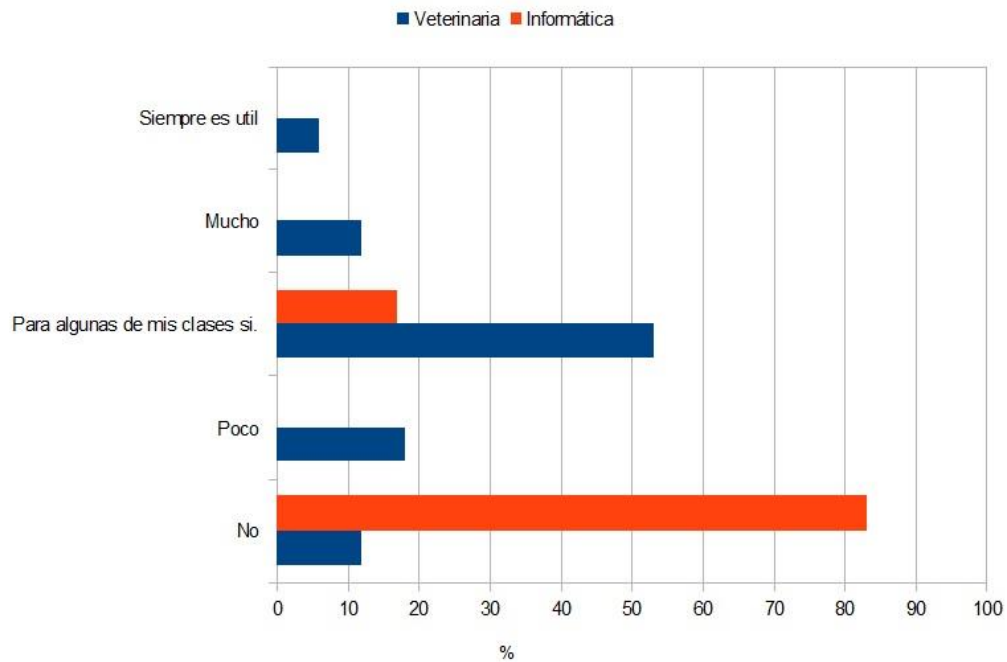


Figura 6. Si ha utilizado Educlick o un sistema similar ¿Lo cree útil para sus clases?

Consultando a los que han utilizado estos sistemas, “Si ha utilizado Educlick o un sistema similar ¿Lo cree útil para sus clases?” (figura 6). En Veterinaria hay 17 respuestas, y la opinión más votada es que es útil para alguna de las clases, con 9 respuestas, 2 para “mucho” y 1 para “siempre es útil”. En Informática no han utilizado nunca Educlick, pero 6 participantes han opinado sin haberlo utilizado y es lo que refleja la gráfica.

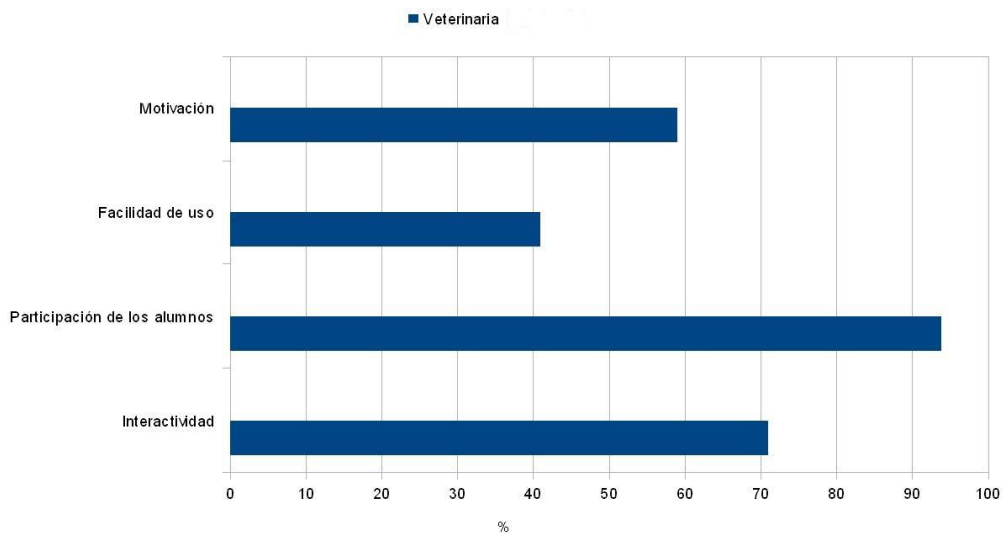


Figura 7. Si ha utilizado Educlick o un sistema similar ¿En qué aspectos cree que influye positivamente su utilización? (Solo veterinaria)

Respecto a los factores que puede influir: “Si ha utilizado Educlick o un sistema similar ¿En qué aspectos cree que influye positivamente su utilización?” (figura 7) destaca la participación de los alumnos, como el factor con más influencia positiva derivado del uso de un CRS. Para Informática dos encuestados consideran la participación y la interactividad, aún sin haber utilizado un CRS, y además, solo uno de ellos opina que puede ser fácil de usar e influir en la motivación. Respecto a Veterinaria 17 respuestas, se obtiene un nivel más bien bajo la facilidad de uso, un 41%. Las opiniones de Informática sin haber utilizado un sistema, no se reflejan en la gráfica, porque no parece adecuado compararlas con Veterinaria, que si lo han utilizado.

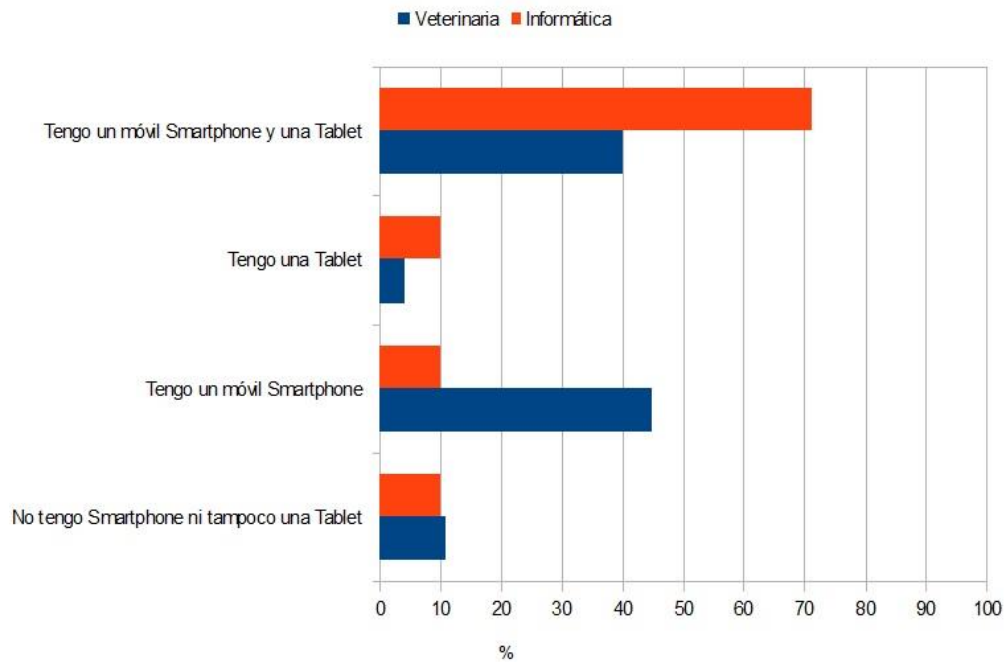


Figura 8. ¿Tiene teléfono móvil Smartphone o una Tablet?

Para la pregunta “¿Tiene teléfono móvil Smartphone o una Tablet?” (figura 8) Informática destaca por tener dispositivos Smartphone y Tablet, el 71% con 15 respuestas para los que tienen los dos dispositivos, y solo el 10% no tienen ninguno de los dos. Este resultado prácticamente coincide con el de Veterinaria, un 11%. En total el 90% y 89% respectivamente, tienen un dispositivo móvil con conexión a Internet.

Para la última pregunta: Indicar de 1 a 5 su nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: "El uso teléfonos móviles smartphone o las tablet, como herramienta de participación en las clases, puede incrementar la participación en el aula", en la figura 9, vemos que en el caso de informática existe un 21%, 4 respuestas que están en “desacuerdo o totalmente en desacuerdo”, esto contrasta con un 6%, 3 respuestas en Veterinaria, donde las respuestas son mayoritariamente “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo”, 31 respuestas, un 66%.

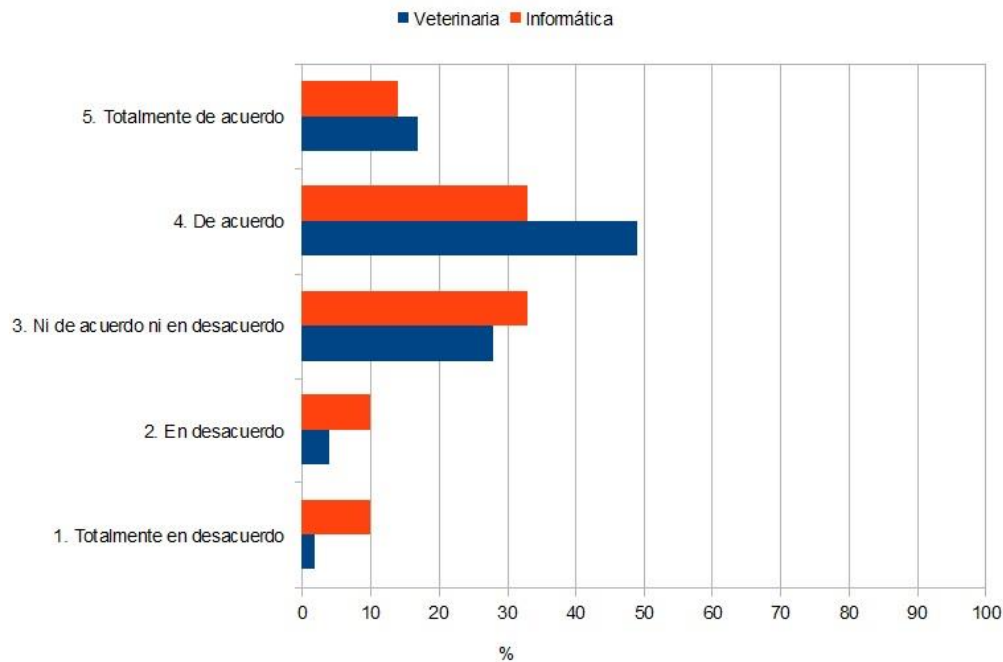


Figura 9. El uso teléfonos móviles smartphone o las tablet, como herramienta de participación en las clases, puede incrementar la participación en el aula

4 CONCLUSIONES

En este trabajo se ha investigado sobre el conocimiento y la utilización de los sistemas de respuesta en el aula, así como la participación de los alumnos en los mismos. La información obtenida en este estudio es relevante por dos razones: para los docentes que pueden conocer el grado de dificultad que tiene el uso de estos dispositivos, y que pueden mejorar el proceso de aprendizaje debido al incremento de la interactividad, participación y motivación de los alumnos.

Los sistemas de respuesta en el aula son conocidos por los docentes en bastante medida, aunque se da el caso de conocer un sistema como Educlick pero desconocer que es un CRS. Esto puede ser debido a que se dan a conocer sistemas comerciales y sus ventajas pero sin asociarlo a este tipo de sistemas.

Hay sistemas que se usan esporádicamente por cesiones de otros organismos, pero el sistema más conocido es también el más utilizado, Educlick, al tener en Veterinaria disponibles dos grupos de mandos de esta marca. Sobre su uso se aprecia que estos sistemas no se utilizan demasiado, y esto podría ser por múltiples factores: instalación de los dispositivos, facilidad de uso, formación en su manejo o resolución de problemas de funcionamiento. Estos factores son los que, a primera vista, parece que pueden hacer influir en su utilización.

Sobre la utilidad de estos dispositivos, destaca la opinión de que resulta útil solo para algunas de las clases. Esto puede ser debido a que solo se conoce el funcionamiento básico del sistema, por ejemplo “encuestar a los alumnos con una pregunta” o “evaluar los conocimientos sobre un concepto”. El uso de estas herramientas requiere del planteamiento de estrategias pedagógicas, que posibiliten la participación activa de los alumnos y docentes, para potenciar el aprendizaje en el aula.

Sobre los aspectos positivos en los que se cree que un CRS influye, destaca la participación, ya que es el concepto mejor entendido como factor en el que pueden influir estos sistemas. El incremento de la participación puede estar asociado, al incremento de la motivación y la interactividad. De hecho, los encuestados valoran estas por debajo de la participación, pero a un nivel alto también, aunque su relación no es objetivo de este estudio. La facilidad de uso muestra un nivel más bajo que el resto, y parece adecuado un análisis sobre la facilidad de uso de estos dispositivos, ya que casi un 60% de los encuestados, no opinan que sea fácil de usar.

El uso de dispositivos móviles en las clases presenciales, es posible, gracias a la utilización muy extendida de los teléfonos móviles con Smartphone y las tabletas digitales. El 90% de los encuestados tiene un dispositivo móvil con conexión a Internet, lo que puede mostrar un cierto conocimiento en el manejo de estos y la posibilidad de utilizarlos en las aulas.

Sobre la posibilidad de que los dispositivos móviles puedan incrementar la participación en el aula, el 70% respondió que “está de acuerdo” o “totalmente de acuerdo” lo que muestra una confianza en estos dispositivos. Un 32% está “ni de acuerdo ni en desacuerdo”, no desconfían de estos dispositivos pero tampoco ven claramente su utilidad. No hay nadie en desacuerdo y un solo una respuesta “totalmente desacuerdo”. Parece que hay una opinión muy positiva y la opinión negativa es prácticamente nula, lo que está a favor del uso de estos dispositivos como CRS.

En otros estudios, como Siau, K. et al, (2006) [6], se utiliza H-ITT (iguales a Educlick) como sistema de respuesta en el aula durante ocho semanas. Como instrumento se crean cuatro cuestionarios:

- Grado individual de interactividad
- Grado general de Interactividad
- Facilidad de uso percibida
- Utilidad percibida

En sus conclusiones se afirma, que los resultados muestran que un CRS puede mejorar significativamente la interactividad en el aula. La tecnología móvil es considerada estratégica para muchas organizaciones y actividades, y que la educación no es una excepción. Comparándolo con las conclusiones de nuestro estudio, vemos que coinciden en que pueden mejorar la participación y la interactividad en el aula.

La generalización de resultados de este estudio deberán tratarse con precaución debido a como se ha obtenido la muestra y a características particulares de la población se han elegido los departamentos de forma arbitraria y la participación era voluntaria. También pueden existir limitaciones debidas al criterio temporal, ya que al ser un sistema de reciente utilización puede influir la novedad.

Para futuros estudios puede ser apropiado plantear el uso de métodos pedagógicos diseñados para usarlos con estos sistemas y la utilización de dispositivos móviles, como smartphones o tablets, como mandos de respuesta en vez de clickers.

5 RECONOCIMIENTOS

Se agradece a los profesores de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid su participación, y al apoyo del departamento de Ciencias de la Computación, en la Escuela Técnica Superior en Ingeniería Informática de la Universidad de Alcalá.

6 ANEXO

Instrumento para recoger información sobre el uso de los CRSs:

Tabla II. Formulario utilizado.

1	¿Conoce los sistemas de respuesta en el aula? - Si - No
2	¿Conoce uno o varios de los siguientes productos? - Educlick - Powervote - ACTIVote - Turning Point - OptiVote - Otro (especifique)
3	He utilizado en mis clases el sistema Educlick - Nunca - Ocasionalmente - A menudo - Siempre que es posible
4	He utilizado en mis clases otro sistema que no es Educlick (Por ejemplo: Powervote, Optivote, etc.) - Nunca - Ocasionalmente - A menudo - Siempre que es posible
5	Si ha utilizado Educlick o un sistema similar ¿Lo cree util para sus clases? - No - Poco - Para algunas de mis clases si. - Mucho - Siempre es útil
6	Si ha utilizado Educlick o un sistema similar ¿En que aspectos cree que influye positivamente su utilización? - Interactividad - Participación de los alumnos - Facilidad de uso - Motivación - Otro (especifique)
7	¿Tiene teléfono móvil Smartphone o una Tablet? (Señale lo que proceda) - No tengo Smartphone ni tampoco una Tablet - Tengo un móvil Smartphone - Tengo una Tablet - Tengo un móvil Smartphone y una Tablet
8	Indicar de 1 a 5 su nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: "El uso teléfonos móviles smartphone o las tablet, como herramienta de participación en las clases, puede incrementar la participación en el aula"

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

7 REFERENCIAS

- [1] Bär, H. , Tews, E. , RöBling, G. (2005) Improving Feedback and Classroom Interaction using Mobile Phones. IADIS International Conference Mobile Learning 2005.
- [2] Berte, B. , Maimon, A. , West, M. (2010) Student Response System, Audience Response System. Socrative. Retrieved from <http://www.socrative.com>
- [3] Jain, A. , Farley, A.(2012) Mobile Phone-Based Audience Response System and Student Engagement in Large-Group Teaching. ECONOMIC PAPERS, VOL. 31, NO. 4, December 2012, 428–439
- [4] Kim, S. , Gandomi, N. , Smith, K. (2010) Students on the Move: a Tangible Classroom Response System. Berkeley University. Not yet published.
- [5] Malcolm Wilson (2006), Evaluation of Classroom Response Systems / Voting Tools Falkirk Council Education Services
- [6] Siau, K. ,Sheng, H. ,Fui-Hoon, F. , (2006) Use of a Classroom Response System to Enhance Classroom Interactivity. Management Department Faculty Publications. Paper 26.



F. Javier Mourín. Máster en Informática, especialidad en Enseñanza y Aprendizaje Electrónico (2009), e Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas (2000). Actualmente realiza el Doctorado en el Departamento de Ciencias de la Computación en la Universidad de Alcalá, y trabajando en apoyo a docencia en la Universidad Complutense. Desde el 2012 participa en proyectos de Innovación Educativa con nuevas tecnologías. Su trabajo de investigación se centra en la utilización de dispositivos móviles, la mejora del aprendizaje, y nuevas estrategias de enseñanza en el aula.