

INNOVANDO EN LOS PROGRAMAS DE FORMACIÓN DEL GRADO DE MAESTROS: UNA EXPERIENCIA CON CÓDIGOS QR EN EL GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Pedro Román Graván

Dpto. Didáctica y Organización Educativa
Universidad de Sevilla
proman@us.es

Ángela Martín Gutiérrez

Dpto. Didáctica y Organización Educativa
Universidad de Sevilla
amartin9@us.es

RESUMEN

El presente trabajo es la continuación de una experiencia innovadora con estudiantes universitarios y su interacción con los códigos QR iniciado en el curso 2011/12. Durante el curso 2012/13 se han formado nuevos grupos de estudiantes en el conocimiento, diseño y uso de los códigos QR y se han comprobado los conceptos adquiridos. Los resultados muestran que el 80% de los estudiantes participantes cuentan con tarifa de postpago; la mayoría tienen servicios de internet contratados (74,17%); cuentan con la aplicación de lectura de códigos QR (68,33%), pero muchos de ellos no la han usado nunca (36,67%). Sin embargo, el alumnado afirma que los códigos QR entre otros aspectos, facilitan la tarea, son eficaces, beneficiosos, divertidos, innovadores, exigen competencias instrumentales y son aplicables a la enseñanza formal. En conclusión, que estas tecnologías pueden servir para el desarrollo de innovaciones en materia educativa, mientras se adopten políticas de formación docente.

Palabras clave: Enseñanza formal, estudiantes universitarios y códigos QR.

ABSTRACT

This work is a continuation of an innovative experience with university students and their interaction with the QR codes started in the year 2011/12. During the course of 2012/13 have formed new groups of students on knowledge, design and use of QR codes and have verified the acquired concepts. The results show that 80% of participating students have postpaid rate, most of them have internet services contracted (74.17%) have the application code reading QR (68.33%), but many of they have not ever used (36.67%). However, the students said that QR codes among other things, make it easy, effective, beneficial, fun, innovative, demanding and instrumental skills are applicable to formal. In conclusion, these technologies can be used for the development of innovations in education, while teacher training policies adopted.

Keywords: Formal education, university students and QR codes.

INTRODUCCIÓN

El trabajo que se presenta es una continuación del iniciado en el pasado curso 2011/12. Consistió en la presentación de una experiencia innovadora con estudiantes universitarios y su interacción con los códigos de respuesta rápida o códigos QR (Román Graván, 2012; Román, Díaz, Puig y Martín, 2012).

No era la primera vez que se había trabajado en esta universidad sobre las posibilidades que ofrecen los teléfonos móviles y el aprendizaje ubicuo (Román Graván, 2011), ni usando herramientas 2.0 con estudiantes universitarios (López Meneses, Llorent García, y Fernández Márquez, 2012).

Durante ese curso participaron estudiantes de varios grupos de la asignatura de Mercado I de Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (Universidad de Carabobo, en Venezuela), así como estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación (Sevilla) y la Facultad de Comunicación (Sevilla).

Fue un ambicioso proyecto en tanto en cuanto participaron estudiantes de universidades españolas y latinoamericanas y en el que los objetivos generales que se definieron fueron los siguientes:

- a) Diseñar y producir un repositorio virtual en la red social Facebook sobre los códigos QR.
- b) Recopilar buenas prácticas de utilización de estos códigos en la enseñanza en general y sobre diferentes disciplinas en particular, tanto universitarias como no universitarias.
- c) Diseñar y elaborar un sitio web, el cual sirva de portal para acceder a las diversas partes del proyecto: a la red social en donde están alojadas las imágenes, al listado de marcadores sociales sobre los códigos QR, a los diferentes mensajes que se puedan generar en Twitter sobre estos códigos, y al cuestionario de satisfacción tras participar en el proyecto.
- d) Diseñar, validar, aplicar y analizar los datos de un cuestionario que valora el nivel de satisfacción de los miembros participantes en el proyecto y las percepciones que tienen sobre la utilización de este tipo de códigos en la enseñanza utilizando para ello las redes sociales.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Con la idea de comprobar si los resultados obtenidos durante el curso pasado fueron circunstanciales, durante este curso académico 2012/13 se ha procedido a ampliar la muestra objeto del estudio con tres grupos más, dos del Grado en Educación Primaria (grupos 8 y 10) y uno del Grado en Pedagogía (grupo 4), pertenecientes al grupo de tarde de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.

Durante este curso académico, de nuevo se ha formado a los nuevos estudiantes en el conocimiento, diseño y uso de los códigos de respuesta rápida, y han realizado una prueba de conocimiento sobre los conceptos adquiridos, principal novedad respecto al anterior trabajo.

METODOLOGÍA

Participantes.

El estudio realizado es de corte descriptivo, en donde a muestra ha estado conformada por 120 estudiantes distribuidos en los siguientes grupos (ver tabla nº 1):

Grupo	n	Titulación	Materia	Universidad
1	49	Grado en Educación	Tecnologías de la	Sevilla

Grupo	n	Titulación	Materia	Universidad
		Primaria (grupo 06), Facultad de Ciencias de la Educación	información y la comunicación aplicadas a la educación	
2	41	Grado en Educación Primaria (grupo 10), Facultad de Ciencias de la Educación	Tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación	Sevilla
3	30	Grado en Pedagogía (grupo 04), Facultad de Ciencias de la Educación	Tecnología educativa	Sevilla

Tabla nº 1. Distribución de estudiantes participantes por titulación, materia, universidad y país (Fuente: elaboración propia).

Instrumentos.

Para la medición de las percepciones que los estudiantes tenían sobre los códigos QR se ha utilizado la misma escala de actitudes con construcción diferencial semántico de Osgood utilizada anteriormente (Osgood, Suci y Tannenbaum, 1976), instrumento que también ha sido usado en otras investigaciones para el análisis de las actitudes de los alumnos hacia diferentes tecnologías (Cabero, Alba, López-Arenas y Pérez de los Ríos, 1991; Llorente Cejudo, 2008). En este caso concreto, se realizó la adaptación y validación de dicho instrumento para los códigos QR. Remitimos al lector interesado a la publicación final de dicho informe (Román Graván, 2012) para conocer todos los detalles relacionados con la validación y fiabilidad del mismo.

Para la medición de los conocimientos adquiridos se diseñó un cuestionario *ad hoc* en donde se han preguntado cuestiones relacionadas con los conceptos explicados en el aula ordinaria de clase. Fueron diseñados cuatro cuestionarios con diez preguntas cada uno, que han medido los cuatro bloques de contenidos explicados a participantes en el estudio.

Procedimiento.

En una sesión inicial los estudiantes fueron formados sobre los códigos QR, para ello se les explicó en qué consistían, cuáles eran sus orígenes y qué funcionalidades tenían; aprendieron a diseñarlos y generarlos desde páginas web; conocieron cómo se instalaban los lectores de códigos QR en teléfonos móviles y tabletas con diversos sistemas operativos, así como en navegadores web; se ejemplificaron y se expusieron diferentes propuestas de utilización de los códigos de respuesta rápida en general y específicamente en la enseñanza; y se les explicó cómo elaborar y presentar ejemplos de buenas prácticas.

Tras la explicación teórica, los estudiantes han puesto en práctica todo lo aprendido elaborando ejercicios y juegos relacionados; y han realizado la pequeña prueba de recuerdo de información.

Actualmente, los alumnos están diseñando actividades colaborativas con la idea de elaborar buenas prácticas relacionadas con el diseño y la utilización de los códigos QR en la educación en general.

Análisis de resultados.

Al cierre del presente manuscrito, se ha recurrido al paquete estadístico SPSS v.18 para la obtención de los primeros análisis de resultados, tales como estadísticos descriptivos (medias, frecuencias, porcentajes y desviaciones típicas) de las variables

intervinientes. Con posterioridad, se recurrirá al análisis de correlaciones bivariadas relevantes: sexo, edad y especialidad cursada.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Resultados.

En relación a los estudios que están cursando los participantes, en la figura n° 1 se puede apreciar la distribución de los estudiantes. El 25% pertenecen al grupo 4 del grado de Pedagogía, el 40,83% al grupo 6 del Grado de Educación Primaria y el 34,17% del alumnado participante, corresponde al grupo 10 del grado de Educación Primaria.

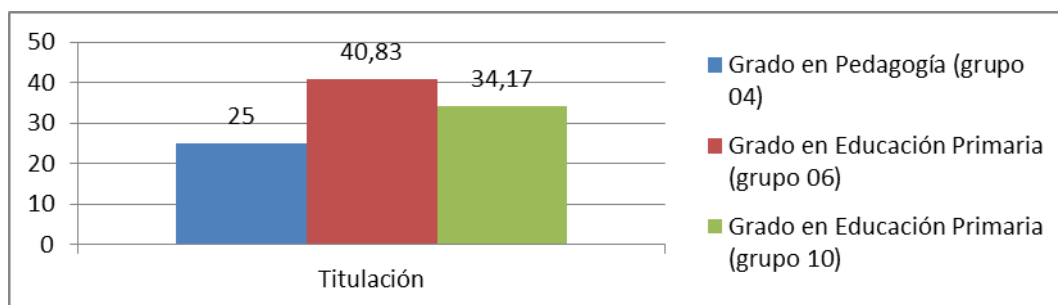


Figura n° 1. Participantes en el estudio por titulación (Fuente: elaboración propia).

En la siguiente figura n° 2, se aprecia el porcentaje de alumnado en función de la variable “sexo”. El 75% de los participantes han sido mujeres y el 25%, hombres.

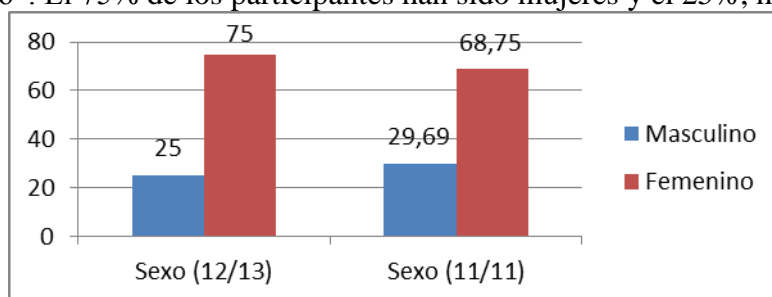


Figura n° 2. Sexo de los participantes (Fuente: elaboración propia).

Sobre la ocupación que tienen los estudiantes participantes, en la figura n° 3 se muestran los resultados obtenidos: Es de destacar, el alto porcentaje de estudiantes que trabaja de manera regular o esporádica al mismo tiempo que estudia (25,84%).

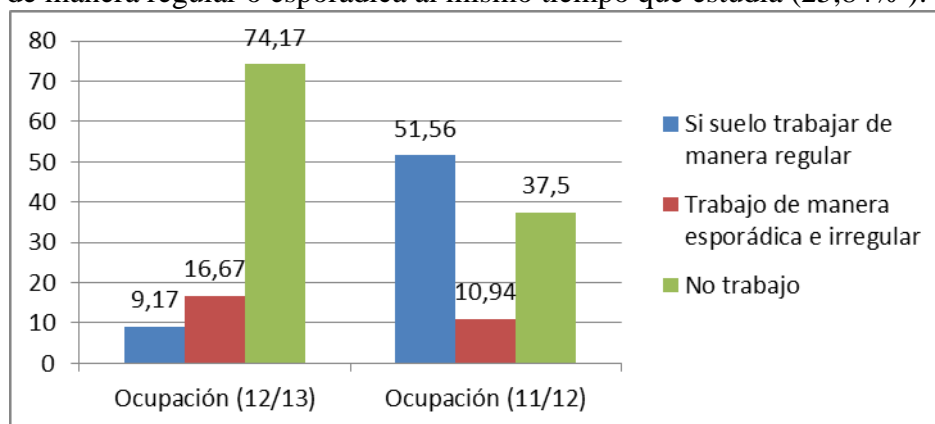


Figura n° 3. Ocupación de los estudiantes (Fuente: elaboración propia).

Con respecto a la edad de los sujetos, en la figura n° 4 se muestra cómo la mayoría pertenecen al rango de edad 19 y 20 años (53,33%), y 21 y 30 años (39,17%).

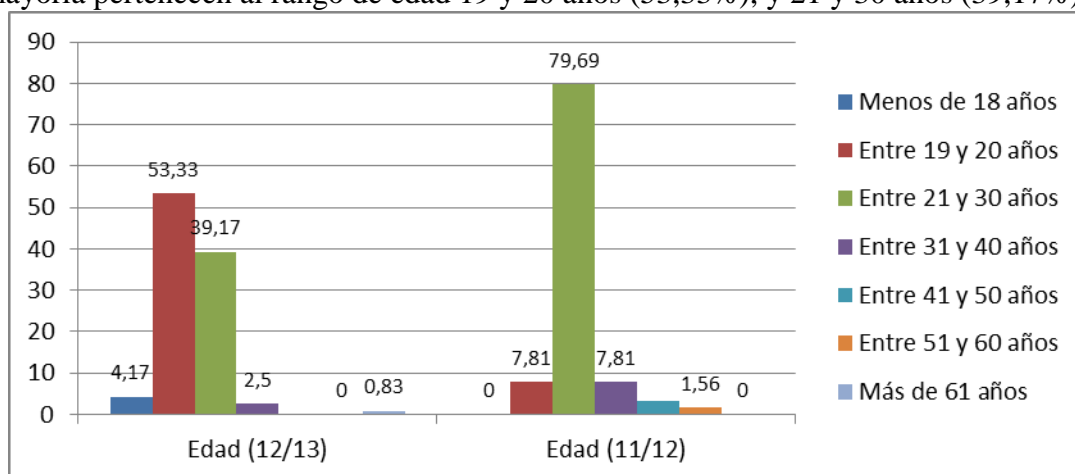


Figura n° 4. Edad de los participantes (Fuente: elaboración propia).

En la figura n° 5, se muestra el número de dispositivos móviles con los que cuentan los encuestados, casi la totalidad de ellos tienen al menos un dispositivo móvil (94,17%) y un 5,83 % posee hasta dos teléfonos.

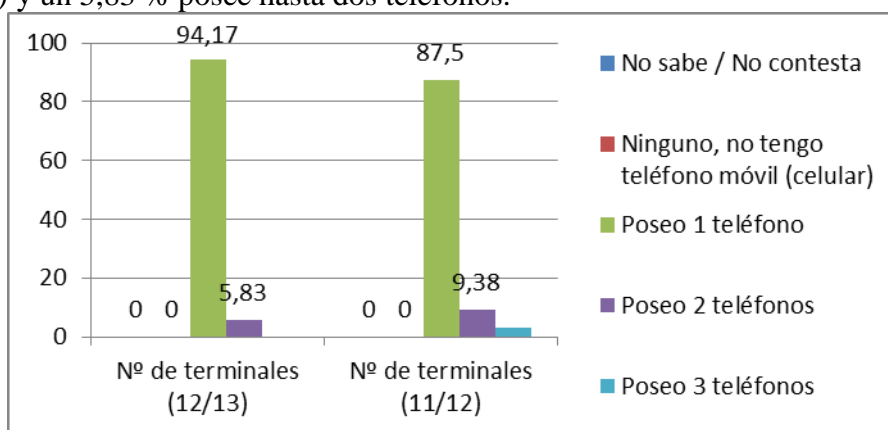


Figura n° 5. Número de teléfonos móviles atendidos (Fuente: elaboración propia).

En cuanto al tipo de contrato de telefonía móvil, en la figura n° 6 se muestra que en su mayoría (80%) cuentan con postpago o de contrato y un 18,33% con prepago o tarjeta.

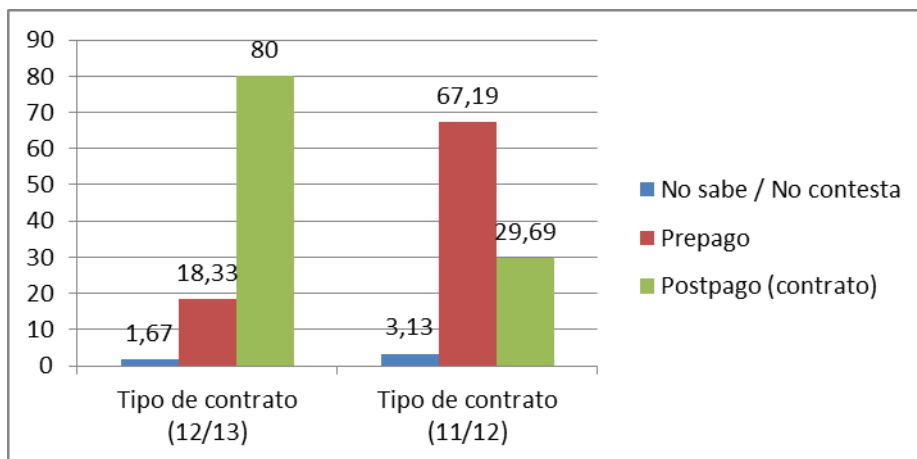


Figura n° 6. Tipo de contrato de telefonía (Fuente: elaboración propia).

Otro de los datos obtenidos del cuestionario ha sido, que la mayoría de los estudiantes participantes tienen servicios de internet contratados en su teléfono móvil (74,17%), mientras que un 23,33% no tiene contratado ninguno (figura nº 7).

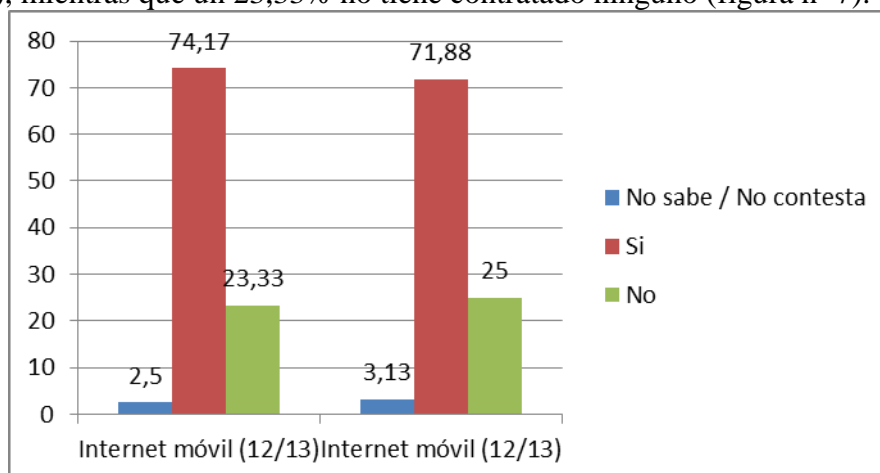


Figura nº 7. Servicios de internet contratados en el teléfono móvil por los participantes (Fuente: elaboración propia).

En la figura nº 8, se muestra cómo el 68,33% del alumnado participante cuenta con la aplicación de lectura de códigos QR, frente a un 30,83% que no la posee.

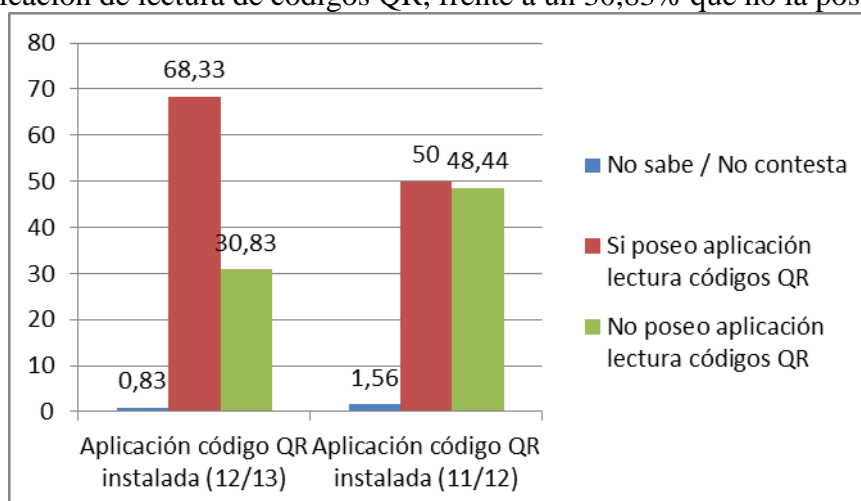


Figura nº 8. Aplicación de lectura de códigos QR instalada en los móviles de los participantes (Fuente: elaboración propia).

Con relación a la pregunta anterior, en la figura nº 9 se muestran la frecuencia de uso que los estudiantes participantes hacen del programa lector de códigos QR. Un 36,67% no lo ha usado nunca, un 19,17% lo usa una o varias veces a la semana, el 18,33% una o varias veces al mes, un 15,83% una o varias veces al año y un 4,17% una o varias veces al día.

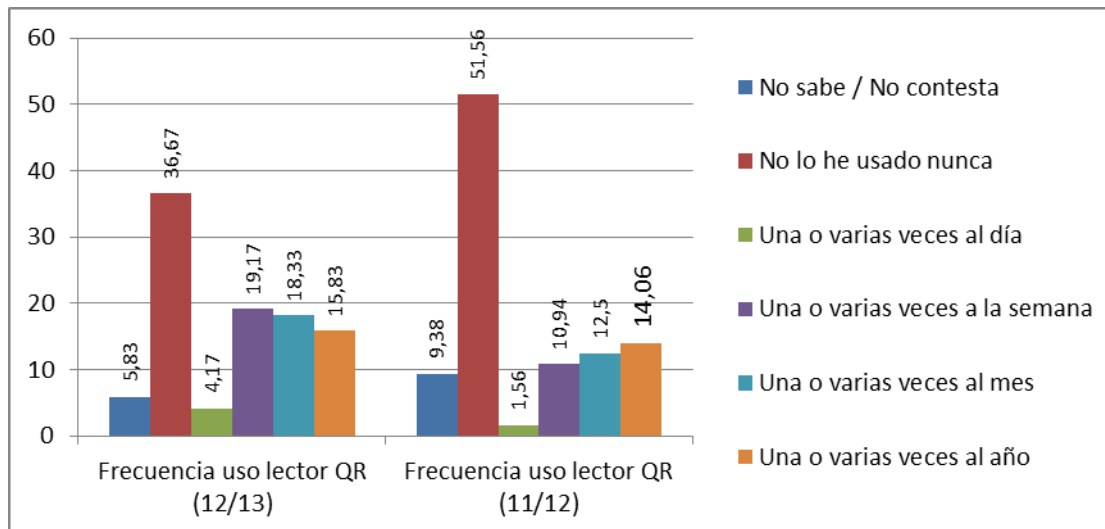


Figura n° 9. Cuál es la frecuencia de uso que se hace del programa lector de códigos QR (Fuente: elaboración propia).

Sobre la compañía de telefonía que tienen contratados los participantes, en la figura n° 10 se muestran los resultados obtenidos: Las compañías que más destacan son Orange (37,5%), Movistar (25,83%) y Vodafone (24,17%).

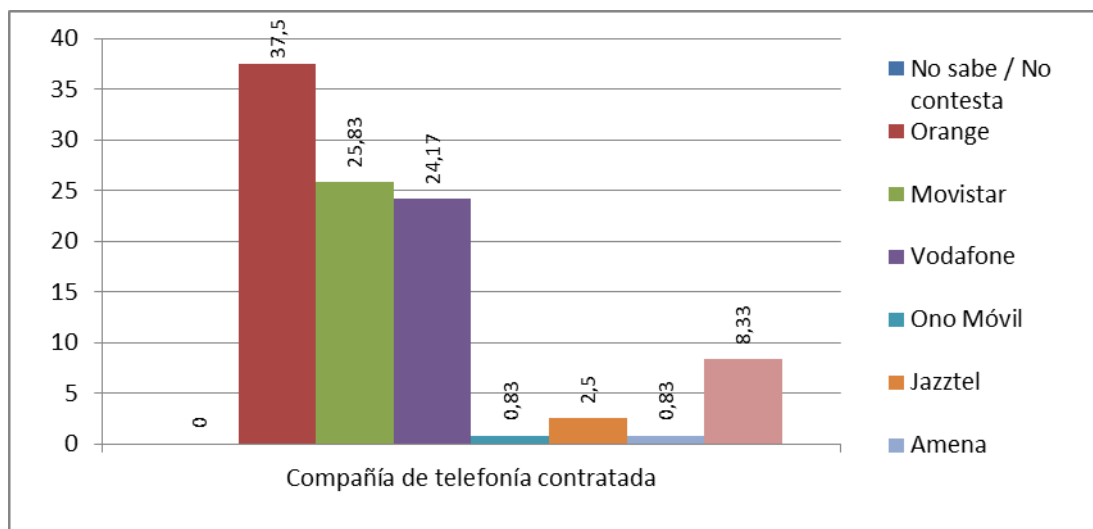


Figura n° 10. Compañía de telefonía que tienen contratada los participantes (Fuente: elaboración propia).

En referencia a las percepciones que los participantes tienen sobre códigos de respuesta rápida, en la figura n° 11 se muestran los resultados obtenidos, ordenados de mayor a menor sus porcentajes:

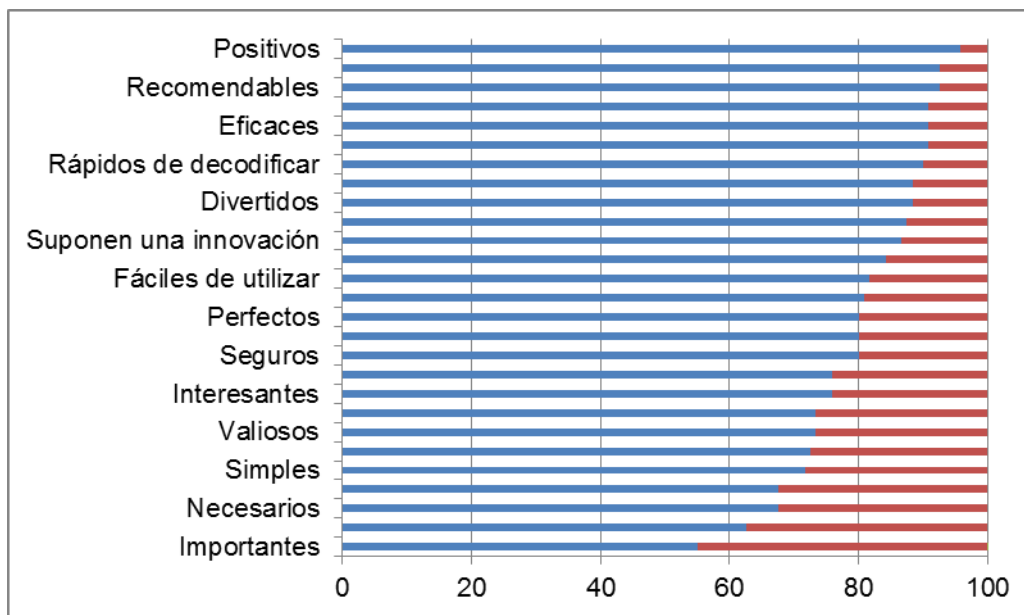


Figura nº 11. Percepciones de los participantes hacia los códigos de respuesta rápida (Fuente: elaboración propia).

Los resultados relacionados en el anterior muestreo fueron muy similares y contundentes, al afirmar que los códigos QR facilitan el trabajo, son eficaces, útiles, positivos, recomendables, beneficiosos, divertidos, suponen una innovación, ahorran mucho tiempo, bonitos, valiosos, entretenidos, cómodos, rápidos de decodificar, interesantes, relevantes, perfectos, exigen competencias instrumentales, seguros, claros, necesarios, fáciles de utilizar, propios de personas esnobs, simples, aplicables a la enseñanza formal, importantes y concretos.

En relación a las puntuaciones obtenidas en la prueba de recuerdo de información, éstas han sido las puntuaciones relativas a los cuatro bloques de contenido evaluados: Conceptualización y usos de los códigos QR, diseño y elaboración de códigos QR, cómo instalar los lectores de códigos QR y sobre propuestas de utilización de los códigos QR.

Bloques de contenido	Puntuación media
Conceptualización y usos de los códigos QR	5,97
Diseño y elaboración de códigos QR	5,43
Cómo instalar los lectores de códigos QR	5,71
Propuestas de utilización de los códigos QR	6,27
Puntuación media	5,85

Tabla nº 2. Puntuaciones de la prueba de recuerdo de información obtenidas por los participantes (Fuente: elaboración propia).

En el bloque 1º: Conceptualización y usos de los códigos QR, el ítem nº 10 “¿Puede un código QR mostrarte un texto simple con números y letras?” ha sido el más fallado por los estudiantes (35.10%), y el denominado “¿Qué caracteriza visualmente un código QR?” ha sido el más acertado (88.29%).

En el bloque 2º: Cómo puedo hacer un código QR, el ítem nº 10 “¿Existen generadores de códigos QR offline, es decir, sin tener conexión a la red internet?” ha sido el más fallado por los estudiantes (20.43%), y el denominado “Señala cuál es una aplicación online para personalizar códigos QR añadiendo figuras y formas geométricas varias” ha sido el más acertado (90.32%).

En el bloque 3º: Instalación de lectores de códigos QR, el ítem nº 3 “Con la aplicación de lectura de códigos QR NeoReader podemos (señala la opción correcta)” ha sido el más fallado por los estudiantes (22.34%), y el denominado “De los siguientes sistemas operativos para teléfonos móviles y tabletas, en cuál de ellos podemos instalar un programa para leer códigos QR” ha sido el más acertado (84.04%).

En el bloque 4º: Propuestas de utilización de los códigos QR, el ítem nº 3 “¿En qué consiste la iniciativa de los códigos QR en la red de marcadores sociales de Delicious (http://www.delicious.com/promanito/codigo_qr)” ha sido el más fallado por los estudiantes (32.25%), y el denominado “Señale cuál de estos usos de los códigos QR no sería educativo” ha sido el más acertado (92.47%).

Conclusiones.

Al ser los códigos de respuesta rápida una forma diferente de dirigir a los estudiantes a un contenido en la red (un sitio web, un vídeo, una presentación colectiva informatizada) o fuera de ella (a través de un mensaje de texto plano, etc.), manifiestan una actitud mucho más positiva respecto a otros recursos. Se desconoce el tiempo que los códigos QR permanecerán despertando ese efecto novedad entre los estudiantes, por eso deberían ser utilizados ahora más que nunca.

El equipo de investigación asume que la utilización de los códigos QR en la enseñanza es una metodología innovadora que también posee como limitación fundamental el hecho de que hay estudiantes que no poseen un teléfono móvil inteligente o smartphone. Pero esta limitación va desapareciendo poco a poco, ya que el 94.17% de los estudiantes encuestados ya tienen un teléfono móvil, un 74.17% tiene servicio de internet contratado, y un 68.33% de ellos ya tienen un lector de códigos de respuesta rápida instalado.

Otra de las limitaciones o temores que se han recogido de las conversaciones surgidas en el aula derivan de la propia utilización de los terminales en las clases, ya que pueden provocar en los docentes cierto grado de inestabilidad durante sus sesiones, al considerarse el teléfono móvil un elemento distractor cuando los estudiantes hacen un uso indebido de los mismos.

Esta limitación puede estar perfectamente compensada con una correcta presentación de los contenidos utilizando metodologías innovadoras (como el uso de los códigos QR) y un buen diseño de actividades o tareas, ya que hará que los estudiantes no se dispersen de lo que son sus responsabilidades mientras están dentro del aula.

El principal uso que se puede dar a esta tecnología consiste en vincular contenidos educativos en formato papel a recursos de internet, por ejemplo, información adicional sobre un tema, proporcionar listados de material para un trabajo, plantear cuestiones o problemas, facilitar accesos a recursos didácticos, demostraciones de problemas o experimentos, hipervincular a mapas y localizaciones, enlazar a recursos bibliográficos tales como bases de datos, revistas on-line, facilitar el acceso a vídeos, animaciones y audios, esconder textos ocultos como los de una prueba, gymkana, acceso a calendarios, etc.

Los resultados obtenidos en cuanto al primer objetivo del estudio y que hace referencia a investigar sobre las percepciones que los estudiantes universitarios tenían hacia los códigos QR en general y aplicados a la enseñanza en particular, coinciden con los realizados el curso pasado 2011/12, considerándose estos códigos de respuesta rápida que son eficaces, útiles, positivos, recomendables, beneficiosos, divertidos, suponen una innovación, ahorran mucho tiempo, bonitos, valiosos, entretenidos, cómodos, rápidos de decodificar, interesantes, relevantes, perfectos, exigen

competencias instrumentales, seguros, claros, necesarios, fáciles de utilizar, propios de personas esnobes, simples, aplicables a la enseñanza formal, importantes y concretos.

Motivos relacionados con el acceso a los demás grupos de la especialidad han impedido poder administrar el cuestionario a la totalidad de los estudiantes matriculados. En estos momentos se está procediendo a la explicación de los contenidos a otros grupos.

Estas nuevas tecnologías pueden servir como recursos muy interesantes para la autonomía de los alumnos y para el desarrollo de innovaciones en materia educativa, siempre y cuando se adopten tanto políticas de formación a los docentes como de equipamiento de los edificios en materia de implantación de redes inalámbricas y ausencia de espacios ciegos en lo que a coberturas de red se refiere.

Al cierre del presente manuscrito se ha organizado una acción formativa de centro destinada a instruir a los profesores de la Facultad de Ciencias de la Educación en el conocimiento y uso educativo de los mismos. Se ha contado para ello con la colaboración del Vicedecanato de Docencia y el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cabero, J.; Alba, J.M.; López-Arenas, J.M. y Pérez, J.L. (1991). *Posibilidades cognitivas y educativas de la informática*. Proyecto presentado al Concurso nacional de Proyectos de Investigación Educativa, Resolución de 22 de diciembre de 1988, de la Secretaría de Estado de Universidades y Educación. BOE del 15 de febrero de 1989.
- López, E.; Llorent, V. y Fernández, E. (2012). Experiencias universitarias en diferentes titulaciones de la universidad Pablo de Olavide: construcción de ideas previas sobre la sociedad de la información con software social 2.0. *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia*, 23. <http://dim.pangea.org/revistaDIM23/revista23uni/softwaresocialeloylopez.htm>. Fecha de consulta, 13/04/2013.
- Llorente, M.C. (2008). *Blended learning para el aprendizaje en nuevas tecnologías aplicadas a la educación: un estudio de caso*. Tesis doctoral inédita. Sevilla, Universidad de Sevilla.
- Osgood, C.E.; Suci, G.J. y Tannenbaum, P. (1976). *La medida del significado*. Madrid, Gredos.
- Román, P. (2011). Los smartphones en la universidad. ¿Son algo más que llamar por teléfono? Un estudio de caso en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. En Domínguez-Fernandez, G.; Lopez-Meneses, E.; Martín-Padilla, A.H. *II Seminario Científico Sobre Formación, Estrategias Didácticas y Experiencias Digitales 2.0 En el Espacio Europeo de Educación Superior*. Afoe. Sevilla, España. <http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/prg2011-ii-seminario-cientifico-eloy.pdf>. Fecha de consulta, 13/04/2013.
- Román, P. (2012). Diseño, elaboración y puesta en práctica de un observatorio virtual de códigos QR. *@tic, Revista d'innovació educativa*, 9. <http://ojs.uv.es/index.php/attic/article/view/1947/1530>. Fecha de consulta, 13/04/2013.
- Román, P.; Díaz, M.C.; Puig, M. y Martín, A. (2012). Una nueva manera de enseñar a colaborar a través de las redes sociales. *En Prácticas Innovadoras En Docencia Universitaria*. Universidad de Sevilla. http://fcee.us.es/sites/default/files/docencia/Mesa4_comunicacion7.pdf. Fecha de consulta, 13/04/2013.