



USO DE CODIGO QR COMO HERRAMIENTA FLEXIBLE PARA LA ENSEÑANZA DE SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA

TEMA: Docencia

SUBTEMA: Enseñanza de la Expresión Gráfica en las Ingenierías

PALAVECINO, Adriana del C. – ZERDA, Martha

F.C.F.- F.C.EyT. – Universidad Nacional de Santiago del Estero

acpar16@gmail.com – arqmarthazerda@gmail.com

PALABRAS CLAVES:

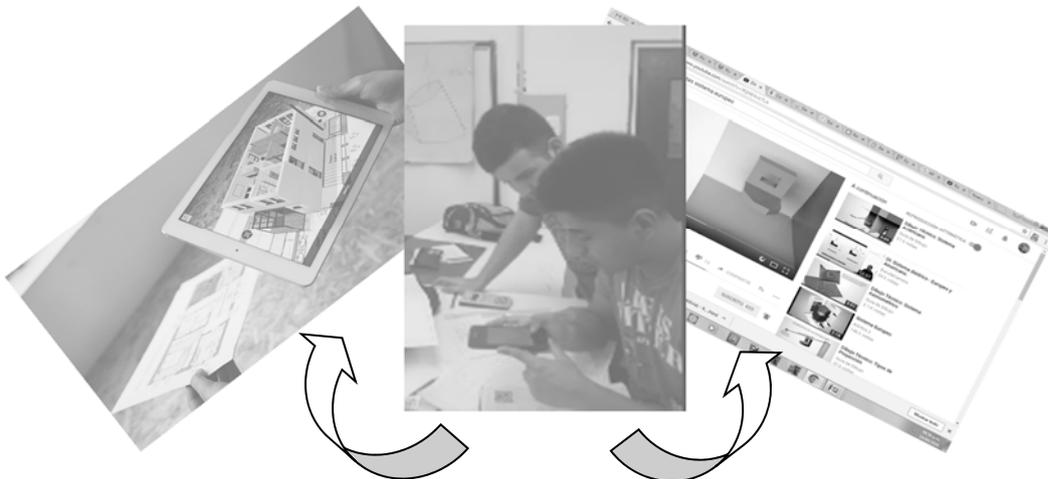
Código QR, Herramienta flexible, Aprendizaje.

ABSTRACT:

In recent years, smart mobile phones and the ease of accessing the internet have allowed the incorporation of these devices and their applications, making possible the use of QR code (Quick Response Barcode) technology in the classroom. The importance of using these codes lies in their innovative nature. From the pedagogical point of view, one of the positive aspects of the application of these codes is what refers to the improvement of the student's learning experience and to the teachers it allows them to create a more interactive environment; visualization and experience, concepts that will be applied by students later in their professional life.

RESUMEN:

En los últimos años los teléfonos móviles inteligentes y la facilidad de acceder a internet, ha permitido la incorporación de estos dispositivos y sus aplicaciones, haciendo posible el uso de la tecnología de códigos QR (Quick Response Barcode) en el aula. La importancia del empleo de estos códigos reside en su carácter innovador. Desde el punto de vista pedagógico, uno de los aspectos positivos de la aplicación de estos códigos es lo referido al mejoramiento de la experiencia de aprendizaje del estudiante y a los docentes les permite crear un ambiente más interactivo; visualización y experiencia, conceptos que serán aplicados por los estudiantes posteriormente en su vida profesional.





1.- INTRODUCCIÓN

Abeywardena (2017)[1]: “El mundo está moviéndose rápidamente hacia una cultura digital en donde la enseñanza y el aprendizaje están migrando de los salones convencionales de ladrillo hacia el ciberespacio”.

Las TIC (Tecnologías de la Información y de la Comunicación) posibilitan, favorecen y estimulan el aprendizaje significativo por parte de los estudiantes, específicamente en el aprendizaje del Dibujo Técnico. Los nuevos conocimientos se van adquiriendo a partir de los conocimientos previos de los estudiantes los cuales desarrollan y relacionan, pero en la mayoría de los casos los estudiantes no tienen desarrollada su inteligencia espacial, por lo que es necesario partir de experiencias más simples. Las TIC contribuyen a reforzar estos datos y experiencias, el uso de códigos QR les permite a los estudiantes trabajar con objetos casi reales en entornos reales, y contenidos web, lo que resulta altamente atractivo. Por esta razón seleccionamos como estrategia pedagógica, el uso de Código QR, por ser una herramienta lúdica que promueve la interacción entre los estudiantes.

Ambriz Sánchez (2013)[2], menciona que los códigos QR han comenzado a invadir las aulas creando diversos escenarios a través de estrategias didácticas centradas en los juegos como una realidad alternativa e innovadora para el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Muchos autores han tratado de responder las siguientes preguntas:

- Que pueden aportar los códigos QR en el aprendizaje de los estudiantes?
- Que actividades pueden desarrollarse en torno al uso de código QR para favorecer los contenidos y objetivos que se trabajan en clase?
- ¿Son conocidos por los estudiantes los códigos QR?
- ¿Cuentan con los recursos requeridos para manejar códigos QR desde su dispositivo móvil?
- ¿Los códigos QR pueden tener aplicación en el ámbito académico?
- ¿Están dispuestos a utilizar los códigos QR en su práctica docente?

Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación han abierto muchas posibilidades en la enseñanza y el aprendizaje de esta nueva generación “digitalmente”

culturizada. Las nuevas tecnologías, integradas en un entorno o ambiente de aprendizaje con diferente grado de virtualización, ponen a disposición de los docentes canales de información y comunicación para promover formas distintas de enseñanza.

2.- METODOLOGIA

Al tratar de implementar nuevas estrategias y herramientas pedagógicas y tecnológicas, buscamos alternativas que tuvieran un impacto significativo en los estudiantes. Abordamos nuestra investigación con el objetivo de complementar los trabajos prácticos de Sistemas de Representación con apoyo visual (video) y realidad aumentada (RA).

Llegamos a implementar en las clases la utilización de los códigos QR (Quick Response-móvil tag), que representan un conjunto de imágenes bidimensionales que se decodifican con un teléfono móvil y que permiten información más directa al usuario.

Existen diversas versiones de códigos QR, la versión de un código QR depende del número de módulos que tienen:



Otra característica que estos códigos presentan es que se pueden conectar a un sitio web, de esta manera permite a los estudiantes acceder a los contenidos de la materia.

Los códigos QR forman parte del material docente que se le entregan a los estudiantes, esto les permitirá disponer las veces que quieran y donde quieran de los volúmenes en RA y de los videos de apoyo teórico correspondiente al trabajo práctico requerido.

También se realizó una búsqueda de generadores de códigos QR que permitieran crear de forma libre nuestros propios códigos.

3.- DESARROLLO

Al comenzar a desarrollar este trabajo nos planteamos la importancia de comprender, que es un código QR, en que campos se emplea y que aporte nos brinda a nuestra práctica docente.



Realizando un recorrido histórico, los códigos QR nacieron en Japón en la Compañía Denso Wave (subsidiaria de Toyota), como un lector rápido para realizar stock de repuestos en el área de la fabricación automotriz.

Su difusión masiva se debió a que sus creadores no reclamaron la patente, por lo que se trata de un Mobile Tag de código abierto y licencia libre.

Los campos en los que se emplean los códigos QR son: publicidad, diarios y revistas, tarjetas de presentación, almacenamiento de información personal por parte del gobierno, educación, etc. Desde el punto de vista educativo se pueden colocar códigos QR para diferentes objetivos: enlaces a sitios web como información adicional, enlaces a ejercicios relacionados con la lectura, resúmenes, videos relacionados a los temas de la clase, información en ilustraciones, facilitar la ubicación en mapas. Ejemplo, (fig. 1):

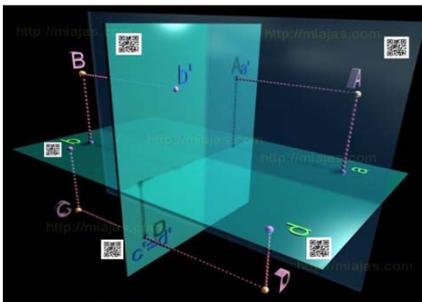


Fig.1

Jaume Vila Rosas (2011)[3] manifiesta que las siglas QR hacen referencia al término Quick Response Barcode. “Esta tecnología permite cifrar, de forma rápida, texto plano en formato de código de barras. Su nombre proviene de la frase Quick Response (respuesta rápida) ya que se diseñó para ser decodificado a alta velocidad”.

Otra ventaja de estos códigos son las posibilidades de integrar diversos materiales multimedia en el aula; por ejemplo, audio, imagen, gráficos e incluso videos que, vinculados al código posibilita que cada

estudiante pueda reproducir en su propio celular o dispositivo móvil.

El docente posibilita a través de estos códigos generar la reproducción de los contenidos con un fin pedagógico, incorporándolos a los trabajos prácticos.

Contribuye así por tanto a facilitar el “aprender a aprender”(Declaración de Berlín, 2013)[4], el estudiante juega un papel activo en su propio aprendizaje.

Teniendo en cuenta las inteligencias múltiples de Gardner (2003)[5], “lo más adecuado para poder definir la didáctica necesaria para el desarrollo de la inteligencia espacial en los estudiantes sería definir que es exactamente la inteligencia espacial. La inteligencia espacial es la capacidad para formarse un modelo mental de un mundo espacial para poder maniobrar y operar siguiendo este modelo”. Las capacidades más importantes para el pensamiento espacial son las siguientes:

- Capacidad para percibir con exactitud el mundo visual (reconocer diferentes vistas de un mismo elemento).
- Capacidad para realizar transformaciones y modificaciones a las percepciones iniciales o reconocer una transformación de un elemento en otro.
- Capacidad para recrear aspectos de la experiencia visual incluso en ausencia de estímulos físicos (capacidad para recordar imágenes mentales y luego transformarlas).
- Capacidad para producir una semejanza gráfica de información espacial.

Marc Prensky (2001)[6] expresa que “los estudiantes de hoy en día y del futuro son los denominados “digital natives” (nativos digitales), los jóvenes de hoy no pueden aprender como los jóvenes de ayer, porque son diferentes sus cerebros y su cultura. Resulta evidente que nuestros estudiantes piensan y procesan la información de modo significativamente distinto a sus predecesores”.

Por todo lo mencionado anteriormente implementamos en nuestras prácticas áulicas la incorporación de los códigos QR. Los primeros pasos consistieron en recabar información en cuanto la aplicación de estos códigos como herramienta didáctica. Analizando el uso de la aplicación de RA (realidad aumentada) podemos distinguir dos tecnologías: la geolocalización con reconocimiento de imágenes reales y las



basadas en marcadores como código QR, centrándonos para nuestro trabajo en esta última. Considerándolos como una herramienta flexible porque, según Sanchez Terruel (2011)[7]:

- “On-the-go”: los aprendices tienen la oportunidad de acarrear sus dispositivos allí donde vayan.
- “Handheld”: los estudiantes pueden manejar y transportar sus dispositivos en las manos. La tendencia es que este tipo de tecnología llegue a ser más manejable.
- “Portable”: los dispositivos pueden ser transportados en una bolsa o mochila y puede ser cargados en cualquier sitio.
- “Lightweight”: es una tecnología muy ligera.

Para generar estos códigos QR que permitieran vincularse con los contenidos y prácticas elaboradas para nuestros estudiantes, buscamos los diversos software generadores de códigos y los scanners de código QR para móviles.

Software generadores de códigos QR: QR generator, Unitag, QRcode Monkey, QRgen.info., etc., (fig. 2):



Fig. 2 – Software generadores de códigos online.

Entre las aplicaciones móviles que escanean códigos QR (fig. 3):



Fig. 3- Apps scanner

En la primera etapa de aplicación de estas mobile learning (aprendizaje con móviles) se

trabajo con los códigos QR como enlace de éstos con los modelos (cuerpos geométricos) generados y visualizados a través de RA, y en la segunda etapa se vincularon los códigos a Videos de la plataforma Youtube que contenían material complementario teórico al trabajo práctico correspondiente. Los estudiantes a través del scanner seleccionados en su móvil pueden vincular los códigos al trabajo práctico (fig. 4):



Fig. 4 – Scaneo de código QR

Para completar el trabajo y verificar la flexibilidad de estas aplicaciones y su aceptación por parte de los estudiantes, procedimos a realizar unas encuestas en cuatro comisiones de primer año de las carreras de Ingeniería (Vial, Hidráulica, Civil, Electrónica, etc.). Obteniéndose los siguientes resultados (fig. 4):

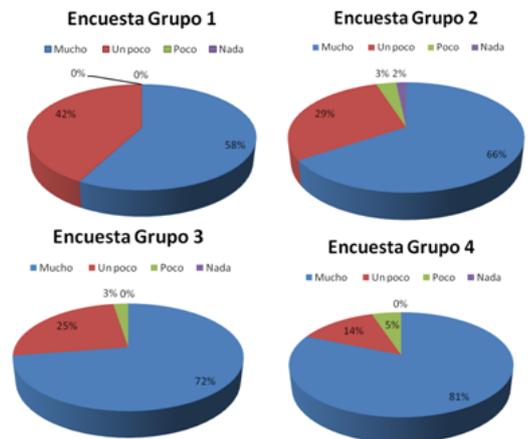


Fig. 4- Gráficos estudiantes regulares

La preguntas se basaron en considerar si el uso de la aplicación contribuyó al desarrollo de su aprendizaje, si le sirvió para comprender mejor el cuerpo tridimensionalmente y representarlo en dos dimensiones, si le sirvió como un apoyo extra para realizar el trabajo práctico cuando no se encuentra el cuerpo a la



vista. Se considero aquellos estudiantes que estaban recursando la materia dando el siguiente resultado, fig. 5.

Recursantes - Todos Grupos

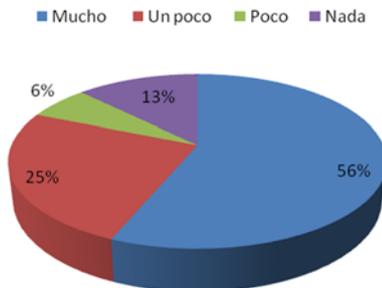


Fig. 5 - Gráficos estudiantes recursantes.

Obteniendo como resultado un gran porcentaje de estudiantes que consideran positivamente el uso de esta aplicación como se observa en los gráficos representado por el color azul.

4.- CONCLUSIONES

Si bien en los inicios los codigos QR no fueron aplicados en el ambito educativo, vemos como año a año se van incrementando su importancia y aplicación.

La masividad del uso de la telefonía móvil permitió el acceso de los estudiantes al uso de aplicaciones (Apps) flexible como son los códigos QR, ya que les permiten su autonomía dentro y fuera del aula.

El uso de los codigos QR como una TIC permite incorporarlos a los trabajos practices de los estudiantes.

La evaluación a traves de las encuestas permitio vierificar la aceptación como herramienta movitavora por su carácter lúdico que es natural para los estudiantes: inmediato, activo y multimedia.

"Las herramientas han cambiado, la sociedad ha cambiado, como también los estudiantes y la forma en la que aprenden. Los códigos QR tienen diversos usos para que los

estudiantes aprendan, se inspiren y lleguen a más información a la espera de que se las presente a través de un sencillo código QR"[8]
6.- REFERENCIAS

[1] Abeywardena (2017)

[2] AMBRIZ SÁCHEZ, M.L. (2013). Los códigos QR invaden los foros de discusión. DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia, (25),1-13.

[3] VILA ROSAS, J. (2011). Códigos QR Innovación a la Formación. AMERICA LEARNING & MEDIA. Tendencia – Innovación – Tecnología – Cultura.

[4] DECLARACION DE BERLÍN, (2003). Educación Superior Europea. Recuperado de http://www.eees/pdf/Berlin_ES.pdf

[5] GARDNER (2003). Inteligencias múltiples: La teoría en la práctica (7ª ed.) Barcelona: Paidós.

[6] PRENSKY M. (2001). Digital Natives, Digital Imigrants. M.U. Press, Editor & M. Prensky Productor. Recuperado de [http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALS%20\(SEK\).pdf](http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALS%20(SEK).pdf)

[7] SANCHEZ TERRUEL, S (2011). Effective Mobile Learning. 50 + Quick Tips & Resources. Consultado de: <http://www.scribd.com/doc/67369598/Effective-Mobile-Learning-50-Tips-Resources-Ebook>

[8] UNICEF's CEE/CIS usa códigos QR para promover seminarios web a través de uQR.me. <https://uqr.me/es/blog/unicefs-ceecis-usa-codigos-qr-para-promover-seminarios-web-a-traves-de-uqr-me>