

CÓDIGOS QR; UNA ALTERNATIVA PARA LA INCORPORACIÓN EN LA PRÁCTICA
DOCENTE DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR

QR CODES; AN ALTERNATIVE FOR INCORPORATION INTO TEACHING PRACTICE
AT THE HIGH SCHOOL LEVEL

JOSÉ FERNANDO
CHÁVEZ VARGAS¹

FLOR TERESA
CHÁVEZ VARGAS²

LILIANA
OVIEDO MARISCAL³

Resumen

La tecnología ha provocado grandes cambios en los últimos años dentro de las organizaciones y estas han tenido que dar una respuesta rápida y flexible para atender a las nuevas demandas que las afectan. El sector educativo no es la excepción y, para los profesionales de la educación ha representado grandes retos y desafíos para su incorporación en las aulas. Ante lo expuesto, el presente estudio se centra en profesores de nivel medio superior para dotarlos de herramientas codificadoras que les permitan la creación y el diseño de códigos QR como alternativa de uso para su práctica pedagógica. El método empleado de esta investigación acción tiene un enfoque cualitativo, donde se aplicó como instrumento una encuesta dirigida a 18 sujetos que accedieron a participar, destacando como resultado la importancia de la capacitación permanente ante tecnologías emergentes que puedan contribuir y enriquecer el quehacer educativo de la propia escuela, por lo tanto, se reconoce el gran potencial que traen consigo estas nuevas alternativas de códigos QR para la codificación de recursos didácticos donde se exploten al máximo las tecnologías móviles que disponen los propios actores educativos.

Palabras clave: tecnología, educación, docente.

Abstract

Technology has provoked great changes in recent years within organizations and these have had to respond quickly and flexibly to meet the new demands that affect them. The Educational sector is not the exception and, for education professionals, it has represented great challenges for its incorporation into the classroom. Moreover, this study focuses on high school teachers to provide them with coding tools that allow them to create and design QR codes as an alternative use for their pedagogical practice. The method used in this action research has a qualitative approach, where a survey was applied as an instrument to 18 subjects who agreed to participate, highlighting as a result the importance of ongoing training for emerging technologies that can contribute and enrich the educational work of the school itself, therefore, it recognizes the great potential that these new alternatives of QR codes bring with them for the coding of teaching resources where the mobile technologies available to the educational actors.

Key words: technology, education, teachers.



INTRODUCCIÓN

En el siglo XXI, la tecnología y el hiperespacio han irrumpido en la vida de las personas con enorme impacto, ya que, se han convertido en medios que coadyuvan en la formación integral de las personas, lo que ocurre en muchos casos en forma inconsciente. De modo que, las tecnologías son importantes en la cotidianidad, en especial en el ámbito educativo, puesto que, hoy la educación digital está incluida en la Ley General de Educación.

La forma en la que las tecnologías digitales en la educación son empleadas y aprovechadas cambian respecto al momento histórico en el que se encuentra el desarrollo social; así se ha pasado del uso de un sistema postal convencional, sistemas como la radio y la televisión, hasta la incorporación de complejas redes y sistemas de comunicación como la Internet (SEP, 2022).

Asimismo, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como aliadas del aprendizaje deben ir junto al desarrollo social y técnico. Una de las principales razones para que las TIC han evolucionado tanto y tan rápido en los tiempos es debido a la globalización que las incluye en todos los quehaceres humanos y campos del conocimiento, lo que obliga a la educación a aceptar que están inmersas en sus procesos. En particular, las herramientas tecnológicas, en los tiempos actuales se han convertido en recursos indispensables para la enseñanza. Esta forma de concebir el acto de enseñar rompe con el uso tradicional de la pizarra, el cuaderno, los lapiceros y la exposición oral del docente, para escudriñar en los espacios virtuales donde existen APPs, plataformas y herramientas varias (Asenjo et al., 2020).

Considerando lo anterior, una de las metodologías que ha entrado en tendencia, es el M-Learning, es decir el aprendizaje móvil con conectividad a internet, que incorpora las TIC para ofrecer mejoras en la educación, haciendo más accesible el uso de estos dispositivos, lo que facilita el proceso de enseñanza en los estudiantes, permitiendo acceder al conocimiento de manera interactiva y colaborativa con la ciencia y la tecnología dentro de su contexto, siendo un recurso de apoyo en el proceso educativo al indagar información apropiada dentro de su entorno (López et al., 2021).

Dicha metodología, resulta ser una alternativa novedosa para los docentes ya que, propone un proceso de cambios y adaptaciones en su praxis, dando respuesta a las necesidades del entorno en las que se desarrolla su estudiantado, además de sus características propias de los jóvenes que están familiarizados con estas tecnologías emergentes, flexibles y versátiles que ofrecen la accesibilidad a una gran diversidad de contenidos en la web para sus aprendizajes, mediante aplicaciones que pueden ejecutar en sus dispositivos móviles, como es el caso de los códigos QR que brindan la facilidad de portar cualquier tipo de información que se encuentre en la red.

El presente documento detona los grandes beneficios que aportan el uso de los códigos QR dentro de la práctica docente en conjunto con el aprendizaje móvil, así como la necesidad que existe aún en seguir dotando a las escuelas de capacitaciones continuas y completamente contextualizadas acorde a las exigencias de una sociedad tan cambiante.

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje Móvil (M-Learning); concepciones

Las TIC representan importantes oportunidades sociales, su ubicuidad y la inmediatez son unas de las características que hacen importantes a estas herramientas en el ámbito educativo y ha dado paso al estudio de estilos de aprendizaje, por ejemplo, los dispositivos móviles o lo denominado Mobile Learning (por sus siglas en inglés M-Learning); además, forma parte de la cotidianidad de las personas. Todo ello, posibilita que el proceso educativo traspasa el aula de clases, a la vez que, transforma el papel de los docentes democratizando el conocimiento por medio de plataformas actualizadas (Pascuas-Rengifo et al., 2020).

Este tipo de aprendizaje, a distancia, utiliza cualquier dispositivo móvil como; smartphone, PDA, Tablet, PocketPC, etc., el único requisito es que tenga una conectividad inalámbrica, y dentro de sus características están: la conectividad, la multifuncionalidad, la personalización, la diversidad, la flexibilidad y la accesibilidad; todo ello, genera una importante motivación en el alumno (IBERDROLA, 2020).

Sin embargo, a pesar de la potencia del aprendizaje móvil, solo en algunas ocasiones las instituciones educativas se encuentran dispuestos a hacer un uso diverso que permita el aprovechamiento de las TIC. En el Marco de Acción de la Agenda Educación 2030, se destaca el hecho de que “es indispensable aprovechar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para fortalecer los sistemas educativos,

difundir los conocimientos, brindar acceso a la información, promover un aprendizaje de calidad y efectivo, y prestar servicios de forma más eficaz” (UNESCO, 2021, párr. 2).

¿Qué es un código QR?

Los códigos QR fueron creados por la compañía japonesa Denso Wave, subsidiaria de Toyota, en 1994 por Euge Damm y Joaco Rete para mejorar la trazabilidad del proceso de fabricación de vehículos. El término “QR” viene de “Quick Response” debido a la respuesta inmediata que ofrecen a través de su lectura. Aunque estos autores patentaron su descubrimiento, para favorecer su aceptación y uso, esta empresa japonesa ha decidido no ejercer dichos derechos de patente y hacer públicas sus especificaciones, que se han convertido en documentos estandarizados en ISO/IEC 18004, disponibles para cualquier persona u organización, por lo que su uso es, hoy en día, gratuito (Hornos et al., 2014).

Elementos de los QR

El QR es una imagen formada por tres cuadrados que se encuentran ubicados en las esquinas, cuyo objetivo es enlazar a la información deseada que se encuentra junto a dos de ellos, en el tercero, se ubica la información del formato (texto, enlace web). En el interior, pueden ubicarse los patrones de sincronización, alineación y el área de datos. El código aparece enmarcado con un área que diferencia el QR de otros elementos próximos a su zona de impresión. Para poder acceder a él, el usuario deberá enfocar la imagen con la cámara del

dispositivo, de esta manera, el software lector de QR realizará el escaneo para mostrar el contenido, que puede ser diverso: páginas web, redes sociales, mapas, videos, infografías interactivas, galería de imágenes o comentarios (Meneses-Fernández y Martín, 2014).

Los códigos QR pueden ser considerados una evolución del código de barras, por su facilidad de acceso, con más frecuencia aparecen en espacios públicos como periódicos, en los escaparates de las tiendas, en las latas de refrescos, etc. (Giménez, 2013).

¿Cómo crear un código QR?

Generar un código QR puede parecer una tarea compleja y que solo los informáticos o profesionistas afines al área pueden generarlos, sin embargo, esto no es así, gracias a la diversidad de herramientas de codificación en línea gratuitas o de paga con interfaces de usuario amigables, esto puede ser demasiado fácil, resulta ser muy sencillo y en unos cuantos pasos se obtendrá el resultado deseado hasta con diseño personalizado tanto en colores como en formas, solo hay que determinar el tipo de información (URL, texto, email, teléfono, SMS, VCARD, MECARD, ubicación, redes sociales, redes wifi, eventos, etc.) que desees codificar.

¿Cómo leerlos?

La creación de estas alternativas digitales resulta factible gracias al contenido que se puede agregar a los códigos QR y su fácil distribución para compartirlos, por contenido se entiende todo aquello que se puede decodificar a través de la

lectura de un dispositivo móvil que tenga cámara y conexión a internet o una aplicación de terceros para leerlos y descubrir la información que portan.

¿Cómo aplicarlos en el aula?

Hoy en día, las TIC son un poderoso recurso de aprendizaje y una herramienta que es cada vez más importante en la vida diaria de los jóvenes, de tal manera que organismos como la UNESCO, la CEPAL y la OEI, han discutido ampliamente sobre el tema (Bustos, 2016).

En los últimos años, se ha observado que la juventud ha incrementado el uso del teléfono celular, ya no solo como un medio de comunicación, si no para llevar consigo un sinnúmero de información a través de aplicaciones que automatizan tiempo, dinero y esfuerzo en la manera en que interactúan en su vida diaria, entre estas apps se pueden señalar: la nube, calendarios, música, redes sociales, compras, pagos de servicios, juegos, localización GPS, rutinas de entrenamiento, control de dietas, académicas, entre otros, por lo tanto, este dispositivo móvil es una herramienta considerada necesaria para su quehacer personal. Es relevante señalar que, así como se concibe importante el uso de este recurso tecnológico, también se debe manejar con responsabilidad para salvaguardar la integridad personal de quien lo dispone.

Arteaga (2016) sugiere que, generalmente, los docentes consideran el uso de celulares como un elemento que interviene de forma negativa en el proceso educativo, puesto que, fomenta la distracción de los estudiantes al recibir y enviar mensajes, cuando los estudiantes navegan en internet o escuchan música; y en este sentido,

las Instituciones educativas han fomentado su prohibición dentro del aula, creando conflictos entre docentes y alumnos. Empero, esta concepción, en realidad, obliga a que lejos de limitar el uso de TIC, en el salón de clases, los docentes realicen un cambio en las prácticas pedagógicas tradicionales por otras que permitan a los alumnos organizar la información que reciben de estas herramientas, fomentando competencias y aprendizajes actualizados.

Continuando con este razonamiento, orientar a los estudiantes hacia las buenas prácticas mediadas por la tecnología móvil, implica tener las competencias digitales como profesor, esto lleva al profesional estar en constante capacitación sobre tecnologías emergentes para diseñar diversas alternativas pedagógicas que abonen dentro del proceso educativo. Es conveniente decir que, aunque existe una amplia gama de apps que el alumno conoce, es momento de aprovechar sus habilidades digitales y su recurso móvil para que el docente brinde un valor agregado a lo que día a día utiliza, para esto, la innovación, creatividad, imaginación y ese toque personal de cada profesor, se verá reflejado en la creación y diseños de sus propios materiales digitales para que puedan interactuar desde el mismo teléfono celular.

Alternativa pedagógica

Llegados a este punto, aparecen las codificaciones a través de los códigos QR como una alternativa de incorporación para la práctica docente, estos se pueden aplicar de diversas maneras a la hora de efectuar el proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, permitirán establecer conexiones entre

distintos recursos digitales que el docente haya diseñado y que mantenga alojados en cualquier plataforma de la web, por mencionar algunos ejemplos. Los códigos QR se pueden crear para compartir documentos de lectura/escritura, presentaciones multimediales, videotutoriales, podcast, vodcast, animaciones, gamificaciones, sitios web de consulta bibliográfica, infografías, convocatorias escolares, grupos de WhatsApp o telegram, para la clase de alguna asignatura, incluso un grupo para padres de familia, entre otros más, los cuales pueden ser distribuidos para su lectura ya sea en medios impresos como digitales para que el estudiante pueda decodificar la información a través de su teléfono celular.

Método

El presente estudio corresponde a una investigación acción con enfoque cualitativo que los autores han realizado en una escuela de nivel medio superior dirigido a docentes de diversas asignaturas como parte de un proyecto de innovación educativa.

El objetivo general de esta intervención concierne en que los docentes creen y diseñen sus propios códigos Qr educativos a través de herramientas de codificación para su incorporación en el aula. Por otro lado, los objetivos específicos que guiaron al estudio refieren a:

- Conocer el grado de conocimiento previo que poseen los docentes con respecto al tema de los códigos QR.
- Identificar si han tenido interacción de lectura con estos códigos Qr en su entorno.
- Determinar cuántos han creado códigos Qr para su práctica educativa, así como las herramientas empleadas para codificar.

- Personalizar códigos QR mediante colores y formas acorde a los recursos codificados.

El método seleccionado para la muestra consistió en un diseño no probabilístico de tipo por conveniencia donde se seleccionaron de forma directa a 17 profesores y un directivo, las muestras seleccionadas fueron accesibles para la investigación debido a que los sujetos elegidos accedieron a participar brindando así información. Dentro de los criterios que se consideraron para estas participaciones en relación a los encuestados fueron; docentes de diversas asignaturas, con nivel académico de tipo licenciatura, maestría y doctorado, entre estos hombres y mujeres con distintos años de servicio educativo, ante esto constituye un tamaño muestral del 85%.

El instrumento que se empleó para la recolección de datos fue un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas, este se aplicó en un primer momento para valorar el conocimiento y experiencias previas de los profesores en relación a los constructos y usos de los códigos QR, posteriormente, se intervino a través de un taller el cual consistió en abordar aspectos teóricos y prácticos donde se fue instruyendo a los profesionales de la educación sobre las diferentes herramientas codificadoras que existen en la web al servicio del usuario, esto para la creación y el diseño de códigos QR personalizados.

Con la intención de afianzar el conocimiento adquirido con la capacitación, se solicitó a los participantes el diseño de un código QR propio como alternativa pedagógica para una de sus materias que imparten, el recurso codificado fue libre, puesto que, como docentes, a lo largo del tiempo han generado presentaciones, infografías, guías, podcast,

videos, etc., lo cual facilitó la creación de este QR. Al finalizar descargaron en formato de imagen dicho código QR y fueron socializadas a través de un mural digital donde cada profesor compartió su propuesta didáctica, emitiendo así una reflexión escrita sobre los aspectos positivos, negativos e interesantes de la experiencia generada con estas alternativas pedagógicas que ofrecen las tecnologías móviles; de igual forma, todos tuvieron la oportunidad de tomar lectura desde su teléfono móvil a cada código QR presentado en dicho mural para valorar en conjunto las aportaciones de cada compañero.

RESULTADOS

El cuestionario que se aplicó a los docentes en la etapa de inicio sirvió para dar cumplimiento a los tres primeros objetivos del estudio, uno de ellos para evaluar el grado de conocimiento previo acerca del tema sobre los QR, el segundo para identificar las interacciones que han experimentado en su entorno y el tercero para determinar cuántos han hecho uso de estos en su práctica docente tanto para codificar y decodificar. El instrumento estuvo compuesto por 6 preguntas entre estas abiertas y cerradas.

Con base en los resultados obtenidos respecto al grado de conocimiento, se planteó una pregunta relacionada a dar significado sobre lo que es un código QR, se detonó que la plantilla completa de docentes no tenía nociones de lo que representaba esta abreviatura ni su significado propio o traducción al español, es importante señalar que, aunque no conocían el significado real o de donde provienen estas letras, ellos comprenden su funcionalidad, ya que mencionaron que más de una vez los habían visto en productos o servicios y algunos habían interactuado

con estos a raíz de leer o escuchar la instrucciones para decodificar la información, de igual forma, aunque existe interacción previa, desconocían técnicamente sus partes que lo conforman, solo hicieron referencia que estaban compuestos por un conjunto de cuadros de diferentes tamaños, con estas aportaciones se dio respuesta al objetivo específico uno y dos.

Continuando con el tercer objetivo, a pesar de que los docentes imparten diferentes asignaturas, entre estas de informática, algunos con grado doctoral y con más de 20 años de servicio, se determinó que ninguno de los participantes había creado códigos QR para su práctica docente, ya que desconocían como generarlos, por lo tanto, el 85% de lo que representa la muestra, no tenían la experiencia para crear y diseñar estos recursos.

Habría que decir también que, parte del desarrollo del método de estudio y con el objetivo que persiguió esta intervención, se brindó una capacitación que orientó desde los orígenes, definiciones, funcionalidad, estructura técnica de los elementos del QR, ventajas, herramientas para codificar y tomar lectura, tips para su personalización, además ejemplos aterrizados para el proceso de enseñanza-aprendizaje como en otros contextos, una vez de introducirlos en los aspectos teóricos se procedió a realizar una práctica para crear y diseñar códigos personalizados, codificando diversos recursos didácticos que los docentes eligieron según el área en la que se desempeñan para, posteriormente, compartirlos en plenaria con el resto del grupo, de esta forma tener una panorama general sobre su flexibilidad, bajo costo, la interacción misma, el ahorro de impresión y todas las ventajas que se pudieron rescatar, fortaleciendo así,

aún más la experiencia, los QR codificaron distintos recursos, entre estos se encontraron enlaces de videos, bibliografía digital, presentaciones, podcasts, gamificaciones, infografías, entre otros más.

Por último, se aplicó un cuestionario para valorar las percepciones posteriores de los profesores en los aspectos positivos, negativos e interesantes sobre la creación, diseño e implementación de los códigos QR en aula, dentro de este análisis se puede rescatar que los participantes mostraron siempre una actitud proactiva por estas innovaciones que les permitirán transformar su práctica, dentro de los aspectos positivos se destacaron que seguramente lograrán captar la atención de sus alumnos, aumentará el interés por la asignatura, la flexibilidad estará presente en los recursos digitales que deseen codificar, aprovecharan y darán un buen uso a los dispositivos móviles que portan los estudiantes para tomar lectura a los QR, además de la facilidad de compartir y distribuir información de manera rápida e interactiva, el bajo costo para crearlos, la diversidad de herramientas gratuitas que existen en la web para realizar sus creaciones, en definitiva, cambiarán significativamente de aquí en adelante la experiencia en sus procesos de enseñanza-aprendizaje.

Otro rasgo que se debe mencionar al trabajar con tecnología y equipo técnico es que se pueden presentar momentos negativos, es decir, la falta de conectividad puede provocar que estos códigos no pueden ser leídos por que dependen completamente de la señal de internet o bien las características de los dispositivos móviles que algunos sistemas operativos por desactualización no puedan tomar lectura desde la propia cámara, aunque esto último se podría solucionar apoyándose de la descarga e instalación de una aplicación de terceros.

Como tercer punto, en los aspectos interesantes se encuentran que los códigos QR se pueden personalizar, es decir, romper el esquema tradicional de diseño y color (blanco/negro) combinando así diversas tonalidades, cambiando formas, pero siempre respetando la estructura técnica de sus elementos.

En resumen, los comentarios generales que se externaron en el cierre de la capacitación, se obtuvieron que el desarrollo del taller fue dinámico, interactivo, interesante, innovador, útil, así pues, descubrieron un valor más que tienen sus teléfonos para aprovecharlos al máximo en clase, agradeciendo y esperando más capacitaciones para fortalecer sus habilidades digitales.

CONCLUSIÓN

El estudio realizado demuestra la importancia de mantener a las escuelas activas y atentas a las tecnologías emergentes que impactan en el día a día, de este modo, deben continuar entrenando a su equipo docente en el campo tecno-pedagógico para dotarlos de nuevas herramientas digitales que seguramente agregarán a su acervo pedagógico y mantendrán transformando su quehacer educativo.

Con todo y lo anterior, la experiencia generada con la creación y diseño de los códigos QR resultó ser significativa para la planta académica de este nivel medio superior, ya que esto les permite a los profesionales de la educación, seguir vigentes de acuerdo con las necesidades y demandas del entorno. De esta manera, tener nociones teóricas y a la vez prácticas les permitirá a ellos saber dirigir estas incorporaciones tecnológicas en su aula y mediar las interacciones móviles de sus alumnos para decodificar

los recursos didácticos que permanecerán en cada código QR diseñado por el mismo profesor.

Es importante agregar que, esta intervención contribuyó al programa de formación de docentes en servicio 2022-2026, cuya intención es fortalecer la práctica de profesores a través de capacitaciones graduales y progresivas con enfoque de formación situada, reconociendo sus saberes y conocimientos a fin de consolidar comunidades profesionales que mejoren la práctica docente y que impacten en la formación integral de los educandos, al trabajo colaborativo y a la identidad profesional, dando así respuesta a la implementación de estrategias didácticas mediadas por la tecnología en la nueva cotidianidad.

REFERENCIAS

- Asenjo, C. L., Pizarro, C. G., & Vásquez, M. M. (2020). Las tecnologías de la información y comunicación como herramienta pedagógica para el docente. Perú. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000600107
- Bustos, F. A. (2016). QR académico: una propuesta didáctica emergente con apropiación de la cultura juvenil. Venezuela.
- Giménez, D. G. (2013). Códigos QR. Barcelona.
- Hornos, F. J., Sanchis, M. I., & Ortega, A. C. (2014). Implantación y evaluación de códigos QR en laboratorios docentes de ingeniería química. Valencia, España. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3495/349532974003.pdf>

- IBERDROLA. (2020). Mobile learning: bienvenidos a la nueva realidad en las aulas. *Mobile learning: bienvenidos a la nueva realidad en las aulas*. Obtenido de <https://www.iberdrola.com/talento/que-es-m-learning-y-ventajas>
- López, J. G., Campuzano, M. F., & Laz, E. M. (2021). Dispositivos móviles y su influencia en el aprendizaje de la Matemática. Ecuador.
- María Dolores Meneses Fernández, J. M., & Martín, E. Á. (2014). Audiovisualización del papel. Usos del código QR para innovar en la industria periodística impresa. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/818/81832549006.pdf>
- Pascuas-Rengifo, Y. S., García-Quintero, J. A., & Mercado-Varela, M. A. (2020). Dispositivos móviles en la educación: tendencias e impacto para la innovación. Colombia. doi:<https://doi.org/10.33571/rpolitec.v16n31a8>
- SEP, S. d. (2022). Tecnologías digitales para el aprendizaje y la enseñanza. México, México.
- UNESCO. (2021). Mejores prácticas de aprendizaje móvil. Obtenido de <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/aprendizaje-movil/fazheng>