

## Implementación de códigos QR para optimizar el proceso de evaluación de los aprendizajes

*Implementation of QR codes to optimize the learning evaluation process*

  **Francisco Vásquez, Edwis**  
Ideice

### RESUMEN

En la actualidad, la comunidad educativa se enfrenta al desafío de mejorar los procesos didácticos-pedagógicos mediante la integración de tecnologías innovadoras, como los códigos QR, en el aula. Sin embargo, esta integración se ve obstaculizada por la falta de capacitación adecuada, la escasez de recursos tecnológicos y la resistencia al cambio por parte de los docentes. Esta problemática se ha convertido en una prioridad esencial en la educación.

La integración de códigos QR a diversos ámbitos de la cotidianidad es cada día más frecuente, su versatilidad permite implementarlos al ámbito educativo como una herramienta novedosa, brindando beneficios tanto a docentes como a estudiantes.

La justificación de abordar este problema radica en la necesidad de mejorar la calidad del proceso de evaluación de los aprendizajes con base en la utilidad de los códigos QR como una solución innovadora y de bajo costo. Los códigos QR permiten una retroalimentación más oportuna en tiempo real, el acceso a recursos adicionales y la adaptación de la enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes.

El objetivo de este estudio es analizar cómo la implementación de códigos QR mejora la calidad de la evaluación de los estudiantes en los politécnicos de San Felipe de Puerto Plata durante el año escolar 2023-2024. Para lograrlo, se empleó una metodología que combina enfoques cuantitativos y cualitativos, evaluando los efectos de la implementación de los códigos QR en la educación. La población objeto de la investigación está conformada por docentes y estudiantes de los politécnicos mencionados.

### PALABRAS CLAVE

Proceso de evaluación, códigos QR, innovación, tecnología.

### ABSTRACT

Currently, the educational community faces the challenge of improving didactic-pedagogical processes by integrating innovative technologies, such as QR codes, in the classroom. However, this integration is hindered by the lack of adequate training, the scarcity of technological resources and resistance to change on the part of teachers. This problem has become an essential priority in education.

The integration of QR codes into various areas of daily life is becoming more frequent every day; their versatility allows them to be implemented in the educational field as a novel tool, providing benefits to both teachers and students.

The justification for addressing this problem lies in the need to improve the quality of the learning evaluation process based on the usefulness of QR codes as an innovative and low-cost solution. QR codes allow for more timely real-time feedback, access to additional resources, and tailoring instruction to individual student needs.

The objective of this study is to analyze how the implementation of QR codes improves the quality of student evaluation in the polytechnics of San Felipe de Puerto Plata during the 2023-2024 school year. To achieve this, a methodology was used that combines quantitative and qualitative approaches, evaluating the effects of the implementation of QR codes in education. The population object of the research is made up of teachers and students from the aforementioned polytechnics.

### KEYWORDS

Evaluation process, QR codes, innovation, technology.

## 1. Introducción

En la actualidad, la dinamización y mejora de los procesos didácticos-pedagógicos es una de las principales preocupaciones de la comunidad educativa. Con el objetivo de satisfacer las demandas actuales, se ha producido una integración de nuevas tecnologías al proceso educativo, lo que ha permitido el desarrollo de métodos innovadores de enseñanza y nuevas estrategias aplicadas al proceso de evaluación de los aprendizajes. El uso de la tecnología en la educación ha brindado una oportunidad única para la creación de experiencias de aprendizaje personalizadas y atractivas. Los estudiantes pueden acceder a una variedad de recursos en línea, como videos, simulaciones y juegos interactivos, lo que les permite aprender de manera más efectiva y a su propio ritmo. Además, los educadores pueden utilizar herramientas digitales para diseñar lecciones interactivas y crear materiales educativos multimedia que sean visualmente atractivos y más eficaces para captar la atención de los estudiantes. Otro beneficio clave de la integración de la tecnología en el proceso educativo es la mejora en la evaluación de los aprendizajes. Los educadores pueden utilizar herramientas digitales para diseñar evaluaciones más precisas y completas, así como para recopilar y analizar datos sobre el rendimiento de los estudiantes. Esto les permite identificar rápidamente las áreas donde los estudiantes necesitan ayuda y personalizar su enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de cada estudiante.

### Antecedentes

Los códigos QR (Quick Response) son una tecnología que ha tenido un gran auge en los últimos años debido a su capacidad para almacenar información y ser leídos por dispositivos móviles. En el ámbito educativo, el uso de códigos QR se ha convertido en una herramienta útil para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y la evaluación de los aprendizajes. Los códigos QR pueden ser utilizados por los docentes para proporcionar información adicional a los estudiantes, como referencias a materiales de apoyo, ejercicios y ejemplos de aplicación. Además, los códigos QR pueden ser utilizados para la evaluación de los aprendizajes, como una forma de realizar pruebas y encuestas en línea, proporcionando retroalimentación en tiempo real y mejorando la eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La investigación realizada por Cueva et al. (2018) muestra que los códigos QR son una herramienta efectiva para vincular la tecnología al proceso de enseñanza-aprendizaje debido a su facilidad de acceso, adaptabilidad, bajos costos y corto tiempo de implementación. Se llevó a cabo un estudio experimental con estudiantes de Administración de Empresas de la Universidad Politécnica Salesiana en Guayaquil, donde se comparó el rendimiento académico de tres grupos: uno que recibió un manual con códigos QR, otro que accedió mediante una URL y un tercer grupo que no recibió ningún manual. Los resultados indicaron que el grupo que recibió el manual con códigos QR obtuvo un mejor rendimiento académico y los estudiantes mostraron satisfacción al acceder a información relevante a través de una herramienta nueva para ellos.

En su artículo "El uso de los códigos QR: una herramienta alternativa en la tecnología educacional" de Estrada et al. (2018) exploran la utilización de códigos QR como herramienta educativa. Los autores destacan que los códigos QR pueden utilizarse de diversas maneras, como por ejemplo para brindar información adicional sobre un tema en particular, para facilitar el acceso a recursos en línea, para realizar seguimiento de la asistencia de los estudiantes y para evaluar el aprendizaje. El artículo también discute las ventajas y desventajas del uso de códigos QR en la educación y proporciona algunas recomendaciones para su implementación efectiva. Los autores concluyen que los códigos QR pueden ser una herramienta valiosa para mejorar el aprendizaje y la enseñanza en la educación.

En el artículo de Jiménez Rodríguez et al. (2019) "Utilización de códigos QR para la evaluación continua en alumnos/as de Psicología Básica (prácticas)", el autor presenta un estudio sobre la utilización de códigos QR en la evaluación continua de alumnos de Psicología Básica durante sus prácticas. Los resultados indican que los estudiantes valoraron positivamente la incorporación de los códigos QR en su evaluación, considerándolos una herramienta útil y efectiva para la obtención de información sobre su progreso en la asignatura. La utilización de códigos QR permitió una evaluación más rápida y eficiente para los profesores, y fomentó la participación activa y el interés de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje.

El artículo "Effectiveness of QR-Code in Learning during Covid-19 Pandemic" de Syarifuddin et al. (2021) tuvo como objetivo evaluar la efectividad del uso de códigos QR como herramienta de apoyo al aprendizaje durante la pandemia de Covid-19. El estudio se realizó en Indonesia con estudiantes universitarios, y se midió la efectividad del uso de códigos QR a través de encuestas y análisis estadísticos. Los resultados mostraron que los estudiantes consideraron que el uso de códigos QR fue efectivo para el aprendizaje durante la pandemia, ya que aumentó su motivación para aprender y mejoró su comprensión de los contenidos del curso. En general, el estudio sugiere que el uso de códigos QR puede ser una herramienta efectiva para mejorar el aprendizaje en tiempos de crisis como la pandemia de Covid-19.

El estudio "El uso de códigos QR y su eficacia en la aplicación de competencias profesionales", publicado por Artemova et al. (2022) en la revista Apuntes Universitarios, tuvo como objetivo evaluar la efectividad del uso de códigos QR en la aplicación de competencias profesionales. Los autores realizaron una revisión bibliográfica y un estudio de caso, en el que utilizaron códigos QR para mejorar la adquisición de conocimientos y habilidades en un curso universitario. Los resultados mostraron que el uso de códigos QR mejoró significativamente el aprendizaje de los estudiantes y su capacidad para aplicar las competencias profesionales requeridas en el curso. En general, este estudio sugiere que el uso de códigos QR puede ser una herramienta efectiva para mejorar la enseñanza y la aplicación de competencias profesionales.

En el artículo "Feasibility of using QR code for registration & evaluation of training and its ability to increase response rate - The learners' perception", Masih (2022) investiga la posibilidad de emplear códigos QR para el registro y evaluación de la formación en estudiantes de enfermería, y su capacidad para mejorar la tasa de respuesta. Los resultados del estudio sugieren que el uso de códigos QR fue altamente aceptado por los estudiantes, lo que se tradujo en una mayor tasa de respuesta en comparación con otros métodos. Además, los estudiantes informaron una mayor satisfacción con la herramienta de encuesta en línea que utilizó códigos QR.

Spinelli et al. (2023) publicaron un estudio titulado "Códigos QR en Educación Médica-Parte 3. Una Innovación en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje" en los Anales de la Facultad de Ciencias Médicas (Asunción). El estudio analiza el uso de códigos QR en la educación médica y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La tercera parte del estudio se enfoca en la implementación y evaluación de esta tecnología en la formación médica, y los resultados sugieren que el uso de códigos QR puede mejorar significativamente el aprendizaje y la retención de información por parte de los estudiantes. En general, este estudio destaca la utilidad de los códigos QR como una herramienta innovadora y valiosa para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación médica.

## **Planteamiento del problema**

En la actualidad, se requiere una adaptación constante para responder a las demandas de una sociedad cada vez más cambiante y globalizada. En este contexto, la integración de nuevas tecnologías en el proceso educativo se presenta como una oportunidad para desarrollar métodos innovadores de enseñanza y estrategias más efectivas de evaluación de los aprendizajes. Sin embargo, a pesar de los avances tecnológicos, muchos docentes aún no se sienten cómodos con el uso de herramientas digitales en el aula y enfrentan desafíos al intentar integrarlas de manera efectiva en su práctica docente. Además, la falta de capacitación adecuada, la falta de recursos tecnológicos y la resistencia al cambio son factores que pueden limitar la implementación exitosa de estas herramientas en el aula. Por lo tanto, es importante analizar los desafíos que enfrentan los docentes en el proceso de integración de tecnologías en la enseñanza, con el fin de desarrollar estrategias que permitan superar estos obstáculos y lograr una educación más dinámica y efectiva.

## **Justificación**

La justificación de este proyecto se basa en la necesidad de optimizar el proceso de evaluación de los aprendizajes mediante la implementación de códigos QR como una estrategia innovadora de evaluación continua y en tiempo real de los estudiantes. El objetivo es mejorar la eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje y favorecer una retroalimentación oportuna. A pesar de los avances tecnológicos, muchos docentes enfrentan desafíos al intentar integrar herramientas digitales de manera efectiva en su práctica docente debido a la falta de capacitación adecuada, recursos tecnológicos y resistencia al cambio. Por lo tanto, es necesario desarrollar estrategias que permitan superar estos obstáculos y lograr una educación más dinámica y efectiva.

La implementación de códigos QR como herramienta de evaluación podría ser una solución innovadora y efectiva para mejorar el proceso de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes y, por lo tanto, contribuir a la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje. En este proyecto de investigación se busca abordar estos desafíos y aprovechar las oportunidades que brinda la tecnología para mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes y optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La investigación se centra en los politécnicos del municipio de San Felipe de Puerto Plata durante el segundo ciclo del nivel secundario para el año escolar 2023-2024. El objetivo es desarrollar una metodología eficaz que permita una evaluación continua y en tiempo real de los estudiantes, promoviendo una retroalimentación oportuna y contribuyendo significativamente a mejorar la calidad educativa del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Acorde con lo anterior se pretende dar respuesta a la pregunta principal de esta investigación, la cual se presenta a continuación:

¿Cómo integran los docentes los códigos QR como herramienta tecnológica educativa en la optimización calidad del proceso de evaluación de los aprendizajes en sexto grado del nivel secundario en los politécnicos del municipio de San Felipe de Puerto Plata en el año escolar 2023-2024?

En base a lo expuesto además surgen en la investigación siguientes preguntas específicas:

1. ¿Cómo se utilizan los códigos QR en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el municipio de San Felipe de Puerto Plata?
2. ¿Cómo es el uso de códigos QR en la mejora de la calidad del proceso de evaluación de los aprendizajes en los politécnicos del municipio de San Felipe de Puerto Plata?
3. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de la implementación de códigos QR en el proceso de evaluación de los aprendizajes desde la perspectiva de los docentes y estudiantes?

La investigación se propone abordar estas preguntas con el fin de obtener una comprensión más profunda de los beneficios y desafíos asociados con la implementación de códigos QR en el proceso de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes.

La implementación de códigos QR en la evaluación continua y en tiempo real de los aprendizajes de los estudiantes es una estrategia innovadora que puede optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje y favorecer una retroalimentación oportuna. Esta tecnología brinda una oportunidad única para la creación de experiencias de aprendizaje personalizadas y atractivas, permitiendo que los estudiantes accedan a una variedad de recursos en línea, como videos, simulaciones y juegos interactivos, y aprendan de manera más efectiva y a su propio ritmo. Además, los educadores pueden utilizar esta herramienta digital para diseñar evaluaciones más precisas y completas, y recopilar y analizar datos sobre el rendimiento de los estudiantes. Esto les permite identificar rápidamente las áreas donde los estudiantes necesitan ayuda y personalizar su enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de cada uno de ellos.

La integración de nuevas tecnologías en el proceso educativo es una tendencia creciente en la educación moderna, y se presenta como una oportunidad para desarrollar métodos innovadores de enseñanza y estrategias más efectivas de evaluación de los aprendizajes. Sin embargo, muchos docentes aún enfrentan desafíos al intentar integrar herramientas digitales de manera efectiva en su práctica docente debido a la falta de capacitación adecuada, recursos tecnológicos y resistencia al cambio.

Los códigos QR permiten desarrollar una metodología efectiva que permite la evaluación continua y en tiempo real del aprendizaje de los estudiantes. Mediante la creación de evaluaciones interactivas y la vinculación de códigos QR a preguntas y actividades, los estudiantes pueden escanear los códigos y responder directamente en sus dispositivos móviles. Esto facilita la recopilación inmediata de datos y brinda a los docentes la posibilidad de monitorear el progreso de los estudiantes de manera oportuna y precisa.

Además, los códigos QR promueven la retroalimentación oportuna. Los profesores pueden utilizar códigos QR para proporcionar comentarios instantáneos a los estudiantes sobre su desempeño en las evaluaciones. Al escanear los códigos, los estudiantes pueden recibir retroalimentación específica y personalizada que les ayuda a comprender sus fortalezas y áreas de mejora. Esto les permite realizar ajustes rápidos en su aprendizaje y abordar las dificultades de manera eficiente.

Otro aspecto importante es que los códigos QR optimizan el proceso de enseñanza-aprendizaje al proporcionar acceso rápido a recursos adicionales. Al escanear los códigos, los estudiantes pueden acceder a enlaces que los dirigen a materiales complementarios, como videos, simulaciones y documentos en línea. Esta variedad de recursos enriquece su experiencia de aprendizaje, les brinda la oportunidad de explorar conceptos en profundidad y les permite aprender a su propio ritmo.

Por último, la implementación de códigos QR como herramienta de evaluación puede contribuir a una mejora sustancial en la calidad educativa. Al brindar a los docentes una visión más clara y detallada del desempeño de los estudiantes, los códigos QR les permiten identificar rápidamente las áreas de dificultad y adaptar su enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de cada alumno. Esto fomenta un enfoque más personalizado y efectivo en la educación, lo que a su vez conduce a un mayor compromiso, motivación y éxito de los estudiantes.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Analizar la optimización de la calidad del proceso de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes mediante la implementación de códigos QR como herramienta tecnológica educativa en los politécnicos del municipio de San Felipe de Puerto Plata en el año escolar 2023-2024.

### **Objetivos específicos:**

- Describir las aplicaciones de los códigos QR como herramienta tecnológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el municipio de San Felipe de Puerto Plata.
- Determinar el uso de códigos QR como herramienta tecnológica en la mejora calidad del proceso de evaluación de los aprendizajes en los politécnicos del municipio de San Felipe de Puerto Plata.
- Identificar las ventajas y desventajas de la implementación de códigos QR en el proceso de evaluación de los aprendizajes desde la perspectiva de los docentes y estudiantes.

## **2. Metodología**

La metodología de esta investigación se basa en un enfoque mixto que combina elementos cuantitativos y cualitativos para abordar los objetivos planteados. El estudio se llevó a cabo en los politécnicos del municipio de San Felipe de Puerto Plata durante el año escolar 2023-2024. La población objetivo incluyó tanto docentes como estudiantes de dichas instituciones.

### **Diseño**

El diseño de la presente investigación se establece como un estudio exploratorio con un enfoque mixto que integra elementos cuantitativos y cualitativos. Este diseño permite comparar de manera efectiva los resultados obtenidos por dos conjuntos de docentes: aquellos que han utilizado códigos QR como herramienta de evaluación y aquellos que no han empleado esta metodología.

Este diseño de investigación permite evaluar de manera rigurosa los efectos positivos y negativos de la implementación de códigos QR en el proceso de evaluación educativa. El enfoque mixto de esta investigación, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas, y una muestra representativa, establece una base sólida para



obtener una comprensión profunda de cómo afecta la implementación de códigos QR al proceso de evaluación de los aprendizajes en los politécnicos de San Felipe de Puerto Plata para mejorar la calidad de la evaluación docente.

### **Sujetos (Población, Universo y Muestra)**

La población objetivo de esta investigación incluye a los docentes y estudiantes de sexto (6to) grado de los politécnicos del municipio de San Felipe de Puerto Plata durante el año escolar 2023-2024. Para una muestra de 213 estudiantes y 55 docentes, en lo que concierne a estos últimos se ha utilizado la totalidad de docentes que convergen en el grado académico de interés. La muestra ha sido seleccionada mediante un muestreo aleatorio simple. En este enfoque, cada individuo tiene la misma probabilidad de ser elegido, lo que garantiza una representación adecuada de la población.

### **Instrumentación**

La investigación combina técnicas cuantitativas y cualitativas para lograr una visión completa de la situación bajo estudio, a continuación, se muestran las técnicas e instrumentos utilizados en la investigación:

Cuestionario estructurado:

- Propósito: Explorar las aplicaciones de los códigos QR en la mejora del proceso de evaluación de los aprendizajes.
- Instrumento: Cuestionario con preguntas cerradas sobre el uso de códigos QR en el proceso de evaluación de los aprendizajes.

Encuesta:

- Propósito: Determinar las aplicaciones de los códigos QR, así como sus ventajas y desventajas en el proceso de evaluación de los aprendizajes desde la perspectiva de docentes y estudiantes.
- Instrumento: Encuesta dirigida a docentes y estudiantes, con preguntas cerradas indagando sobre la percepción de la mejora en la calidad del proceso de evaluación.

Los datos se analizaron cuantitativamente (estadísticas descriptivas e inferenciales) y cualitativamente (análisis de contenido), y los resultados se presentaron en un informe detallado con conclusiones y recomendaciones.

### **Procedimientos (Recolección de Datos)**

Para la recolección de datos cuantitativos se aplicaron una encuesta (código IR-001) y dos cuestionarios estructurados: el cuestionario a docentes (código IR-002) y el cuestionario a estudiantes (código IR-003), los cuales fueron administrados en formato físico y en formato digital en los respectivos politécnicos. Previo a la aplicación, se solicitó la autorización de las autoridades educativas correspondientes y se garantizó la confidencialidad y el carácter voluntario de la participación. Los cuestionarios fueron aplicados por el investigador en horarios acordados bajo cronograma con los directores de los planteles para no interferir con las actividades académicas. Se hizo énfasis en la importancia de contestar honestamente. Una vez recopilados, los datos fueron capturados en una base digital para su posterior análisis estadístico.

### **Análisis de los Datos y Presentación**

Una vez recolectados los datos, se llevó a cabo su análisis. Para los datos cuantitativos, se empleó un análisis estadístico descriptivo para obtener medidas de tendencia central y dispersión de las variables. Además, se realizaron un análisis inferencial para evaluar en términos de calificaciones estudiantiles y la percepción de los docentes sobre la efectividad de los códigos QR.

La información recopilada a través de cuestionarios y encuesta se integra para generar un análisis completo y profundo de los resultados. Los resultados de la investigación son presentados en un informe escrito que incluye conclusiones y recomendaciones. La presentación de los resultados se llevó a cabo de forma clara y concisa, con el apoyo de tablas.

### 3. Resultados y discusión

Según los datos presentados en la Tabla 1, se observa una percepción positiva por parte de los docentes respecto a la utilidad de los códigos QR en el proceso de evaluación. El 60%, 33 de los docentes en total considera que el uso de códigos QR facilita en gran medida la identificación de áreas de mejora en el aprendizaje de los estudiantes. Por otro lado, un 32.73%, lo percibe como una herramienta que permite la identificación de áreas de mejora de forma moderada.

**Tabla 1.**  
*Identificación de áreas de mejoras versus frecuencia de uso de los códigos QR para la evaluación de los aprendizajes*

		¿Con qué frecuencia ha incorporado códigos QR en sus actividades de evaluación											
		Nunca		Ocasionalmente		A veces		Fruentemente		Siempre		Total	
		Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%
<b>¿En qué medida considera que el uso de códigos QR ha facilitado la identificación de áreas de mejora en el aprendizaje de los estudiantes?</b>	Muy poco	3	5.45%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	5.45%
	Poco	0	0%	1	1.82%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1.82%
	Moderadamente	6	10.91%	7	12.73%	5	9.09%	0	0%	0	0%	18	32.73%
	Mucho	7	12.73%	7	12.73%	12	21.82%	5	9.09%	2	3.64%	33	60%
	En gran medida	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
<b>Total</b>		<b>16</b>	<b>29.09%</b>	<b>15</b>	<b>27.27%</b>	<b>17</b>	<b>30.91%</b>	<b>5</b>	<b>9.09%</b>	<b>2</b>	<b>3.64%</b>	<b>55</b>	<b>100%</b>

Fuente: Cuestionario a docentes (código IR-002).

Resulta interesante observar que incluso entre aquellos docentes que utilizan los códigos QR de manera intermitente: "A veces" (30.91% en total), todavía encuentran que esta tecnología es efectiva para identificar áreas de mejora en el aprendizaje de los estudiantes, a pesar de no emplearla de forma frecuente. Por otro lado, se destaca que el 29.09% de los docentes indican que nunca han implementado esta tecnología en sus actividades de evaluación. Sin embargo, resulta llamativo que el 23.64% de este grupo (compuesto por el 10.91% que la usa "Moderadamente" y aquellos que respondieron "Mucho" con un 12.73%) mantiene una percepción positiva sobre la potencialidad de los códigos QR para la identificación de áreas de mejora en el aprendizaje. Esto podría indicar una cierta resistencia al cambio por parte de los docentes en lo que respecta a la innovación en el proceso de evaluación de los aprendizajes. Es importante reconocer este grupo como una oportunidad para promover la adopción de tecnologías educativas que demuestran su eficacia.

**Tabla 2.****Nivel de mejora de la optimización y calidad del proceso de evaluación**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna mejora	0	0%
Pequeña mejora	3	5.45%
Mejora moderada	8	14.55%
Mejora significativa	25	45.45%
Mejora sustancial	19	34.55%
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Cuestionario a docentes (código IR-002).*

Los resultados muestran que la mayoría de los docentes (80%) perciben que el uso de códigos QR mejora significativa o sustancialmente la calidad del proceso de evaluación. Esto indica que la implementación de códigos QR se asocia positivamente con mejoras en la evaluación según la perspectiva docente. Sin embargo, una minoría (20%) reporta solo una mejora moderada o pequeña. Esto sugiere que en algunos casos los efectos positivos pueden ser limitados.

Los resultados de la presente investigación proporcionan evidencia de la aceptación y el potencial de los códigos QR como herramienta tecnológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Dichos resultados concuerdan con estudios previos que han encontrado beneficios en la implementación de códigos QR en el proceso de enseñanza-aprendizaje y evaluación.

En relación al uso de códigos QR en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los resultados consistentes con estudios previos como el de Cueva et al. (2018) que destacan los beneficios de esta herramienta en términos de facilitar el acceso a información relevante, mejorar el rendimiento académico y generar satisfacción en los estudiantes. Asimismo, los hallazgos sobre la variedad de aplicaciones y plataformas utilizadas concuerdan con lo planteado por Estrada et al. (2018) y Jiménez Rodríguez et al. (2019) sobre la flexibilidad de los códigos QR para fines educativos.

La perspectiva positiva de los docentes hacia la incorporación de códigos QR como ventaja estratégica reafirma lo expuesto por Artemova et al. (2022) sobre la efectividad de esta tecnología para la adquisición de conocimientos y habilidades. Además, los beneficios percibidos como la interacción, motivación y aprendizaje autónomo se alinean con los señalados por Masih (2022) sobre la mejora en la experiencia de aprendizaje.

En el ámbito de la evaluación, se confirma la preferencia de los docentes por el uso de códigos QR, especialmente en exámenes interactivos, así como la alta experiencia de los estudiantes en el manejo de esta tecnología, coincidiendo con la investigación de Jiménez Rodríguez et al. (2019) sobre la valoración positiva de su incorporación en la evaluación continua. Además, se destaca la adopción mayoritaria de esta tecnología en la evaluación, respaldando la valoración positiva de su incorporación, y se identifican mejoras en el aprendizaje y en la calidad de la evaluación, reforzando los hallazgos de Artemova et al. (2022) sobre la eficacia para la aplicación de competencias.

#### 4. Conclusiones

Los resultados obtenidos demuestran que la integración de códigos QR en la evaluación es percibida de forma mayoritariamente positiva tanto por docentes como por estudiantes. Específicamente, se observan mejoras en la calidad y optimización del proceso de evaluación, la eficiencia de la retroalimentación, la motivación y el compromiso de los estudiantes en el autodesarrollo de sus competencias mediante la autoevaluación.

En cuanto a la frecuencia de uso, se observa que una mayoría significativa de docentes ha integrado exitosamente los códigos QR en sus procesos de evaluación, pero existe un grupo que aún no los ha incorporado en sus



prácticas. Este hecho subraya la necesidad imperante de implementar estrategias de difusión y apoyo específicamente diseñadas para este segmento, con el objetivo de fortalecer la adopción de este tipo de metodología de evaluación. Este enfoque se enmarca en un cambio de paradigma innovador, suscitando a la integración de herramientas de apoyo que sistematicen y optimicen los procesos didáctico-pedagógicos.

Un hallazgo interesante es que la mayoría de los docentes que utilizan esta tecnología en su praxis pedagógica ha realizado adaptaciones en sus métodos de enseñanza a partir de la información obtenida mediante los códigos QR. Esto evidencia una actitud proactiva y abierta a la innovación por parte de algunos docentes. Sin embargo, la adopción de nuevas tendencias tecnológicas se ve obstaculizada por una variedad de factores que actúan como lastres, impidiendo el desarrollo óptimo y eficiente en la mejora de procesos que, en ocasiones, pueden resultar algo complejos o tediosos.

En relación al uso de plataformas de Sistema de Respuesta Inmediata (SRI) para evaluación mediante códigos QR, se observa una diversidad de enfoques entre los docentes encuestados. Mientras algunos aún no incorporan estas tecnologías, aquellos que lo hacen muestran marcadas preferencias por plataformas como Quizziz y Kahoot, esto producto de capacitaciones realizadas durante la pandemia del COVID-19 a través de programas como República Digital. Estos hallazgos subrayan la importancia de brindar apoyo y capacitación específica para maximizar el potencial de las tecnologías de evaluación basadas en códigos QR.

En cuanto a los desafíos de implementación señalados por los docentes los datos subrayan la importancia de abordar la brecha digital, brindar capacitación en la creación y seguimiento de códigos QR, y considerar alternativas accesibles para garantizar la inclusión de todos los estudiantes en el proceso de aprendizaje y evaluación.

## 5. Referencias

- Artemova, E. G., Shishalova, Y. S., Melnikov, S. E., Orekhova, O. E., & Nikiporets-Takigawa, G. (2022). El uso de códigos QR y su eficacia en la aplicación de competencias profesionales. *Apuntes Universitarios*, 12(1), 419-435.
- Cueva, J., Sumba, N., & López, R. (2018). El uso de los códigos QR: una herramienta alternativa en la tecnología educacional. *Revista Publicando*, 5(14(1)), 83-106.
- Estrada, J. C., Nacipucha, N. S., & Chila, R. D. L. (2018). El uso de los códigos QR: una herramienta alternativa en la tecnología educacional. *Revista Publicando*, 5(14 (1)), 83-106.
- Jiménez Rodríguez, V., Llopis Pablos, C., Calaforra Faubel, P. J., Puente Ferreras, A., & Alvarado Izquierdo, J. M. (2019). *Utilización de códigos QR para la evaluación continua en alumnos/as de Psicología Básica (prácticas)*.
- Masih, E. A. (2022). Feasibility of using QR code for registration & evaluation of training and its ability to increase response rate–The learners' perception. *Nurse Education Today*, 111, 105305. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105305>
- Spinelli, O.M., Dreizzen, E., Antonelli, A., & Stoeff Belkenoff, M.Z. (2023). Códigos QR en Educación Médica- Parte 3. Una Innovación en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje. *Anales de la Facultad de Ciencias Médicas (Asunción)*, 56(1), 119-132. <http://dx.doi.org/10.18004/anales/2023.056.01.119>
- Syarifuddin, S., Takdir, T., Arsyad, M., & Mirna, M. (2021). Effectiveness of QR-Code in Learning during Covid-19 Pandemic. In *Proceedings of the 2nd Borobudur International Symposium on Humanities and Social Sciences, BIS-HSS 2020, 18 November 2020, Magelang, Central Java, Indonesia*. EAI. <http://dx.doi.org/10.4108/eai.18-11-2020.2311801>