

# 52

Fecha de presentación: marzo, 2022  
Fecha de aceptación: junio, 2022  
Fecha de publicación: septiembre, 2022

## TECNOLOGÍA QUICK RESPONSE (QR) PARA PREVENIR LA TRANSMISIÓN DEL COVID-19 A TRAVÉS DE DINERO EN EFECTIVO EN EL TRANSPORTE PÚBLICO EN ECUADOR

### QUICK RESPONSE (QR) TECHNOLOGY TO PREVENT THE TRANSMISSION OF COVID-19 THROUGH CASH IN PUBLIC TRANSPORTATION IN ECUADOR

Marco Antonio Checa Cabrera<sup>1</sup>  
E-mail: [ui.marcocheca@uniandes.edu.ec](mailto:ui.marcocheca@uniandes.edu.ec)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4169-581X>  
Rita Azucena Vásquez Díaz<sup>1</sup>  
E-mail: [ui.ritadiaz@uniandes.edu.ec](mailto:ui.ritadiaz@uniandes.edu.ec)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4183-6974>  
<sup>1</sup>Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Checa Cabrera, M. A., Vásquez Díaz, R. A., (2022). Tecnología quick response (QR) para prevenir la transmisión del covid-19 a través de dinero en efectivo en el transporte público en Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(5), 524-530.

#### RESUMEN

El COVID-19 es una enfermedad altamente contagiosa, tanto que se ha demostrado que el virus permanece vivo por horas en el dinero, tanto en papel como en metal, de ahí que la mayoría de las personas toma precauciones al momento de recibir o entregar dinero en efectivo, ya sea utilizando bandejas con alcohol o realizarse una limpieza de sus manos una vez realizado el proceso de entrega o recepción de este. El sistema de transporte público ha hecho lo mismo durante el cobro de los pasajes, pero no resulta práctico el sistema debido a los inconvenientes causados en horas de alta demanda, de ahí que el objetivo del presente trabajo es utilizar la tecnología QR para evitar el contacto mediático entre los operadores de los autobuses como de los pasajeros por medio del dinero en efectivo durante el pago de los pasajes, a través de un sistema prepago que utilice el código QR implementado en los dispositivos móviles de los involucrados. El método analítico – sintético permitió estudiar el comportamiento de cada elemento inmerso en el sistema propuesto para descubrir relaciones y características a implementarlo en la solución alternativa. Se logró que se elimine totalmente el contacto al utilizar este método nuevo de pago de pasajes, beneficiándose la ciudadanía en general en la prevención de transmisión del COVID-19 que produce el nuevo coronavirus.

**Palabras clave:** Covid-19, coronavirus, prepago, transporte, pasajeros, prevención, transmisión

#### ABSTRACT

COVID-19 is a highly contagious disease, so much so that it has been shown that the virus remains alive for hours in money, both paper and metal, hence most people take precautions when receiving or delivering cash, either by using trays with alcohol or by cleaning their hands once the process of delivering or receiving it is done. The public transportation system has done the same during fare collection, but the system is not practical due to the inconvenience caused during high demand hours, hence the objective of this work is to use QR technology to avoid media contact between bus operators and passengers through cash during fare payment, through a prepaid system that uses the QR code implemented in the mobile devices of those involved. The analytical-synthetic method allowed to study the behavior of each element immersed in the proposed system to discover relationships and characteristics to implement it in the alternative solution. Contact was completely eliminated when using this new method of fare payment, benefiting citizens in general in the prevention of COVID-19 transmission, which produces the new coronavirus.

**Keywords:** Covid-19, coronavirus, prepayment, transportation, passengers, prevention, transmission

## INTRODUCCIÓN

El SARS-CoV-2 produce la enfermedad del COVID-19, una enfermedad respiratoria y la principal (Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades, 2021) “forma en que se propaga el virus es de persona a persona a través de gotitas respiratorias producidas al toser, estornudar o hablar”, y no sólo eso, sino también (Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades, 2021) “al tocar una superficie u objeto contaminados con el virus y luego tocarse la cara, la boca, la nariz o los ojos”. Lo anterior ha causado que (Duarte, 2020) “el miedo al contagio puede provocar que se deje de usar dinero en efectivo”, y esto ha preocupado más a las operadoras de transporte público, ya que muchos usuarios se han restringido a usar las unidades de transporte utilizando para su movilidad bicicletas o su propio auto en caso de ser posible.

En Ecuador para resolver este miedo al pago del transporte con dinero en efectivo, se ha encontrado alternativas empíricas como el uso de bandejas con alcohol, donde el usuario coloca el dinero para que el operador lo reciba y lo mismo se hace en sentido contrario en caso de recibir cambios, pero esta forma puede resultar en un proceso lento y causar molestias en especial a las horas de mayor demanda de transporte público. En el mundo de hoy esto se ha sustituido por los micros servicios, los cuales son un enfoque arquitectónico y organizativo del desarrollo de software en el que las aplicaciones están compuestas por pequeños servicios independientes que se comunican a través de una interfaz de programación de aplicaciones bien definida y protocolos ligeros (Vera-Rivera Astudillo, & Gaona, 2019).

En otras partes del mundo en cambio el miedo al contacto con otras personas provocó el aumento del pago con tarjeta durante los peores momentos de la pandemia, ya que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones e internet han transformado la industria, ejemplo de ello son los sensores wearables y las aplicaciones Health se están convirtiendo en una parte importante de la práctica asistencial, al permitir el registro y la monitorización continua y longitudinal de los parámetros de la salud fuera de las consultas (Alòs & Puig-Ribera, 2021; Pérez Labrada et al., 2022). Algunos servicios como la reserva de productos es un proceso ya conocido mediante la web y herramientas para sistemas inteligentes e inclusive análisis de datos (Pérez, 2022). No obstante, a ello, aplicar el pago con tarjeta en el transporte público en Ecuador implica el uso de muchos recursos e inversión. Por otro lado, de acuerdo con (Huidobro, 2009) “El código QR “Quick Response”, es un código de respuesta rápida. Es la evolución del código de barras.

Alrededor del mundo, empresas tanto públicas y privadas ya han implementado código QR para sus procesos de pago como la compañía de buses ALSA en España (El Comercio, 2021) “ha incorporado tecnología QR en los billetes para los servicios que unen Oviedo, Gijón y Avilés a fin de facilitar el proceso de compra online, el proceso de embarque y la cancelación de los títulos de viaje”, Venezuela también es uno de los países que han implementado el código QR, en este caso en el Metro de Caracas (Morffes, 2019; Aulya et al., 2016; Izquierdo Baque, & Álvarez, 2021).

Sin embargo, a pesar de que según (Organización Mundial de la Salud, 2020)

“El efectivo puede ser un vector potencial de enfermedades transmisibles, como bacterias y virus; sin embargo, no se ha realizado ninguna investigación sobre el virus COVID-19 específicamente. Por esta razón, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda lavarse bien las manos después de manejar el dinero y optar por métodos de pago sin efectivo cuando sea posible”.

Se hace necesario contar con un sistema que permita al usuario del transporte público romper con el miedo de uso del efectivo y de paso también protegerse ante cualquier eventualidad de contagio, así como también que no involucre costo excesivo de implementación y aplicación, se propuso un sistema de prepago de pasajes con el uso de la tecnología QR, para que se realice el cobro con solo tener un lector en los dispositivos móviles tanto en el usuario como en el personal que realiza la tarea de recibir el costo de los pasajes.

El sistema trabaja además como una CAJA COMÚN, como las implementadas en las Ciudades de Quito, Guayaquil y Cuenca que según (Cabrera & Chamorro, 2021) es:

“Un modelo de gestión que centralizada, bajo principios de eficiencia, equidad y calidad, la administración y operación de todos los medios (recurso humano y flota de autobuses) necesarios para la prestación del servicio de transporte; en donde el origen de la provisión de los medios define su ámbito de su aplicación”.

Esta caja común (sin código QR) ha ayudado a mejorar el servicio de transporte eliminando los típicos “correos” (Castillo et al, 2018), además el uso del código QR en el país se ha utilizado muy poco, entre ellos está el Trolebús de la Ciudad de Quito que implementará este servicio a futuro (Martínez, 2020).

En el sistema el usuario adquirirá un saldo en algún punto de venta, el mismo que se irá decrementando conforme el pasajero lo use en el autobús, con solo presentar su

código QR disponible en la aplicación de su celular, lo propio lo hará el cobrador, pero él con un lector de este código que se encontrará en un módulo de la APP, estos valores se reflejan en un sistema web que realizará el control de los ingresos y egresos que el sistema genere, de esta manera no existirá contacto directo entre el personal del autobús y el usuario ni tampoco con el dinero en efectivo que puede ocasionar una transmisión del COVID-19.

## MATERIALES Y MÉTODOS

En el desarrollo de la investigación se emplearon dos métodos, el analítico, con la cual se conoció el proceso actual y a detalle del cobro de pasajes desde el punto de vista de la Cooperativa Flota Anteña, el método sintético, en cambio permitió observar las diferentes opciones que se encuentran en proyectos similares e implementarlo en el sistema prepago propuesto ya sea en el uso del código QR así como de la APP a desarrollar.

Para la determinación de la población, se realizó un estudio del número de los usuarios potenciales de la Cooperativa de Transportes “Anteña” del Cantón Antonio Ante, para aquello se identifica como análisis inicial todos los habitantes de la ciudad, que de acuerdo con el (Instituto Nacional de Estadística y Censo, 2010) son en total 36.056 de los cuales 17.775 se encuentran en la parte urbana, que es su segmento de trabajo; a este valor se reduce el número de personas que se encuentran entre las edades: menores de 6 y mayores de 75 años (3.200 elementos), ya que ellos no pagan, tienen una tarifa reducida o por lo general siempre van acompañados por familiares o amigos que son los que realmente cancelan el pasaje, quedando entonces un total 14.575 usuarios potenciales que utilizan los servicios de la cooperativa de transportes Anteña.

Además, para obtener información importante sobre requerimientos, usabilidad y satisfacción de la propuesta fue necesario tomar en cuenta a los socios, así como también al Gerente General de la empresa. Ver Tabla 1.

Tabla 1. Población

Elementos	Cantidad	Herramienta
Gerente General	1	Entrevista
Socios	100	Encuesta
Usuarios Potenciales	14.525	Encuesta

Fuente: Elaboración propia

Se hizo necesario el cálculo de la muestra en el caso de los usuarios potenciales por su número de elementos, para ello se utilizó la herramienta en línea de Obteniendo

un valor de 375 elementos, que son los que se consideran para aplicar la encuesta. Ver Figura 1.



Figura 1. Cálculo de la Muestra. Fuente: Elaboración propia

Las herramientas de investigación que se aplicaron fueron la encuesta dirigida a los socios y usuarios potenciales cuya información es requerida para la implementación tanto en la APP frontal que interactúa con el usuario, así como en el sistema prepago que será administrado por el departamento financiero de la Cooperativa.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La propuesta consistió en desarrollar un sistema prepago que permita mantener distanciamiento social con el personal de cobro de pasajes y evitar el contacto directo con el dinero en efectivo.

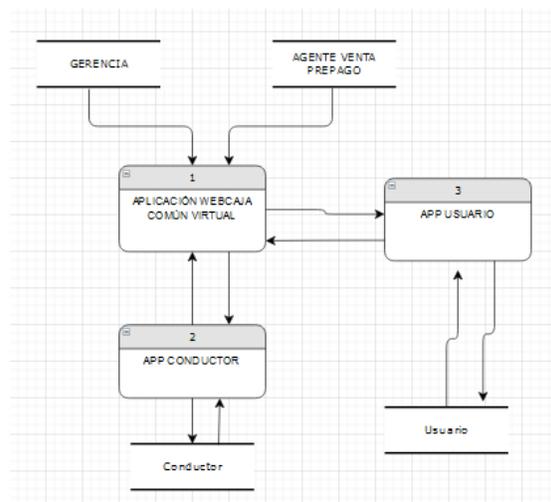


Figura 2. Módulos del Sistema Web Prepago. Fuente: Elaboración propia

La Gerencia ingresa y recibe información proveniente de la aplicación web, encargada de gestionar los procesos financieros del sistema prepago, así como reportes de ventas y pagos de los saldos de forma detallada al estilo de una CAJA COMÚN para la toma de decisiones. El

sistema web además provee módulos de ventas de saldo a usuarios a través de ventanillas virtuales que provee la aplicación, mismo que se pueden acceder por Internet y a las cuales además se ingresan mediante las respectivas credenciales por parte de los agentes que se encuentran distribuidos en diferentes locales comerciales de la ciudad que se han ofrecido para el efecto, con una comisión a ganar.

Tanto en el usuario como el conductor dispondrá de una APP que forman parte de una dualidad en este sistema, el usuario presenta un gráfico de su código QR que se le asigna una vez registrado en el sistema, cuya información consta del saldo disponible de su adquisición prepago en las ventanillas virtuales, sus datos personales como cédula de ciudadanía, entre otros, el conductor en cambio lee este código con su APP al momento de que el usuario se sube a la unidad de transporte y le presenta con su celular; al momento de validarse internamente de forma correcta, se permite el ingreso del pasajero y el saldo se reduce de acuerdo al número de personas que hicieron uso del sistema con su código QR.

Cedula	Nombre	Apellidos	Fecha Nacimiento	Dirección	Email	Teléfono	Estado	Rol	Uniq.Foto	Uniq.Codigo
0401828363	Mario	Pisso	06/02/1988	Atataqui	enlkopenra1995@gmail.com	0996096332	1	1		4402348
0401828463	Pedro	Hernandez	04/04/1964	Atataqui	1010200401	0980207726	1	1		8285
1000812261	ana	lipso	14/04/1974	atataqui	enlkopenra1995@gmail.com	0993928032	1	1		3106
1000200401	Juan Carlos	Armas Bastidas	18/12/2018	Av El Helmo 14-70	jamas@gmail.com	0984453778	1	1		8138
1003209361	José Alberto	Andrade Benítez	31/12/1969		miveiveldiv@gmail.com		1			5570
1003542501	Carolina	Chamorro	04/02/1995	Atataqui	Karito_pereira@hotmail.com	1002003401	1	1		6818
1003956131	Liseth	Pereira	07/11/1988		enlkopenra@hotmail.es	0993928032	1			4514107
1003837496	Francisco	Ortiz	15/10/2015	Atataqui	enlkopenra@hotmail.com	0996872362	1	1		7545
1715161814	Andrés	Jacome	31/12/1969		enlkopenra1995@gmail.com		1			8557399
UNIDAD1								2		
UNIDAD2								2		

Figura 3. Registro de usuarios del sistema prepago. Fuente: Elaboración propia



Figura 4. Adquisición de saldo en el sistema prepago. Fuente: Elaboración propia

En la figura 3 se presenta información sobre los usuarios registrado al sistema prepago la figura 4 en cambio, se muestra la ventanilla virtual de adquisición de saldos.



Figura 5. Código QR en la APP del usuario. Fuente: Elaboración propia

Finalmente, el código QR del usuario se encuentra en la figura 5 con la opción de consulta de saldo y una gráfica de los viajes que ha realizado.

### Pruebas

Se realizaron pruebas al sistema para conocer el grado de satisfacción por parte del usuario y conductor que son los beneficiarios directos del sistema. Para ello se realizaron encuestas con preguntas sobre la usabilidad de la APP en base a los siguientes parámetros:

- Usabilidad
- Sistema Web Prepago
- Uso del código QR
- Percepción sobre uso de dinero en efectivo y el COVID 19

### Prueba de Usabilidad

Se aplicaron encuestas con preguntas referentes al uso de la APP tanto a los usuarios como a los conductores agrupando en un porcentaje promedio de los resultados parciales obtenidos en los siguientes criterios:

- Rapidez de aprendizaje
- Este parámetro consiste según (Casado, 2018) en la “facilidad con la que nuevos usuarios desarrollan una interacción efectiva con el sistema o producto. Está relacionada con la predictibilidad, sintetización, familiaridad, la generalización de los conocimientos previos y la consistencia”.
- Control de Perfil de usuario

Es necesario que (Fernández, 2015) “el usuario debe tener el control y poder moverse con autonomía” a través de la APP, modificando su perfil en elementos como: nombres, cédula de ciudadanía y password.

- Flexibilidad en el uso

(Fernández, 2015) manifiesta que “se refiere a la facilidad con la que se puede utilizar una herramienta, objeto o interfaz web”, esto obviamente se trasladará al uso de la APP.

Se presentan a continuación los resultados de la evaluación de este primer aspecto:

Tabla 2. Resultados de usabilidad - Usuarios

Parámetro	Bueno	Muy bueno	Excelente
Rapidez de aprendizaje	0%	2%	98%
Control de perfil de usuario	0%	1%	99%
Flexibilidad en el uso	0%	3%	97%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Resultados de usabilidad - Conductores

Parámetro	Bueno	Muy bueno	Excelente
Rapidez de aprendizaje	5%	8%	87%
Control de perfil de usuario	5%	5%	90%
Flexibilidad en el uso	0%	2%	98%

Fuente: Elaboración propia

**Análisis:** Las pruebas demuestran que tanto los usuarios como los conductores no han tenido problemas en el uso de la APP, así como la facilidad en el aprendizaje, todo esto gracias a la ubicación del contenido en una interfaz sencilla, pero mostrando los elementos de una forma bien ubicada con gráficos y texto cumpliendo con lo que dice (Moracho, 2007) “los usuarios no necesitan mejores interfaces, sino un mejor entrenamiento”.

### Pruebas Sistema Web Prepago

En cambio, estas pruebas permitieron determinar qué tan satisfechos estuvieron exclusivamente los usuarios en los procesos de:

- Adquisición de Recargas

Este proceso consiste en que el usuario se acerque a las ventanillas virtuales ubicados en locales comerciales que se ha ofrecido, para realizar las recargas del saldo a los usuarios a cambio de una comisión. A futuro

se realizará el pago en el mismo sitio web con tarjeta de crédito o transferencia.

- Consultas de SalDOS

El usuario podrá consultar su saldo directamente en la APP o también en el sitio web.

- Confiabilidad en el débito

Este criterio es importante, ya que, a través de él, se podrá determinar qué tan confiable es la APP en el manejo del dinero de los usuarios Tabla 4, que el sistema logre un débito y recarga efectiva y sin errores.

Tabla 4. Resultados del sistema prepago

Parámetro	Bueno	Muy bueno	Excelente
Adquisición de recargas	0%	8%	92%
Consultas de saldos	0%	1%	99%
Confiabilidad en el débito	5%	7%	88%

Fuente: Elaboración propia

**Análisis:** El criterio Confiabilidad en el débito se constituyó en el elemento principal de la presente evaluación obteniendo un porcentaje casi del 90% permitiendo diferir en que la aplicación es sumamente confiable en el manejo de las recargas que representan el dinero de los usuarios y eso también tiene su efecto en los conductores porque estarán seguros de que sus ingresos no sean mermados por errores en el proceso.

Se debe considerar además que, este porcentaje se reducirá con el tiempo, por la naturaleza de las personas al temor inicial que este tipo de sistemas genera en el manejo de dinero, pero mientras más se le conozca a la aplicación, más confiable se convertirá por parte tanto de conductores como de usuarios.

### Prueba de uso del código QR

Es una de las pruebas más significativas, ya que permitió determinar qué tan interesados están los pasajeros por utilizar esta tecnología, debido a que según (IONOS, 2020) los códigos QR “también pueden presentar riesgos de seguridad. En lugares públicos pueden ser manipulados, y cualquiera que los escanee puede ser dirigido a un URL fraudulento (Radicelli et al., 2019). A simple vista, es difícil saber si un código ha sido manipulado o no”, por lo tanto, conocer este aspecto resulta imperioso para concluir que la propuesta es aplicable o no, en la tabla 5 se presenta estos resultados.

Tabla 5. Resultados del uso del código QR

Parámetro	NO	Tal Vez	SI
¿Confía en el Código QR?	28%	2%	70%
¿Usaría el Código QR?	5%	15%	80%
¿Cuidaría el código QR?	20%	30%	50%

Fuente: Elaboración propia

**Análisis:** Se observa que el usuario si se encuentra re-nuente en utilizar y confiar en el código QR, pero como sucede en los parámetros anteriores, esta desconfianza puede ir reduciéndose conforme se vaya utilizando el sistema, especialmente si éste no produce errores en sus procesos y si es rápido mucho mejor, en cambio, el aspecto del cuidado, se vuelve en un punto exclusivamente responsabilidad del usuario y que no dependería del sistema pero, con programas de capacitación o de socialización, se podría cambiar este punto de vista a los pasajeros.

#### Percepción del uso de dinero en efectivo y el COVID 19

El objetivo de la propuesta es reducir al máximo el contacto directo entre el empleado que realiza el cobro de pasajes de un autobús y el usuario a través del dinero en efectivo, para de esta manera reducir la transmisión del COVID 19, la encuesta realizada también permitió conocer el punto de vista bajo su percepción, a la pregunta si se siente más seguro de usar el sistema prepago a cambio del dinero efectivo en el transporte público en el pago de pasajes, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 6. Nivel de percepción de contagio del COVID 19 por uso de dinero en efectivo.

Parámetro	Se siente más seguro	Un poco seguro	No ha cambiado nada
¿Se siente más seguro de usar el sistema prepago a cambio del dinero efectivo en el transporte público en el pago de pasajes?	80%	15%	5%

Fuente: Elaboración propia

**Análisis:** Los resultados muestran que el usuario confía mucho más en el uso del sistema prepago que el utilizar el dinero en efectivo y por sobre todo su percepción a contagiarse con COVID 19 ha disminuido.

La propuesta presentada permitió, mejorar el proceso de cobro de los pasajes a los usuarios haciéndolo ahora de forma directa con solo presentar su código QR asignado

al momento de registrarse al sistema y adquirir las recargas de saldo a su cuenta; este débito se lo hace de forma automática e inmediata, pudiendo el usuario consultar este dato en tiempo real y en cualquier lugar.

Como consecuencia de lo mencionado anteriormente, tanto los conductores como usuarios ya no necesitan contar con dinero físico solucionando el problema de que en ocasiones no se cuente con moneda fraccionaria, y por sobre todo reducir el temor de los pasajeros de contagiarse del COVID 19 al utilizar el efectivo solucionando así este inconveniente que más ha afectado a los usuarios y conductores. Además, la propuesta permite generar una mejor gestión sobre la producción económica diaria generados por el trabajo de las unidades de transporte según los horarios y rutas; permitiendo a los socios trabajar como una caja común.

En la ciudadanía se ha producido un temor por usar los billetes y más aún en el servicio de transporte público, pero la propuesta ha demostrado que esta percepción se reduzca (ver tabla 6) al menos al momento de realizar el pago, produciendo consigo que el usuario pierda el miedo de contagio de COVID 19 al subirse al autobús por lo menos al momento de utilizar el dinero en efectivo, ya que una vez dentro debe seguir con los protocolos de bioseguridad recomendados dentro de las unidades de transporte.

#### CONCLUSIONES

Una vez finalizada el presente trabajo, se proporcionó una herramienta que minimiza el contacto mediático entre los operadores de los autobuses como de los pasajeros por medio del dinero en efectivo durante el pago de los pasajes, a través de un sistema prepago que utiliza el código QR implementado en los dispositivos móviles de los involucrados. Se implementó en la cooperativa de transporte público "FLOTA ANTEÑA".

Con la innovación se benefició: al usuario: ofreciéndole una forma óptima en el proceso de pago de pasajes y evitando la infección por contacto con el dinero, al empleador: al mejorar el proceso contable automatizando la gestionando el control de ingresos financieros y; el empleo de una Caja Común, para centralizar de una manera más eficiente los ingresos y egresos generados por las unidades de transporte.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alòs, F., & Puig-Ribera, A. (2021). Uso de wearables y aplicaciones móviles (mHealth) para cambiar los estilos de vida desde la práctica clínica en atención primaria: una revisión narrativa. *Atención Primaria Práctica*, 3(1), 100122. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.appr.2021.100122>

- Aulya, R., Hindersah, H., Prihatmanto, A. S., & Rhee, K. H. (2016). An authenticated passengers based on dynamic QR Code for Bandung Smart Transportation Systems. In *2016 6th International Annual Engineering Seminar (InAES)*. (pp. 23-27). IEEE.
- Cabrera, M. A. C., & Chamorro, A. B. P. (2021). Caja común virtual con sistema prepago de transporte público y tecnología QR. Modelo: Cooperativa de Transporte Flota Antaña. *RED: Revista de Entrenamiento*, *7(3)*, 17-26.
- Casado, P. E. F. (2018). *Usabilidad web. Teoría y uso*. Grupo Editorial RA-MA.
- Castillo, L., Capón, M., Mestanza, J., & Rosales, J. (2018). La caja común busca mejorar el transporte público. (sitio web *El Comercio*). <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/caja-comun-busca-mejorar-transporte.html>
- Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. (2021). *Información sobre el COVID-19 para los empleadores de operadores de autobuses*. Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/organizations/bus-transit-operator.html>
- Duarte, F. (2020). Coronavirus: por qué es tan difícil dejar de tocarse la cara como recomiendan para evitar el contagio del covid-19. (Sitio web *BBC NEWS*). <https://www.bbc.com/mundo/noticias-51768647>
- El Comercio (2021). Alsa introduce el billete electrónico QR en los servicios entre Oviedo, Gijón y Avilés. (Sitio web *El Comercio España*). <https://www.elcomercio.es/economia/alsa-billete-qr-asturias-20210902124127-nt.html#:~:text=Alsa%20ha%20incorporado%20tecnolog%C3%ADa%20QR,de%20los%20t%C3%ADtulos%20de%20viaje>
- Fernández, J. P. (2015). *Aplicación de técnicas de usabilidad y accesibilidad en el entorno cliente. IFCD0210*. IC.
- Huidobro, J. M. (2009). Código QR. *Bit*, *172(1)*, 47-49.
- Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2010). *Cantón Antonio Ante: población de 5 años y más, por sexo y áreas, según niveles de instrucción. Censo 2001*. Instituto nacional de estadística y censo. [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Fasciculos\\_Censales/Fasc\\_Cantonales/Imbabura/Fasciculo\\_Antonio\\_Ante.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Fasciculos_Censales/Fasc_Cantonales/Imbabura/Fasciculo_Antonio_Ante.pdf)
- IONOS. (2020). ¿Qué es un código QR? (sitio web *IONOS*). <https://www.ionos.mx/digitalguide/online-marketing/vender-en-internet/que-es-un-codigo-qr/>
- Izquierdo Morán, A. M., Baque Villanueva, L. K., & Álvarez Gómez, L. K. (2021). Códigos QR para la promoción de establecimientos turísticos del cantón Quevedo. *Revista Universidad y Sociedad*, *13(S3)*, 212-219.
- Martínez, A. (2020). Trolebús aplicará código QR para pagar pasaje desde el celular. Metro Ecuador. (sitio web *Metro Ecuador*). <https://www.metroecuador.com.ec/ec/noticias/2020/11/23/trolebus-aplicara-codigo-qr-pagar-pasaje-desde-celular.html>
- Moracho, J. G. (2007). Pensando en el usuario: la usabilidad. *Anuario ThinkEPI*, *1(1)*, 172-177.
- Morffes, O. (2019). Activan código QR como forma de pago del Metro de Caracas. (sitio web *El Comercio*). <https://www.elciudadano.com/latinoamerica/venezuela/activan-codigo-qr-como-forma-de-pago-del-metro-de-caracas/04/21/>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Vías de transmisión del virus de la COVID-19: repercusiones para las recomendaciones relativas a las precauciones en materia de prevención y control de las infecciones*. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news-room/commentaries/detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations>
- Pérez, C. A. C. (2022). Desarrollo de una aplicación web para la reservación de productos online utilizando código QR: Development of a web application for online product reservation using QR code. *South Florida Journal of Development*, *3(4)*, 5030-5050. <https://doi.org/10.46932/sfjdv3n4-076>
- Pérez Labrada, S., Díaz Pompa, F., Cruz Aguilera, N., & Balseira Sanamé, Z. (2022). Marketing turístico digital en Latinoamérica: estudio bibliométrico 2010-2019. *Revista Universidad y Sociedad*, *14(2)*, 521-534.
- Radicelli, C. D., Pomboza, M. D. R., Samaniego, N. S., Villacrés, E. P., & Pomboza, C. A. (2019). Códigos de respuesta rápida: su utilización en el aspecto académico – investigativo de la Universidad Nacional de Chimborazo. Ecuador. *Revista Espacios*, *40(41)*, 1-27.
- Vera-Rivera, F., Astudillo, H., & Gaona, M. (2019). Desarrollo de aplicaciones basadas en microservicios: tendencias y desafíos de investigación. *RISTI: Revista Iberica de Sistemas e Tecnologías de Informacao*, *E23*, 107-120