

Artículo Original

Implementación de las aplicaciones móviles y sus efectos derivados en el servicio de transportación pública: Caso Radio Taxis de la ciudad de Cuenca

The implementation of mobile applications and their derived effects on the public transportation service: Case of Radio Taxis services on Cuenca city

Jaime Oswaldo Angamarca Saetama - Juan Pablo Vásquez Loaiza

Carrera de Contabilidad y Auditoría.
Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca,
Ecuador

jangamarcas@est.ups.edu.ec

Carrera de Administración de Empresas.
Grupo de Investigación de la Gestión de
las MiPymes, Universidad Politécnica
Salesiana. Cuenca, Ecuador

jvazquez@ups.edu.ec

RESUMEN

La implementación de aplicaciones móviles como una herramienta de las Tecnologías de Información y Comunicación, es un factor de transformación en el comportamiento de usuarios tecnológicos, así como de la sociedad y de las empresas. Si bien su ejecución puede asociarse a beneficios en cuanto a funcionalidad y operatividad, puede desencadenar otros efectos como los que en la presente investigación se han abordado y, es que el hecho de que las compañías de servicio de taxis hayan considerado su uso, parece afectar la sostenibilidad de las empresas de Radio Taxi. El estudio presentado informa sobre los hallazgos encontrados tras el levantamiento de dos encuestas dirigidas a los usuarios del servicio con una población infinita y a los propios transportistas que se trabajó con una población de 3557 taxistas. Posterior a analizar mediante clústeres estadísticos y aplicar exploración sobre los componentes de costos asociados a las dos alternativas tecnológicas, se demuestra como efectivamente las empresas de Radio Taxi se enfrentan a un escenario de cierre o migración tecnológica obligatoria, pues desde la rentabilidad y su inversión, las aplicaciones móviles serían una práctica conveniente que transforma el modus operandi tradicional.

Palabras Claves

Comunicación, Costos, Ejecución, Utilidad, Rentabilidad, Sostenibilidad

ABSTRAC

The implementation of mobile applications as a tool of the Information and Communication Technologies is a factor of transformation in the behavior of technology users, as well as of the society and the companies. While its implementation can be associated with benefits in terms of functionality and operability, it can trigger other effects such as those addressed in this research, and the fact that cab service companies have considered its use, seems to affect the sustainability of Radio Taxi companies. The study presented reports on the findings found after two surveys directed to the users of the service and to the transporters themselves. After analyzing through statistical clusters and applying exploration on the cost components associated to the two technological alternatives, it is demonstrated how Radio Taxi companies effectively face a closing or mandatory technological migration scenario, since from the profitability and its investment, mobile applications would be a convenient practice that transforms the traditional modus operandi.

Keywords

Communication, Costs, Execution, Utility, Profitability, Sustainability

I. Introducción

Hoy en día la revolución tecnológica facilita el fenómeno de la globalización, es decir, el intercambio acelerado de bienes y servicios, recursos, capitales y de forma mucho más rápida, a veces instantánea [1]. En esta era de la información, el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) permite a las empresas crear ventajas allí donde los recursos y los conocimientos son más competitivos y, por tanto, generar ventajas inmediatas y eficaces. Es por esto que, [2], da a conocer que las Aplicaciones Móviles (AM) se han posicionado como unas de las herramientas más eficaces para las empresas, especialmente en el campo del comercio aunque como efecto disruptivo de la pandemia COVID-19, éstas experimentaron a partir del año 2020 un crecimiento toda vez que se han involucrado en contextos como para análisis de diagnóstico médico [3], procesos de enseñanza y aprendizaje [4], servicios alimenticios [5] [6]. Y no es para menos, pues estas facilitan la vida de los usuarios, promueven la interconectividad y mejoran la experiencia en la adquisición de productos y servicios [7].

Debido a la revolución tecnológica, todas las empresas que brindan sus bienes o servicios, están inmersas en una tendencia de implementación a fin de poder permanecer en el mercado, lo cual genera una necesidad de inversión a veces significativa y también esfuerzos para el desarrollo de competencias para el uso [7]. Ahora bien, todas las empresas cuya actividad no se relaciona con la tecnología de manera directa, enfrentan escenarios de adaptación que impactan a su *modus operandi* interno, así como hacia los clientes, cadena comercial asociada y actividades derivadas, tal como es el caso de las cooperativas de transporte de Radio Taxi (RT) que, al parecer y según [8], afrontan efectos sobre su sostenibilidad dado la disminución de ingresos en atención a que los usuarios migran hacia el uso del servicio en empresas que ofrecen soluciones mediante AM. Alternativas que permite aprovechar disminución de tiempos de espera, ubicuidad, calidad de servicio y hasta costo por carrera [9].

Ahora bien y, del lado contrario, según [10], las cooperativas de RT han encontrado algunas complejidades que ha afectado su actividad y están provocando el cierre de las empresas puesto que: a) están perdiendo posición en el mercado pues los usuarios prefieren las AM, y b) el costo de implementación y servicio es mayor en el RT. Fenómeno que se ahonda por el posicionamiento de otras empresas importantes que surgieron principalmente gracias a las AM como son Uber y Cabify, cuyo funcionamiento es estandarizado en países como Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, México, Uruguay y Perú [11] y, de cierta forma adicionalmente, ha favorecido al desarrollo de una actividad presuntamente informal [12]. No, así como el caso de las aplicaciones Easy Taxi y Ejutaxi que son una alternativa propia de las compañías de servicio que se desarrolló en la ciudad de Cuenca de Ecuador y que cumple con las mismas bondades funcionales y está regulada por las ordenanzas

gubernamentales [13].

Finalmente, reconociendo el escenario de la problemática descrita, la presente investigación indagó la realidad de las cooperativas de RT en la ciudad de Cuenca a fin de reconocer su situación de sostenibilidad toda vez que la manifestación de AM surge y se impone ya en el comportamiento de la sociedad y, por lo tanto, se cuestiona qué es lo que está sucediendo en esta localidad y cómo las empresas están afrontando esta transformación. Análisis para el cuál, se reconoció la percepción de los usuarios, la realidad de los taxistas y también la perspectiva de las propias cooperativas.

II. Método

A interés de realizar el análisis sobre la realidad que viven las cooperativas y el servicio de RT en la ciudad de Cuenca, en primer lugar, se levantó una encuesta a los usuarios del servicio, para ello se consideró una población infinita para trabajar con la ecuación 1 con un nivel de confianza del 95%, con un margen de error del 5% y se calculó una muestra de 386.

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q}{e^2} \quad (1)$$

Donde,

- E= Margen de error
- Z= Nivel de confianza
- P= éxito
- Q= defectuoso

Los datos recogidos fueron estudiados a través de una confiabilidad mediante el coeficiente Alpha de Cronbach (ecuación 2) analizado a través de SPSS. Además, se aplicó un estudio de normalidad con el estadístico Kolmogórov-Smirnov (ecuación 3) para estudiar la dispersión y comportamiento de los datos en relación a la posible preferencia hacia el servicio de taxis mediante AM. Trabajo que se complementó con un análisis de clúster para encontrar un conjunto de grupos a los que ir asignando los distintos usuarios por algún criterio de homogeneidad.

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right] \quad (2)$$

Donde,

- K= Número de ítems
- Si²= Sumatoria de varianzas de los ítems
- St²= Varianza de la suma de los ítems
- = Coeficiente de Alfa de Cronbach

$$D = \max[Fn(x) - Fo(x)] \quad (3)$$

Donde,

- F_n(x)= función de distribución normal
- F_o(x)= función teórica correspondiente a la población normal.

Un segundo propósito se consiguió mediante un nuevo

instrumento de encuesta dirigido a los taxistas. Para el caso, se consideró una población de 3557 taxistas legalmente constituidos. Se trabajó con una confiabilidad del 95% con un margen de error del 5%, y se usó la fórmula de poblaciones finitas (ecuación 4), otorgando un número de 386 encuestas, para ello, se seleccionó taxistas de manera aleatoria.

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 (N-1) + z^2 \cdot p \cdot q} \quad (4)$$

Donde,

E= Margen de error

Z= Nivel de confianza

P= éxito

Q= defectuoso

N= Tamaño de la muestra

A partir de los datos levantados, se realizó un análisis estadístico descriptivo para conocer la preferencia de los choferes hacia el uso de RT o AM. Con lo cual, posteriormente y como último objetivo de análisis se realizó una evaluación de costo y beneficio al uso de las AM y los RT a través de la elaboración de un Flujo de Efectivo proyectado para 3 años, cuyos componentes de los costos fueron; pago de membresía, pago de los sueldos y salarios y pago de impuestos. Además de conocer las utilidades que se obtienen al trabajar con RT y AM. También se realizó el cálculo del Valor Actual Neto (VAN) a través de la ecuación 5, con una tasa de descuento del 8% siendo esta la tasa mínima de descuento para un proyecto dispuesta por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SCVS). Y el cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR) para obtener valores sobre la rentabilidad de cada alternativa.

$$VAN = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \dots \quad (5)$$

Donde,

Ft= son los flujos de dinero en cada periodo

I₀= es la inversión en el momento inicial

N= es el número de periodos de tiempo

K= es el tipo de descuento o interés exigido a la inversión

III. Marco Teórico

El mundo del trabajo es actualmente testigo del surgimiento y desarrollo de nuevas formas de empleo, muchas de las cuales están vinculadas con las transformaciones tecnológicas que se vienen produciendo en los últimos tiempos y que encuentran su manifestación más emblemática en el fenómeno de la digitalización de la economía [14]. Como viene siendo las AM que ya forman parte de la vida cotidiana y su futuro es muy prometedor en un mercado que sigue creciendo globalmente, como ya se ve reflejado en el día a día y que ayuda a las empresas a ofrecer sus bienes/ servicios a sus clientes de una manera más rápida y eficaz [15].

Las AM han evolucionado de una manera tan rápida, ya que los usuarios hoy en día, se les hace más fácil buscar un bien o servicio en su smartphone y en la comodidad de su hogar, por

ejemplo, la necesidad de transportarse [16]. De esta manera es que surgen las AM de transporte, ya que estas han revolucionado el mundo automotriz desde hace ya algunos años. **pues ayuda a que los administradores de las flotas de automóviles se sientan más seguros con el servicio y la calidad que prestan a la comunidad** [17].

Gasca (2014) cuenta que existen muchas de estas aplicaciones que facilitan movilización de la persona, pero surge una pregunta, ¿Cuáles son las ventajas que proporciona la petición de taxi a través del *smartphone* para ambas partes?; 1) Aumento del volumen de negocio, pues los taxistas que trabajan con la app han incrementado hasta un 50% sus ingresos respecto a lo que obtenían antes de hacer uso de la aplicación, 2) Incremento de atención al cliente, gracias a la innovación en los métodos de pago, entre otros servicios, los taxistas han visto aumentadas sus posibilidades de atender a todo tipo de clientes sin restricciones a la hora de pagar, 3) Planificar la jornada laboral, el sistema de reservas supone una gran ventaja para los pasajeros puesto que pueden reservar un taxi para el día siguiente o cuando lo necesiten, 4) Ahorro de tiempo y combustible, gracias a las apps y al sistema de geolocalización, los taxistas optimizan su tiempo y los recorridos por la ciudad, recogiendo a aquellos pasajeros que la app le encuentra a su paso [18].

Las AM de transporte trae consigo una ventaja muy favorable que llama la atención al transportista, que es el costo beneficio que esta conlleva, ya que, para hacer uso de una AM de transporte, el costo es muy accesible para contar con el servicio, a diferencia de los que es trabajar con RT, también hace que se doble el número de carreras diarias ya que la mayoría de los usuarios, prefieren hacer el uso de un servicio de contratación de taxi mediante una AM, ya que les resulta más seguro y confortable, esto hace que muchos transportistas se cambien a trabajar con AM, porque mejoran sus ingresos y disminuyen sus costos y gastos [19].

El ingreso de las Tics y avance tecnológico ha llevado a todo tipo de empresa comercial, no solo de transporte a tener una competencia en el avance tecnológico, buscando diferentes estrategias para poder llegar al mercado de consumidores de una forma directa, veloz y confiable, como se ha visto en el pasar de estos años, de esa manera asegurarse la fidelidad de los consumidores y la recomendación por parte de ellos, para adquirir nuevos consumidores [20].

Una de las mejores estrategias que puede realizar una empresa para tener una ventaja competitiva, viene siendo la calidad del bien o servicio que oferta, ya que al brindar un excelente servicio a través del atributo de la calidad [21]. Ha sido la constante en la mayoría de las empresas, ya que tiene un impacto directo en la satisfacción de la sociedad como usuario de los servicios y, en los resultados estratégicos de la organización, lo que conlleva que se posea fuertemente en el mercado [22].

Es por esto que el medir la calidad en el servicio y la satisfacción del cliente, se hace cada vez más importante y un punto muy fuerte para las empresas del transporte público y de RT, más cuando las percepciones de los clientes o usuarios cada vez son más exigentes, por todos los

servicios que reciben al hacer uso de las AM para la contratación del servicio de taxi. Ya que, como lo señalan Phau (2013), la satisfacción del cliente este intrínsecamente relacionada con la calidad percibida en el servicio.

III. Análisis de resultados

Tras la aplicación metodológica, la presente sección sustenta los resultados alcanzados tras el levantamiento y análisis de la información referida a los propósitos investigativos.

En primer lugar, se estudió la percepción de los usuarios del servicio de taxi, para lo cual, tras comprobar con un p-valor de 0,912 en el coeficiente Alpha de Cronbach, se determinó que el instrumento de medición goza de la fiabilidad estadística. Paso subsiguiente, se analizó la normalidad de los datos de la encuesta realizada a los usuarios y se determinó con el estadístico de Kolmogorov-Smirnov que, al no encontrarse un p-valor de significancia asintótica bilateral mayor al nivel de significancia $\alpha = 0,05$ para ninguna de las variables estudiadas, se supo que el comportamiento de los mismos no cumple una distribución normal y, además, analizando las desviaciones estándar cuyo promedio alcanzó 2,061%, se reconoció una dispersión de los datos y se advierte que posiblemente no existiría una preferencia por la contratación de servicios de taxis a través de una u otra alternativa tecnológica; sea RT o AM en la ciudad de Cuenca.

Adicionalmente, desde la perspectiva descriptiva, los datos demostraron que: a) en cuanto al género, el 54,9% de los usuarios fueron hombres y el 45,1% mujeres, b) la edad de los encuestados se distribuye en un 41,1% para el rango entre 23 y 35 años, 23,8% para el rango 16 y 22 años, 18,4% para el rango entre 36 a 42 años y, finalmente un 16,7% para personas con más de 42 años; c) sobre la frecuencia de contratación se detectó que el 46,6% lo usan casualmente, el 22,1% cada semana, el 20,4% una vez al mes y, apenas el 10,9% contratan el servicio a diario; d) hacia el uso de alternativas tecnológicas de contratación, se supo que el 82,9% de los usuarios lo hacen a través de AM y el 17,1% por RT, e) siendo el 71% quienes prefieren el servicio de la compañía Azutaxi y el 29% de la compañía Ejutaxi, e) son el 100% de los encuestados quienes han usado alguna vez algún servicio de AM tales como Uber, Cabify, Azutaxi o Ejutaxi dentro o fuera de la ciudad de Cuenca, f) solo el 47,9% de los encuestados dicen contar con un plan de datos móviles lo que facilita la contratación de servicio de taxis a través de AM bajo un criterio de ubicuidad, cuyos valores por el servicio corresponden en un 50,8% para quienes pagan más de \$48 dólares, el 22,7% los que pagan entre \$11 y \$18 dólares, un 20,1% los que paga entre \$7 a \$10 dólares y un 6,4% los que gastan menos de \$7 dólares.

Como último punto de este propósito, se realizó un análisis de Clusters, tomando en cuenta las variables *Género y Medio de uso* para la contratación de taxi desde el lugar de trabajo, Una vez realizado el análisis de Clusters este sirvió para detectar y describir grupos o variables homogéneas que en el caso de esta encuesta realizada a los usuarios, se obtuvo 4 grupos de acuerdo a las variables analizadas siendo estos los siguientes, 1) tanto el género masculino como el femenino tienen como preferencia a las AM para

la contratación de un servicio de taxi, 2) el género femenino son las que mayormente prefieren contratar un taxi mediante AM, desde el lugar donde trabajan, siendo el rango de edad de 16 a 22 años, por razones de seguridad, 3) en cuanto a la edad de los encuestados, los que prefieren el uso de AM van desde el rango de, 16 a 22 años, 23 a 35 años e incluso los de 36 a 42 años, esto se puede interpretar por el tema del uso de la tecnología y 4) el último grupo lo conforma, las personas del rango de edad de más de 42 años, quienes contratan el servicio de taxi, a través de la modalidad de RT.

Como siguiente punto de la investigación, se realizó la encuesta a los taxistas que dio como resultados, una vez más desde la perspectiva estadística que, a) el 100% de los encuestados han escuchado hablar de las AM, b) el medio que más usan para comunicarse con sus clientes se distribuyen en un 52% el celular, 30% servicio de AM, 13% servicio de RT y el 5% con el teléfono convencional, c) sobre el número de carreras que diarias que realiza con RT van del 50% de 4 a 6 carreras, 30% entre 7 a 9 carreras y el 20% más de 9 carreras, d) número de carreras diarias con AM se obtuvo que el 43% más de 15 carreras, 37% entre 10 y 15 carreras y finalmente el 20% entre 5 y 10 carreras, e) del 100% de los encuestados el 92,7% creen que las AM si aumentan sus carreras y mejoran sus ingresos y el 7,3 creen que no lo hacen y prefieren el uso de los RT, f) finalmente el 92% de los taxistas desde su experiencia, está seguro que las AM es mejor en cuanto a rentabilidad y el 8% piensa con lo contrario.

Y finalmente, de acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación, con las encuestas aplicadas a los taxistas de la ciudad de Cuenca, se analizó el flujo de efectivo según se muestra en la tabla I, considerando un valor de inversión de \$750 dólares que corresponde al precio que tuvo que pagar un taxista para afiliarse a un RT, los componentes de los gastos referidos en membresía anual por \$480, impuestos pagados \$15,84, sueldos y salarios de \$1200. Los componentes tomados en cuenta para las ventas fueron, promedio de carrera diaria que son de 7 carreras, el valor de cada de carrera que corresponde al valor de \$2 cada una, dando como resultado un ingreso diario de \$14 y un ingreso anual de \$4032.

En el primer flujo de RT reflejado en la Tabla I, dieron como resultados, que los ingresos de los taxistas fueron disminuyendo cada año, desde \$5184,00 hasta caer a \$4032,00 en el año 2019, esto se debió la baja de números de carreras diarias que realizaban los taxistas por la nueva tecnología de la AM, lo cual se demuestra una disminución en los ingresos de cada año de los taxistas. Lo que no disminuyeron los costos de los taxistas que tenían que pagar cada año, hasta que en el 2019 las empresas de RT disminuyeron el pago de la membresía de \$40 a \$20 cada mes, lo que paso de pagar al año de \$480 a \$240, ya que muchos de los taxistas se están saliendo de las cooperativas de RT y cambiándose a trabajar con AM.

Tabla I. Flujo de Efectivo Radio Taxi de Cuenca

Flujo Operacional	Año 0	2017	2018	2019
Ingresos				

Servicios		\$5184,00	\$4608,00	\$4032,00
Egresos				
Pago de membresía		\$480,00	\$480,00	\$240,00
Pago de sueldo		\$1200,00	\$1200,00	\$1200,00
Pago de impuestos		\$31,68	\$15,84	\$15,84
Flujo de Inversión				
RRPP	\$750,00			
Flujo Neto	\$750,00	\$3472,32	\$2912,16	\$2576,16

En la tabla II se vio reflejado de como la utilidad al final de cada periodo fue cayendo más y más, de pasar a ganar de \$ 3472,32 hasta caer a \$2576,16 lo que significa una disminución del 26,15% a lo que respecta del total ingresos para el año 2017.

Tabla II. Comparación de la utilidad al final de cada año con RT

UTILIDAD	2017	2018	2019
AÑO	\$ 3472,32	\$ 2912,16	\$ 2576,16
MES	\$ 289,36	\$ 242,68	\$ 214,18
DIA	\$ 9,66	\$ 8,10	\$ 7,16

En la Tabla III se ve reflejado el VAN del RT, que como se pudo observar siguen siendo rentables para los taxistas, pero ya no tan significativamente como lo era en años anteriores. Y eso se ve reflejado en el cálculo de la Tasa de Interna de Retorno (TIR) siendo esta menor que la tasa de descuento del proyecto esperada que es del 8%, lo que provoca que los taxistas se cambien a trabajar con AM, ya que no se logra la tasa esperada.

Tabla III: Valor proyectado del VAN y de la TIR de los RT

VAN	\$7066,86
TIR	4,46

Como se mencionó anteriormente las cooperativas de RT siguen siendo un poco rentables, en la Tabla IV con el cálculo de la Relación Costo/Beneficio lo confirma, ya que dio un total de 1,20 es mayor a 1 y sigue siendo aceptable el proyecto, pero no es una diferencia tan notable, lo que hace que los RT comienzan a mostrar perdidas en sus costos y beneficios. Hoy en la actualidad con esta perdida, provoca que los RT corran el peligro de disminuir su Costo/Beneficio, y el cierre de la misma, lo que causaría una perdida laboral y económica de trabajar con RT.

Tabla IV: Relación Costo/Beneficio de los RT

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Total
Ingresos		\$3472,32	\$2912,16	\$2576,16	\$8960,64

Costes/ Gastos	\$750	\$1711,68	\$1695,84	\$1455,84	\$5613,36
Relación C/B	1.20				

A continuación, se observó en la Tabla V el Flujo de Efectivo de las AM, construida con los datos obtenidos de las encuestas realizadas a los señores taxistas que laboran con AM, tomando en cuenta un valor de inversión de \$35 que le costó a un taxista pertenecer a una AM, los gastos anuales que van de \$72 el pago de la membresía, \$31,68 pago de los impuestos y sueldos y salarios de \$1200. Los componentes de ventas igualmente son, el promedio de carrera diaria que es de 12 carreras, valor mínimo de la carrera de \$2,25, lo que un valor de \$27 el ingreso diario y un total de \$7776 el ingreso anual.

Tabla V: Flujo de Efectivo de AM de la Ciudad de Cuenca

Flujo Operacional	Año 0	2017	2018	2019
Ingresos				
Servicios		\$5832,00	\$7128,00	\$7776,00
Egresos				
Pago de membresía		\$72,00	\$72,00	\$72,00
Pago de sueldo		\$1200,00	\$1200,00	\$1200,00
Pago de impuestos		\$31,68	\$31,38	\$31,68
Flujo de Inversión				
RRPP	\$-35,00			
Flujo Neto	\$-35,00	\$4528,32	\$5824,32	\$6472,32

En la tabla V del flujo de efectivo, se observó una diferencia muy notoria ya que los ingresos por parte de los taxistas que trabajan con AM van de aumento cada año, esto se dio ya que las AM han ido ganando terreno durante el transcurso de los años, ofreciendo el servicio de taxi, también se refleja que los costos se mantuvieron, pero siendo estos menores a comparación de los RT, debido a que el pago de la membresía para pertenecer a una AM es solo de \$6,00 mensuales, dando un total al año de \$72,00 un regalo en comparación lo que cuesta pertenecer a RT. Lo que provoca una tentación para todos los taxistas de trabajar con AM, ya que aumentan sus ingresos y disminuye sus gastos.

En la Tabla VI se reflejó las utilidades de los taxistas que laboran con AM, de cómo va de aumento cada año, de pasar a ganar \$ 4528,32 a \$ 6472,32 lo que significa un incremento del 42,43% con respecto a la utilidad del 2017.

Tabla VI: Comparación de la Utilidad al final de cada año con AM

UTILIDAD	2017	2018	2019
AÑO	\$ 4528,32	\$ 5824,32	\$ 6472,32
MES	\$ 377,36	\$ 485,36	\$ 539,36
DIA	\$ 12,58	\$ 16,18	\$ 17,98

Con esto se justifica el aumento de los ingresos en el mercado de la AM por el servicio de taxis, reflejado en la tabla VII con en el cálculo del VAN que da un resultado positivo como se pudo observar dando a conocer que es un proyecto bastante viable para todo aquel usuario que tenga un taxi. Y el TIR que dio un resultado excelente ya que es mucho mayor a la tasa de descuento esperada del 8%, lo que influye a sumar más taxistas al servicio de AM.

Tabla VII: Valor proyectado del VAN y de la TIR de las AM

VAN	\$14289,24
TIR	129.66

En la tabla VIII se calculó la Relación Costo/Beneficio de la AM siendo esta de 4,26 una respuesta mayor que 1 y por mucho, confirmando que para un taxista es mucho mejor aceptar el proyecto de trabajar en las AM que la RT ya que recibió 4 veces de lo que invierte al termino de los 3 años.

Tabla VIII: Relación Costo/Beneficio de las AM

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Total
Ingresos		\$4528,32	\$5824,32	\$6472,32	\$16824,96
Costes/Gastos	\$35,00	\$1303,68	\$1303,68	\$1303,68	\$3946,04
Relación C/B				4,26	

Los siguientes resultados están reflejados en los gráficos 1 y 2 de las preguntas más relevantes, obtenidos de la encuesta realizada a los taxistas, que dan a conocer que los taxistas hoy por hoy prefieren trabajar con AM y ya no con RT.

Como se pudo observar y determinar en el grafico 1, el medio más utilizados por los taxistas es el Celular con un 51,8%, seguido del 30,8% que usa la AM, con un 12,1% que usa el RT y finalmente con el 5,1% que usa el teléfono convencional. Esto nos refleja que los taxistas se les facilite brindar su servicio, utilizando el celular/convencional y AM ya que es más rápido conseguir un cliente.

Como se pudo observar y determinar en la Fig. 1, el medio más utilizados por los taxistas es el Celular con un 51,8%, seguido del 30,8% que usa la AM, con un 12,1% que usa el RT y finalmente con el 5,1% que usa el teléfono convencional. Esto nos refleja que los taxistas se les facilite brindar su servicio, utilizando el celular/convencional y AM ya que es más rápido conseguir un cliente.

En la Fig. 2, los taxistas indicaron que las AM si aumentan sus ingresos con un 96,8% y apenas un 3,1% creen que las AM no

mejoran sus ingresos y prefieren el uso del RT para brindar el servicio de Taxi., y con en el grafico 3 se confirmó que las AM si es rentable.

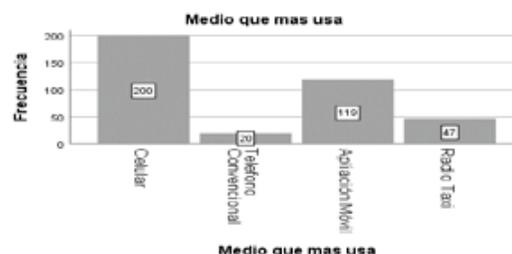


Fig. 1. Medio más usado por los taxistas

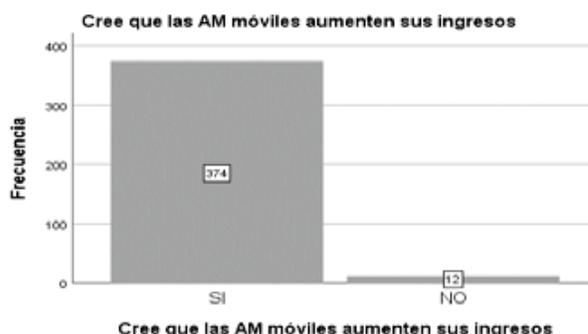


Fig. 2. Las AM aumentan o no los ingresos de los taxistas

Como se observó en la Fig. 3, las AM dan una rentabilidad cada año, mientras que los RT su rentabilidad va a la perdida cada año y esto da a conocer a los taxistas que en la actualidad deben trabajar con AM ya que aumentan los ingresos y disminuyen sus costos.



Fig. 3. Rentabilidad generada por AM y RT

I. CONCLUSIONES

Lo expuesto a lo largo de este trabajo permite arribar a las siguientes conclusiones:

La implementación de la innovación tecnológica de AM en la actividad de RT, ha traído efectos tanto positivos como negativos en el servicio de taxi, desde ayudar en el

aumento de los ingresos y utilidad, para todo aquel taxista que labora con AM, hasta disminuir la rentabilidad e incluso verse afectado la sostenibilidad de las cooperativas de RT, ya que se ven rodeadas en un mercado donde prefieren hacer uso de su móvil para adquirir un taxi, por la facilidad y rapidez que estas le ofrecen. Lo que trae como consecuencia que los RT corran el peligro de liquidar sus empresas, por la poca demanda que tienes estos en el servicio de transporte.

De esta forma, de acuerdo a los resultados obtenidos se evidencio claramente la conveniencia de los taxistas de brindar su servicio, por medio del uso de AM, siendo que estas traen consigo una mejora en las utilidades al final de cada año y que va de aumento, y lo mejor a un costo muy accesible, lo que permite que las AM se posesionen fuertemente en el mercado, atrayendo a nuevos taxistas de querer migrar a trabajar por el servicio y beneficios que esta les ofrece.

De igual forma, las AM están bien posesionadas gracias a los usuarios, ya que el número de personas que prefieren satisfacer sus necesidades, en este caso hacer uso del servicio de transportarse mediante AM, va de aumento, debido a la evolución tecnológica que facilita las cosas del día a día, y las ventajas que trae estas consigo, de tal punto de conseguir una unidad con mayor rapidez, hasta de reservar una unidad el día que uno crea necesario. Pero cabe recalcar que no todos tiene el acceso a este servicio, ya que las AM funcionan con internet, y hay personas que no pueden pagar por este servicio.

Dentro del análisis expuesto, el futuro de los RT es incierto, como bien lo expreso el señor Juan, Gerente de la cooperativa Ejecutivo de taxis en Cuenca dijo, que, si no buscaban una manera rápida para hacer frente a las AM o la más conveniente que sería de migrar a trabajar con AM, las cooperativas de RT se verán obligados a cerrar ya que no se tiene la suficiente sostenibilidad para seguir funcionando en el mercado, lo que traería consigo un despido de todas las personas que laboran en RT.

Posteriormente, esto no solo está sucediendo a nivel Nacional, sino que está pasando en todo el mundo, ya que las AM han tenido una muy rápida evolución, tanto así que han venido a reemplazar la mano humana, y no queda más remedio para los RT que aceptarla, ya que nadie podrá evitar que una persona prefiera pagar la mitad del precio que ofrece una AM y por los aportes que representa en beneficio para los usuarios [23] [25], por el mismo servicio de los RT y la realidad en el mundo es que la mayoría de los RT no entienden de la evolución que se les viene encima, que es bastante rápido y contundente [2], tanto así que se han mejorado las metodologías para su desarrollo [24].

En base a los resultados recogidos en la presente investigación y al aporte bibliográfico de este texto, se recomienda para el futuro de los RT ofertar a la ciudadanía un taxi seguro, oportuno y en la comodidad de su hogar, mejorando sus fortalezas, avanzando de la mano con la evolución tecnológica, y disminuyendo sus debilidades, haciendo ver a todos los usuarios,

que es más favorable seguir adquiriendo su servicio, de esta manera logrando realzar su imagen frente a las AM y por ese motivo poder seguir compitiendo en el mercado de transporte.

Una vez concluida el presente trabajo, se pone a consideración del lector y la comunidad educativa investigar sobre otros aspectos que se relacionen, de tal forma que las cooperativas de RT puedan ir de la mano con la evolución tecnológica para su servicio, ya sea con la creación de su propia AM, investigando del costo que se les presentaría para adquirir ese servicio a su compañía. Siempre teniendo en cuenta que las AM para el servicio de taxi son bilaterales, por ende, es fundamental tener una propuesta de valor para ambas partes, tanto para los clientes como para los taxistas, además porque su implementación será un *modus operandi* en las generaciones modernas y que sin duda continuarán cambiando el comportamiento de la sociedad que gracias al COVID-19 se repuntó su uso y masificación [6].

IV. Agradecimientos

En primer lugar, quiero agradecer a mi Dios por haberme bendecido todos los días con vida y salud, por ser mi apoyo, mi luz y mi camino, Por haberme dado la fortaleza para seguir adelante en aquellos momentos de debilidad.

También quiero agradecer a toda mi familia y mi pareja, por apoyarme aun cuando mis ánimos decaían. En especial, quiero hacer mención a mis padres, que siempre estuvieron ahí para darme palabras de apoyo, el amor más grande y sincero del mundo y un abrazo reconfortante para renovar todas mis energías.

Por último y muy importante, quiero agradecer a mi tutor Juan Pablo Vásquez, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, quien con sus conocimientos y apoyo me guio a través de cada una de las etapas de este proyecto para alcanzar los resultados que buscaba.

V. Referencias

- [1] J. G. Álvarez, «Enfoque para la fiabilidad y fabricación de bajo costo,» *Innovaciones*, pp. 15-17, 2012.
- [2] R. Salinas, «En 15 años no habrá taxistas. ¡Así será el futuro!,» *Top Gear*, p. 12, 2018.
- [3] A.Olaya, H.D.Bohórquez y A.R Barrios, «CardioResyncApp: Un aplicativo móvil para recolectar datos de investigación en Cardiología,» *Revista Colombiana de Cardiología*, pp. 270-275, 2020.
- [4] C.G. Osuna, E.Vázquez y J.Santos-Juanes, «Utilidad de las aplicaciones online en la enseñanza de la dermatología en el grado de medicina,» *Piel*, 2021
- [5] A. A. Martínez, «SESPAS,» 6 diciembre 2015. [En línea]. Available: <https://bibliotecas.ups.edu.ec:2230/science/article/pii/S021391111500165X>.
- [6] U. Dinakarun, «Analyzing online food delivery industries using phytagorean fuzzy relation and composition, » *International Journal of Hospitality and Tourism Systems*, p. 36-45, 2021
- [7] S. Kumar y A. Shah, «Revisiting food delivery apps during COVID-19 pandemic? Investigating the role of emotions, » *Journal of Retailing and Consumer Services*, 2021
- [8] L. Benítez, «Las Aplicaciones Móviles contribuyen a mejorar los niveles de satisfacción del pasajero,» *Revista Turismo*, p. 23, 2016.
- [9] N. B. Llamazares, «Investigación en innovación tecnológica: un estudio

- bibliométrico de Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa,» Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa, p. 168, 2012.
- [10] N. G. R. Vivar, «La calidad del servicio en el sistema de transporte público,» *Innovaciones de Negocios*, p. 24, 2017.
- [11] A. d. Bono, «Trabajadores de Plataformas digitales: Condiciones laborales en plataformas digitales,» *Revistas de la Fahece*, p. 21, 2019.
- [12] D. F. C. Maza, «Trabajo de Titulación,» 2017. [En línea]. Available: <https://dspace.uca.edu.ec/bitstream/123456789/28543/1/Trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.pdf>
- [13] «El Mercurio,» 13 febrero 2019. [En línea]. Available: <https://ww2.elmercurio.com.ec/2019/02/13/es-ilegal-ofertar-transporte-via-app/>.
- [14] D. Calle, «Diseño de una Aplicación Móvil del sistema de transporte público,» *Repositorio Institucional*, pp. 9-12, 2016.
- [15] «Nobbot,» 14 junio 2018. [En línea]. Available: <https://www.nobbot.com/pantallas/transporte-publico-apps/>.
- [16] L. A. Montoya, M. d. R. Castellanos, M. Lescay, O. A. Alcívar y G. M. Ronquillo, «Teorías pedagógicas que sustentan el aprendizaje con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones,» *Revista Información Científica*, p. 15, 2019.
- [17] B. A. Arbeláez, «Convertir Aplicaciones de escritorio en aplicaciones móviles con java,» *Inventum*, pp. 10-15, 2010.
- [18] M. Vallecillo, «Los cabos sueltos entre el vacío legal y la dudosa legalidad,» *Economía colaborativa*, pp. 461-473, 2017.
- [19] M. Gasca, «Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles,» *Tecnura*, pp. 20-35, 2014.
- [20] S. Araujo, «Think Tank Newswire, » 11 Dicimbre 2019. [En línea]. Available: <https://bibliotecas.ups.edu.ec:2598/docview/2325234325?accountind=32861>.
- [21] J. Cruz, «¿Cuánto cuesta la calidad?,» *Innovaciones de Negocios*, p. 17, 2004.
- [22] L. G. Encinas, «La Tecnología en la sociedad del siglo XXI,» *Revista de Ciencias Sociales*, 2007.
- [23] L. E. Ibarra Morales, N. G. Romero y D. Paredes Zempual, «La calidad de servicio en el Sistema de Transporte Público y su impacto en la satisfacción del cliente,» *Innovaciones de Negocios*, p. 24, 2017.
- [24] G. M. C. A. L. L. Maira Cecilia, «Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles,» *Tecnura*, pp. 20-35, 2014.
- [25] a. F. G. Phau. I., «Validating the customer satisfaction survey, » *Australasian Marketing Journal*, pp. 147-154, 2013.