

**ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA
ALTERNATIVA DE ACUMULACIÓN DE COSTOS PARA LA
FIJACIÓN DE ESQUEMAS TARIFARIOS EN EL TRANSPORTE
DE TAXIS DEL ECUADOR. CASO: TARIFA DE TAXIS EN LA
CIUDAD DE CUENCA**

Área de investigación: Costos

Juan Carlos Aguirre Maxi
Universidad de Cuenca
Ecuador
juan.aguirre@ucuenca.edu.ec

XX
CONGRESO
INTERNACIONAL
DE
CONTADURÍA
ADMINISTRACIÓN
E
INFORMÁTICA





ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA ALTERNATIVA DE ACUMULACIÓN DE COSTOS PARA LA FIJACIÓN DE ESQUEMAS TARIFARIOS EN EL TRANSPORTE DE TAXIS DEL ECUADOR. CASO: TARIFA DE TAXIS EN LA CIUDAD DE CUENCA

Resumen

Un esquema tarifario en los servicios de transporte público se constituyen en elemento esencial para garantizar los principios de justicia y equidad entre los oferentes y los demandantes de dichos servicios. Sin embargo, en el Ecuador los modelos matemáticos legalmente aprobados no consideran en su cálculo a las necesidades y deseos de los consumidores, motivo por el cual se torna necesario establecer un “Modelo alternativo de fijación de tarifas de taxis para la ciudad de Cuenca” considerando las variables sociales que permiten establecer los umbrales máximos y mínimos de disposición al pago en este tipo de transporte, a través de encuestas dirigidas a las partes involucradas.

Palabras clave: Tarifas de Taxis, Metodología de tarifas, Transporte público





1.- Introducción

Una adecuada y justa asignación de los costos de producción será siempre fundamental a la hora de determinar y cuantificar los factores que intervienen como insumos generadores de bienes y de servicios, de manera que, una desatinada estimación de mencionados elementos conlleva a un errado cálculo tanto de los precios de venta, como de los niveles de utilidad y rentabilidad de la actividad empresarial. En este sentido, el transporte urbano y de manera particular los taxis que circulan en la ciudad de Cuenca, Ecuador necesitan de un proceso de asignación de costos lo más cercano a la realidad, de manera que esto permita el establecimiento de tarifas – precios de venta – en concordancia con la realidad socio económica de los habitantes de la ciudad.



Para efectos de conceptualizar la terminología que se utiliza en el país respecto de la generación del servicio de transporte urbano de pasajeros, el reglamento de transporte comercial de pasajeros en taxi con servicio convencional y servicio ejecutivo, en su Artículo Nro. 2, define al TAXI como: “Taxi, Consiste en el traslado de terceras personas a cambio de una contraprestación económica desde un lugar a otro dentro del ámbito intra-cantonal autorizado para su operación, y excepcionalmente fuera de ese ámbito cuando sea requerido por el pasajero. Se realizará en vehículos automotores autorizados para ese efecto con capacidad de hasta cinco pasajeros incluido el conductor.” (Asamblea Nacional Constituyente, 2011)



1.1 La tarifa de Taxi

“Monto monetario calculado, indicado y presentado como costo por un taxímetro, debido al viaje realizado en el taxi, basado en un costo fijo inicial (excluyendo costos suplementarios) y/o la distancia y/o el tiempo de duración del viaje”. (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2013).

Las tarifas para el servicio de transporte de pasajeros de taxi deben encontrarse aprobadas y vigentes, pero pueden ser modificadas previo un estudio técnico¹ que genere un modelo tarifario elaborado y aprobado para el tipo de transporte de pasajeros en taxis, por la Comisión Nacional de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial y por los órganos ejecutores de las competencias de tránsito y transporte, para el caso de la ciudad de Cuenca por ejemplo, la Municipalidad representada por el Concejo Cantonal.

1.2 Los componentes del sistema tarifario

Debido a que el servicio público de transporte en taxi se brinda las veinte y cuatro horas del día, es necesario contar con dos tipos de tarifas una diurna y una nocturna.

¹ Estudio técnico que se sujeta a una metodología previamente aprobada y legalizada por los organismos de gobierno.



En el caso de la ciudad de Cuenca el horario nocturno se da entre las 21:01 y las 05:59 horas, lo que deja entrever que para las demás horas rige la tarifa diurna. Se cuenta además con una tarifa de inicio, banderillazo o de arranque la cual está presente como el valor monetario con el que se inicia la operación, y que no necesariamente es de cero.

El valor por kilómetro recorrido es otro de los componentes del sistema tarifario, y hace referencia al incremento monetario producto del desplazamiento.

El tiempo de espera como componente de este sistema valora los espacios de tiempo en el que el vehículo se encuentra estacionado por efectos del tráfico y señales de tránsito.



1.3 Metodología para la fijación de tarifas

La Agencia Nacional de Tránsito organismo de control tiene dentro de sus atribuciones la posibilidad de establecer la metodología que ha de servir como único instrumento de la valoración de costos y posterior determinación de los precios o tarifas a cobrarse. En este sentido la metodología actual vigente está definida por la Resolución Nro. 073-dir-2014-ANT del 25 de julio del 2014, en la misma se contempla un esquema de acumulación de costos en la que se considera los siguientes insumos:



Carrera: Se considera al traslado de pasajeros de un origen hacia un destino. Se considera la posibilidad de tener Carreras cortas, medianas, y largas.

Oferta de Km: Establece la necesidad de cuantificar las distancias promedio de cada tipo de carrera y el número de las mismas².

Km con pasajero: Número de kilómetros recorridos con pasajero a lo largo de toda su jornada laboral diaria³.

Km sin pasajero: La sumatoria del número de kilómetros que el conductor moviliza su vehículo hasta la siguiente carrera durante su jornada de trabajo.

El modelo de costos se resume entonces de la siguiente forma, las fórmulas de insumos serían:

$$Kdía = \sum (NCCxKmCC) + (NCI * Km CI) + (NCL * KmCL)$$

² En la Resolución 073-dir-2014-ANT, no se fija un parámetro que delimite las distancias entre carreras cortas, medianas y largas; tampoco el número de carreras promedio.

³ La metodología vigente no establece la cantidad en horas de una jornada laboral de trabajo; debe considerarse además que se trata de una actividad de libre ejercicio.



$$Kmes = \sum [(NCC \times KmCC) + (NCI \times KmCI) + (NCL \times KmCL)]$$

* días laborados

$$NC = (NCC + NCI + NCL)$$

$$\%NO = \frac{Krsp}{Krsp + Krcp} * 100$$

Dónde: NCC, NCI, NCL número de carreras Cortas, intermedias y largas respectivamente; KmCC, KmCI, KmCL, número de kilómetros de carreras cortas, intermedias y largas según corresponda; y %NO porcentaje de no ocupación. (Agencia Nacional de Tránsito, 2014)



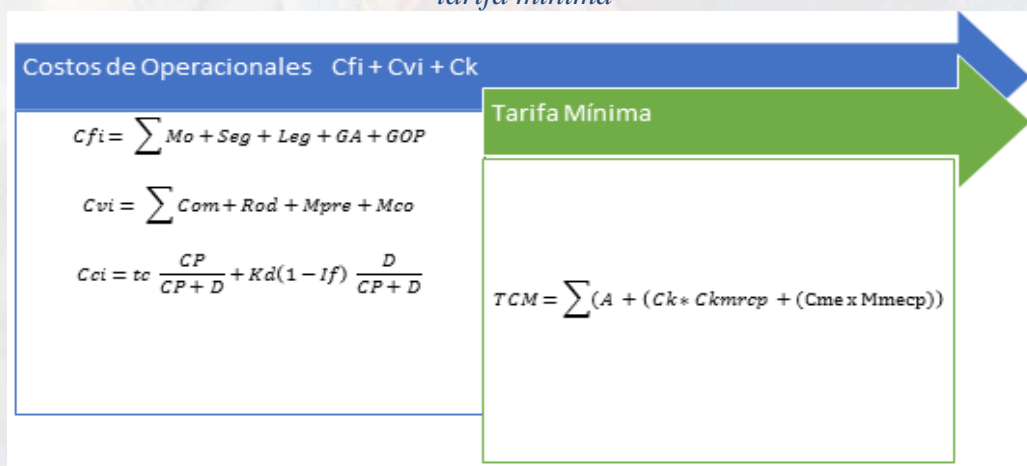
Una vez establecidos los parámetros iniciales se hace una clasificación de los costos que intervienen en la generación del servicio, clasificándolos en costos fijos, variables y de Capital; los que sumandos se corresponden a los Costos Operacionales Mensuales:

$$\text{Costos Operacionales} = (\text{Costos Fijos} + \text{Costos Variables} + \text{Costos de Capital})$$

La asignación de costos establecido por el órgano rector en materia de tránsito y transporte en el Ecuador corresponde al siguiente modelo:



Ilustración 1 Formulación de Asignación de costos para el establecimiento de una tarifa mínima



Fuente: Elaboración del autor





Los elementos integrantes de la tarificación mínima vienen dados por:

$$Ck = \sum \frac{Cfi + Cvi + Cci}{kmes}$$

Donde, Ck representa el costo por kilómetro, y Kmes el número de kilómetros promedio recorridos por mes.

$$A = \frac{Ck * (\%NO * Kdía)}{NC}$$

Donde, A representa al valor de Arrancada, Kdía el número de kilómetros promedio recorridos por día, y NC número total de carreras realizadas en un día.

El costo de minuto de espera Cme se establece por:

$$Cme = \frac{Kdía * Ck}{12h * 60min}$$

1.4 Tarifa socialmente justa

Si bien los costos de producción de un bien o servicio son el insumo más común para el establecimiento de los precios de venta, no siempre reflejan de mejor forma la condición de un mercado, o la de una sociedad como en el caso del transporte público. Esto debido a las situaciones particulares de los individuos.

Para Eduardo García de Enterría, “los altos niveles rentísticos, precisamente por serlo, escapan a la necesidad de utilizar los servicios públicos del transporte urbano a través de la autofinanciación de servicios propios. Sólo la clase media y la clase obrera son usuarias en nuestras ciudades de los transportes colectivos. Aunque el uso fuese general y no limitado a una clase, el uniformismo de la tarifa implicaría ya de suyo un recargamiento contra las clases menos dotadas, por su prevalencia en términos absolutos como relativos...” (García, 2014). Bajo esta concepción aparecerían las diferentes posibilidades del establecimiento de tarifas como: una tarifa bonificada, o una tarifa castigada⁵, dejando entrever las posibilidades de volver al servicio sostenible y rentables, o en su defecto un servicio funcional por medio de subvenciones estatales – subvenciones que permitirían la aplicación de tarifas para la tercera edad, y personas con capacidades diferentes- conllevando la correspondiente carga operativa a los entes de gobierno.

Una tarifa social recoge las necesidades de rentabilidad, recuperación de los costos, mano de obra y demás aspectos de relevancia para el taxista; pero también debe

⁴ Fórmula establecida a través de la Resolución No 107-DIR-2014-ANT de la Agencia Nacional de Tránsito.

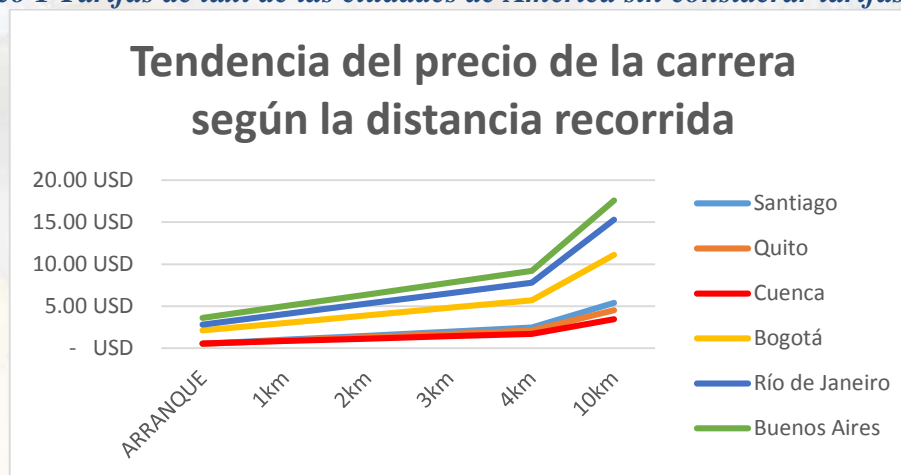
⁵ Tarifa castigada, el concepto de que la tarifa excede al costo de la generación del servicio; situación que a decir de García, no es funcional, y se trata de la contraposición de una tarifa bonificada.



recoger la capacidad de pago, los ingresos y la frecuencia de uso de los ciudadanos, en pro de beneficiar a los dos actores sociales en igualdad de condiciones.

En la mayoría de las ciudades del mundo el uso del taxi está destinado a las personas con ingresos medios y altos, esto generalmente ocurre cuando los servicios de transporte público y masivo son de calidad por lo que el taxi se convierte en un servicio de lujo (Rodríguez, 2012); sin embargo en ciudades como Cuenca, con servicios de transporte masivos que actualmente viven la diaria problemática de ser insuficientes e incluso ineficientes, el servicio de taxi se torna en una opción válida de movilidad, a costos reducidos acorde a la situación socio económica de la ciudad.

Gráfico 1 Tarifas de taxi de las ciudades de América sin considerar tarifas planas



Fuente: Elaboración del autor, a partir de los datos de Álvaro Rodríguez Valencia, Universidad de los Andes 2012, Bogotá, Colombia.

2.-MATERIALES Y MÉTODOS

El desarrollo de la investigación utilizó de técnicas de recolección y procesamiento de datos tanto Cualitativas como Cuantitativas, permitiendo que este estudio sea concluyente – descriptivo, de corte transversal.

La herramienta de recolección de datos fue la encuesta asistida, el tipo de muestreo fue Probabilístico aleatorio simple, y levantamiento de datos sistemático por Zona-Sector-Manzana.

El establecimiento de los procedimientos de recolección de datos fue:

Técnicas Indirectas: a) Revisión bibliográfica, b) levantamiento de proformas y precios de mercado de los insumos de generación del servicio, y

Técnicas Directas: c) Cuestionario estructurado y dirigido al oferente (choferes) del servicio de taxis en la ciudad de Cuenca, d) Cuestionario estructurado dirigido a la ciudadanía de Cuenca.

2.1 Cuestionario Estructurado Oferente-Demandante



Las variables cuantitativas y cualitativas se recogen en campo por medio de boletas de encuesta:

Boleta de encuesta para el Oferente

Se utilizó muestro estratificado, donde cada uno de los estratos se identifican por cada una de las tres marcas de vehículos predominantes en el universo de estudio y un cuarto estrato que recoge todos aquellos otros modelos menos representativos o con menos presencia en el parque automotor que brinda el servicio de taxi; esto provoca que la muestra seleccionada obtenga representatividad del total de marcas y modelos existentes, ya que dentro de cada uno de los estratos las unidades muestrales sean elegidas de forma aleatoria. De esta forma se recolectan 1086 encuestas.

El tamaño de muestra, se obtiene a través de la siguiente fórmula por medias:

$$n = \frac{\sum w_i \sigma_i^2}{\frac{\varepsilon^2}{Z^2} + \frac{1}{N} \sum w_i \sigma_i^2} \approx \frac{\sum w_i S_{it}^2}{\frac{\varepsilon^2}{Z^2} + \frac{1}{N} \sum w_i S_{it}^2}$$

Donde S_{it}^2 es la varianza de cada estrato obtenida en la prueba piloto o y sirve como aproximación de las varianzas poblacionales de cada estrato respecto a una de las variables consideradas como relevantes. (Sarmiento, 2012)

Con nivel de confianza del 95% y un error aceptable del 2%; se obtiene el siguiente tamaño de muestra para cada uno de los estratos planteados:

Boleta de encuesta para el Demandante

Recoge los datos en hogares de la ciudad de Cuenca referentes a la frecuencia de uso del taxi, motivaciones para el uso del servicio, ingresos promedio, entre otros.

Para este caso se hace uso de muestreo estratificado considerando como universo las familias residentes en las parroquias (barrios) urbanas de la ciudad, las mismas que alcanzan un número de quince; y dentro del estrato la selección del elemento muestral de manera aleatoria por cartografía de Zona, Sector, y manzana. El tamaño de la muestra se establece en un nivel de confianza de 95%, un error muestral del 5% y proporciones del 50%, definiéndose por la fórmula:

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

$$n = 383$$

Si se considera un 5% como factor de no respuesta, el número de elemento recogidos serán de 402 encuestas. Los elementos de la muestra quedan establecidos de la siguiente forma:



3.- Resultados

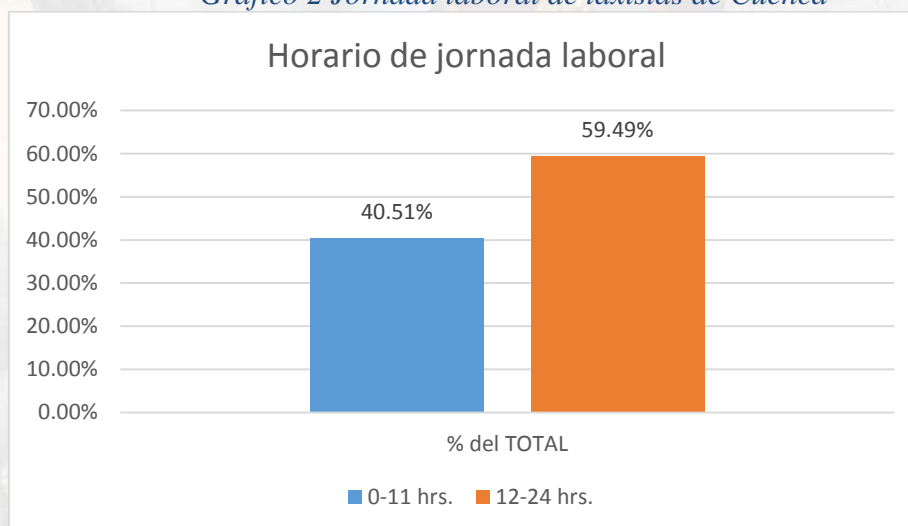
Del análisis de datos se pueden desprender resultados relevantes como los que se presentan a continuación:

3.1. Oferentes del Servicio de Taxi

En el siguiente análisis de frecuencias se describe la participación porcentual de los vehículos que circulan como taxis en la ciudad, el mismo deja entrever que las marcas representativas son Hyundai, Chevrolet y Nissan las mismas que acaparan el 82,5% del sector, por tanto sus condiciones mecánicas, de mantenimiento, y operación representan de forma significativa a las otras marcas con menor peso.

La jornada de trabajo refleja las condiciones laborales a las cuales se ven sometidos los conductores de un taxi; permite observar el número de carreras promedio que realizan⁶ en una jornada normal, para posteriormente bajo un principio de proporcionalidad calcular el promedio ponderado de carreras realizadas. Este cálculo se torna necesario en virtud de que el elemento “Número de carreras realizadas” es altamente sensible a los costos de operación, por tanto a la tarifa o precio de venta.

Gráfico 2 Jornada laboral de taxistas de Cuenca

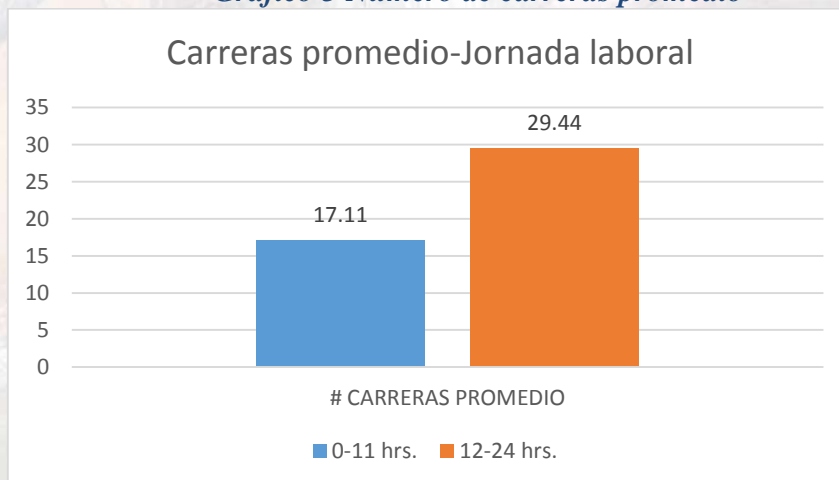


Fuente: Elaboración del autor.

⁶ El modelo de encuesta no considera la medición de carreras cortas, medias y largas; debido a que su estimación es subjetiva y depende puramente de la apreciación del encuestado.



Gráfico 3 Número de carreras promedio



Fuente: Elaboración del autor.

Para determinar un valor diario de número de carreras se realiza la ponderación correspondiente:

$$\text{Nro. carreras al día} = (0,4051 * 17,11) + (0,5049 * 29,44) = 24,44 \text{ carreras}$$

3.1.1. Costos Fijos y Variables

La lista a continuación detalla los valores modales⁷ de aquellos insumos de legalización que posibilitan la operación del servicio. En cuanto a los costos fijos, en la tabla siguiente se muestra que varios de los costos que se incluyen en la metodología vigente actualmente no son de común uso del sector:



⁷ Se decide trabajar con la Moda estadística debido a que esta medida de tendencia central representa de mejor manera a los costos incurridos. Esto en la medida en que la dispersión de datos es alta.



Tabla 1 Costos fijos de operación, participación porcentual de uso y costo asociado.

ITEM	PREGUNTA DICO TÓMICA			COSTO	
	UNIDADES		%	MEDIA	MODA
POSEE RADIO FRECUENCIA	SI	426	39,90%	\$ 65,47	\$ 60,00
	NO	642	60,10%		
POSEE RASTREO SATELITAL	SI	124	11,70%	\$ 88,45	\$ 0,00
	NO	934	88,30%		
LAVADO COMPLETO	SI	1025	96,20%	\$ 30,06	\$ 10,00
	NO	41	3,80%		
PULVERIZADO	SI	547	51,80%	\$ 6,67	\$ 5,00
	NO	508	48,20%		
ENGRASADO	SI	346	32,80%	\$ 8,87	\$ 5,00
	NO	709	67,20%		
LATONERIA Y PINTURA	SI	610	57,40%	\$ 232,69	\$ 100,00
	NO	452	42,60%		
POSEE SEGURO DE VIDA	SI	62	5,80%	\$ 984,10	\$ 0,00
	NO	998	94,20%		
POSEE SEGURO DE SALUD	SI	52	4,90%	\$ 88,63	\$ 0,00
	NO	1006	95,10%		
POSEE APORTACION VOLUNTARIA AL IESS	SI	352	33,20%	\$ 98,95	\$ 0,00
	NO	707	66,80%		
POSEE CHOFER	SI	128	12,10%	\$ 268,36	\$ 0,00
	NO	934	87,90%		

Fuente: Elaboración del autor.

La vida útil de los neumáticos en promedio y por recomendación de los fabricantes es de 40.000 kilómetros conservando sus condiciones de calidad en pro de garantizar las debidas seguridades en el transporte, de esta manera para establecer un costo por kilómetro se utiliza:

$$\text{Costo Neumáticos por Kilómetro} = \frac{388,12}{40000} = 0,009703 \text{ Dólares}$$

Por lo indicado anteriormente, una posición justa de reemplazo de neumáticos debe permitir a los oferentes elegir entre neumáticos importados y producidos nacionalmente. Este efecto se logra por medio de ponderar una media de acuerdo a su participación. Para el caso de los demás ítems pertenecientes al mantenimiento preventivo se establecen los siguientes rubros:





Tabla 2 Costo por kilómetro de los insumos de mantenimiento preventivo.

CONCEPTO	KM	COSTO	COSTO/KM
Motor	3000	25,00 USD	0,00833
Caja de cambios	20000	20,00 USD	0,001
Dirección (hidráulica). ¼	30000	5,60 USD	0,00019
Refrigerantes	65000	5,00 USD	0,00008
Limpieza, revisión y regulaciones del sistema de freno	10000	22,40 USD	0,00224
Pastillas de freno frontal	20000	101,37 USD	0,00507
Pastillas de freno posterior	30000	76,96 USD	0,00257
Amortiguador	60000	200,00 USD	0,00333
Batería	156000	125,00 USD	0,0008
Embrague	156000	148,10 USD	0,00095
Limpieza cuerpo de aceleración	30000	5,60 USD	0,00019
Limpieza sistema de inyección	30000	30,00 USD	0,001
Reajustes suspensión	10000	4,11 USD	0,00041
Alineación	10000	10,00 USD	0,001
Balaceo	10000	10,00 USD	0,001
COSTO/KM TOTAL			0,02815

Fuente: Elaboración del autor.

Reparación de motor: 2.500,00 dólares

Reparación de Caja de cambios: 1.000,00 dólares

Km para reparación: 300.000 Km

Km recorridos por año: 78.000 Km⁸

Coefficiente Reparación = ((Reparación de motor + Reparación de Caja de cambios) / Km vida útil) Km recorridos por año*

*Coefficiente Reparación = ((2.500+1.000)/300.000)*78.000*

Coefficiente Reparación = 910,00 dólares.

Uno de los rubros más relevantes y polémicos hace referencia a la Mano de obra⁹ o salario que debe percibir un taxista, ya sea en condición de chofer o propietario. El debate surge por determinar si alguien que es inversionista (dueño del taxi) merece retribución salarial, o en su defecto esperaría la renta de su capital invertido. Desde esta perspectiva es necesario hacer alusión a la Constitución General del Estado que

⁸ 78.000 kilómetros recorridos por año por un taxi, son el resultado del producto de la media de recorrido diario 250 km, por la media de días laborados en la semana 6 días y por 52 semanas del año.

⁹ Remuneración que se otorga a favor de quien presta su contingente humano para la realización de una actividad; para el caso del Ecuador los rubros de salarios se especifican a través de la tabla sectorial de remuneraciones, la misma que ubica a la actividad de chofer de taxis en la comisión sectorial No. 17.



manifiesta en su Artículo 37 que todo trabajo debe ser remunerado. (ASAMBLEA NACIONAL CONSTITUYENTE, 2008)

3.1.2. Costos de Capital

Respecto de los costos de capital la metodología actualmente aprobada presenta inconsistencias, ya que se refieren al costo de capital como una tasa; pero también en otro inciso se refiere a este elemento como un valor monetario, confundiendo así las abreviaturas *Cci* con *Ck* y con los Costos por kilómetro.

$$Ck = tc \frac{CP}{CP + D} + Kd(1 - If) \frac{D}{CP + D}^{10}$$

Entonces, si *CP* representa al capital propio invertido, *D* al monto de la Deuda, *Kd* el interés de la deuda, e *If* un impuesto fiscal del que los taxis están exonerados, sumado a que obtener una media de los rubros de endeudamiento resulta subjetivo debido a la situación socio económica personal, la formulación se vuelve inaplicable.

3.2. Demandantes del Servicio de Taxi

Con la finalidad de establecer un umbral de disposición al pago se debe considerar las condiciones de preferencia y frecuencia de uso de los demandantes del servicio, así como las posibilidades de pago de los ciudadanos, por tanto se han estudiado las variables que a continuación se describen:

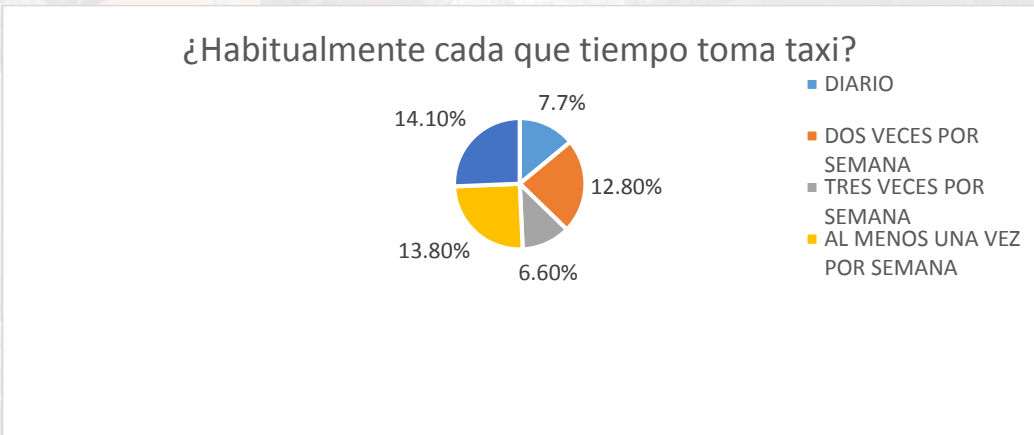
En la quincena analizada, esto es del primero al quince de abril del 2015 31 57,20% de familias cuencanas hicieron uso de un taxi al menos por una vez, situación que deja entrever que esta modalidad de transportación no es asilada, sino que se constituye como una alternativa e movilidad permanente o masiva para el caso de la ciudad; por tanto un cambio en el esquema tarifario afectaría a un poco más de 51.000 familias cuencanas de manera inmediata. Además esta variable permite asegurar que el nivel de recordación de las percepciones, nivel de valoración del servicio y nivel de satisfacción esté presentes aún en la memoria del usuario.



¹⁰ La confusa actual metodología no permite establecer con claridad la fórmula para calcular los costos de capital mensuales.



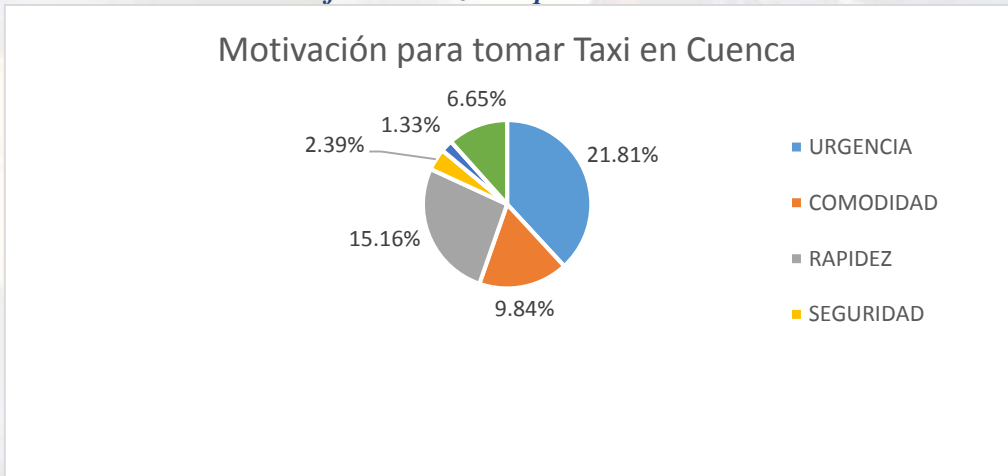
Gráfico 4. Frecuencia de uso de taxi



Fuente: Elaboración del autor.



Gráfico 5. Razones para tomar taxi



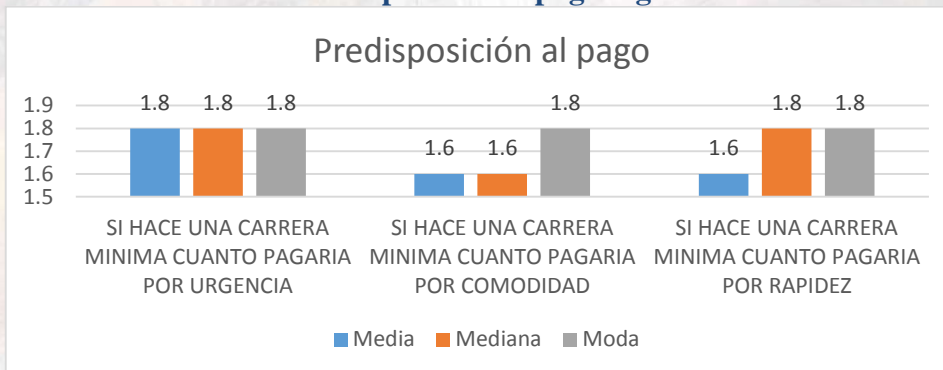
Fuente: Elaboración del autor.

El 46,8% de la población toma un taxi principalmente por las tres razones: Urgencia, Rapidez y Comodidad; situación que denota en su respectivo orden de importancia la situación de uso. Estos resultados podrían ser utilizados además de para fijar una tarifa, para establecer tácticas de servicio al cliente, entre otras. Una vez establecidas y jerarquizadas las situaciones de uso del taxi, se mide la predisposición al pago en cada una de las diferentes situaciones. Para las tres situaciones de uso más relevantes, en las que el informante se enfrenta a la situación de recorrer una distancia mínima en taxi – que aunque no está normada socialmente se acepta como válida a la distancia de 3 km – y determinar el valor que estaría dispuesto a pagar, se considera a la moda estadística de 1,8 dólares como el valor que mejor representa a la población.





Gráfico 6. Predisposición al pago según situación de uso



Fuente: Elaboración del autor.

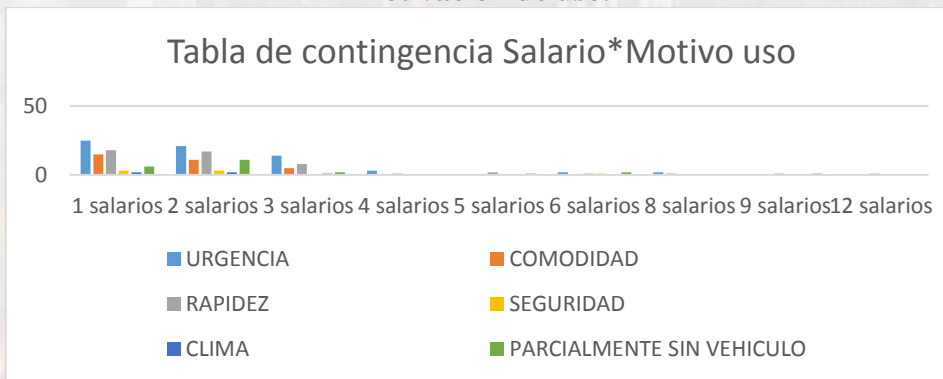
La media de los ingresos de las familias cuencanas es de 678,27 dólares mensuales aunque el 75% de la población percibe entre uno y tres salarios mínimos vitales¹¹, variable a la que le cruzamos con el motivo para tomar taxi, y podemos establecer los resultados siguientes:

Gráfico 7. Número de salarios mínimos percibidos por las familias



Fuente: Elaboración del autor

Gráfico 8. Tabla de contingencia entre los salarios percibidos vs la motivación de uso.



Fuente: Elaboración del autor.

¹¹ El salario mínimo vital mensual para el Ecuador en el año 2015 se corresponde a 354,00 dólares.



En alusión a estos resultados se establece un umbral superior o techo máximo tarifario en un valor de 1,80 dólares para la carrera mínima de 3 kilómetros que representa al convencimiento del usuario. Un incremento superior significaría una disminución de la demanda del servicio, y el correspondiente volcamiento a formas alternativas de movilidad.

Modelo tarifario alternativo

De la investigación se desprende la imposibilidad de establecer las distancias de carreras cortas, medias y largas, debido a que si no están normadas su interpretación dependen únicamente de factores subjetivos de quien responde a una encuesta. En este sentido la oferta de kilómetros se establecería por medio de medir el número de km recorridos diariamente, y viene dado por la Moda estadística de esta variable en la ciudad de Cuenca. Dichos insumos permanecerán constantes en el mediano plazo debido a las barreras de entrada en la oferta del servicio, como a la baja tasa de crecimiento poblacional 2,38% anual.



Establecimiento de la oferta de taxis en la ciudad, de fuente primaria por medio de encuestas asistidas¹²:

Km diarios recorridos = 250 km

Km Ocupados = 150 km al día

Km Desocupados = 100 km al día

Días laborados por semana = 6 días

Horas laboradas por día = 12 horas al día

*Km mensuales recorridos = 250 km * 6 días * 4 semanas = 6000 Km¹³*

Tiempo de vida útil del vehículo = 10 años¹⁴



¹² Se recomienda utilizar la moda estadística como estadígrafo que refleja de mejor manera la real situación del grupo de estudio.

¹³ Los valores de oferta de kilómetros pueden ser cotejados con los respectivos reportes de recorrido que almacenan los dispositivos de taxímetro de obligatorio uso en el Ecuador.

¹⁴ El artículo 30 del Reglamento de Transporte comercial de pasajeros en taxi con servicio convencional y servicio ejecutivo menciona que la vida útil será de quince años; sin embargo en la praxis 10 años es el periodo de reemplazo debido al incremento de los costos de mantenimiento.



Establecimiento de costos variables por kilómetro:

Tabla 3. Determinación de los costos variables

COSTOS VARIABLES				
INSUMO	PARAMETRO	KM	COSTO	COSTO/KM
COMBUSTIBLE	Consumo de Combustible (km/Gl)	37		
	Precio de un Galón de Combustible		\$ 1,48	
	Costo Combustible por kilómetro			\$ 0,04
NEUMATICOS	Km vida útil	40000		
	Promedio ponderado del costo de neumaticos nuevos		\$ 388,13	
	Costo Rodamiento por kilómetro			\$ 0,0097
ACEITES Y LUBRICANTES	Motor	3000	\$ 25,00	\$ 0,0083
	Caja de cambios	20000	\$ 20,00	\$ 0,0010
	Dirección (hidráulica), 1/4	30000	\$ 5,60	\$ 0,0002
	Refrigerantes	65000	\$ 5,00	\$ 0,0001
	Limpeza, revisión y regulaciones del sistema de freno	10000	\$ 22,40	\$ 0,0022
	pastillas de freno frontal	20000	\$ 101,37	\$ 0,0051
	pastillas de freno posterior	30000	\$ 76,96	\$ 0,0026
	amortiguador	60000	\$ 200,00	\$ 0,0033
	bateria	156000	\$ 125,00	\$ 0,0008
	embrague	156000	\$ 148,10	\$ 0,0009
	Limpeza cuerpo de aceleracion	30000	\$ 5,60	\$ 0,0002
	Limpeza sistema de inyeccion	30000	\$ 30,00	\$ 0,0010
	Reajustes suspension	10000	\$ 4,11	\$ 0,0004
	Alineación	10000	\$ 10,00	\$ 0,0010
	Balanceo	10000	\$ 10,00	\$ 0,0010
Costo aceites/Lubricantes/Limpieza			\$ 0,0282	
PIEZAS Y ACCESORIOS	Costo piezas y accesorios	78000	\$ 1.000,00	\$ 0,0128
MANTENIMIENTO	Coefficiente de mano de obra por mantenimiento	78000	\$ 1.990,00	\$ 0,0255
COSTO VARIABLE POR KILOMETRO			\$ 0,1162	

Fuente: Elaboración del autor.

Los conductores de taxis son quienes reconocen sus costos variables debido a que son quienes construyen el servicio diariamente, por tanto los conceptos se levantan con encuestas, pero los valores monetarios por medio de cotizaciones y proformas de las casas comerciales de la ciudad para la que se elabora la tarifa.¹⁵

Establecimiento de costos fijos por kilómetro:

Dentro de los costos fijos el más relevante hace referencia al de la mano de obra, la misma que se debe regir a la legislación laboral vigente que menciona para el año 2014 un salario mínimo de 526,52 dólares¹⁶ y al que se le deben añadir todos los beneficios sociales propios de una actividad laboral. (Ministerio del Trabajo, 2014)

¹⁵ Otros rubros que considera la metodología actual no serían necesarios a decir de los operadores de taxi.

¹⁶ Dispuesto en el acuerdo ministerial No. 0257 de enero del 2015



Tabla 4. Determinación de los costos fijos

COSTOS FIJOS				
INSUMO	PARAMETRO	KM	COSTO	COSTO/KM
MANO DE OBRA OPERACIONAL	Sueldo del conductor		\$ 526,52	
	Factor Encargos y Beneficios Sociales		\$ 203,16	
	Horas Suplementarias		\$ 157,96	
	Gasto Operacional mensual	6000	\$ 887,64	\$ 0,15
SEGUROS	Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito SOAT mes = 41,84/360*30	6000	\$ 3,49	\$ 0,0006
LEGALIZACION	Costo Matricula (cada 4 años) Matrícula mes = 27/360*30		\$ 2,25	
	Revisión vehicular (2 veces en el año) Revisión mes = (9,9 *2)/360*30		\$ 1,65	
	Derecho de permiso de operación (anual considera tasa de rofaje, patentes, permiso operac.)		\$ 5,12	
	Costo Legalizacion Mensual	6000	\$ 9,02	\$ 0,0015
APORTE COOP.	Gasto administrativo	6000	\$ 53,94	\$ 0,0090
			COSTO FIJO POR KILOMETRO	\$ 0,159

Fuente: Elaboración del autor.

Establecimiento de costos de capital por kilómetro:

En la metodología vigente se plantea la recuperación de capital en base a la valoración del capital propio invertido y de un componente de deuda, pero una mejor representación del costo de capital vendría dada por la posibilidad de considerar el valor presente y futuro de la inversión, en este sentido se podría utilizar:

$$C_{ki} = \frac{[Va * r * (1 + r)^n] - (Vs * r)}{[(1 + r)^n - 1]}$$

$$r = \frac{1 + k}{1 + f} - 1$$

C_k = Costo de capital

V_a = Valor comercial del vehículo en el año de estudio

n = Vida útil operacional del vehículo (10 años)

V_s = Valor de salvamento (10% de V_a)

r = Tasa de interés real

k = Tasa promedio anual de colocación (BCE)

f = Tasa promedio anual de inflación





Tabla 5. Cálculo del costo de capital

COSTOS DE CAPITAL				
INSUMO	PARAMETRO	KM	COSTO	COSTO/KM
CAPITAL	Valor Actual Inversión		16000	
	Promedio Ponderado Valor de vehículo			
	r (tasa de interés real)		5,27%	
	$r = (1+k)/(1+f)-1 = (1+0,0813)/(1+0,0271)-1$			
	Valor de Salvamento		1600	
	10% del Valor Actual de la inversión			
	COSTO DE CAPITAL	72000	\$ 1.973,72	\$ 0,027

Fuente: Elaboración del autor.

Para el cálculo de la tasa de interés real se consideraron las tasas de colocación e inflación promedio del año 2014.



Tarifa de la Carrera:

$$\text{Costo por km} = \frac{c_{fi}}{km} + \frac{C_{vi}}{Km} + \frac{C_{ki}}{Km}$$

$$\text{Costo por km} = 0,1162 + 0,159 + 0,027 = 0,30 \text{ dólares}$$

$$\text{Índice de ocupación} = \frac{\text{kilómetros con pasajero}}{\text{Total km por día}} = \frac{150}{250} = 60\%$$

$$\text{Precio por kilómetro} = \frac{\text{costo por kilómetro}}{\text{índice de ocupación}} = \frac{0,30}{0,60} = 0,50 \text{ dólares}$$

$$\text{Tarifa de Carrera} = \text{Km recorridos con pasajero} * \text{Precio por kilómetro}$$

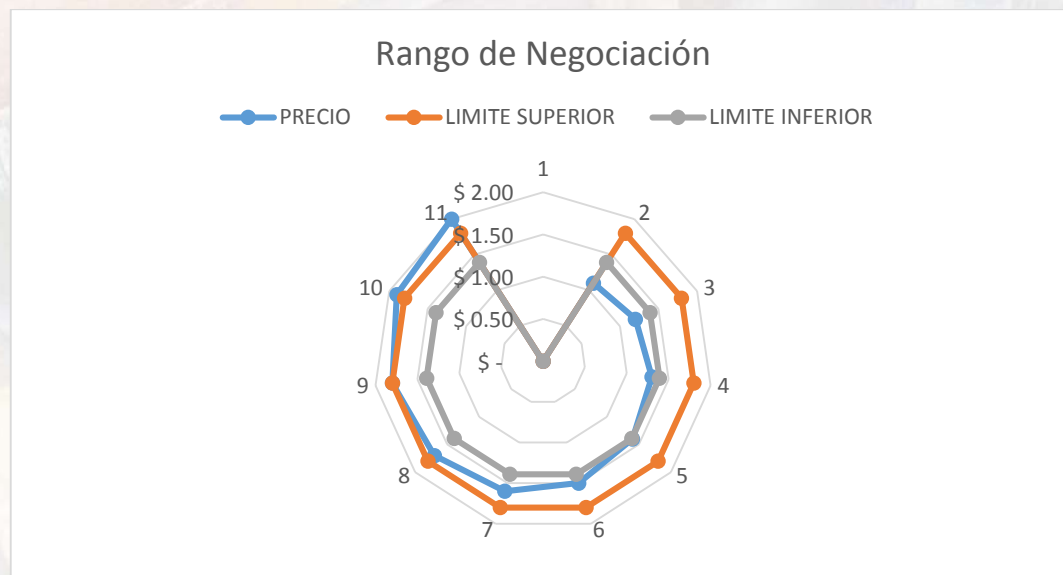
Una vez establecido un costo por kilómetro se procede a subsidiar el 40% de desocupación del vehículo, de forma tal de que el costo por kilómetro pasa de 0,30 dólares a un Precio por kilómetro de 0,50 dólares. Esto hace posible que no sea necesario el cálculo de una tarifa de arranque y que el aparato de taxímetro arranque en cero. Sin embargo, para efectos de regulación se puede establecer una distancia mínima de contrato de taxis, la misma que hoy oscila entre 2,89 y 3 kilómetros. Es necesario recalcar que de esta forma se evita la necesidad de tener que calcular un número de carreras diarias y su respectiva clasificación entre cortas, medianas y largas.

Una buena aproximación de la distancia de una carrera mínima es de 3 km, el precio de la misma sería de 1,50 dólares, lo que tendría que ser contrastado con la disposición al pago del cliente. La distancia mínima a recorrer debería ser una política gubernamental y responde de manera inequívoca a la propia coyuntura de cada una de las ciudades en análisis.



En el caso de Cuenca, al menos el 48% de la población que utiliza el transporte de taxi está dispuesto a pagar por encima de 1,40 dólares y hasta 1,80 dólares en las condiciones más valoradas de rapidez, comodidad, y urgencia. Lo que deja entrever un rango de negociación entre los involucrados en la fijación de tarifas que serían los usuarios, los taxistas y el gobierno.

Gráfico 9. Rango de Disposición de pago al servicio de taxi



Fuente: Elaboración del autor.

4.- Discusión

Se ha logrado el objetivo de determinar una metodología alternativa para la fijación de tarifas de taxis a la que proponen los estamentos del gobierno. Esta propuesta que está basada en investigación cuantitativa y cualitativa permite describir y concluir en torno al universo estudiado, considerando además las condiciones de pago y uso de los consumidores del servicio. De esta manera el proceso de tarifación se vuelve un espacio de discusión social en la que los actores del mismo cuentan con márgenes y estándares que permiten tomar decisiones en pro del beneficio común.

Considerar al usuario, sus posibilidades de pago, sus situaciones de uso y preferencias, permite justificar los motivos de un cambio en los precios del servicio. Además de generar tranquilidad en el consumidor debido a que su situación socio económica es considerada en el modelo tarifario, hace posible que los entes reguladores y de control pudieran establecer políticas de subsidio en caso de ser necesario – cuando el precio de la carrera mínima sea mayor al umbral superior de pago – o en su defecto políticas recaudatorias o impositivas a fin de regular el mercado.

El comportamiento del usuario de taxis está supeditado a las condiciones de uso de rapidez, comodidad y momentos de premura o urgencia, por tanto el valor y precio





asociado a estas características dependen de la gestión propositiva del sector del taxismo a fin de brindar la mejor experiencia de viajes en sus unidades.

El establecimiento de un modelo de costos por kilómetro, el mismo que permite la eliminación del concepto de arranque haciendo que el servicio (taxímetro) inicie en 0,00 dólares, brinda confianza en el usuario y debería propender al incremento de usuario y de frecuencia de uso; por otro la se debe establecer una distancia estándar de carrera mínima de al menos 3 kilómetros.

El margen de 0,30 dólares que se encuentra entre 1,5 dólares que se genera únicamente a través de la acumulación de costos; y 1,80 dólares que reflejan la predisposición al pago del usuario, permite distinguir la posibilidad del establecimiento de tarifas impositivas a fin de generar recursos para los estamentos gubernamentales y regular el mercado de transporte en taxi; así como para subsidiar otros tipos de servicios estatales.

Para finalizar esta investigación servirá como insumo para futuros trabajos en los que se puedan incluir conceptos de mercado, marketing y servicio al cliente debido a que la interacción social de un proceso tarifario demanda de procesos de negociación en los que los individuos reciben y perciben beneficios desde sus propias cosmovisiones. Entonces, las ciencias mencionadas no son elementos aislados sino más bien van muy estrechamente ligados.

5.- Conclusión

La metodología de fijación de tarifas de taxis actualmente aprobada adolece de un varias inconsistencias, las mismas que desfiguran el intento de calcular los costos incurridos de manera objetiva, es por aquello que se plantea un modelo que además de técnico – desde la perspectiva del oferente- sea también justo y social – desde la perspectiva del usuario-, a fin de poder generar modelos administrativos ganar-ganar, como en esta propuesta.

El generar una metodología de costeo que se ajuste a las diversas situaciones sociales de cada uno de los territorios se constituye en una herramienta de regulación de mercado y justicia social. El modelo que se presenta en este trabajo realiza la medición de los insumos realmente utilizados por los oferentes, y las posibilidades de pago de los usuarios lo que permitiría validarla como el modelo tarifario de taxis de la ciudad de Cuenca.

Dentro de las variables más sensibles de este modelo se encuentra el Costo por kilómetro, el mismo que obedece a una sumatoria de costos fijos variables y de capital, buena medida de una correcta estimación tarifaria depende del correcto establecimiento de este parámetro.

Un modelo tarifario no puede ser un ente estacionario, sino que más bien debería resultar cambiante conforme los hábitos de uso cambian en una sociedad, o al menos





debería actualizarse respecto de los costos en un periodo mínimo de un año, a lo que generalmente denominamos ajuste inflacionario.

6.- Referencias Bibliográficas

Agencia Nacional de Tránsito. (27 de Junio de 2014). Resolución No. 073-DIR-2014-ant. *Metodología para la fijación de de traifas de taxi (taxi convencional)*. Quito, Ecuador.

ASAMBLEA NACIONAL CONSTITUYENTE. (2008). Constitución Política del Ecuador.



Asamblea Nacional Constituyente. (29 de Marzo de 2011). Reglamento general para la aplicación de la ley orgánica de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial. *Reglamento general para la aplicación de la ley orgánica de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial*. Quito DM., Ecuador.

Banco Central del Ecuador. (Julio de 2014). Tasas de Interés referenciales. Cuenca, Azuay, Ecuador.

Diario el Mercurio. (23 de Septiembre de 2014). Aprueban nuevas tarifas para las carreras de taxi. *Diario el Mercurio*, pág. 1A.



García, E. (2014). Sobre la Naturaleza de la tasa y las tarifas de los servicios públicos. *Administración Pública*, 134.

Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización. (2013). Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2663:2013. *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2663:2013*.

Ministerio de Transporte y Obras públicas. (2009). Reglamento de Transporte comercial de asajeros en taxi con servicio convencional y servicio ejecutivo. En T. Y. CONSEJO NACIONAL DE TRANSPORTE TERRESTRE. Registro oficial.

Ministerio del Trabajo. (2014). Acuerdo No. 0257-tablas sectoriales 2015. Registro oficial S. 429.

Rodríguez, A. (2012). Universidad de los Andes. *¡Taxi!: el modo olvidado de la movilidad en Bogotá*.

Sarmiento, J. (2012). *Notas estadísticas*. Cuenca.

Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador. (Julio de 2014). Precios de combustibles a nivel nacional. Cuenca, Azuay, Ecuador.

