

Logística urbana en motocicleta*



Roberto Domecq

Centro Tecnológico de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial, Facultad Regional Avellaneda, Universidad Tecnológica Nacional, Argentina

Raúl Sarmiento

Centro Tecnológico de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial, Facultad Regional Avellaneda, Universidad Tecnológica Nacional, Argentina

Resumen

El presente trabajo indaga sobre el explosivo desarrollo de la distribución de bienes y servicios en el ámbito urbano utilizando como medio de locomoción la motocicleta. Se trata de un documento preliminar desarrollado en el marco de la Especialización en Política y Planificación del Transporte de la Universidad Nacional de San Martín. Los autores invitan a realizar sugerencias y comentarios respecto al contenido y las consideraciones efectuadas.

Introducción

El presente trabajo indaga el explosivo desarrollo de la distribución de bienes y servicios en el ámbito urbano que utiliza como medio de locomoción la motocicleta. Para ello se efectúa un análisis preliminar del modo, sus razones, fortalezas y debilidades.

En la sociedad contemporánea, la hipercomunicación, las redes sociales y el *e-commerce*, son los paradigmas del día a día, donde la velocidad y la inmediatez son características que se han internalizado en la vida diaria. En este vértigo, la provisión de bienes y servicios concretos debe acompañar este proceso.

En este punto el transporte en motocicleta viene a proveer un servicio acorde con el *rush* de esta sociedad moderna. Es rápido, capilar, económico e inmune a la congestión. Las motocicletas son vectores que apuntalan y potencian el servicio, que llegó para quedarse y extenderse.

* Documento publicado online por la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Avellaneda, Centro Tecnológico de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial, abril 2015, 26 pág. <http://www.aacarreteras.org.ar/uploads/pdf/e7c1d3e751798997332a11fb1597defc9d715102.pdf>

No obstante, este modo de transporte presenta debilidades y externalidades, que deben ser identificadas para generar políticas en el ámbito público y privado destinadas a minimizar los aspectos negativos de su impacto.

Algo de historia

La utilización de la motocicleta, como eslabón de una cadena de valor, tuvo su primer antecedente en la rotación de latas de películas entre cines de barrio. Este era un claro ejemplo de distribución *just in time* donde eran imprescindibles la velocidad, la puntualidad y la seguridad en la entrega. Estos aspectos fueron satisfechos por aquellos motociclistas que llevaban las latas de celuloide sobre sus tanques de combustible, y que se recuerdan como una postal en las entradas de los cines.

Muchos *veteranos* recuerdan que, a mediados de los años setenta, don Aldo Nicola creó “Rapi Moto”, una de las primeras agencias de Buenos Aires. En aquellos años la actividad estaba dirigida fundamentalmente a transportar material (videos y papelería) para la prensa nacional e internacional; incluso las imágenes de los hechos acaecidos en la guerra de Malvinas podían ser rápidamente vistas en los televisores gracias a los veloces traslados en avión y motocicletas de los *tapes* hacia las redacciones de los canales de televisión.

Luego, durante los ochenta, la actividad empezó a crecer y diversificarse como un servicio de cadetería ágil y rápido. Eran buenos tiempos para aquellos motociclistas y la paga era buena; incluso, muchos de ellos trabajaban con motos de alta gama. En los años noventa se sumó el auge de los *delivery* de comida y la actividad continuó su expansión. Pero faltaba un elemento fundamental para el desarrollo de la actividad: la comunicación con el modo de transporte.

En 1989 los primeros teléfonos móviles se empezaron usar en la Argentina, pero eran voluminosos y pesados. La tecnología se desarrolló rápidamente, los celulares se hicieron accesibles y livianos y, en 1998, ya había unos 2.000.000 de abonados a este servicio.

Los componentes para un nuevo medio de distribución eficiente estaban dados: el vehículo rápido y económico, las comunicaciones para coordinar la actividad y una joven fuerza laboral dispuesta a dedicarse a la *liberal* actividad de *motoquero*¹.

1. Denominación usual de los conductores de moto en la Argentina

Luego de la crisis del año 2001, se produjo un constante repunte de la economía y una reducción del precio relativo de las motocicletas, con lo que el fenómeno de este tipo de vehículos se terminó de instalar así como las actividades de transporte y servicios que lo utilizaban.

El desarrollo de la motocicleta

Hay varias cuestiones que se han ido alineando para el desarrollo de la motocicleta como modo masivo de transporte. A continuación se presentan las más significativas.

Aspectos técnicos

Las motocicletas han sufrido cambios sustanciales en lo técnico que han permitido acercarlas a un público masivo.

Las motocicletas económicas de las décadas de los años setenta y ochenta (Figuras 1 y 2) tenían las siguientes características:



Figura 1. Zanella Cecatto 125 cm³ - Año 1961. Fuente: elaboración propia.



Figura 2. Yamaha YBR 125 cm³ - Año 2012. Fuente: elaboración propia.

- » Motores 2 tiempos, donde el usuario debía efectuar la mezcla del aceite con la nafta en el propio tanque.
- » Carburadores elementales, que presentaban problemas para el arranque y con los que eran usuales las pérdidas de combustible.
- » Sistemas de encendido con platino y magneto, que generaban múltiples fallos.
- » Sistema de arranque a patada.
- » Sistema de frenos de bajas prestaciones.
- » Sistema de iluminación esencial y de baja performance.

En definitiva, eran vehículos para amantes del medio ya que tenían problemas para el arranque, eran sucios y emitían humo que impregnaba de olor la ropa. En su uso era deseable contar con conocimientos de mecánica para sortear los problemas habituales.

En términos generales la calidad de estas unidades era baja.

Estas condiciones han mutado radicalmente y hoy cualquier motocicleta económica presenta las siguientes características:

- » Motor de 4 tiempos.
- » Sistema de carburación más desarrollado.
- » Sistema de encendido electrónico.
- » Arranque eléctrico.
- » Desarrollado sistema de iluminación de excelente prestación.
- » Consumo muy reducido.
- » Excelentes frenos.
- » Mínimo mantenimiento.



Figura 3. Honda Biz. Año 2013.
Fuente: elaboración Propia.

- » Algunos modelos cuentan con cubiertas sin cámara, lo que minimiza el problema de las pinchaduras².
- » Calidad automotriz.

En la actualidad, las motos presentan una gran confiabilidad y se han vuelto unidades aptas para cualquier público (Figura 2). Incluso hoy día se ve un creciente número de mujeres utilizando las motos como modo de transporte.

Aspectos económicos y sociales

El precio de una motocicleta nueva de buena calidad, de la gama media entre 125 y 150 cm³, se sitúa entre \$14.000 y \$20.000³. Estos valores explican la accesibilidad de estos vehículos, ya que representan entre 2 y 3 sueldos de un empleo de baja remuneración; incluso existen motocicletas más modestas en equipamiento o de menor calidad que pueden adquirirse por unos \$9.000⁴.

También hay una gama de unidades populares denominadas CUV's (híbrido entre una motocicleta y motoneta), que son del tipo sin embrague, lo que facilita su manejo. Tienen una cilindrada entre 100 y 125 cm³.

Estos rodados son económicos (\$8.000) y amigables para todo público.

En el Cuadro 1 se puede observar la evolución de ventas en los últimos años en la Argentina.

Cuadro 1. Evolución de ventas en la Argentina 2008- 2013. Fuente: www.mottos.org.ar anuario 201; http://issuu.com/asociacionmottos/docs/anuario_2013._primera_parte

Año	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Unidades vendidas	460.804	364.399	561.471	716.207	350.707	712.198

Cabe mencionar que en 2013 se registraron 278.047 transferencias de motovehículos, lo que podría indicar que en dicho ejercicio aproximadamente un millón de personas eligieron este modo de transporte.

Facilidad de estacionamiento

Este modo de transporte permite, en la mayor parte de los casos, el estacionamiento en el propio destino y sin costo. Esta cualidad es un privilegio único, ya que el automóvil, no solo debe abonar el estacionamiento, en el caso de que exista esa posibilidad, sino que éste podría estar alejado del destino. Por otra parte, las ciudades con problemas de

2. Las cubiertas sin cámara, al pincharse, en general pierden el aire de a poco, lo que le permite al motociclista llegar a una gomería circulando, situación que no se verifica con la cubierta y cámara tradicionales.

3. Yamaha YBR 125 ED (\$20.500), Honda CG 150 ESD (\$18.500), Honda CB1 (\$14.500), Suzuki EN 125 (\$ 15.000). Valores de mayo de 2013.

4. Suzuki AX100 (\$ 9.000), Zanella Zapucaí 125 (\$8.500). Valores de mayo de 2013

congestión han comenzado a prohibir el ingreso de automóviles a su área central; casos en que la motocicleta resulta muy apropiada para su acceso, pudiendo por añadidura, estacionar en contigüidad al destino.

En lo atinente a aspectos sociológicos, amerita lo señalado por Montezuma (2010) en su trabajo respecto a que:

...la motocicleta se aproxima cada día más a lo que ha logrado el automóvil, al convertirse en una de las más codiciadas, apreciadas y valoradas aspiraciones sociales y herramientas tecnológicas de uso cotidiano... De esta manera, los valores implícitos en la motorización individual, que se lograrían hoy fácilmente con una motocicleta, son muy próximos de los que durante mucho tiempo se han promulgado para el automóvil: libertad de movilización, independencia, autonomía y sobre todo, progreso y desarrollo...

Costos operativos del transporte por motocicleta

El costo operativo de una motocicleta es muy reducido. En los Anexos I y III se ofrecen datos ilustrativos del costo de una motocicleta⁵ considerando que esta se renueva cada 2 años, por lo que no se computan gastos de mecánica, salvo el cambio de transmisión⁶ y el consumo de neumáticos.

5. Se dispone de una planilla Excel con las diversas variantes sobre el costo unitario.

6. Cadena, piñón y corona.

En el Cuadro 2 se pueden asimismo ponderar los costos y tiempos comparados para un viaje en la zona céntrica:

Cuadro 2. Costos y tiempos comparados de viaje en zona céntrica. Fuente: Elaboración propia. Notas: () Se consideran 2' para asegurar la moto y 4' de caminata, ya que en general este tipo de vehículo puede estacionarse muy cerca de los destinos requeridos. (**) Se estima que en subte o colectivo hay que sumar 8' de caminata y 6' de espera inter media.*

Tipo de viaje	Moto(*)	Ómnibus(**)	Subte (**)
Viaje I/V 10 km	\$ 4,50	\$ 5,00	\$ 9,00
Tiempo I/V. En minutos(*)	21'(**)	60'	52'

El cuadro expuesto señala la ventaja de la moto respecto a los medios alternativos; incluso hay muchas situaciones donde la moto puede presentar mayor beneficio, por ejemplo, cuando el destino perseguido requiere de la realización de un transbordo, donde los tiempos y costos de viaje se incrementan y la balanza se inclina aún más para el velocípedo.

En los gráficos que siguen⁷ (Figuras 4 y 5) puede verse el costo operativo de la motocicleta, tanto en \$/km, como en lo atinente al monto a erogar mensualmente por costos operativos.

7. Los autores disponen de una planilla Excel donde detallan la ecuación de costos.

En las gráficas se ha identificado el territorio del motoflete, ya que la zona izquierda corresponde al uso menos intensivo que realiza el motociclista particular. En tanto, el fleteo sitúa su operación entre los 2.000 y 4.000 kilómetros al mes dependiendo si efectúa viajes cortos (en el ámbito de la CABA), o si se adentra en los municipios del conurbano bonaerense.

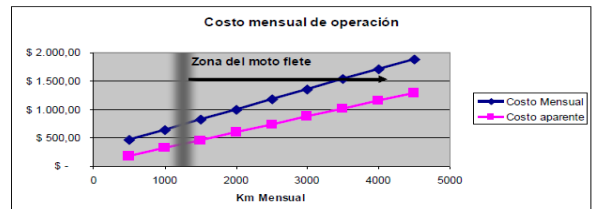
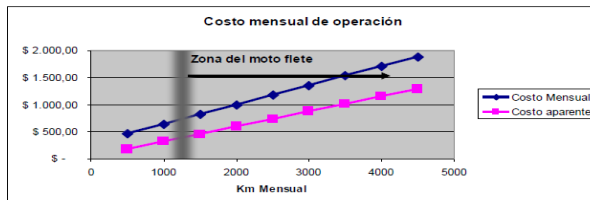
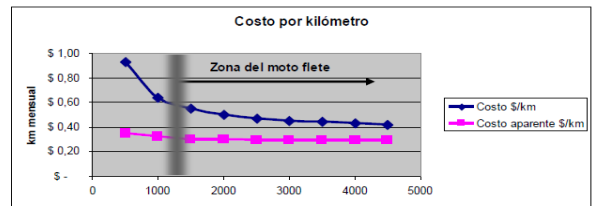
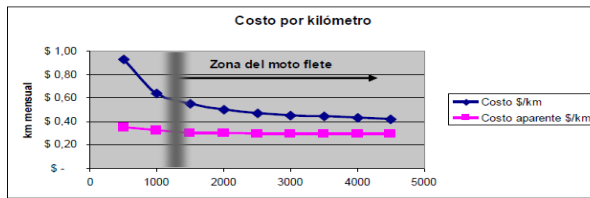


Figura 4. Costo de la motocicleta por kilómetro. Fuente: elaboración propia.

Figura 5. Costo mensual de operación de la motocicleta. Fuente: elaboración propia.

De las entrevistas realizadas con motociclistas dedicados a esta actividad se ha confirmado que, en general, estos solo tienen internalizado un *costo aparente* que no tiene en cuenta la amortización del vehículo o la patente, entre otros. En dicha inteligencia se ha graficado el *costo aparente*, el que tiene en cuenta solo el combustible, el cambio de aceite y el seguro.

Cabe asimismo informar que existe un gasto importante en indumentaria, ya que se requiere ropa⁸ y calzado adecuados para el frío y la lluvia, con el agravante de su rápido deterioro.

8. Pantalones de frío, camperas de abrigo, polar, cuellos de polar, guantes, campera y pantalones de lluvia.

En efecto, el motociclista está expuesto al polvo de la calle y la ropa se ensucia rápidamente, lo que la expone a un lavado constante que aumenta su rápido deterioro.

Los valores de costo mensual que se ven en el gráfico son para tener presentes cuando se analicen, más adelante, los ingresos que percibe un motociclista.

La velocidad comercial

Otra cuestión interesante para analizar es la velocidad de este modo respecto a otros competidores. En este caso, la moto es bastante inmune a la congestión ya que incluso cuando se provoca el bloqueo de la vía mantiene una velocidad comercial razonable, tal como se muestra en el gráfico siguiente (Figura 6).

El impacto energético y huella de carbono

A efectos de evaluar el consumo energético y la emisión de gases de efecto invernadero, expresada como dióxido de carbono equivalente de la motocicleta respecto a otros modos, se ha preparado el Cuadro 3 que expone en forma comparativa las variables mencionadas en varios modos.

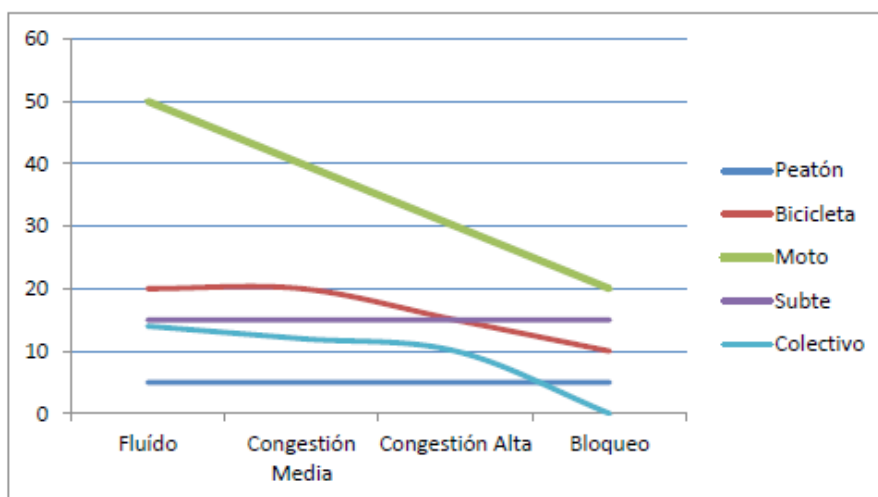


Figura 6. Velocidad comparativa de la moto. Fuente: elaboración propia.

Cuadro 3. Tabla comparativa de emisión de gases de efecto invernadero. Fuente: elaboración propia sobre la base de Domecq (2014) y Blondel (2011). Notas: ⁽¹⁾ Bicicleta eléctrica; ⁽²⁾ Se ha calculado los pasajeros transportados en los medios públicos en la hora pico; ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ Se contempla la emisión de CO₂ en la fabricación y mantenimiento.

MODO	Consumo [l/100 km]	Superficie ocupada [m ²]	Pass transp. 15 (2)	Vel. Comercial [km/hr]	Consumo x pas. [l/km.pas]	Emisión de CO ₂ e [3, 4] 1617 [gr/km]	Ocupación calzada estática [m ² /pas]	Ocupación calzada dinámica [m ² /pas.km]
Peatón	0	0,5	1	5	0	15	0,4	0,08
Bicicleta	0	1,1	1	15	0	21	1,1	0,073
Pedelec (1)	-	1,1	1	16	0	22	1,1	0,07
Motocicleta	2,5	1,8	1	34	0,025	75	1,8	0,05
Automóvil	10	7	1,5	24	0,067	300	4,7	0,2
Minibus	20	14	19	20	0,011	600	0,7	0,035
Ómnibus	45	29	50	15	0,009	1.140	0,6	0,04
Ómnibus	42	29	50	18	0,008	1.064	0,6	0,033
BRT Articulado	65	47	100	17	0,065	1.650	0,5	0,029

Como se aprecia, la moto presenta estándares de emisión y consumo por pasajero muy superiores a los de los modos públicos (entre 2 a 3 veces superiores), pero estos modos alternativos no compiten con la motocicleta en sus prestaciones para la distribución en ciudades de alta congestión.

Por otra parte, la performance de la motocicleta es muy superior a la del automóvil: aproximadamente del orden de 1/3.

La bicicleta y la *pedelec* presentan una performance muy interesante en estos aspectos, pero no compiten en velocidad comercial.

No obstante, hay que tener en mira el avance de la motocicleta eléctrica que empieza a tener una performance interesante, precios más competitivos y un favorable impacto ambiental.

En la ciudad de Barcelona, Honda se encuentra realizando una prueba piloto con el *scooter* (Figura 7).



Figura 7. Motocicleta Honda.
Fuente: Ayuntamiento de Barcelona.

El clima

Si bien claramente las grandes ciudades de la región centro de la Argentina presentan un clima benévolo para la utilización de la motocicleta, sea por las temperaturas medias imperantes como por su régimen de precipitaciones, es pertinente señalar que el conductor que trabaja muchas horas en este modo, está sujeto a condiciones rigurosas, ya que la sensación térmica es severa, incluso cuando las condiciones climáticas no son extremas.

Si se analiza la situación de la sensación térmica en invierno, la bibliografía propone una ecuación que rinde cuenta de la temperatura aparente que percibe el cuerpo, teniendo en cuenta la velocidad del viento:

$$T_{\text{aparente}}(^{\circ}\text{C}) = 33 + (T_{\text{aire}} - 33) * (0.474 + 0.454 \sqrt{(v)} - 0.0454 \cdot v)$$

Claramente, el motociclista siempre está expuesto al viento por la propia velocidad del rodado. Por ejemplo, para una temperatura ambiente de 10°C y una velocidad de 35 km/h, la sensación térmica desciende a 0 °C. Ello señala que un motociclista que trabaja en AMBA, en la temporada de invierno desarrolla su actividad en un entorno de temperatura aparente cercano a los 0 °C.

En verano, se generan ambientes de trabajo que pueden ser también de alta exigencia, ya que en el AMBA, los altos niveles de humedad reinante hacen que la sensación térmica aumente (a partir de los 30°C se produce sensación de *bochorno*).

Por otra parte, en los días calurosos, puede pensarse, con razón, que el viento también ejerce una influencia refrescante sobre la sensación térmica al remover la capa de aire que rodea la piel, disminuyendo la sensación de calor. Esto es efectivamente cierto siempre que las temperaturas reinantes no sean mayores que la temperatura de la piel (32 grados centígrados)⁸. Así, por ejemplo, con una temperatura de 37 grados y una velocidad de 35 km/h, la sensación térmica es de 38 °C y si la velocidad excede los 50 km/h el guarismo asciende a 39 °C.

En definitiva, el motociclista está sujeto a condiciones de trabajo exigentes tanto en invierno como en verano. En las estaciones intermedias sucede que el individuo, en muchos casos, inicia su actividad con bajas temperaturas y debidamente vestido para esa condición y luego, al mediodía, el calor hace que la indumentaria sea excesiva y molesta.

La lluvia es otro fenómeno con el que debe lidiar el conductor de motocicleta (Figuras 8 y 9) a que, como mínimo, genera molestias varias y aumenta exponencialmente



Figura 8. Un motociclista en día de lluvia. Fuente: elaboración Propia.



Figura 9. Motociclista. Fuente: elaboración propia.

el riesgo de accidentes (del motociclista o hacia el motociclista por terceros vehículos), y cuando el fenómeno se produce con bajas temperaturas, la pérdida de calor y sensación de frío se maximizan, salvo que se cuente con ropa muy adecuada y específica.

La seguridad vial

Seguramente este acápite es donde se observa una de las grandes y graves externalidades que tiene este modo de transporte, el cual impacta en miles de personas que fallecen al año, y por los ingentes costos de atención hospitalaria que debe afrontar el Estado.

Entrar en un análisis profundo de este tema excede el propósito del trabajo. No obstante se señalan algunas de las conclusiones y observaciones vertidas en el “Plan Estratégico de Seguridad Vial para Motovehículos” de la Argentina (ANSV, 2012). En tal sentido el trabajo apunta que:

La vulnerabilidad asociada a este tipo de vehículos está relacionada principalmente a la exposición de los pasajeros a la caída o impacto fundamentalmente por la particularidad de estos vehículos de encontrar un punto óptimo de equilibrio en el desarrollo dinámico de la velocidad y la visibilidad parcial de los mismos para la dinámica actual del tránsito. (...) No obstante el desencadenante clave sigue siendo el factor humano. Puntualmente la inconducta de manejo y la falta o mal uso de los elementos de seguridad obligatorios mínimos como el casco o calzado adecuado, son algunas de las cuestiones que incrementan el riesgo exponencialmente.

A continuación se transcriben algunas conclusiones:

- » El 71% de los siniestros con motovehículos ocurre en calle y avenidas.
- » Entre viernes, sábado y domingo ocurren el 74 % de los fallecidos en motovehículos (este dato señala claramente el efecto del alcohol y drogas en los niveles de riesgo).
- » En el 80 % de las colisiones en las que participa un motovehículo lo hace con un automóvil.
- » El 75 % de los motociclistas fallecidos no usa casco.
- » La Organización Panamericana de la Salud (OPS) indica que el uso de casco disminuye el riesgo y la gravedad de los traumatismos en un 72% y disminuye la probabilidad de muerte en un 39%.

Pero quizá el dato más significativo es el del *European Safety Council* en su informe PIN (Panel Index) 2007, que señala que el riesgo de fallecer en siniestros viales en motovehículos es 17 veces mayor que en automóviles.

El objeto de análisis de este trabajo es justamente la actividad que desenvuelve el conductor de motocicletas, el que está montado en su vehículo 8 horas al día (como mínimo), y que en consecuencia tiene una probabilidad de incurrir en un accidente que aumenta geométricamente. Pero a esto debe sumarse que el motociclista profesional tiene la desventaja de que luego de un par de horas de trabajo, puede estar mojado, o con frío, tedio, cansancio, etc., todos condimentos que agravan la posibilidad de un accidente.

Es por ello que esta población requiere una atención especial, tanto del sector público como del privado para minimizar el riesgo y apuntar a una actividad sustentable moralmente. No parece razonable que jóvenes en busca de trabajo y desarrollo personal encuentren en el *moto flete* una salida que apunte exclusivamente a maximizar el lucro empresario, o incluso el personal, sin internalizar los riesgos y generar los máximos esfuerzos para convertir a estos trabajadores en profesionales virtuosos de la conducción.

Las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo

La Agencia Europea de Salud y Seguridad en el Trabajo (EU-OSHA, 2010), pone en evidencia que la actividad es de alto riesgo; por ejemplo, una de las referencias de Finlandia expone que la actividad tiene cinco veces más accidentes que la actividad industrial en general (Ibíd.).

En términos generales, el trabajo expone los siguientes riesgos:

- » Riesgos de accidentes
- » Presión laboral para las entregas en tiempo (*just in time*).
- » Vehículos mal mantenidos.
- » Inadecuada disposición de la carga.
- » Vibraciones.
- » Mal tiempo y ropa inadecuada.
- » Falta de ropa de protección.
- » Falta de adecuado entrenamiento de los motoclistas.
- » Problemas con los clientes (agresiones, mal trato – distribuidores de comidas y bebidas).
- » Agresiones de animales.
- » Trabajo nocturno.
- » Peligro de robo.

La Agencia no informa o identifica enfermedades producidas por el ejercicio prolongado de la actividad aunque de la lectura del trabajo surge que en Europa las personas que se dedican a este menester son jóvenes que suelen hacer jornadas breves (de unas 5 horas por día) y a su vez se verifica una gran rotación del personal (lo habitual es entre 1 a 12 meses).

En nuestro ámbito la situación es diferente ya que el motociclista suele trabajar unas 8 horas por día y, en muchos casos, desarrollan la actividad durante muchos años. Si bien no se ha podido encontrar información sobre las enfermedades propias de la actividad, es muy probable que se verifiquen afecciones asociadas a:

- » Actividades que se realizan a baja temperatura.
- » Actividades con efecto en la columna vertebral y órganos internos por postura y aceleraciones verticales.
- » Actividades de alto estrés.
- » Obviamente, la problemática general descrita por la Agencia Europea también es aplicable a nuestro ámbito.

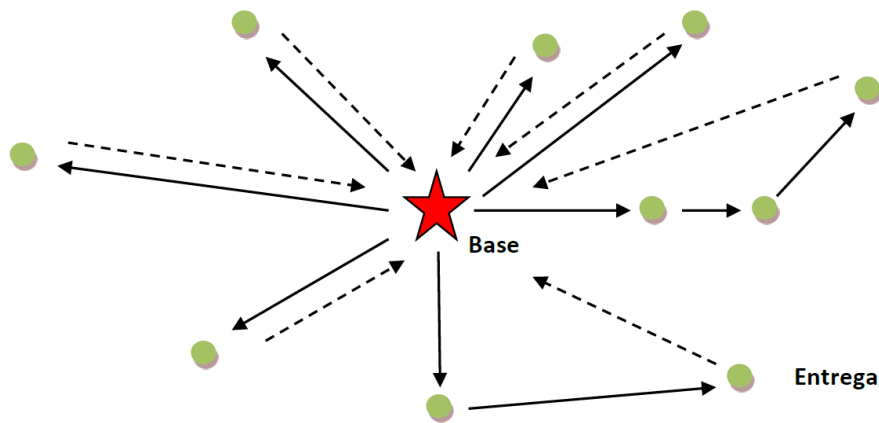


Figura 10. Diagrama de entregas del delivery. Fuente: elaboración propia.

Parámetros de la actividad (cantidad de moto-fletes e ingresos)

No se han conseguido cifras oficiales sobre esta actividad. No obstante, a partir de información proveída por el gremio (ASIMM, Asociación Sindical de Motociclistas Mensajeros y Servicios) y otras fuentes, existen unos 4.800 afiliados, estimándose que hay 15.000 motociclistas dedicados al *delivery* y servicios de mensajería en CABA.

Si se observa que los servicios públicos de pasajeros por automotor que operan en la ciudad de Buenos Aires (10.000 ómnibus) cuentan con unos 25.000 choferes aproximadamente, se tiene una idea de la importancia de este segmento y la potencia del gremio en el caso en que todos estos trabajadores estuvieran afiliados.

De todos modos, el grueso de la actividad (un 70/80 %) se desempeña de manera informal (*en negro*) y, en gran parte de los casos, se trabaja por comisión o con importantes premios por productividad.

El salario del personal en blanco a la fecha del presente trabajo, arranca en unos \$7.000 (sin el aumento del año en curso), con algún premio por productividad, pero el motociclista debe afrontar con esta suma la totalidad de los costos de la actividad.

Modalidades y características de la distribución de bienes y servicios en moto

En principio hemos identificado tres grupos de actividad.

El delivery

Este cubre diversas ramas como el alimenticio (pizza, empanadas, bebidas alcohólica, sushi, entre otros), la entrega de remedios y el *e-commerce*.

En este caso la actividad tiene, en general, un área geográfica limitada (no más de 2/3 km desde su epicentro); se trata de una red centralizada (Véase Figura 10).

La actividad forma parte de la última fase de una cadena de transporte: aguas arriba las materias primas e insumos son provistas bajo las modalidades normales para este tipo de actividad. Es decir, una cadena de transporte o incluso en algunos casos se puede tratar de una cadena logística de característica urbana.

En la Figura 11 se ilustra el diagrama de flujo que explica este tipo de actividad de transporte. Ingresan los pedidos a la central; estos son asignados a cada repartidor, este cumplimenta la entrega y vuelve a la base para reiniciar el ciclo. En ocasiones, el viaje puede tener más de una entrega. Es un tipo de esquema donde no se vislumbra una

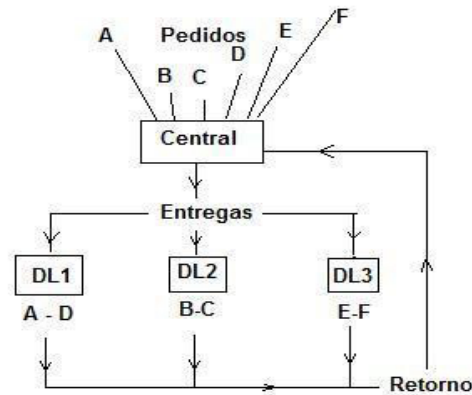


Figura 11. Diagrama de flujo del delivery. Fuente: elaboración propia.

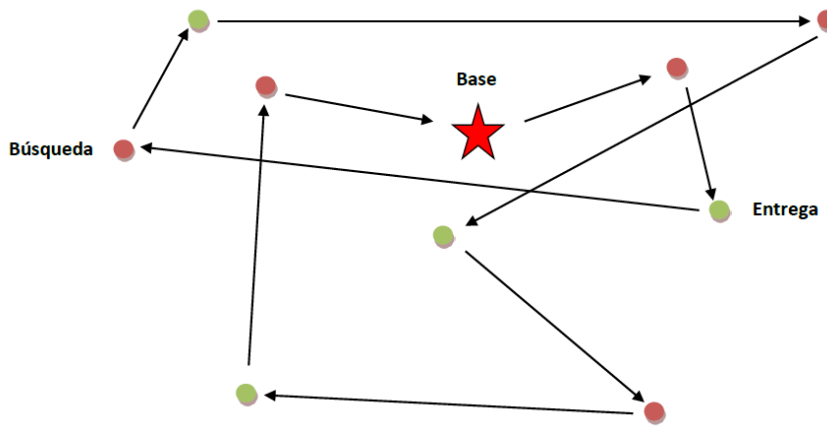


Figura 12. Diagrama de servicio de reparto moto-flete o mensajería. Fuente: elaboración propia.

posibilidad de mejora de la eficiencia. Se trata de una operación tipo *pull* donde el mercado tracciona y el operador de servicios los provee.

Moto-flete y mensajería

En este caso, el servicio es más complejo ya que se trata del último eslabón de una cadena de transporte, donde se deben coordinar los pedidos en tiempo real, y el *moto-flete* debe ir cubriendo múltiples orígenes destinos.

En este caso, los traslados son de más largo alcance y se trata de una red descentralizada (Figura 12), donde las conexiones entre orígenes y destinos son infinitas dentro de una determinada área de trabajo.

Los pedidos ingresan a la central los que van siendo asignados a cada repartidor en tiempo real. Es decir, este cumplimenta una entrega y se dirige al próximo destino o queda a la espera de una nueva asignación. El "ruteo" puede tener más de una entrega para un determinado circuito. También en este caso se trata de una operación tipo *pull* (Figura 13).

Aguas arriba la cadena logística determina los procesos ordinarios de ruptura de carga. Así es que un paquete entregado por una moto al consumidor (proceso de pulverización del bien), es el último eslabón de una cadena logística que ha involucrado, por ejemplo, un proceso de contenerización en origen, transporte por ferrocarril, luego por camión, traslado por barco, manipulación en puerto, traslado por camión, ruptura de la carga, *cross docking*, distribución urbana y, finalmente, la entrega capilar al consumidor realizada por el moto-flete (Figura 14).

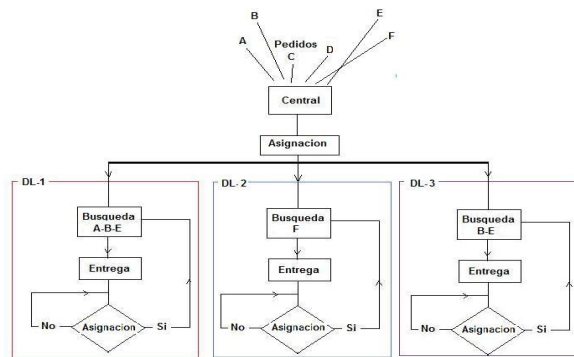


Figura 1 PULL

Figura 13. Diagrama de flujo de reparto moto-flete o mensajería. Fuente: elaboración propia.

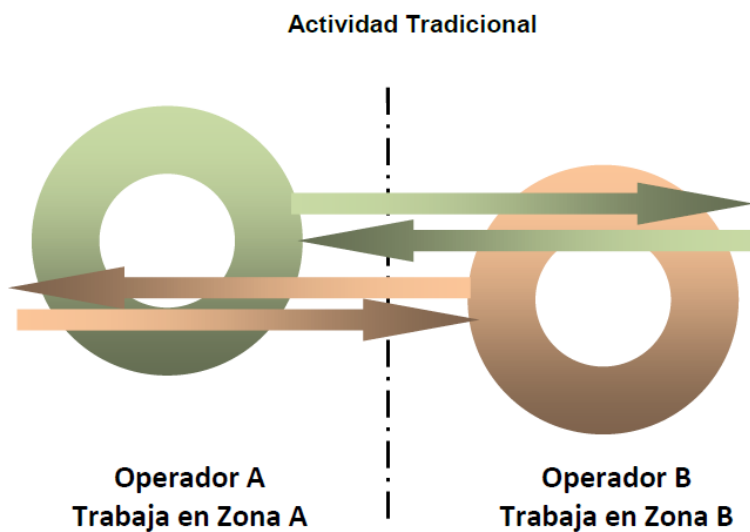


Figura 14. Diagrama de la actividad tradicional de reparto. Fuente: elaboración propia.

En este tipo de distribución, se entiende que puede darse un salto tecnológico y de eficiencia. Para ello sería necesario instalar en las motos monitoreo satelital y pantallas para que al motociclista se le vayan proveyendo en tiempo real las asignaciones y los procesos de *cross docking*. Los gráficos siguientes explican la idea:

El operador “A”, trabaja en una determinada zona en donde tiene su clientela. Muchos pedidos y entregas se circunscriben a esta área geográfica pero muchas veces las entregas o los pedidos son en áreas muy alejadas. Esto trae aparejado que muchos viajes (de ida o vuelta) se realicen *vacíos*.

El ejemplo se ha simplificado y dividido a la ciudad en dos grandes zonas (pero el mismo razonamiento se podría ampliar a 3 o 4 zonas).

Se puede suponer que dos operadores “A” y “B” se ponen de acuerdo y articulan un sistema de gestión de viajes donde el software evalúa los pedidos y entregas de la flota de moto fletes, los organiza e, incluso, genera procesos de transferencia de carga (en la motocicleta el pasaje de un sobre o paquete es una acción de apenas algún minuto). Está claro que este proceso no podrá efectuarse en todos los casos, pero podría constituir un salto cualitativo en la actividad, lo que se muestra en la Figura 15.

Este es un mecanismo que puede articularse mediante la asociación de operadores medianos existentes en el mercado, con aporte de capital en hardware y software.

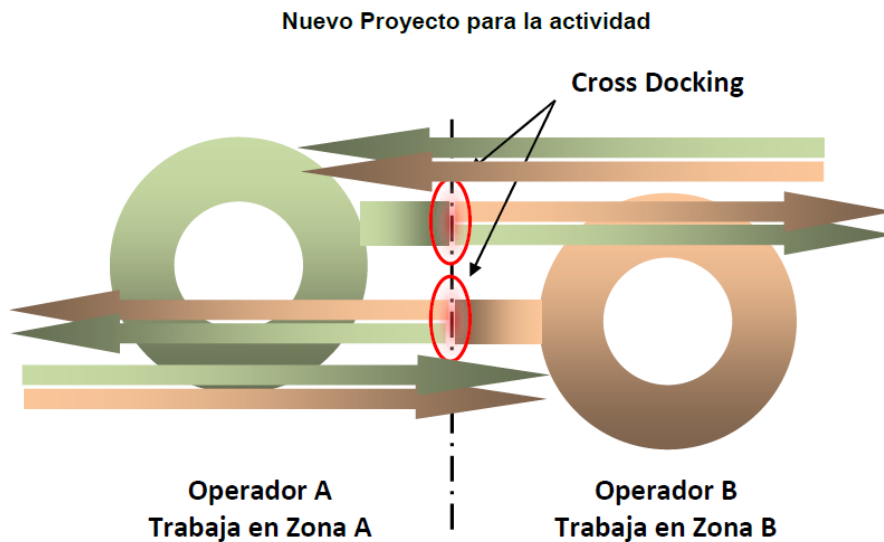


Figura 15. Diagrama de nuevo proyecto de reparto. Fuente: elaboración propia.



Figura 16. Prestación de servicios médicos en motocicleta. Fuente: elaboración Propia.

Debe entenderse que esta es una idea preliminar, la cual requiere del correspondiente análisis en detalle y desarrollo de proyecto. Incluso, cabe consignar que los autores desconocen la existencia en el mercado de software y hardware específico para esta función, descartándose que su eventual desarrollo no pueda significar un desafío tecnológico en los tiempos que corren.

Proveedor de servicios en motocicleta

Si bien no es objeto del presente trabajo, es menester informar que existen en la actualidad una serie de servicios donde la motocicleta genera un valor agregado sustancial, pudiendo mencionar servicios de seguridad pública y privada, fiscalización vial, médicos, mecánica ligera, entre otros (Figura 16).

Los desafíos para un desarrollo sustentable de la actividad

Se han visto a lo largo de esta breve presentación las fortalezas, debilidades y externalidades de este modo de transporte, pero también queda la convicción de que presenta algunas características que lo hacen imprescindible para algunas actividades de distribución.

Si bien algunos observan esta actividad como una nueva pandemia, y apuntan a su desaliento, parece poco probable que este camino tenga algún éxito. Es por ello que a nuestro entender hay que generar una serie de acciones tendientes a consolidar la

actividad a partir de un cambio cualitativo en la prestación, con acciones en el ámbito del estado, del gremial y del privado.

Acciones públicas

- » Combatir el trabajo informal (en negro).
- » Fiscalización del *seguro contra terceros*. Incluso debería analizarse la pertinencia del *seguro contra robo* ya que muchos motociclistas pierden la vida en ocasión de robo, por intentar defender su patrimonio.
- » Examen psicofísico para el conductor profesional de motocicletas.
- » Revisión técnica periódica de la unidad.
- » Obligatoriedad de sistemas de luces siempre encendidas.
- » Fiscalización de los elementos de seguridad y de las conductas temerarias.
- » Algunas de las propuestas para el sector privado pueden ser apuntaladas con normas de carácter obligatorio.
- » Planes de educación vial.
- » Mejoras en la infraestructura vial y su mantenimiento: elementos viales de alto riesgo, problemas de señalización, baches, gravilla suelta, derrames de hidrocarburos, etc.

Ámbito gremial

Si se observan los salarios de otros conductores (ómnibus, camioneros, medios guiados, etc.), se ve que en la motocicleta hay mucho camino aún para recorrer ya que, en primer lugar, hay una gran informalidad (trabajo en negro) que las remuneraciones se encuentran por debajo de las percibidas en otros modos, con el agravante de que el motociclista tiene que afrontar los costos de su herramienta de trabajo. La Figura 17 ilustra una protesta del gremio respectivo frente al Obelisco, en mayo de 2007. Otros eventos se repitieron en sucesivas fechas, por ejemplo en abril a junio de 2014.

Por otra parte, el gremio debe liderar un cambio profundo en sus afiliados, procurando la profesionalización del conductor de motocicleta. Es decir, este sujeto debiera ser ejemplo de respeto a las normas de tránsito, conducción segura, utilización de elementos de seguridad y respeto a terceros, entre otros valores positivos.

Nos permitiremos una licencia algo osada: el conductor de motocicletas debe comportarse como el piloto de avión, ya que ambos casi no pueden tener errores porque en ello se juegan la vida.

El gremio tiene que lograr que el conjunto de trabajadores de la motocicleta incorpore a sus características propias de bohemia, libertad, cofradía (García Palomares 2008; ver Anexo I), anarquismo (Anexo II), gran coraje y tenacidad, otras cualidades que transformen al *motoquero*, en *conductor profesional de motocicletas*.

Ámbito privado

- » Dotar a las motocicletas de pantallas GPS que permitan al conductor efectuar el seguimiento de la ruta para desarrollar la actividad diaria. Este hardware debería estar asociado a un software que indique la mejor trayectoria para alcanzar el destino (en tiempo real y sobre la base de información del tráfico). A su vez, la sede central debería monitorear a su flota de repartidores a fin de optimizar búsquedas, entregas e, incluso, transferencias (*cross docking*), a fin de optimizar la actividad.
- » Estos equipos, a su vez, deben monitorear aceleraciones y la velocidad del motovehículo con el objetivo de analizar estos parámetros a partir de software específico y detectar conductas temerarias de los motociclistas. Debe existir una clara política que



Figura 17. Reunión de conductores de motocicleta en la Plaza de la República. Fuente: elaboración Propia.

excluya de la actividad al conductor temerario⁹. Asimismo, se deben excluir a las personas que consumen alcohol o drogas, o instarlos al tratamiento de recuperación.

- » Exigir o financiar *Seguro contra terceros y robo*.
- » Dotar al motociclista de las mejores condiciones de seguridad y confort para desarrollar la actividad:
 - » Casco de verano (abierto) y de invierno (cerrado).
 - » Promover el cambio de visores de cascos cuando estos estén rayados o deteriorados.
 - » Pantalones y camperas de seguridad, con buena capacidad impermeable y protecciones en rodillas, hombros, codos, entre otros.
 - » Adecuado calzado para el frío y la lluvia.
 - » Guantes con protecciones y capacidad impermeable.
 - » Parabrisas y deflectores en puños, en las motocicletas.
 - » Puños calefaccionados (deseable).
 - » Fortalecer la utilización de motos 4 tiempos con una cilindrada de entre 100 y 150 cm³, ya que este porte de motocicleta es de mantenimiento económico, posee una performance más que adecuada para la actividad y una buena eficiencia energética y emisión de gases efecto invernadero.
 - » Si es posible, la unificación de marca y modelo lo que potencia las economías de escala para la adquisición de repuestos y mantenimiento.
 - » Sistema de auriculares para evitar que el conductor esté con el celular permanentemente dentro del casco (lo aconsejan los proveedores de celulares por razones médicas).
 - » Las motocicletas deben estar dotadas de freno a disco en la rueda delantera y sería deseable que contaran con cubiertas sin cámara.
 - » Para que la motocicleta esté en condiciones de prestar servicios debe estar dotada de ambos espejos, todas sus luces y ambos frenos funcionando correctamente y las suspensiones no pueden estar bloqueadas.
 - » Adecuados porta equipajes para aquellas actividades donde deban transportarse paquetes.

9. A partir de esta situación se produce el fenómeno de "convección forzada".

Bibliografía

- » ANSV - Agencia Nacional de Seguridad Vial (2012). Plan Estratégico de Seguridad Vial para Motovehículos. Buenos Aires.
- » BLONDEL, Benoit (2011). Reducción de emisiones de CO₂ derivada del uso de la bicicleta – ECF. www.ecf.com/press_release/5056
- » DOMEQ, Ricardo (2014). Incidencia del cambio climático en el sector transporte. *TP presentado en UNGSM*, cátedra J. Barbero, inéd.
- » EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK (EU-OSHA) (2010). Delivery and despatch rider's and health: a European review of good practice guidelines. <https://osha.europa.eu/en/publications/>
- » GARCÍA PALOMARES, Juan (2008). Incidencia en la movilidad de los principales factores de un modelo metropolitano cambiante. *Eure* vol. 34 n° 101, Santiago, Pontificia Universidad Católica de Chile, pp. 5-24. <<http://www.scielo.cl/pdf/eure/v34n101/art01.pdf>>
- » JUEGUEN, Francisco (2014). *Motoqueros: solitarios jinetes de la ciudad*. La Nación. Buenos Aires, abril 13. <http://www.lanacion.com.ar/1680493-motoqueros-solitarios-jinetes-de-la-ciudad>
- » MONTEZUMA, Ricardo (2010). La moto como modo masivo de transporte: contexto inédito para muchos países, ciudades y ciudadanos. El caso colombiano desde una mirada global. En Montezuma, R. (Comp.) *Movilidad y ciudad del siglo XXI. Retos e innovaciones*. Bogotá D.C.: Cámara de Comercio de Bogotá y Universidad del Rosario, pp. 77-79.
- » ROBLES, Mariano (2013). Motoqueros: Un mundo de un asiento, *Revista La Granada* n° 5. noviembre. <http://revistalagranada.com.ar/motoqueros-un-mundo-de-un-asiento/>
- » RODRIGUEZ, Martín y Federico Scigliano (2010). Compañeros Mensajeros. *Tiempo Argentino*, Suplemento Ni a Palos, Buenos Aires, agosto 5, <http://www.niapalos.org/?p=2604>
- » Sitio sobre temas climáticos: <http://www.lenntech.es>

Agradecimientos

Los autores agradecen los comentarios de Juan Martín Piccirillo y Jorge Sánchez y la colaboración prestada por los siguientes organismos:

- » ASIMM, Asociación Sindical de Motociclistas Mensajeros y Servicios – Carlos Calvo 921, CABA –.
- » CEMMARA, Cámara de Empresas de Mensajería por Moto y Afines de la República Argentina.

Asimismo, al Sr. Gustavo José Caffaro, ex motociclista de “Rapi Moto”, el Sr. Gustavo Ríos de “UrbanFlet”, Agencia de motofletes, y a todos aquellos “motoqueros” que colaboraron desinteresadamente en nuestra encuesta a la vera del camino (23/06/14)

Roberto Domecq / rdomecq@cnrt.gob.ar

Ingeniero mecánico (Universidad Tecnológica Nacional), post graduado en “Motorización” (Politécnico de Torino, Italia) y Especialista en “Política y Economía del Transporte” (Universidad Nacional de Gral. San Martín), capacitado en Seguridad y Contaminación Vehicular en Japón y Suecia. Fue por 11 años Jefe del Laboratorio de Vehículos y Motores y Combustión Interna en el INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial) y desde 1994 revista en la CNRT (Comisión Nacional de Regulación del Transporte), actualmente como Gerente de Control Técnico.

Raúl E. Sarmiento / raul_sarmiento@hotmail.com

Cursó el 6º año de Ingeniería Química (UTN-La Plata) y la Especialización en Política y Planificación del Transporte (UNGSM - Universidad Nacional de San Martín). Becario en el GESE (Grupo de Estudios Sobre Energía, UTN La Plata), en el tema Desarrollo de Técnicas para el Uso Racional de la Energía (URE). Desde 1994 se desempeña en la CNRT (Comisión Nacional de Regulación del Transporte), actualmente Senior A en la Subgerencia de Transporte Interurbano e Internacional de Pasajeros.

Anexo I

Reglas en el ambiente de la motocicleta:

“Primera regla de oro: Si ves una moto que se rompió en la calle, en cualquier lado, en cualquier lugar, aunque tengas 20 sobres en el bolso, tenés que parar y ayudarlo siempre, o por lo menos preguntarle qué pasó. A menos que haya pinchado y no lo puedas auxiliar, lo tenés que remolcar hasta algún lugar que resuelva.

Segunda regla: Hay que ser solidarios, más aún cuando hay un accidente. Siempre tenés que parar y ayudar al pibe en lo que sea. Yo me he quedado, no sé ya a esta altura de mi vida, 20, 30, 40 veces, toda la noche en un hospital, cuidando un chabón que no sé ni quién es. Pero bueno, venía por la calle, vi que se pegó el palo, me bajé. Hasta que no ubicás a la familia, no te vas.

Tercera regla: Si hay un pibe que se agarró a piñas con alguien hay que bajarse y aguantar con él. Si es tachero, más todavía, con cualquier cosa, nosotros no preguntamos ni qué pasó, aunque el mensajero tenga la culpa, te bajás de la moto y te peleás.

Cuarta regla: En los bancos, en las marítimas, siempre hay que sacar dos números, y si hay un pibe que no tiene número, se lo das, y si no sacaste un número de más vos le hacés el trámite. Ponele que hay una cola de dos horas, vos estás adelante, entonces mirás para atrás, buscás un casco y entre los dos se hace el laburo. La idea es no perder tiempo esperando para poder hacer más viajes.

Quinta regla: Vos no tenés que robarle los viajes a los compañeros, el que roba viajes es porque está acomodado con el agenciero y lo tenés que acomodar también a ese.

Sexta regla: Vos levantás a uno que se quedó en la calle, cuando lo dejás, el que no conoce los códigos, te quiere agradecer, te quiere dar cinco pesos para la nafta. Entonces, lo que siempre tenés que decir es: ‘no me des nada, esto es así, si vos me querés ayudar a mí, la próxima vez que veas a alguien tirado, pará. Y así se hace la rueda’”

Fuente: Robles (2013),

Anexo II

“De a cinco por semáforo, bolso que cruza como bandolera, bolso más grande de lo que el sentido común indica, bolso de mensajero con el handy enganchado en la correa, ahí van los motoqueros por el ecosistema salvaje del microcentro porteño. Lejos de ser una simple “tribu urbana”, concepto que se aplica con más justicia a los que se juntan en las escalinatas a mirarse el flequillo o los que se convocan un sábado a una guerra de almohadas en el Planetario, los motoqueros son laburantes que se pelan el lomo para llevar el mango a la casa. Pero forman una comunidad grandiosa que mezcla sindicalismo, códigos y lucha. Evita, birra y faso. Como los alguaciles que de pronto invaden y anticipan la tormenta, sus figuras cruzando la ciudad se convirtieron en símbolo de un tiempo de crisis, hace ya diez años. La tormenta llegó, pero aún están aquí los motoqueros. Y reclaman su parte. Ser un gremio, domesticar a una patronal usurera y reducir ya la cantidad de jóvenes muertos que laburan a toda velocidad en forma precaria y desigual” (Fuente: Rodríguez y Scigliano, 2010).

ANEXO III

Cálculo de costos de la motocicleta. (mayo/201). Fuente: elaboración propia

Unidad representativa	HONDA CG 150 ED	% Item	Costo mensual	Costo mensual aparente
Kilometraje anual	36.000,00			
Precio o km	\$ 18.500,00			
Precio 2 años antigüedad	\$ 13.320,00			
Depreciación anual	\$ 2.590,00			
Depreciación \$/km	\$ 0,07	16%	\$ 215,83	
Consumo urbano (l/km)	0,02			
Precio nafta	\$ 11,50			
Consumo combustible (\$/km)	\$ 0,25	56%	\$ 759,00	\$ 759,00
Precio aceite	\$ 100,00			
Duración aceite	4.000,00			
Consumo aceite (\$/km)	\$ 0,03	6%	\$ 75,00	\$ 75,00
Precio juego neumáticos	\$1.500,00			
Duración neumáticos	60.000,00			
Consumo neumáticos (\$/km)	\$ 0,03	6%	\$ 75,00	
Pinchaduras (se estima 1/5000)	7,20			
Costo de pinchadura	\$ 50,00			
Costo pinchaduras \$/km	\$ 0,01	2%	\$ 30,00	
Precio kit transmisión original	\$ 800,00			
Duración transmisión	25.000,00			
Consumo transmisión (\$/km)	\$ 0,03	7%	\$ 96,00	
Seguro (RCC) anual	\$ 460,00			
Seguro (RCC) \$/km	\$ 0,01	3%	\$ 38,33	\$ 38,33
Patente anual (~ 2,5 %)	\$ 397,75			
Patente \$/km	\$ 0,01	2%	\$ 33,15	
Varios \$/km	\$ 0,01	2%	\$ 30,00	
Costo Total (\$/km)	\$ 0,45			
Costo Total Mes	\$ 1.352,31		\$ 1.352,31	\$ 872,33