



Grupo UPR/PUPR/ATI
Centro de Transferencia de Tecnología en Transportación
Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez
Mayagüez, P.R.
Grupo #1

Sometido por
Mayra I. Echevarría Pérez
Departamento de Ciencias Sociales
Universidad de Puerto Rico Recinto Universitario de Mayagüez

**Primer Informe de progreso:
El costo del auto privado vs. el costo del ATI**

Revisado por:

Dr. Jaime Gutiérrez, Ph.D.
didi@coqui.net

Sometido por:

Benjamín Coluci, PhD, PE, PTOE

Extracto

Los ciudadanos puertorriqueños subestiman el uso del auto y sobreestiman sus beneficios, ya que pasan por alto los gastos externos que el auto trae consigo (Mojica 2003). Es por eso que esta investigación buscó obtener el costo anual de un Chevrolet Cavalier LS. Este auto fue el mismo auto utilizado por la Asociación Americana de Automóviles (AAA). De acuerdo a la AAA, un auto cuesta \$8,431 al año. En este estudio realizado en la 3 Universidades de la Isla, Escuela de Planificación –RP, Universidad Politécnica y Recinto Universitario de Mayagüez, se obtuvo que el costo anual del auto es de \$9,312. Esta cifra es equivalente a cerca de \$180.00 semanales. El mayor gasto impera en el costo de la gasolina. Estos resultados son apremiantes para ATI. Ya que los puertorriqueños desconocen cuanto gastan verdaderamente en su auto. Con esta información se puede persuadir a la ciudadanía a utilizar ATI.

Lista de Figuras

	Página
Figura 1.....	11
Figura 2.....	12
Figura 3.....	13
Figura 4.....	14
Figura 5.....	20
Figura 6.....	20

Lista de gráficas

	Página
Gráfica 1	16
Gráfica 2	16
Gráfica 3.....	17
Gráfica 4	17
Gráfica 5	18
Gráfica 6	18
Gráfica 7	19
Gráfica 8	19

Tabla de Contenido

	Página
- Introducción	5
- Objetivos	6
- Revisión de literatura	7
- Metodología.....	15
- Resultados.....	16
- Conclusiones.....	21
- Limitaciones y Recomendaciones.....	22
- Itinerario dividido por meses	23
- Bibliografía.....	24
- Viaje a Metro de Medellín	25
- Apéndices	26

Introducción

Según Fernando Fagundo (2003, citado en Arroyo 2003) Puerto Rico es el país con mayor congestión vehicular del mundo, se le atribuye aproximadamente 2.4 millones de autos (1 por cada 1.7 habitantes), esta cifra sigue aumentando y es tres veces mayor que en Estados Unidos. En Puerto Rico el automóvil es el medio principal de transporte, ya que se han construido un gran número de carreteras, expresos, puentes e infraestructura en general que van a tono con el uso de este medio (Del Valle 2000). Además, los ciudadanos puertorriqueños subestiman el uso del auto y sobreestiman sus beneficios, ya que pasan por alto los gastos externos que el auto trae consigo (Mojica 2003).

Mi hipótesis para este estudio es que el costo del auto privado, no solo es más alto que el uso del transporte colectivo, sino que de esta manera se logrará incentivar y estimular a la utilización de ATI. Así, se logrará que el transporte colectivo (ATI) sea utilizado por usuarios cautivos y no cautivos del Área Metropolitana de San Juan (AMSJ). En una encuesta realizada por Miguel Estrella (2003), señala que 75% de los usuarios no-frecuentes consideran utilizar el tren 1-3 veces al mes, mientras que el 25% dice que lo usaría más de una vez a la semana. Esto indica que piensan utilizarlo aun sin conocer todos los beneficios del transporte colectivo.

La justificación de este estudio es que sus resultados son fundamentales para pronosticar cuan exitoso será ATI. Ya que es una oportunidad excelente de vender el transporte colectivo para todos los habitantes del AMSJ. A la misma vez que se logra desincentivar el uso del auto privado, mediante la concienciación sobre la utilidad e importancia del transporte colectivo. De acuerdo a Gray (1992 citado en Estrella 2001),

las ciudades no pueden imponer el uso del transporte colectivo, sino que deben demostrarle a la ciudadanía cuan compensatorio es el sistema para atraerlos. Además, señala que los usuarios harán cálculos mentales para seleccionar entre las alternativas dadas, y normalmente seleccionarán la menos costosa y la más conveniente. La elección que hagan será la que resuelva sus problemas. Oliver (1994, citado en Estrella 2001) argumenta que la apertura de la primera fase es una oportunidad que solo se da una vez en la vida, por lo tanto hay que aprovecharla.

Los objetivos de este estudio son:

- Conocer cual es el costo del transporte para los residentes de Puerto Rico.
- Identificar como el usuario de auto privado percibe el costo de transporte.
- Generar ideas sobre cómo motivar a la utilización de ATI.

Revisión de literatura

En el 1999 Puerto Rico contaba con 617 autos por cada 1,000 habitantes, representando esto 4,286 autos por milla cuadrada (DTOP, 1995 citado en Del Valle, C, 2000). El Área Metropolitana de San Juan (AMSJ), específicamente los pueblos que cubre el tren urbano (Bayamón, Guaynabo y San Juan) cuenta con un total de 300,034 automóviles; donde la población total de estos tres pueblos suma 758,471 (Luyanda, 2004). La tasa de crecimiento de número de automóviles en Puerto Rico fue mayor que su índice de natalidad entre 1996 y 2000. En Puerto Rico hay aproximadamente 2.2 millones de autos y 3.8 millones de habitantes, lo que produce uno de los índices más altos del mundo de autos por habitante (DTOP, citado en Moreno, G, 2003). Causando esto que la congestión vehicular sea uno de los problemas sociales urbanos mas críticos que la Isla enfrenta (Gutiérrez, 2000).

Del Valle (2000) indica que debido a que el automóvil es el medio principal de transporte en Puerto Rico, se han construido un gran número de carreteras, expresos, puentes e infraestructura en general que van a tono con el uso de este medio. En el estudio de Mojica (2003) se señala que los ciudadanos puertorriqueños subestiman el uso del auto y sobreestiman sus beneficios, ya que pasan por alto los gastos externos que el auto trae consigo. Los gastos externos del auto son: gasolina, aceite, mantenimiento, gomas, seguro, licencia/registración, depreciación y cargos financieros (Sampson, Farris & Shrock, 1990).

De acuerdo al Departamento de Asuntos al Consumidor (DACO), hasta septiembre de 2004, el precio promedio por litro de la gasolina sin plomo fue de 43.38, y el promedio por litro de gasolina con plomo fue de 46.60. Este promedio se estimó entre

las gasolineras principales del país. Por otro lado, en un estudio realizado por Héctor Arroyo (2003), en una de las preguntas realizadas en su cuestionario, indica que el 29% de los encuestados gastan en transportación entre \$15 y \$25 dólares semanales, y si se suma las personas que gastan mas de eso, la cifra aumentaría a un 64% de los encuestados. De la misma manera, se demostró que el costo del auto es más alto en comparación al transporte colectivo, el auto consume .48 centavos por milla (Mojica, 2003). Todo esto, hace un año atrás, sin el alza en el precio de la gasolina.

Del Valle (2000) nos dice que la dependencia del automóvil fomenta que se continúen construyendo carreteras debido a los problemas de congestionamiento vehicular. A la misma vez nos enumera varias de las consecuencias tales como: (1) se pierde gran parte de la tierra que podría estar destinada a otros usos, como agricultura o conservación de áreas verdes y recursos naturales, (2) aumenta la contaminación ocurrida por las emisiones de gases de los vehículos de motor, esta a su vez afecta la calidad del aire que respiramos todos los puertorriqueños y afecta negativamente la salud de las generaciones presentes y futuras. Por ultimo, (3) el deterioro de los centros urbanos tradicionales y las consecuencias socioeconómicas que acompañan a esta situación han impactado de forma negativa la calidad de vida de sus habitantes.

Esta son varias razones para que el Departamento de Transportación y Obras Públicas (DTOP) construyera el Tren Urbano (TU). El TU tiene como objetivo mejorar la movilidad dentro de AMSJ, proveer una mayor expansión en la capacidad del servicio de transportación publica, mejorar la eficiencia del servicio de transportación publica, conveniencia y fiabilidad, minimizar el impacto en el ambiente natural de Puerto Rico,

apoyar el crecimiento económico de AMSJ, y diseñar, construir y operar un sistema de forma efectiva y eficiente (Luyanda 2004).

Una de las maneras de promover el beneficio del transporte colectivo es ponerle precios efectivos. El costo debe enfocarse en buscar sistemas de tarifas razonables, mecanismos fáciles de transferencias, y posiblemente, una reducción de costo tarifario en pases semanales, diarios, etc., (Gray, 1992). Pucher (1997, citado en Estrella 2001), sugieren que se debe hacer una política de tarifas para aumentar el uso de los medios colectivos. Estos deben ser descuentos notables en los boletos para los usuarios regulares, y una combinación de boletos que incluyan entradas a eventos especiales sin costo adicional.

Para incentivar la utilización del TU, [ahora parte de Alternativa de Transporte Integrado (ATI)], el DTOP dispondrá de tarifas atractivas, dirigidas a lograr la aceptación de los diferentes sectores poblacionales para fomentar el uso masivo de este sistema de transportación. Además, estas tarifas se establecerán conforme a criterios y leyes vigentes, dirigidas a proteger aquellos sectores de la población que requieran tratamiento preferencial, ya sea por causas económicas o sociales. La tarifa para adultos será de \$1.50, aplicable a un traslado en una sola dirección, en el sistema de Tren Urbano en un período de dos horas (medido entre la cancelación de la tarjeta del autobús o la cancelación de la tarjeta de la Estación). Incluirá un trasbordo gratis entre Tren Urbano y la Autoridad Metropolitana de Autobuses (AMA) y Tren Urbano y Metrobus en un período de dos horas. Este sistema no aplica a los porteadores públicos. El reglamento de DPTO explica que los niños menores de seis (6) años, acompañados de un adulto, podrán viajar libres de costo. Ciudadanos de edad avanzada o personas con impedimentos, según

definidos, tendrán derecho a una tarifa correspondiente a un 50% de la tarifa de un adulto, redondeada al próximo veinteavo (0.05) de dólar. Todo estudiante, según definido, tendrá derecho a una tarifa correspondiente a un 50% de la tarifa de un adulto, redondeada al próximo veinteavo (0.05) de dólar. Dicha tarifa con descuento vencerá cada año el 31 de agosto.

Actualmente la tarifa de la Autoridad Metropolitana de Autobuses (AMA) es de ¢25 centavos para los adultos, ¢10 centavos para las personas de edad avanzada (60-74 años de edad) y gratis para mayores de 75 años de edad. Metro bus es ¢50 centavos por cada viaje (Moreno, 2004). El acuaexpreso es ¢75 centavos por cada viaje para mayores de 3 años en adelante. Pasajeros con impedimentos y personas entre 60-74 años de edad 35 centavos y gratis para mayores de 75 años de edad (González, 2004).

Actualmente, la Asociación Americana de Automóviles (AAA) en abril de este año, publicó un estudio donde revela que el costo por milla de un auto es de 56.2 centavos, ó \$8,431 dólares al año. Además, nos dice que el componente más costoso es la depreciación del auto, ya que un auto nuevo deprecia \$3,782 dólares anuales. El segundo componente es el seguro del auto, cuesta un promedio de \$1,603 por año. El tercer componente es la gasolina con \$975 dólares anuales. El cuarto y quinto componente es el mantenimiento requerido del auto con un costo promedio de \$915 dólares, y el financiamiento de éste con \$741 dólares al año basado en un plazo de 5 años a 6% de interés

En las figuras a continuación se encuentran los costos de los autos de acuerdo con “Our nations Highway” 1991, 1996 y 2000. En las figuras se puede comparar como ha ido aumentando el costo por milla del auto con el paso de los años.

Fig. 1- Costo por milla de los autos para 1991

	Centavos por milla (1991)	
Tamaño del auto	Características	Costo
Sub-compacto	4 cilindros, Promedio Mpg-26.2	28.9
Compacto	4 cilindros Promedio Mpg-22.9	29.5
Intermedio	6 cilindros promedio Mpg 19.9	33.4
Vehículo de tamaño completo	6 cilindros Promedio Mpg-18.0	37.9
Pick-up de tamaño completo	8 cilindros Promedio Mpg-14.5	35.1
Mini-van	6 cilindros Promedio Mpg-17.5	35.3
Van de tamaño completo	6 cilindros Promedio Mpg-11.2	44.8

Fig. 2- Costo por milla de los autos para 1996

	Centavos por milla (1996)	
Tamaño del auto	Características	Costo
Sub-compacto	4 cilindros Promedio Mpg-33	32.0
Compacto	4 cilindros Promedio Mpg-28	35.8
Intermedio	6 cilindros Promedio Mpg-20	44.3
Vehículo de tamaño completo	6 cilindros Promedio Mpg-19	46.3
Pick-up compacta	4 cilindros Promedio Mpg-19	31.3
Pick-up de tamaño completo	8 cilindros Promedio Mpg-13	39.9
“Compact Utility”	4 cilindros Promedio Mpg-22	40.7
“Full-size utility”	8 cilindros Promedio Mpg-12.8	45.4
Mini-van	6 cilindros Promedio Mpg-18.5	40.0
Van de tamaño completo	6 cilindros Promedio Mpg-12.4	48.9

Fig. 3 Costo por milla de los autos para 2001

	Centavos por milla 2001	
Tamaño del auto	Características	Costo
Sub-compacto	4 cilindros Promedio Mpg-32	32.2
Compacto	4 cilindros Promedio Mpg-23	42.3
Intermedio	6 cilindros Promedio Mpg-19	46.9
Vehículo de tamaño completo	6 cilindros Promedio Mpg-18	51.1
Pick-up compacta	4 cilindros Promedio Mpg-13	40.2
Pickup de tamaño completo	8 cilindros Promedio Mpg-15	47.7
“Compact Utility”	4 cilindros Promedio Mpg-15	45.6
“Intermediate utility”	6 cilindros Promedio Mpg-	51.4
“Full-size utility”	8 cilindros Promedio Mpg-13	52.9
Mini-van	6 cilindros Promedio Mpg-17	50.7
Van de tamaño completo	6 cilindros Promedio Mpg-13	52.0

Fig. 4- Los diversos costos de los carros

	1991 (33.4)	1996 (43.2)	2001 (46.9)
Depreciación	32.0%	17.¢	16.4¢
Seguros	21%	10.1¢	12.7¢
Mantenimiento	12.6%	4.9¢	2.3¢
Gasolina y aceite sin impuestos	13.8%	3.5¢	4.2¢
Gasolina y aceite con impuestos	5.1%	1.4¢	1.9¢
Gomas	3.0%		
Licencia, registraci3n e impuestos	2.7%	1.2¢	2.3¢
Estacionamiento y peajes	3.9%		
Financiamiento	6.0%	5.1¢	.7¢
Reparaciones		1.1¢	.9¢

Metodología

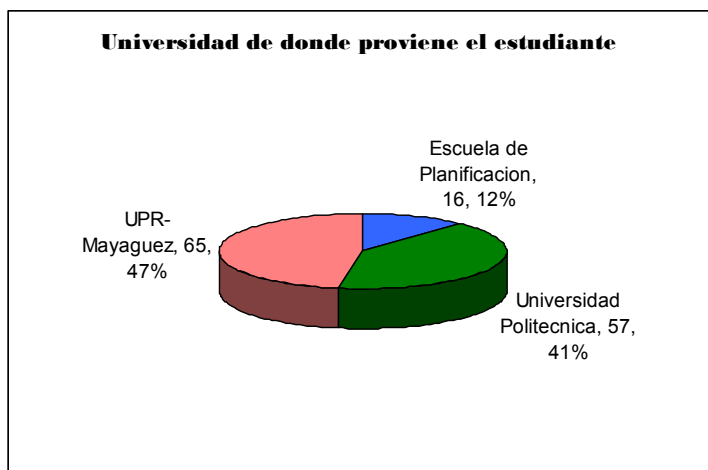
Se diseñó el instrumento que midió el costo del auto. En el instrumento se utilizó un auto específico para todos los participantes. El auto seleccionado fue el Chevrolet Cavalier LS 2001. Debido a que este auto fue uno de los utilizados por la Asociación Americana de Automóviles (AAA) para determinar dicho costo. El instrumento consta de 10 categorías, estas son: gasolina, cambios de aceite y filtro, gomas, seguro /registro /licencia, depreciación, cargos financieros, reparaciones, peajes, estacionamientos y otros. En la categoría de otros se incluye lavado, multas, accesorios, etc., en fin todo lo que el participante universitario haya gastado en el auto. Los participantes llenaron el ejercicio sumando el costo anual de cada categoría.

En este ejercicio participaron las universidades de Puerto Rico, Recintos Río Piedras y Mayagüez, y la Universidad Politécnica. Aunque Mayagüez no pertenece al área Metropolitana de San Juan, el propósito de este estudio es evaluar el costo del auto, para compararlo con la tarifa del tren. Por lo tanto, se seleccionaron las secciones de las clases de los profesores, participantes del proyecto UPR/PUPR/ATI, que se ofrecieron a ser parte de la investigación. Los estudiantes fueron divididos en parejas para poder hacer el ejercicio. Antes de realizar el ejercicio cada estudiante llenó un breve cuestionario de forma individual. El cual consistió en indicar que tipo de auto poseen, de que año es, cuanto creen que gastan semanalmente y cuantas horas pasan en su auto diariamente. De esta manera se analizó la percepción que ellos tienen sobre el costo del auto.

Resultados

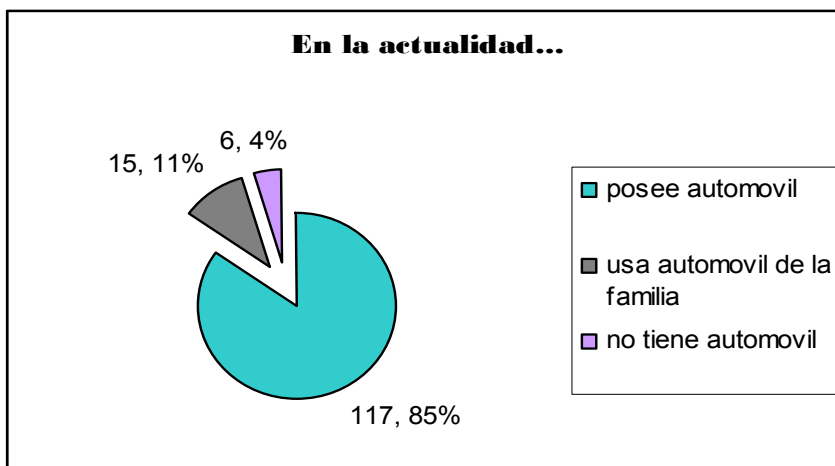
Participaron 138 estudiantes, entre la Universidad Politécnica, la Escuela de Planificación de la UPR, y el Recinto Universitario de Mayagüez. La Universidad de Puerto Rico Recinto de Río Piedras, no pudo tomarse debido a que se encontraba en huelga indefinida.

I. Cuestionario Breve



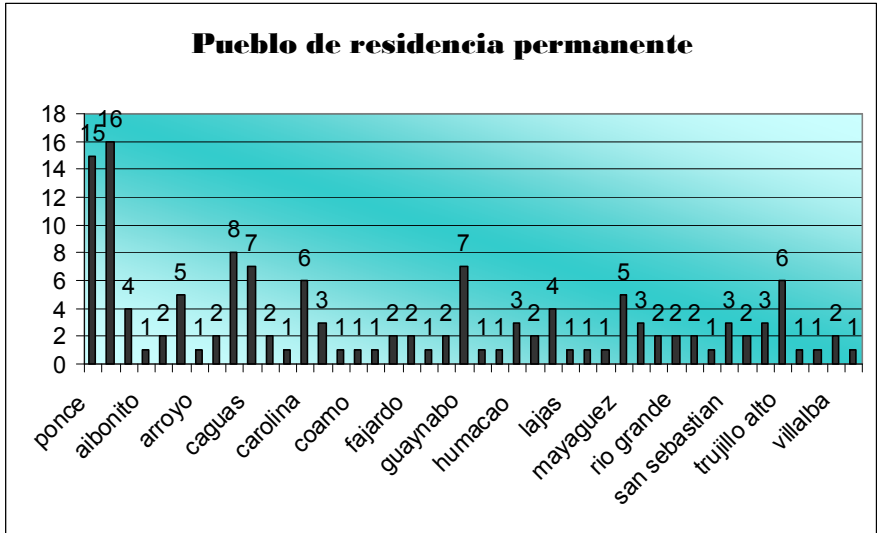
gráfica 1

La mayoría de la muestra proviene del Recinto Universitario de Mayagüez, con un 47%, para un total de 65 participantes en el RUM.



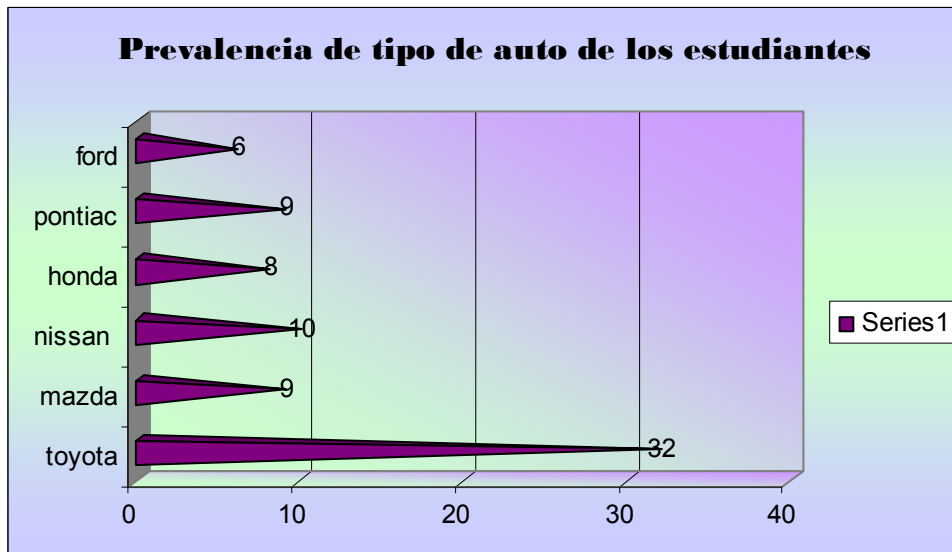
gráfica 2

El 85% de los estudiantes tienen auto propio, sólo un 4% no tiene acceso a ningún tipo de auto.



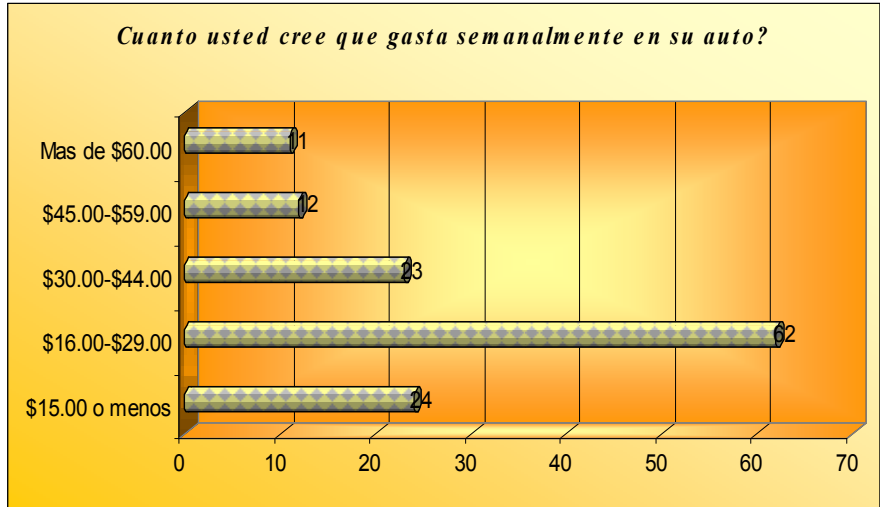
gráfica 3

La mayoría de los estudiantes se radicaban 16 en San Juan, y 15 en Ponce. Otros 8 en Caguas y 7 en Guaynabo.



gráfica 4

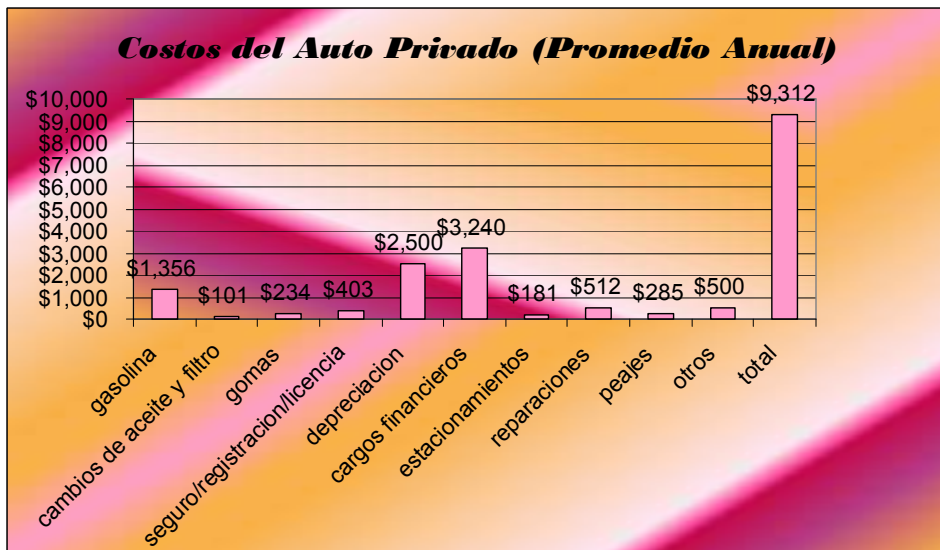
El estudiantado posee todo tipo de auto, en esta gráfica se muestran sólo los más populares. El toyota sobrepasa a cualquier otra marca de auto.



gráfica 5

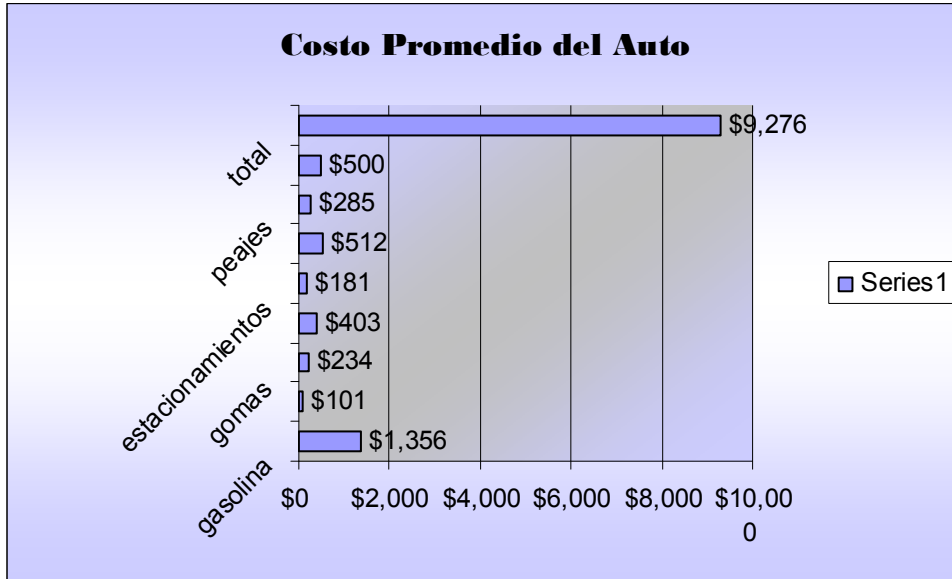
Los estudiantes universitarios solo toman en cuenta el costo de la gasolina para determinar lo que gastan en él. El costo de la gasolina está alto, y sigue en aumento.

II. Ejercicio de Estimado de Costo



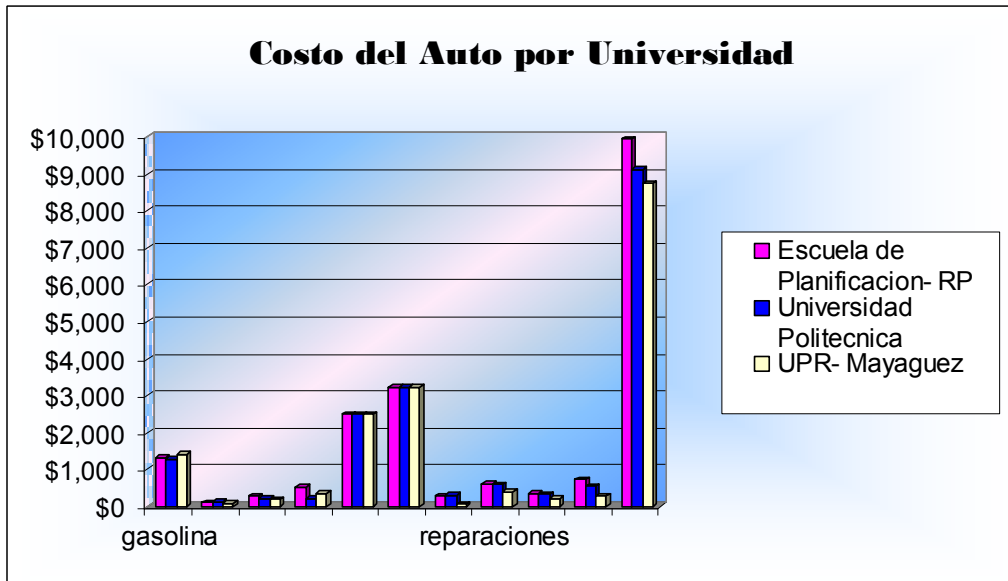
gráfica 6

El promedio de costo de un automóvil Chevrolet Cavalier LS, de acuerdo a los universitarios participantes es de \$9,276 al año. Donde el costo de financiamiento es el mayor.



gráfica 7

En esta gráfica se muestra nuevamente los costos, pero sólo aquellos que fueron dados por los participantes. De esta forma, podemos ver como la gasolina pasa a ser el mayor gasto anual de los participantes.



gráfica 8

El costo del auto por Universidad refleja que para los universitarios de la Universidad Politécnica fue de \$9,941. Mientras, la Escuela de Planificación el costo anual del auto es \$9,131. y para el RUM fue de \$8,738. Véase figura #5.

Costos externos del auto por universidad anuales

Figura #5

Gastos	Politécnica	Escuela de Planificación –RP	Recinto de Mayagüez - RUM
<i>Gasolina</i>	\$1,327	\$1,266	\$1,406
<i>Cambios de aceite y filtro</i>	\$111	\$132	\$84
<i>Gomas</i>	\$279	\$211	\$200
<i>Cargos financieros</i>	\$3,240	\$3,240	\$3,240
<i>Depreciación</i>	\$2,500	\$2,500	\$2,500
<i>Seguro/registración y licencia</i>	\$515	\$225	\$351
<i>Estacionamientos</i>	\$286	\$295	\$56
<i>Reparaciones</i>	\$614	\$600	\$397
<i>Peajes</i>	\$345	\$325	\$220
<i>Otros</i>	\$724	\$548	\$284
Total	\$9,941	\$9,131	\$8,738

La diferencia en los costos se debe a varias razones. El RUM no se encuentra en el AMSJ. Por lo tanto el estacionamiento es gratis, los viajes en las autopistas no son a diario, por eso el peaje es menor.

Comparación entre la AAA y Puerto Rico

Figura #6

Costos Anuales del Auto	AAA	Puerto Rico
<i>Costo anual</i>	\$8,431	\$9,276
<i>Depreciación</i>	\$3,782	\$2,500
<i>Gasolina</i>	\$975	\$1,356
<i>Cargos financieros</i>	\$741	\$3240

Los costos son diferentes aún cuando es el mismo auto.

Conclusiones

Los estudiantes universitarios, en su mayoría poseen automóvil propio. Los participantes señalan que semanalmente gastan entre \$16.00 a \$29.00. Esto sólo tomando en cuenta la gasolina. Pero casi ninguno está consciente sobre el impacto económico que conlleva y que incluye el auto. Ya que éste incurre en muchos gastos, no sólo gasolina.

En el instrumento de costo con el Chevrolet Cavalier LS, se pudo obtener un resultado más cerca de la realidad. El Chevrolet, auto de cuatro cilindros, gasta en promedio \$9,312 al año. El costo por Universidad varía, pero se debe a su localización en el AMSJ, al uso frecuente de peajes, y estacionamientos privados. Además, el continuo uso del auto requiere mayor mantenimiento y está más propenso a que requiera algún tipo de reparación.

En comparación a la Asociación Americana de Automóviles, el costo del auto privado es diferente aún cuando se utilizó el mismo auto. Estas diferencias se deben a que el costo del seguro en Estados Unidos es mucho más caro. El costo de un auto americano dentro de Estados Unidos es mas barato, y deprecia aún más rápido.

El auto privado gasta \$180.00 aproximadamente a la semana, se refiere a cerca de \$25.00 diarios. Estas cifras son desconocidas para la población, y son estas mismas cifras las que pueden provocar un cambio para que ATI sea utilizado por los ciudadanos de esta isla.

Limitaciones y Recomendaciones

Para fines de este estudio es importante reconocer que solo muestra la comunidad universitaria de 3 Universidades del país. Además, al ser un estimado de costo las personas pueden sobreestimar los datos. Por otro lado, para lograr un mayor impacto, se necesita buscar las otras consecuencias del uso del auto privado. No sólo la economía afecta a los puertorriqueños, hay que hacer hincapié en la salud, ambiente y en el tiempo. Estos aspectos no se abundaron, debido a que la investigación dura 1 año, y para cubrir todas estas variables se requiere una mayor cantidad de tiempo.

No obstante, esta investigación es el primer estudio realizado de ésta índole. Nos arroja luz sobre las percepciones erróneas de la ciudadanía puertorriqueña sobre el auto. También nos ayuda a ver hacia donde debemos ir para mostrar los beneficios que nos brindará ATI. Para futuras investigaciones se debe incluir no sólo las variables que ya indiqué, se debe expandir a otra tipo de población, no solo los estudiantes universitarios. Ya que ATI es para todas las edades.

Itinerario de las tareas que se realizaron

Actividades	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Entrega de propuesta y presentación oral	X							
Elaboración del Cuestionario Breve		X						
Elaboración de Ejercicio de Costo		X						
Prueba del Ejercicio de Costo		X	X					
Primer Informe de Progreso			X					
Presentación de Cartel				X				
Selección de participantes				X				
Entrega de Cuestionario Breve y Ejercicio de Costo					X	X		
Viaje a Metro de Medellín						X		
Análisis de los datos							X	X
Informe Ejecutivo e Informe Final								X

Referencias

- American Automobile Association (AAA). (2004). www.aaa.com
- Arroyo, H. (2003). La Percepción de los Usuarios Potenciales como Función de la Estrategias de Mercadeo para Tren Urbano y ATI.
- Del Valle, C. (2000). El Analisis del Costo-Beneficio Aplicado a Alternativas del Tren Urbano. [Online] http://ceterisparibus.uprm.edu/articulos/vol1/articulo_1.htm
- Departamento de Asuntos al Consumidor (DACO). (2004). [Online] www.daco.gobierno.pr
- Departamento de Transportación y Obras Públicas de Puerto Rico. (2004). Normas para el Establecimiento de Tarifas, Utilización y Disfrute del Servicio de Transportación del Tren Urbano.
- Estrella, M. (2001). Analysis to Identify and Evaluate Strategies to Increase Urban Rail Transit Ridership.
- González, E. (2004). Integración de Acuaexpreso y Tren Urbano.
- Gutierrez, J. Tren Urbano. [Online] www.nicenet.org
- Luyanda, F. (2004). Public Transportation in the New Millenium: The Case of Puerto Rico and The Urban Train. 1st edition Industrial University of Santander, Bucaramanga, Colombia.
- Mojica, T. (2003). Economic Análisis: Evaluating and Comparing Costs between Private Vehicle and Tren Urbano as an Alternative for Marketing.
- Moreno, G. (2004). Integración de la AMA, Tren Urbano y Peatón.
- . Our Nation's Highway. (1991). U.S. Department of Transportation
- Our Nation's Highway.(1996). U.S. Department of Transportation
- Our Nation's Highway (2001). <http://www.fhwa.dot.gov/ohim/onh00/pie2.html>
- Sampson, R., Farris, M., Shrock, D. (1990). Domestic Transportation Practice, Theory, and Policy. Houghton Mifflin Company, Boston, Ma.
- Shutts, R. (2004). Investigating the Social World: The Process and Practice of Research. 4th edition University of Massachusetts, Boston

Viaje al Metro de Medellín, Colombia

El viaje fue indudablemente una experiencia muy enriquecedora en todos los aspectos. Sobre todo en el aspecto educativo. Poder experimentar en un sistema de riel pesado, que llevara tiempo funcionando con eficiencia, y sobre todo con el apoyo de todos los habitantes de su ciudad, fue muy alentador. Sobre todo porque podemos aplicar algunas de los mecanismos que ellos han utilizado para que sea todo un éxito en Puerto Rico ATI.

Con lo que pude ver y aprender en esos pocos días que estuvimos explorando y conociendo el Metro, existen diferencias y similitudes entre ambos sistemas. Con lo que respecta a mi tema de investigación, el ingreso per cápita de Colombia es menor que el de Puerto Rico. Por lo tanto en asuntos económicos, el costo del combustible y el costo del metro son muy distintos a los costos de éstos en la Isla.

Pero no sólo ha sido el costo el factor determinante para el uso del Metro por los colombianos. Ha sido de gran utilidad las campañas educativas, las cuales cautivaron y educaron a los ciudadanos sobre la importancia del transporte colectivo. Es por esto que considero que mi investigación servirá de herramienta de mercadeo para que los puertorriqueños utilicen a ATI, y forme éste parte de su vida. El hecho de saber cuanto dinero gastamos en un auto, versus lo que nos podemos ahorrar en el tren y el beneficio a toda la ciudadanía y al ambiente es de gran utilidad.



Grupo UPR/PUPR/ATI
Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez

El costo del auto privado vs. el costo de ATI

1. Concentración: _____

2. Pueblo de residencia: _____

3. En la actualidad:

____ (0) posee automóvil

____ (1) usa automóvil de la familia

____ (2) no tiene automóvil (Pase a la pregunta 5)

4. ¿Qué marca y modelo de carro posee?

Marca _____

Modelo _____

5. ¿Cuanto cree que su auto gasta semanalmente?

(0) \$15.00 o menos _____

(1) \$16.00 a \$29.00 _____

(2) \$30.00 a \$44.00 _____

(3) \$45.00 a \$59.00 _____

(4) Más de \$60.00 _____

6. En promedio, ¿cuánto tiempo pasa usted en su auto diariamente?

Apéndice B



Programa de Desarrollo Profesional UPR/PUPR/ATI
 Universidad de Puerto Rico
 Recinto Universitario de Mayagüez
 Centro de Transferencia de Tecnología en Transportación
 Departamento de Ciencias Sociales

Determine el costo estimado anual de un auto Chevrolet Cavalier LS del año 2001. Llene la siguiente tabla tomando en cuenta que el auto de 4 cilindros costó \$14,500 y fue financiado a un interés de 5.95% por 5 años. Actualmente el auto cuesta alrededor de \$5,000.

Costos Anuales del Auto	
Gasolina	\$
Cambios de aceite y filtro	\$
Gomas	\$
Seguro/registración y licencia	\$
Depreciación	\$ 2,500
Cargos Financieros	\$ 3,240
Estacionamientos	\$
Reparaciones	\$
Peajes	\$
Otros (tales como lavado, multas, accesorios, etc)	\$
Total	\$

