

El precio de la movilidad con un coche eléctrico, cuando se amortiza la diferencia de costo.

Mucho se escribe y se habla de las bondades de la motorización eléctrica. Pero lo cierto es que la introducción en el mercado, a nivel global, se está realizando mayoritariamente a través del transporte público. Hay razones por demás de valederas para que así ocurra, y en última instancia, por algún segmento hay que comenzar.



El punto es que a nivel del ciudadano común hay una menor aceptación, en parte a mi criterio, por falta de información o una información deliberadamente parcializada.

Ello obedece a diversos factores que son tema para otro estudio, pero como primera aproximación podríamos decir que las automotrices tradicionales no le ponen mucho entusiasmo al vehículo eléctrico.

Como ejemplo opuesto, se observa como la industria de la iluminación apuesta a la tecnología led por lo que encontrar una lámpara de filamento es casi imposible y cada vez menos las lámparas de descarga. Y está muy bien que así sea!

Entonces si hablamos de reemplazo de tecnología porque la anterior es poluente y/o ineficiente, sería interesante y apropiada la misma vara para medir hechos y consecuencias.

El presente artículo es un resumen de un trabajo más extenso, que todavía no está terminado en su totalidad, pero si sus líneas directrices.

La idea es sencilla, se comparan dos vehículos iguales uno con motor de combustión interna (MCI) y otro con motor eléctrico (ME).

Nos podríamos preguntar: Como usuario/cliente, voy a pérdida económica si compro uno u otro??? O, si opto por el vehículo con ME, cuando comienza a ser rentable??

Creo que estas preguntas deberían ser respondidas, con otra información adicional, por quien se ocupa de la atención al público en la venta de autos nuevos de las automotrices tradicionales. Por información que me llega de diferentes partes del mundo les aseguro que no es lo corriente, aunque toda regla tiene su excepción. Es por ello, que vamos directo al punto para develar el “misterio”.

En nuestro país (Argentina) se comercializa un vehículo utilitario de una importante automotriz europea en sus versiones con MCI y ME. Este vehículo servirá como ejemplo.

En general, los vehículos eléctricos son entre un 80 a 90% de mayor costo que la versión con MCI.

Los datos de la versión con MCI son: \$900.000 (u\$s15300). Garantía: 3 años o 100.000 Km 9 lts/ 100 km

Los datos de la versión eléctrica son: \$1.700.000 (u\$s 28900) Garantía batería: 100.000 Km. Vida útil: 8 años 15.5 Kwh/100 Km

(valores en pesos y dólares tomados al día 10/09/2019 1 u\$s/\$ 58.7)

Para el estudio se toma para ambos vehículos 100.000 Km y 8 años, lo que implica 12.500 Km / año. Este último, es un valor promedio razonable de uso.

Se ingresa a un sencillo programa en Excel los datos anteriores más algunos adicionales, como seguro, valor de neumáticos, impuestos, etc. los cuales los tomo comunes a ambos vehículos.

El valor del precio de nafta (gasolina) es un valor promedio y el valor del Kwh resulta un valor promedio de consumo domiciliario con los impuestos incluidos, en la fecha indicada más arriba.

Dando como consecuencia un cuadro de *Resultados*, el cual se muestra, y una tabla que por razones de espacio no se muestra que indica en detalle “Costos en función del kilometraje recorrido” desde los 5000 Km hasta los 80000 Km.

DATOS

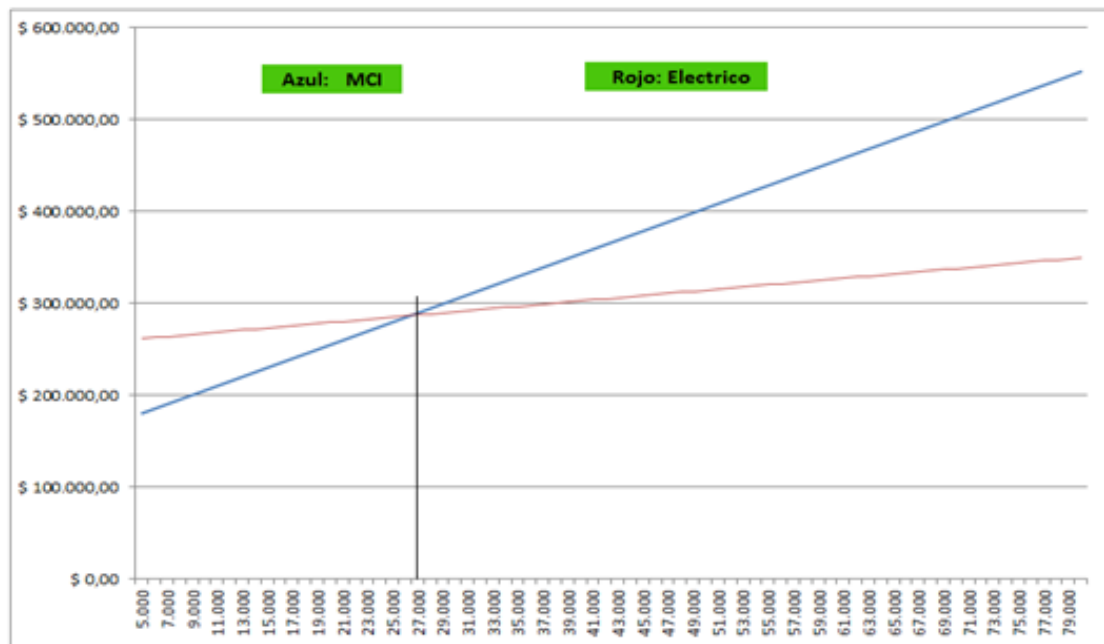
Datos del vehículo	MCI	Electrico
Costo de compra	\$ 900.000	\$ 1.700.000
Años de duración previstos	8	8
Kms para revisión periódica	40.000	40.000
Costo de la revisión periódica	\$ 1.500	\$ 1.500
Kms para cambio de aceite	10.000	-
Costo de cambio de aceite	\$ 5.000	\$ -
Kms para cambio neumáticos	40.000	40.000
Costo de los neumáticos	\$ 4.000	\$ 4.000
Consumo: litros / Kwh por 100 km	9,00	15,50
Precio unidad: litro / kw-h	\$ 48,00	\$ 6,70
Seguro anual	\$ 28.800	\$ 28.800
Impuestos anuales	\$ 14.400	\$ 14.400

RESULTADOS

Costos Fijos Anuales	\$155.700,00	\$255.700,00
Amortización anual	\$ 112.500,00	\$ 212.500,00
Gastos	\$ 43.200,00	\$ 43.200,00

Costo Variable por KM	\$ 4,96	\$ 1,18
Combustible	\$ 4,32	\$ 1,04
Revisión	\$ 0,04	\$ 0,04
Acilte	\$ 0,50	\$ 0,00
Neumáticos	\$ 0,10	\$ 0,10

En función de los valores de “costo del kilometraje recorrido” y del “kilometraje recorrido” se construye la gráfica siguiente:



El gráfico permite visualizar datos interesantes de una manera rápida y sencilla.

La pendiente de las rectas depende del costo en pesos por kilómetro. El vehículo con MCI tiene una pendiente más pronunciada, implica mayor gasto.

El inicio de las rectas sobre el eje vertical (ordenada) está directamente relacionado con el costo inicial del vehículo. Se advierte que el vehículo con MCI es de menor valor inicial.

Bajo las condiciones antes descritas el vehículo eléctrico comienza a ser rentable a partir de los 27.000 Km ó 2 años y dos meses.

Por supuesto que si el kilometraje por año aumenta ambas rectas se cortarían en un punto anterior, indicando que el vehículo eléctrico será rentable antes de los 27000 km.

Si el costo inicial del vehículo eléctrico es fuera menor, también se verifica la condición anterior. Si el valor de los vehículos fueran iguales las rectas no se cortarían, siendo desde el inicio más rentable un vehículo eléctrico. Por otro lado, se verifica la diferencia acentuada que existe entre el costo/kilómetro entre ambas motorizaciones (combustible líquido 4,32 / electricidad 1,04) derivado del menor costo relativo de la unidad de energía de electricidad y el excelente rendimiento del motor eléctrico.

En las condiciones actuales de comercialización, cuando se comparan ambas motorizaciones esta depende en importancia, primero, del *costo inicial del vehículo*. Por esa razón es que los gobiernos con el fin de incentivar la compra de los vehículos eléctricos otorgan ayudas económicas que producen una virtual baja del precio del vehículo.

Segundo, el *costo de la energía*, el valor del combustible líquido depende de muchos factores, la mayoría externos, no así tanto la energía eléctrica que depende de la matriz energética.

El sistema eléctrico interconectado permite una mayor flexibilidad en el valor de Kw-h que hace que las empresas distribuidoras puedan ofrecer en horas nocturnas (horas de valle) un precio del Kw-h realmente muy bajo, haciendo al vehículo eléctrico altamente rentable. Toda esta información requiere de vendedores de vehículos eléctricos muy capacitados para saber qué es lo que están ofreciendo, que es muy diferente de la motorización tradicional con MCI.

Bibliografía:

Electric Vehicle Technology Explained, James Larminie, Oxford Brookes University, Oxford, UK

<https://www.meridianenergy.co.nz/ev/costs>

Build Your Own Electric Vehicle, Seth Leitman, Bob Brant

<https://www.businessinsider.com/how-much-does-it-cost-to-charge-an-electric-car-2022-3>

<https://www.aaa.com/autorepair/articles/true-cost-of-ev>

Ing. Ricardo Berizzo

Cátedra: Movilidad Eléctrica

U.T.N. Regional Rosario - Argentina

2019.-