

# Tecno (F)



## Emprendimiento tech

Desde mañana a las 18:00, hasta el domingo a las 22:00, se realizará el Startup Weekend Woman Guayaquil, en las Torres del Mall del Sol.

nuevovivir@granasa.com.ec

# Autos eléctricos

## 8 DUDAS CLAVES QUE DEBE DESPEJAR SOBRE EL TEMA

GIANNELLA ESPINOZA COBOS  
gcofos@granasa.com.ec  
GUAYAQUIL

Sabemos de la decisión del Ministerio de Producción, Empleo y Competitividad de introducir, desde este año, los carros eléctricos en asfalto ecuatoriano, como parte del cambio de la matriz energética y las perspectivas de comercialización y fabricación interna de baterías y autos de este tipo.

También tenemos claro de que llegarán con cero aranceles y se necesitarán construir electrolineras. ¿Qué más sabemos?, EXPRESO despeja ocho dudas claves con la guía de Leonardo Ortega, director del departamento de Automatización y Control Industrial de la Escuela Politécnica Nacional.

### AUTONOMÍA.

1 La autonomía dependerá de las condiciones del terreno, de las características de conducción (la cantidad de tráfico que existiera). Pero, actualmente se habla de autonomías de 180 km a 280 km.

### TIPOS DE CARGA

2 Existen tres alternativas: Carga lenta (de 8 a 10 horas), carga semirápida (4 a 5 horas) y carga rápida (15 a 30 minutos). En el caso de la carga lenta se realizaría en las casas con un punto de conexión de 220VAC y el equipo apropiado. Para la semirápida es necesario disponer de una fuente trifásica de alimentación a este tipo de sistemas, que se podrían instalar en parqueaderos de centros comerciales. La carga rápida se la realiza en corriente continua, exclusiva de los puntos de carga de vehículos eléctricos o también conocidos como electrolineras.

### EN CONTEXTO

Ecuador se alista para introducir, con cero aranceles, los carros eléctricos al mercado automotriz

La idea, a largo plazo, es fomentar fabricación interna de baterías y el ensamblaje de estos autos en el país

Las dudas van desde la autonomía, las formas de carga, hasta la conducción de este tipo de carros

¿El país está preparado para recibirlos? Los expertos dicen que hace falta aún cultura e infraestructura

### MANTENIMIENTO

3 El mantenimiento de un vehículo eléctrico respecto a un vehículo a gasolina es mucho menor al no precisar transmisión ni embrague, así como de filtros. De esta manera la vida útil del vehículo eléctrico, sin contar las baterías, es mucho mayor que la de un vehículo a gasolina. Sin embargo, las baterías representan entre el 10 % y el 25 % del costo total del vehículo.

### AHORRO EN KM

4 ¿Cuánto costaría hacer 100 km con un auto eléctrico vs uno a gasolina? Según Ortega, dependerá de las prestaciones de cada uno de los vehículos y del precio del kilowatio/hora "pero en general el costo es menor". Para 100 km el precio aproximado sería de \$ 1,50 en el caso de un vehículo eléctrico y de \$ 10 dólares en un carro a gasolina.

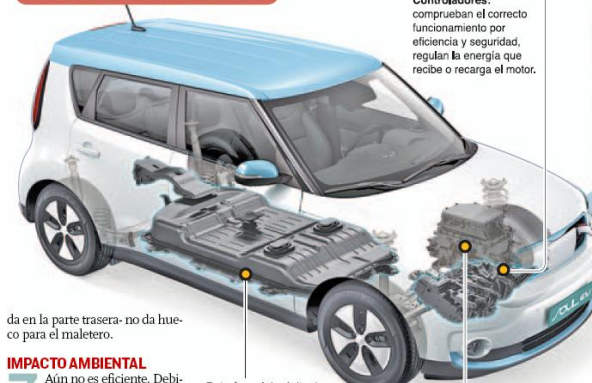
### CONDUCCIÓN

5 Una diferencia fundamental es que en un vehículo eléctrico no existe el sistema de caja de cambios y embrague, por lo que no hay la posibilidad de dañar el motor por una maniobra inadecuada de este sistema. Otra diferencia son las vibraciones al arrancar y al conducir un vehículo a gasolina así como la contaminación acústica que estos generan a diferencia de un vehículo eléctrico.

### DISEÑO

6 Al requerir buena aerodinámica para ganar autonomía, no siempre los carros eléctricos satisfacen los gustos mayoritarios. Es más, casi todos los modelos calzan ruedas finas y debido al gran espacio que ocupa la batería -si está situa-

### COMPONENTES DE UN AUTO ELÉCTRICO



da en la parte trasera-no da hueco para el maletero.

### IMPACTO AMBIENTAL

7 Aún no es eficiente. Debido a que las baterías son muy pesadas, para aligerar el vehículo se usan materiales livianos en el resto de componentes, como aleaciones de aluminio y fibras de carbono, que requieren mucha energía para su obtención. Además según el MIT el litio, el cobre y el níquel utilizados en los acumuladores consumen mucha energía y producen residuos tóxicos en su extracción.

### EN EL MUNDO

8 Noruega es el país donde más circulan carros eléctricos, se matricularon 30.000 en el 2013, pero su introducción tardó más de 10 años y la gasolina es muy costosa. Tokio y Nueva York tienen planes para que ciertas zonas sean solo para la circulación de vehículos eléctricos, de tecnología limpia.

### MODELOS QUE LLEGARÁN AL PAÍS

**KIA Soul**



Batería: 27 kWh  
Autonomía: 212 km  
Potencia de su motor: de 81,4 kW  
Aceleración: 0 a 100 km/h en 11,2 segundos  
Velocidad máxima: 145 km/h

**¿QUÉ SE NECESITA PARA CARGAR EN CASA?**  
Un equipo que cuesta entre \$ 600 y \$ 200, instalación lineal para carga: \$ 200 aprox.

**MODOS DE CARGA:**  
- Casa  
- Electrolineras

**Motor:** puede tener uno o varios, dependiendo del diseño. También recupera energía (inverser).

**Controladores:** comprueban el correcto funcionamiento por eficiencia y seguridad, regulan la energía que recibe o recarga el motor.

**BATERÍAS:** el depósito de "combustible", puede haber una batería auxiliar como la de cualquier coche convencional para sistemas de bajo consumo auxiliares.

**SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO**  
Se lo puede emplear de manera selectiva solo en el área del asiento del conductor, para disminuir la cantidad de energía consumida.

**FRENOS REGENERATIVOS**  
Recuperan la energía cada vez que se reduce la velocidad para que puedas disfrutarla nuevamente al acelerar.

**AUTONOMÍA DE LAS BATERÍAS:**  
Hasta 200 kilómetros.  
Comparación:  
Taxista: un taxi recorre al día 180 kilómetros en promedio, debe cargar la batería a diario.  
Conductor común: recorre trayectos urbanos inferiores a los 30 km, podría cargar la batería cada 6-7 días.

### JORGE LUIS AMAYA

Es profesor e investigador en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción de la Escuela Superior Politécnica del Litoral. Cuenta con un posdoctorado en el análisis del ciclo de vida de las baterías de los carros eléctricos, realizado en Francia.



"Ecuador necesita cultura, infraestructura..."

- ¿Está preparado Ecuador para recibir los carros eléctricos?  
- Para responder esta pregunta quisiera aclarar que hace falta resolver tres puntos importantes.  
Uno: El país necesita infraestructura y un estudio logístico que resuelva el tema de las electrolineras y puntos de carga, y dónde estarían ubicadas.  
Dos: Hace falta una cultura de conducción (conductor - peatón), partiendo de que viviremos el cambio de un motor de

combustión interna a uno eléctrico, que entre otros detalles, no hace mayor ruido. En Europa, por ejemplo, se lleva trabajando de 10 a 15 años para introducir estos vehículos recién en el 2020. Tres: El ciclo de vida de las baterías es de ocho a 10 años, eso quiere decir que de aquí a ese tiempo vamos a tener 15.000 baterías de vehículos eléctricos, en el mejor de los casos, que deberán ser recicladas en centros espe-

cializados, ¿los tenemos?  
- Guayaquil y muchos sectores del país no se libran de los estragos del invierno... ¿Que pasará en las inundaciones?  
- En el diseño de estos vehículos está previsto el tema de lluvia y de agua. Sin embargo, en otros países, en el momento que sucede una inundación, las calles cercanas a los ríos se las cierran. No sé si será una medida a tomar en Ecuador, pero es necesario detenerse a reflexionar

si estos vehículos cuentan con las medidas de seguridad para este tipo de contratiempos y si nosotros como país estamos en capacidad de recibirlos.  
- ¿Estos vehículos servirán para aquellas personas que viajan constantemente entre provincias o al campo?  
- El diseño de estos vehículos está pensado para uso urbano, no está pensado para el campo, ni carretera. Esa es la base a considerar.

### EN PROYECTO

## Apple también quiere su iCar

Apple habría destinado cientos de empleados a trabajar en un proyecto "secreto" para desarrollar un automóvil eléctrico, el cual usaría sistemas de manejo inteligente -probablemente CarPlay- pa-

ra hacer que todo funcione de manera casi autónoma y con una huella ecológica mínima. En un reporte del The Wall Street Journal fue publicado que esta iniciativa recibiría el nombre de Project

Titan y que el diseño del vehículo sería similar al de las minivan, aunque con línea más aerodinámica. Si bien podrían pasar muchos años desde que esté listo, hay indicios de que viene en camino.

## Galaxy A5 y A3 en Guayaquil

Samsung lanza hoy, en Guayaquil, los nuevos teléfonos de su serie A: Samsung Galaxy A5 y A3. Opciones ideadas para los más jóvenes.


## CASA ADENTRO Conozca la razón por la que se es impuntual





**Nissan Leaf**


Batería: 24 kWh  
Autonomía: 175 km  
Potencia: 0 kW  
Aceleración: 0 a 100 km/h en 11,9 segundos  
Velocidad máxima: 145 km/h



**Renault Kangoo**

Batería: 22 kWh  
Autonomía: 170 km  
Potencia: 44 kW  
Aceleración: 0 a 100 Km/h en 14,7 segundos  
Velocidad máxima: 130 km/h

Precios (dólares):  
**16.000**  
hasta  
**40.000**



**BYD E6**

Batería: 64 kWh  
Autonomía: 280 Km  
Potencia: 75 Kw  
Aceleración: 0-100 km/h 14 s  
Velocidad máxima: 140 Km/h

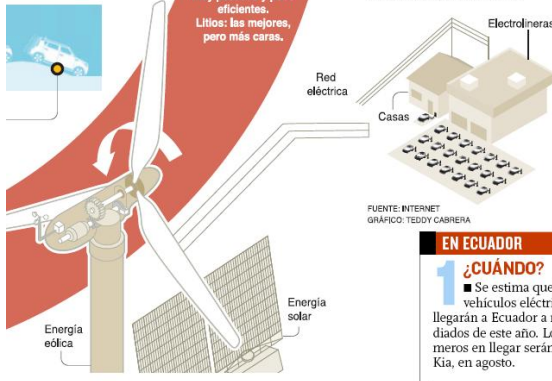
**VOLTAJE:** 220. KiloVatio/hora: \$ 0,08.

**Puerto de carga:** recibe la electricidad del exterior, puede haber otra toma específica para carga rápida.

**Transformadores:** convierten la electricidad de una toma casera o de recarga rápida en valores de tensión y amperaje válidos para el sistema de recarga. No solo rellenan las baterías, también se preocupan de la refrigeración para evitar riesgo de explosión o derrames

**TIPOS DE CARGA**  
Larga o en casa: de 8 a 10 horas.  
Media: 4 a 5 horas.  
Rápida (en electrolineras): hasta 30 minutos.

**TIPOS DE BATERÍAS**  
Plomo: que resultan muy pesadas y poco eficientes.  
Litios: las mejores, pero más caras.



- CICLO DE VIDA**  
Las baterías de iones de litio disponen de una vida útil de hasta 3,000 ciclos de recarga, 18,000 y 21,000 días de uso para un usuario común, es decir más que la vida de cualquier vehículo.
- MANTENIMIENTO**  
Más económico. No requiere de cambios de aceites, lubricantes, etc. Escaso desgaste de frenos y ausencia de transmisiones mecánicas.

**ENERGÍAS RENOVABLES**  
Las energías, como la eólica o la solar, podrán reducir la emisión de gases de efecto invernadero, además asegurar la continuidad del suministro en caso de desastres naturales.

### OPINIÓN

#### ¿INVERTIRÍA EN UN AUTO ELÉCTRICO?



Me compraría un carro eléctrico siempre y cuando sea eficiente en su consumo de energía, me sirva para movilizarme sin importar las distancias, sea cómodo y contemos con suficientes puntos de carga.



Seguiré con mi carro a combustible hasta que se solucione el tema del precio (encima del carro promedio), pero sobre todo el tema de la autonomía de la batería y el tiempo que debemos invertir en la carga.



Si cambiaría mi carro de motor de combustión interna por uno eléctrico, principalmente porque son amigables con el medio ambiente y sería la forma de dejar de utilizar combustible contaminante.

### INTERACTIVO

**PREGUNTA:**  
¿CUÁLES SON SUS PRINCIPALES DUDAS SOBRE EL INGRESO DE CARROS ELÉCTRICOS AL PAÍS?

- Les consultamos a nuestros lectores, a través de las redes sociales, sobre sus dudas con respecto a los carros eléctricos. Esto fue lo que nos respondieron:
- Fernando Sabando: La recarga de la batería. ¿Existe la infraestructura en el país?
  - Juan Manuel Nieto: Precios, distancia que podría recorrer, consumo de energía, cómo cargar si me quedo sin batería, tiempos de carga.
  - Rafael García: ¿Qué pasará si vuelven los apagones, me traslado a pie?
  - Paulina Rivera: ¿Qué pasará en las inundaciones, ¿hay peligros de cortocircuito?
  - Diego Solórzano: Quisiera saber si es verdad que son lentos y solo sirven para perímetros urbanos. Si es así, no servirían para nada.
  - Rosita Infante: ¿Cuánto me costará o cuánto será el incremento que me representará en la planilla de luz, cargar mi carro toda la noche.
  - Zoila Rojas: He leído que estos carros no emiten ruidos y que esto representa un peligro tanto para conductores como para peatones, que se hará para remediarlo.
  - José Javier: Por qué debería comprar uno.

### EL PERSONAJE



**VANESSA BARBERY**  
GERENTE GENERAL DE DIGIMARKETING ECUADOR

#### Adicta a su trabajo y a la tecnología

Vanessa Barbery, guayaqueña de 24 años, licenciada en Comunicación con mención en Marketing y tecnología en Publicidad, es la gerente general de DigiMarketing, una empresa dedicada al Marketing Digital que ha dado servicios, entre otros, al Banco de Desarrollo de América Latina. Además es la directora fundadora de la Asociación de Jóvenes Emprendarios (AJE) y Directora Jr. de la Cámara de Comercio de Guayaquil.

¿Si no se hubiera inclinado por la Comunicación y el Marketing, por qué lo hubiera hecho?

- Ingeniería de Sistemas.
- ¿Qué le convenció de emprender y por qué en el área digital?
- Siempre supe que iba a ser empresaria, desde el colegio. Lo hice en el área digital porque me encantaba el híbrido entre la comunicación y la tecnología. Mis papás son ingenieros de sistemas, la tecnología y el desarrollo siempre eran temas en la agenda y yo crecí escuchando eso. DigiMarketing fue un proceso de años, producto de mis pasiones, mis estudios y mi amor por la tecnología.
- ¿Las un amante de la tecnología es? geek?
- Un poco adicta a la tecnología. No geek, si Workaholic.
- ¿De qué se arrepiente?
- De haber subestimado mis clases de contabilidad y finanzas en la universidad.
- ¿Planes a mediano y corto plazo?

Expandir los servicios de DigiMarketing a todo el Ecuador.

### LO QUE NO SABÍA DE...

#### EL GEEK, MÁS GEEK

Steve Wozniak es uno de los ídolos de la computación que dejarán su huella en el mundo para siempre, tenemos la fortuna de que aún continúa con vida y que quizá sus días de inventor han pasado, pero participa financiando proyectos educativos y sobre todo, compartiendo sus conocimientos con las nuevas generaciones. La mayoría de las personas lo asocian con Apple, de vez en cuando hace declaraciones sobre los nuevos productos de la compañía; sin embargo, Wozniak es mucho más que un cofundador, es el padre del ordenador personal y una de las mentes más brillantes de nuestros tiempos.



Entre los datos que quizás no conocía sobre su vida, tenemos: Es un fan de los Segways, ha creado campeonatos de Segway Polo. Ha participado en series de TV como The Big Bang Theory y en el 2009 participó en el programa Dancing with the Stars. Su juego favorito es el tetris. Cuando viaja puede llevar en su mochila hasta 25.000 dólares en gadgets.

### SABER +

ENCUÉNTRALO EN NUESTRAS VERSIONES IPAD Y ANDROID

**EL AUTO ELÉCTRICO MÁS VENDIDO**  
Conoce cuál es el modelo popular.

**EL E-CAR MÁS ECONÓMICO**  
Lo fabricaron con una impresora 3D.

**REALIDAD**

#### Carro eléctrico 'made in UPS'

■ Santiago Pizarro, Juan Carpio, Gregorio Fajardo y Carlos Heredia, exestudiantes de Mecánica Automotriz, de la Universidad Politécnica de Cuenca, construyeron un auto eléctrico, como tesis de graduación en el 2011.

Utilizaron el comparación de un vehículo Honda Civic, seis baterías en serie, de 72 voltios, más los sistemas electrónicos y mecánicos necesarios, para transformar el carro de motor de combustión interna en uno completamente eléctrico.

El auto 'made in UPS' contó con autonomía de 40 kilómetros de recorrido.

**EN ECUADOR**

**1. ¿CUÁNDO?**  
■ Se estima que los vehículos eléctricos llegarán a Ecuador a mediados de este año. Los primeros en llegar serán los Kia, en agosto.

**2. ¿CUÁNTO?**  
■ Gero por ciento de aranceles, IVA, ICE y demás. No existe límite para la importación de vehículos eléctricos en Ecuador, según el Comex.

**3. ¿CÓMO?**  
■ Se necesitarán 'electrolineras' para cargar las baterías. El Gobierno podría invertir inicialmente entre \$ 3 a 4 millones en una red de 'electrolineras'.