

Plan de Negocios de ATAHTRONICS CIA. LTDA, la cual ofrece soluciones de base tecnológica para el control y monitoreo de vehículos.

Diseño y construcción del prototipo: GUARDAMÓVIL 1.0

Autor: Lenyn Carabajo García

Dirigido por: Ing. Víctor Bastidas

Facultad de Ingeniería Eléctrica y Computación

Escuela Superior Politécnica del Litoral

Campus Gustavo Galindo, Km. 30.5 vía Perimetral

Apartado 09-01-5863. Guayaquil, Ecuador.

lenyn_jilguero@hotmail.com

Resumen

El proyecto comprende la presentación de un Plan de Negocios preliminar para comercializar un producto: el "GUARDAMÓVIL 1.0". Este prototipo cuyo diseño y construcción también presento tiene como función controlar el buen trato de los vehículos, registrando acciones prohibidas como el exceso de velocidad, baches, maniobras peligrosas y sobrepeso. El sistema permitirá reducir los costos de mantenimiento, extenderá la vida útil, incrementará la rentabilidad del negocio y elevará la seguridad de los pasajeros, reduciendo accidentes de tránsito al obligar a los conductores a conducir responsablemente.

El Plan de Negocios concluye que es factible una microempresa dedicada a la fabricación, comercialización e instalación de este nuevo equipo.

Palabras claves: seguridad, eficiencia, buen trato, maniobras peligrosas, empresa

Abstract

The project embraces the presentation of a preliminary Business Plain for selling a product: The "GUARDAMOVIL 1.0" prototype device has as function control the good treatment of the units of transport, by registering it forbidden gesticulates as speeding, holes, maneuver dangerous and overweight. The system will permit reduce the costs of maintenance, will extend useful life, will increase the income-yield capacity of the business and will raise the security of the passengers, by reducing it injures of transit to the obliges to the drivers to conduct responsible.

The businesses plain concludes that is feasible a dedicated micro undertaking to the manufacture, commercialization and installation of this new equipment.

Key words: security, efficiency, good treatment, maneuvers dangerous, micro enterprise.

1. Introducción.

Se plantea la factibilidad de una microempresa que atienda las necesidades de innovación tecnológica de pequeñas y medianas empresas de transporte de nuestro medio, en una primera etapa se introduce en Guayaquil el sistema GUARDAMOVIL 1.0.

Los conductores de las unidades de transporte son poco cuidadosos, el mal trato y manejo irresponsable de las unidades de transporte tiene como consecuencias:

- Aumento del costo por mantenimiento y por lo tanto disminución de la rentabilidad del negocio

- Además está el costo de oportunidad que significa el tiempo que el vehículo estará en el taller por reparaciones.

- Altos índices de accidentes de tránsito, pérdidas económicas y de vidas humanas cada año debidas a la conducción irresponsable.

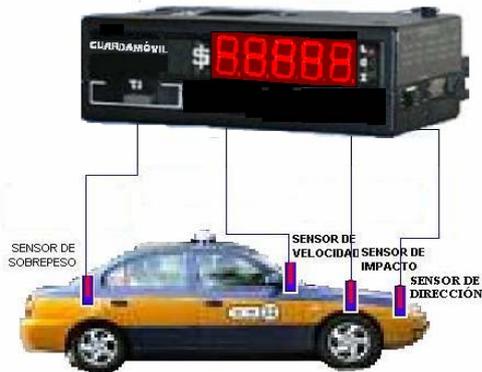
Estos problemas son una oportunidad para nuestro emprendimiento ya que presentamos un prototipo que ayudará a solucionar en gran medida los problemas señalados.

2. Análisis Técnico.

El prototipo consiste en un contador y registrador de eventos que está comandado por un microcontrolador, el PIC16F877A, funcionando a una frecuencia de reloj de 4 MHz. que vigila los diferentes sensores: baches, velocidad, sobrepeso y curvas.

Las faltas consideradas por el sistema son:

- Exceso de velocidad
- Curvas peligrosas
- Baches
- Sobrepeso
- Aceleradas y Frenadas bruscas



Vista general del equipo y sus sensores.

Por seguridad todas las señales de los sensores son primero opto aisladas, luego convertidas en señales que pueden ser interpretadas por el microcontrolador, este la evalúa, clasifica y contabiliza.

Cuenta con dos voltajes internos de trabajo: 12 Vdc y 5 Vdc, el uno para sensores y el otro para el microcontrolador, cuenta con conexiones de sensores a prueba de errores de instalación.

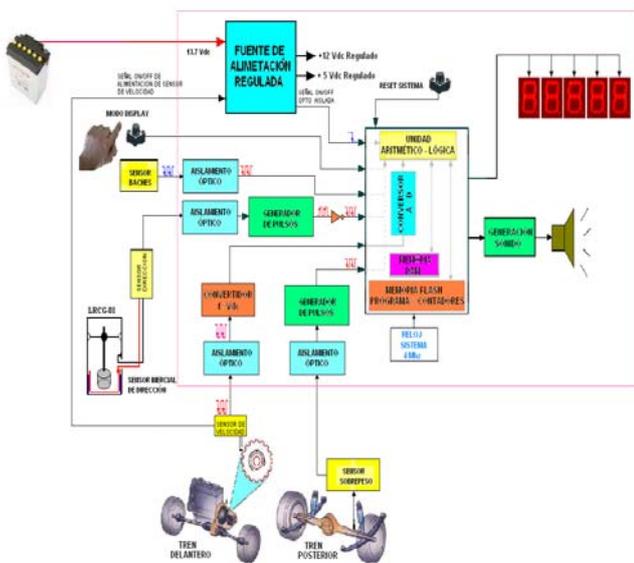
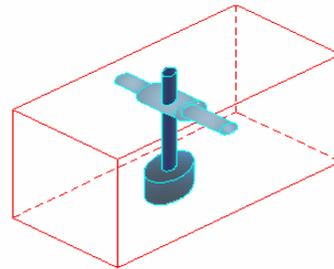


Diagrama esquemático del sistema

El sensor de sobrepeso es de tipo inductivo, un interruptor normalmente abierto que se cierra cuando se excede por efecto del peso la contracción de los resortes de la suspensión posterior.

El sensor de baches es un generador de pulsos de flanco negativo, que se activa cuando se detecta una vibración. El número de pulsos es función de la intensidad de bache, por lo que el microcontrolador los cuenta y si estos exceden el valor calibrado lo califica como un bache que dependiendo también de la velocidad puede ser una falta.

El sensor de curvas es de tipo mecánico y es un prototipo que he desarrollado exclusivamente para esta aplicación, consiste en un péndulo físico que al exceder una aceleración centrípeta fijada como máxima, cierra un contacto, emitiendo un pulso que es interpretado por el procesador como una falta.



Perspectiva de sensor de curvas

El sistema no necesita de un sensor adicional de velocidad ya que aprovecha la señal del que tienen incorporado todos los vehículos sin afectar su normal funcionamiento gracias a la alta impedancia de entrada del equipo.

Esta señal es aprovechada por el procesador para realizar cálculos matemáticos internos que permiten determinar el valor de la aceleración instantánea y calificarlas como aceleraciones o frenadas bruscas, las que deterioran la transmisión de los vehículos.

El dispositivo puede tener incorporadas también funciones de taxímetro y una mini impresora con lo que se convertiría en una solución integral para el gremio del transporte.

Para esta primera etapa sólo viene con un display que permita visualizar el número y tipo de faltas de cada conductor para que el dueño o supervisor pueda aplicar los respectivos correctivos.

También se tiene un parlante que emite un “beep” que alerta al conductor que se está cometiendo una falta.

Para la generación de este sonido se aprovecha la salida PWM (ancho de pulso) del microcontrolador.

3. Análisis Económico y Viabilidad del proyecto.

El mercado total para nuestro producto, lo enmarcamos en base a datos de la CTG y de encuestas realizadas en la urbe, lo constituye los taxis de 3 años o menos de uso, unos 2060 vehículos (ver tabla) de los que se espera atender en el primer año un 13.59%, teniendo utilidades a partir del 80% de la meta de venta. El sistema también puede instalarse sin problemas en vehículos de transportes escolar, vehículos de alquiler ejecutivo, furgones, etc.

PROYECCIÓN DE VENTAS			
PERÍODO	MERCADO TOTAL	FRACCIÓN DE MI MERCADO	VOLUMEN REAL VENTAS
Mes 1	2060	0,15%	3
Mes 2	2060	0,24%	5
Mes 3	2060	0,24%	5
Mes 4	2060	0,49%	10
Mes 5	2060	0,63%	13
Mes 6	2060	0,63%	13
Mes 7	2060	0,73%	15
Mes 8	2060	0,78%	16
Mes 9	2060	0,78%	16
Mes 10	2060	0,97%	20
Mes 11	2060	0,97%	20
Mes 12	2060	0,97%	20
Año I	2060	7,57%	156
Año II	2060	10,68%	220
Año III	2060	14,56%	300

El precio del producto se ha fijado en \$330, precio que luego de encuestas se ha calificado por los potenciales clientes como bastante atractivo, a decir de algunos el sistema se paga solo, considerando las ventajas que ofrece el sistema:

- Reducción de los costos de mantenimiento
- Reducción de costos en compra de repuestos en suspensión, transmisión, llantas.
- Reducción de accidentes de tránsito pues se obliga al conductor a conducir prudentemente.

En el país la iniciativa es inédita, y aunque existen competidores extranjeros, sus soluciones son extremadamente costosas pues están dirigidas a la transportación masiva como es el caso del sistema Metrovía que cuenta con un sistema satelital integral muy sofisticado.

El gestor de este proyecto ha recibido una formación técnico y científica en la ESPOL, ha observado de cerca el negocio de la transportación y la necesidad de controlar el buen desempeño de los conductores, cuenta con una basta experiencia en ventas y ha incursionado en pequeños emprendimientos con éxito, por lo que se espera también el éxito en este nuevo emprendimiento de base tecnológica.

El nombre de la empresa es ATAHTRONICS CIA. LTDA. y necesita para comenzar sus actividades un capital semilla de \$ 12,000, de los cuales en activos

fijos se deberá hacer una inversión en activos de \$ 6,235 en equipos y muebles de oficina, equipo electrónico, etc.

El emprendimiento al empezar daría trabajo a 7 personas además de generar ingresos fiscales al estado y al IESS, un aspecto importante es el beneficio a la comunidad en la reducción de accidentes de tránsito.

La rentabilidad del emprendimiento en un análisis de 3 años es del 53% bastante superior a cualquier opción financiera del medio. El valor actual al 12% es de \$ \$ 22.478 y el período de pago descontado es 2.25 años, o sea se tiene utilidades a partir del tercer año. Estos datos son calculados con metas moderadas de venta, lo que demuestra en consecuencia su factibilidad.

4. Conclusiones.

- Se debe continuar investigaciones en cuanto a la calidad y durabilidad de los componentes utilizados, para lo cual será necesario rigurosas pruebas con varios componentes en diferentes regiones, terrenos y estaciones del año.
- Ya que con el mismo hardware y con un software adicional el dispositivo puede funcionar plenamente como un taxímetro, el cual es obligatorio según la legislación nacional, es recomendable y rentable agregar esta función, lo que redundará en el éxito del emprendimiento.
- El dispositivo no es a prueba de manipulaciones en los sensores, deberá agregarse mecanismos y métodos para evitarlas para su mayor confiabilidad.
- También es recomendable incorporar una impresora que muestre el reporte de faltas y/o factura de cobro de servicio y multas.
- Se debe agregar un manual de instalación de acuerdo al modelo y marca del vehículo así como un manual de instalación de los diferentes sensores

5. Bibliografía.

1. Martín Hamilton Wilson, Alfredo Pezo Paredes, Formulación y evaluación de Proyectos tecnológicos empresariales aplicados, Convenio Andrés Bello, 2005
2. Varela, Rodrigo. Innovación Empresarial. Ed. Prentice may, II Edición, Bogotá. 2001
3. www.es.wikipedia.org
4. www.dlh.lahora.com.ec
5. www.monografias.com
6. www.picmania.garcia-cuervo.com
7. www.automecanico.com
8. www.alldatasheet.com