

## **“Plan de negocios para la comercialización de módulos de seguridad electrónica para vehículos. Prototipo “PRESICION BELT”**

Xavier Gonzalez Arostegui<sup>1</sup>, Angel Abad Campoverde<sup>2</sup>, Victor Bastidas<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Ingeniero Eléctrico Industrial 2006; email: [xavierg805@yahoo.com](mailto:xavierg805@yahoo.com), <sup>2</sup>Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones 2006; email: [angelabadc@hotmail.com](mailto:angelabadc@hotmail.com),

<sup>3</sup>Director de tópico. Ingeniero Eléctrico Industrial 1965, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Profesor de la Escuela Superior Politécnica del Litoral 1970.

### **RESUMEN**

En Ecuador, existen estadísticas alarmantes sobre el número de muertos y lesionados en accidentes de tránsito por no usar el cinturón de seguridad. Por lo que consideramos una oportunidad para desarrollar un sistema electrónico que se incorpore a los vehículos para educar a las personas al uso del cinturón. Con nuestro producto se contribuirá para que existan menos muertes y heridos y la sociedad ecuatoriana ahorrará ingentes recursos en tratamientos médicos, disminución de la productividad y otros costos relacionados con estos accidentes.

GAPSA, desarrollará, comercializará productos, y ofrecerá servicios de mantenimiento de módulos electrónicos destinados a la seguridad de las personas en los vehículos. La empresa iniciará su actividad diseñando y construyendo el prototipo “PRESICION BELT”, destinado a ser usado en el cinturón de seguridad de los vehículos.

El cinturón de seguridad constituye la mejor defensa en cualquier accidente de tránsito. Y, el producto que desarrollamos agrega valor al cinturón de seguridad por su uso indispensable.

El producto está constituido por un módulo electrónico, ubicado en el sistema de arranque del vehículo. El sistema bloqueará el arranque, en caso de que la persona no se coloque el cinturón y no permitirá el encendido del vehículo hasta que esta se abroche correctamente el cinturón de seguridad.

### **SUMMARY**

In Ecuador, they exist statistical alarming on the number of died and injured in accidents of I journey not to use the lap belt. Reason why we considered an opportunity to develop an electronic system that is gotten up to the vehicles to educate to the people the use of the belt. With our product the Ecuadorian society will contribute itself so that less wounded deaths exist and saved enormous resources in medical treatments, diminution of the productivity and other costs related to these accidents.

GAPSA, will develop, it will commercialize products, and it will offer maintenance services of electronic modules destined to the security of the people in the vehicles. The company will initiate its activity designing and constructing prototype "PRESICION BELT", destined to being used in the lap belt of the vehicles.

The lap belt constitutes the best defense in any accident of I journey. And, the product that we developed adds value to the lap belt by its indispensable use.

The product this constituted by I modulate electronic, located in the system of starting of the vehicle. The system will block the starting, in case that the person is not placed the belt and will not allow the ignition of the vehicle until this fastens the lap belt correctly.

## **INTRODUCCION**

El documento describe el Plan de Negocios de la empresa que comercializará y desarrollará dispositivos de seguridad vehicular, así como la descripción del desarrollo del prototipo "PRESICION BELT".

El nombre de la empresa es GAPSA (González Abad Protecciones S.A) y estará ubicada en Francisco Bologña y 10° Oeste, al Norte de la ciudad de Guayaquil.

Creada con la finalidad de solucionar un problema de carácter social, ya que con la gran cantidad de muertes y lesionados en los accidentes de transito, el dispositivo que desarrollamos va a reducir en un gran número estas estadísticas por tal motivo la sociedad ahorrará recursos que los gasta por estos accidentes.

El proyecto esta enfocado a la comercialización de un sistema de seguridad electrónico diseñado y fabricado por un grupo de jóvenes emprendedores. El sistema sirve para obligar a las personas a utilizar el cinturón de seguridad.

El objetivo es proveer de un sistema de seguridad económico, asequible para el sector automotriz y el ciudadano común sin descuidar la calidad que demanda esta industria en este tipo de productos.

Además de la comercialización se presenta el diseño e implementación de un prototipo.

## **CONTENIDO**

### **Diseño del producto**

El diseño del “prototipo”, consta de una tarjeta electrónica que tiene como controlador un PIC que es el que recepta las señales de entrada para que dependiendo de estas, muestre las indicaciones en el modulo LCD y ordene al bloque de fuerza (reles), abrir o cerrarse dependiendo del caso.

### CONTROLADOR

El controlador es implementado a través de un microcontrolador, que es un circuito integrado que contiene toda la estructura (arquitectura) de un microcomputador, o sea CPU, RAM, ROM y puertos de entrada y salida que permite el gobierno de uno o varios procesos.

Se escogió el microcontrolador PIC16F73 de la familia Microchip Technology, puesto que son circuitos integrados de alta velocidad, de bajo costo y excelente rendimiento.

La configuración de estos dispositivos se la realiza a través de software escrito en lenguaje ensamblador.

### BLOQUE DE FUERZA

El bloque de fuerza es muy simple. Consta de un transistor que recibe en la base un pulso positivo y entrega en su salida (el colector) un nivel negativo, el cual hace que la bobina del rele se polarice correctamente y por lo tanto se unan los contactos.

Se utilizó esta configuración ya que los elementos son económicos y hay mucha facilidad para adquirirlos, además esta parte mantiene aislado el circuito electrónico de la carga de potencia.

## Diagrama esquemático

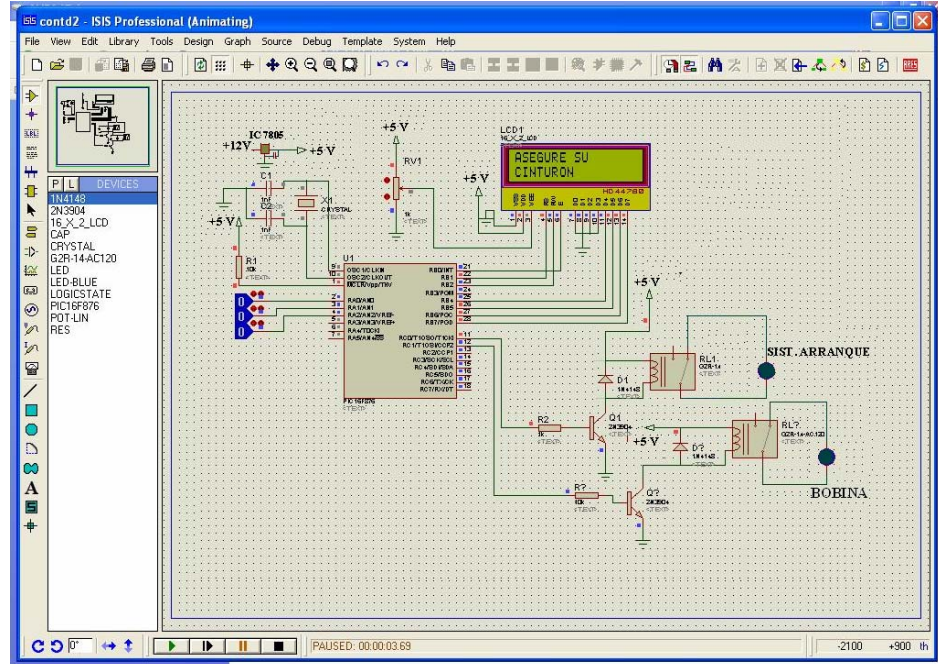


Fig. 1 Diagrama esquemático

### Alimentación de Energía.

El voltaje de alimentación es entregado por la batería de 12 voltios que se encuentra en cada automóvil, el voltaje requerido por el “prototipo” es de 5 voltios, por lo cual se utiliza un regulador de voltaje 7805; que es un regulador de 5 voltios.

### Construcción del prototipo

La construcción del prototipo se la realizó en base de los esquemas mostrados en la parte de diseño del prototipo, en primera instancia se armaron los circuitos en protoboards, debido a que en los mismos es muy fácil la realización de pruebas y el reemplazo de componentes.

Se procedió a realizar las pruebas del bloque de fuerza, los relés.

Luego se programo el controlador, Una vez ya programado el PIC se hizo la simulación respectiva.

Cuando los resultados de la simulación eran los esperados se procedió a colocar el PIC en el circuito, ya implementado, para luego hacer las pruebas respectivas, logrando el resultado esperado.

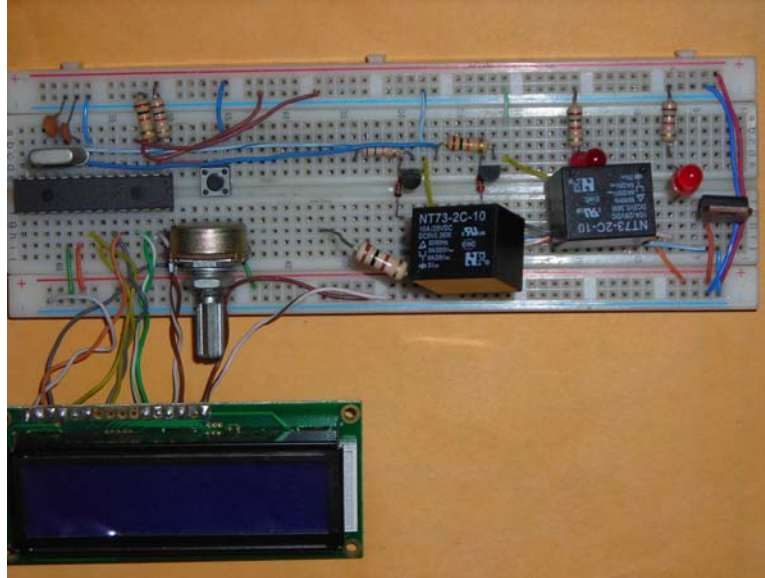


Fig. 2 Dispositivo armado en protoboard

### Descripción del sitio donde ocurre el funcionamiento

El lugar donde se procederá a instalar el “prototipo” es en dos sitios, el primero es en el cinturón de seguridad donde van ubicadas las botoneras que indicarán al controlador si los cinturones están abrochados y el segundo sitio es el sistema de arranque del automóvil y bobina, donde funcionan los relés que comandan el encendido del automóvil.

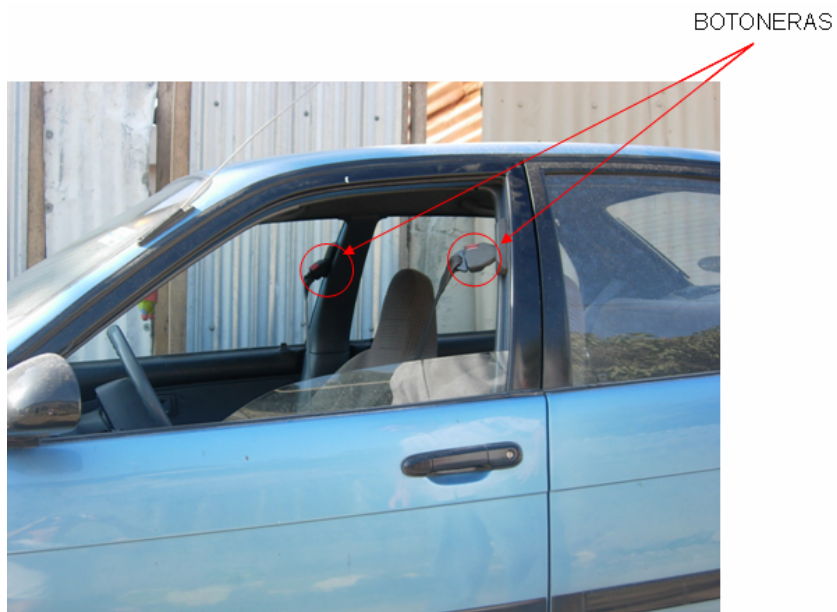


Fig. 3 Ubicación de las botoneras



Fig. 4 Ubicación del dispositivo

### Descripción del funcionamiento.

Al activar la parte eléctrica del vehículo el dispositivo se encenderá y se observará en el display LCD ASEGURE SU CINTURÓN



Fig. 5 LCD Indica que puede asegurar el cinturón

Una vez que ya abrocho su cinturón aparecerá la frase REVISE EL OTRO CINTURON.



Fig. 6 LCD Indica verifique el otro cinturón

Si hay un acompañante este debe abrocharse el cinturón de seguridad en caso contrario deberá presionar el botón de color VERDE.

Luego de esto aparecerá en la pantalla la frase TODO BIEN, esto indica que ya puede encender el auto.



Fig. 7 LCD Puede encender el auto

Si por algún motivo el cinturón del conductor o del acompañante, si lo hubiera, se desabrocha aparecerá en la pantalla el mensaje EL CARRO SE APAGARA



Fig. 4 LCD Se soltó el cinturón

Si el cinturón se abrocha antes de los 5 minutos este mensaje se borrará de la pantalla y el automóvil seguirá circulando de caso contrario el vehículo se apagará

### **Resultados obtenidos.**

Los resultados obtenidos fueron muy favorables ya que se cumplieron nuestras expectativas.

Por ser un circuito pequeño de analizar no existieron mayores problemas al probar el dispositivo.

### **CONCLUSIONES**

La utilización del microcontrolador PIC16F73 redujo drásticamente la parte del hardware del prototipo así como también los costos del mismo.

Debido a que la configuración del microcontrolador se la realiza a través de software, gran parte de los esfuerzos se concentraron en dicha programación.

El prototipo técnicamente fue factible de realizar ya que se contó con los conocimientos necesarios para el diseño e implementación del mismo y la tecnología que se requiere existe en el mercado nacional.

Económicamente es viable la realización del proyecto

Es necesario realizar la inversión en nuevos proyectos de índole tecnológica para producir ingresos adicionales.

Por todo lo expresado se concluye que nuestro producto debe ser comercializado, ya que este constituye una alternativa importante para disminuir lesiones y muertes en los accidentes de tránsito.

## **REFERENCIAS**

### **a) Libro**

**Rodrigo Varela, Innovación Empresarial(Pearson, Bogota,2001), capítulo 7**

### **b) Tesis**

**Juan Carlos Bucheli, “Plan de Negocios para una empresa que comercializara y construirá dispositivos contadores de personas basados en tecnología digital y sensores infrarrojos” (Tesis, Facultad de Ingeniería Eléctrica y Computación, Escuela Superior Politécnica del litoral, 2005).**

**Robert Jiménez Paute, Patricia Landivar, Jonson Peñafiel Contreras “Plan de Negocios para una empresa desarrolladora de hardware que comercializa un sistema de control de temperatura para termocuna” (Tesis, Facultad de Ingeniería Eléctrica y Computación, Escuela Superior Politécnica del litoral, 2005).**



### **c) Referencias de Internet**

<http://www.fortunecity.es/arcoiris/tarot/572/mandos.html>  
<http://garaje.ya.com/deore/Pics/pic1.htm>  
<http://www.monografias.com/trabajos11/infinc/infinc.shtml#CONE>  
<http://www.todopic.com.ar/instrucciones.html>  
<http://www.monografias.com/trabajos12/microco/microco.shtml>  
<http://213.97.130.124/progs/pipo2/pipo2.htm>  
<http://mx.geocities.com/tutorelec/pics/tutorialdemplab.html>