



Title: Alarma inteligente para prevenir el robo de bicicletas en la Ciudad de Oaxaca

Authors: MORALES-HERNÁNDEZ, Maricela, JIMÉNEZ-ROCHA, Alejandra, HERNANDEZ-ABREGO, Anayansi Cristina y SÁNCHEZ-DIAZ, Clara Aurora

Editorial label ECORFAN: 607-8695
BCIERMMI Control Number: 2020-04
BCIERMMI Classification (2020): 211020-0004

Pages: 14
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.
143 – 50 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.
Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings		
Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua

INTRODUCCIÓN

La alarma inteligente se inicia como un proyecto de la materia Sistemas Programables de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales. Un grupo de estudiantes usuarios de bicicletas, proponen una opción para resguardar su patrimonio; ya que notan que la extracción de este tipo de vehículos se incrementa notablemente en la ciudad de Oaxaca de Juárez, pues de acuerdo con la ENVIPE (Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública 2019), se estima en Oaxaca que 45.4% de la población de 18 años y más considera la inseguridad como el problema más importante que aqueja hoy en día

METODOLOGÍA

La alarma se desarrolló siguiendo la metodología de prototipos y se trabajó en dos fases, que de acuerdo con Alonso, Martínez y Segovia (2005), se pueden identificar las siguientes etapas:

- 1) Recolección de requisitos
- 2) Diseño rápido
- 3) Construcción del prototipo
- 4) Evaluación del prototipo
- 5) Refinamiento del prototipo
- 6) Producto

Resultados

El producto obtenido como primer prototipo tiene las siguientes características:

- a) Tamaño: Las dimensiones de la tarjeta de prueba son 8.2 x 5.5 cm, y el alto lo define el lector RFID, en este caso 6 cm.
- b) Componentes: Se conectan con líneas discretas que tampoco tengan conexión entre ellas para evitar fallas dentro del prototipo.
- c) Conexión: Las conexiones entre componentes son revisadas previamente con el fin de que tengan un correcto funcionamiento.

- d) Fuente de energía: En este primer prototipo, toda la energía necesaria es obtenida de la computadora, ya que la placa Arduino se conecta a ésta a través del puerto serial.
- e) Tarjeta RFID: La forma de ésta puede variar, siendo como una de tarjeta común o como un llavero, depende de lo que el usuario desee utilizar.
- f) Calibración módulo acelerómetro: Se calibran los ejes cada cierto tiempo para que mantenga su funcionalidad.

Primer prototipo



Segundo Prototipo

El prototipo obtenido como segundo prototipo tiene las siguientes características, éstas pueden verse en la figura 16:

- a) Protección: Elaboración de una carcasa plástica para proteger el dispositivo.
- b) Tamaño: No excede los 2.5 x 7.2 x 5.7 cm, son las dimensiones de la caja de protección.
- c) Componentes: Se conectan con líneas discretas que tampoco tengan conexión entre ellas para evitar fallos dentro del prototipo.
- d) Módulo RFID: Se suple el modelo RFID RC522 por el modelo RFID PN532, siendo este último más pequeño reduciendo el tamaño del prototipo.
- e) Sustitución de la placa Arduino por el microcontrolador ATtiny85.

Segundo Prototipo

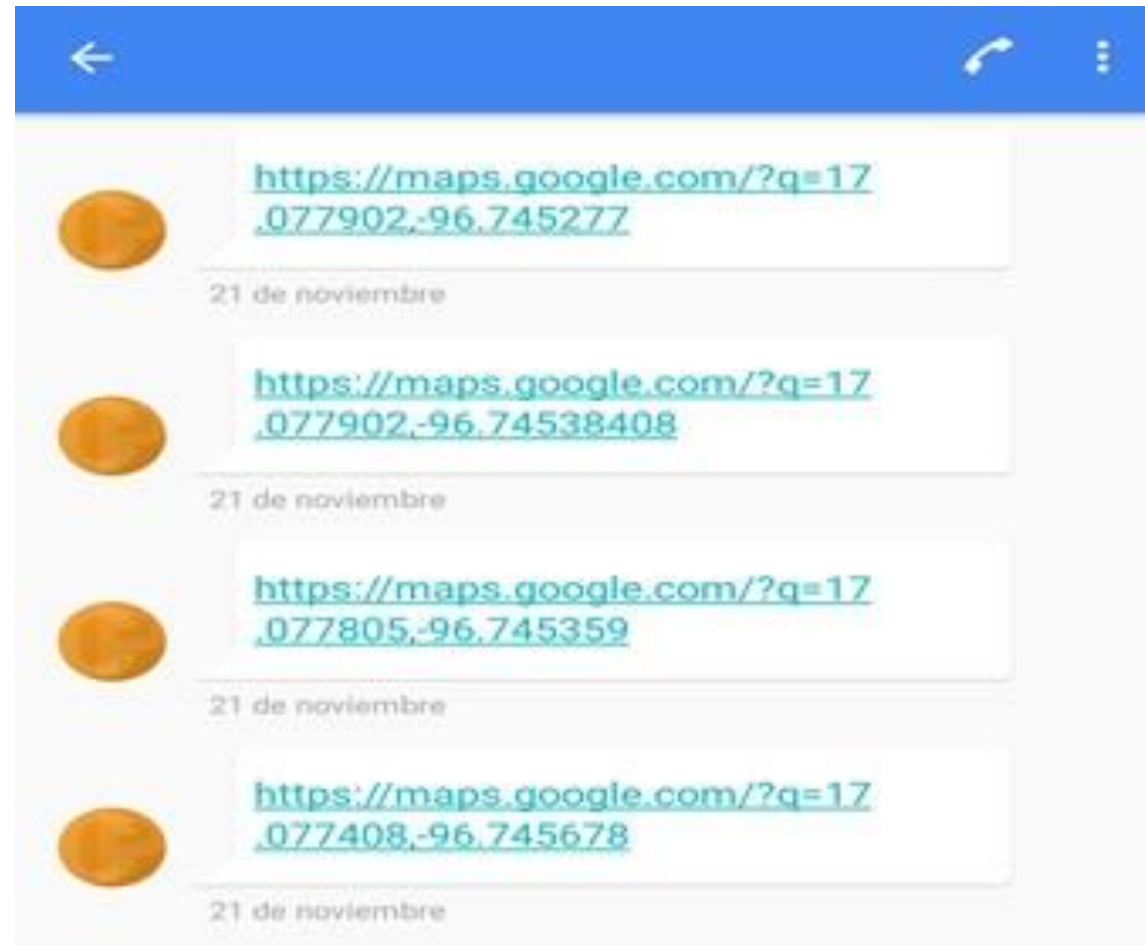


a) Vista interior



b) Vista exterior

Mensajes SMS



Localización en el mapa, utilizando Google Maps



Registros en una tabla almacenada en una base de datos

registro	fecha	latitud	longitud
52	2019-10-08	18.757281	-98.983946
53	2019-10-08	18.757281	-98.983946
54	2019-10-08	17.068536	-96.704170
55	2019-10-08	17.068538	-96.704170
56	2019-10-08	17.068540	-96.704162
57	2019-10-08	17.068538	-96.704162

Conclusiones

El prototipo resultado de este trabajo de investigación, ha despertado el interés de realizar investigación en el campo de la aplicación de las tecnologías en la solución de problemas cotidianos, que aparentemente, se tienen resueltos; pero que en ocasiones las soluciones que se encuentran en el mercado son parciales o limitadas.

El hecho de proponer una solución a la medida a través de los sistemas programables, permite que los desarrolladores vayan adaptando el producto final a las necesidades reales de los usuarios

El costo del primer prototipo que se obtuvo es de \$1000.00, el segundo prototipo se redujo en \$200, quedando su valor en \$800.00. Los costos son aproximados y aún no se tiene un valor real; ya que al ser un prototipo la inversión en recursos ha sido grande.

Una forma de definirlo sería planteando un modelo de negocio para poder comercializarlo.

El prototipo fue presentado en diferentes foros con el objetivo de mejorar algunos aspectos del mismo.

Agradecimientos

Se agradece el apoyo brindado por el Tecnológico Nacional de México, que a través del Campus Oaxaca da las facilidades y los espacios para el desarrollo de la investigación; así como el apoyo para la elaboración del presente artículo. También se agradece ampliamente la colaboración y dedicación de los autores del artículo, profesores y estudiantes que participan en la investigación. Esperando que para todos ellos, la divulgación del trabajo realizado, redunde en su desarrollo profesional.

Referencias

Alphabet Inc. (2019). Aplicación Web Google Maps. USA.

Alonso, F., Martínez, L. y Segovia, F.J. (2005). Introducción a la Ingeniería del software. España: Delta Publicaciones.

Amazon (2020). Departamento de electrónicos: Alarmas para bicicletas. Consultado el 30 de abril de 2020.

<https://www.amazon.com.mx/>

Burbank, J.L., Andrusenko, J., Everett, J.S. y Kash, W.T.M. (2013). Wireless Networking: Understanding Internetworking Challenges. USA: IEEE press.

Carrera, A. (2018, 11 de agosto). Robo de bicis imparables en el centro de la ciudad capital. El Imparcial. Recuperado de <https://imparcialoaxaca.mx/policiaca/203564/robo-de-bicis-imparable-en-el-centro-de-la-ciudad-capital/>

Fernández, V. (2010). Desarrollo de Sistemas de Información. Una Metodología Basada en el Modelado. Volumen 120 de Aula politècnica: Organización de empresas. España: Univ. Politèc. de Catalunya.

Hillebrand, F. (2010). Short Message Service (SMS): The Creation of Personal Global Text Messaging. United Kingdom: John Wiley & Sons Ltd.

INEGI. (2019). Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE) 2019. Principales Resultados. Oaxaca.

InvenSense. (2012). MPU-6000 and MPU-6050. Product Specification. Revision 3.3. USA.

McCracken, D. D. y Jackson, M. A. (1982). Life Cycle Concept Considered Harmful. ACM Software Engineering Notes Volume 7 No. 2.

Alonso, F., Martínez, L. y Segovia, F.J. (2005). Introducción a la Ingeniería de Software: Modelos de desarrollo de programas. España: Delta Publicaciones.

Nuevo, A. y Escaño, J.A. (2018). Sistemas secuenciales programables. España: Paraninfo

Robles, J. (2018, 3 de agosto). Joven denuncia el robo de su bici. El imparcial. El mejor diario de Oaxaca. Recuperado de <https://imparcialoaxaca.mx/policiaca/199885/joven-denuncia-el-robo-de-su-bici/>

Salas, S. (2017). Todo sobre sistemas embebidos: Arquitectura, programación y diseño de aplicaciones prácticas con el PIC18F. Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).

SIMCom.(2015). SIM800H & SIM800L Hardware Design V2.02. China: SIMCom

Ublox. (2010). NEO-6 u-blox 6 GPS Modules. Data Sheet. USA: ublox.



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)