



Title: Rediseño del prototipo de sistema programable para prevenir el robo de bicicletas en Oaxaca

Authors: MORALES-HERNÁNDEZ, Maricela, MARTÍNEZ-HERNÁNDEZ, Gabriela, GUZMAN-SALAS, León y RAFAEL-PÉREZ, Eva

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

Pages: 20
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

El objetivo del presente artículo es presentar la segunda fase del desarrollo de un prototipo de alarma inteligente que coadyuve en la prevención del robo de bicicletas en la Ciudad de Oaxaca, como resultado de un rediseño de un prototipo anterior.

En esta segunda fase de la investigación se hicieron mejoras en la autonomía de la alarma, agregando una batería de litio para alimentar la energía del circuito; así también se disminuye el tamaño del circuito cambiando algunos componentes; por otro lado, se desarrolla una aplicación móvil como complemento de las funciones de la alarma.

INTRODUCCIÓN

Se agrega también, un gestor de base de datos en tiempo real con el fin de tener los datos de ubicación de la bicicleta en el momento en que se están generando.

Finalmente se contempla como parte del prototipo el trazado de una ruta con ayuda de la aplicación Google Maps, que le permite al usuario enfocar la búsqueda de su bicicleta

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: Los dos primero prototipos



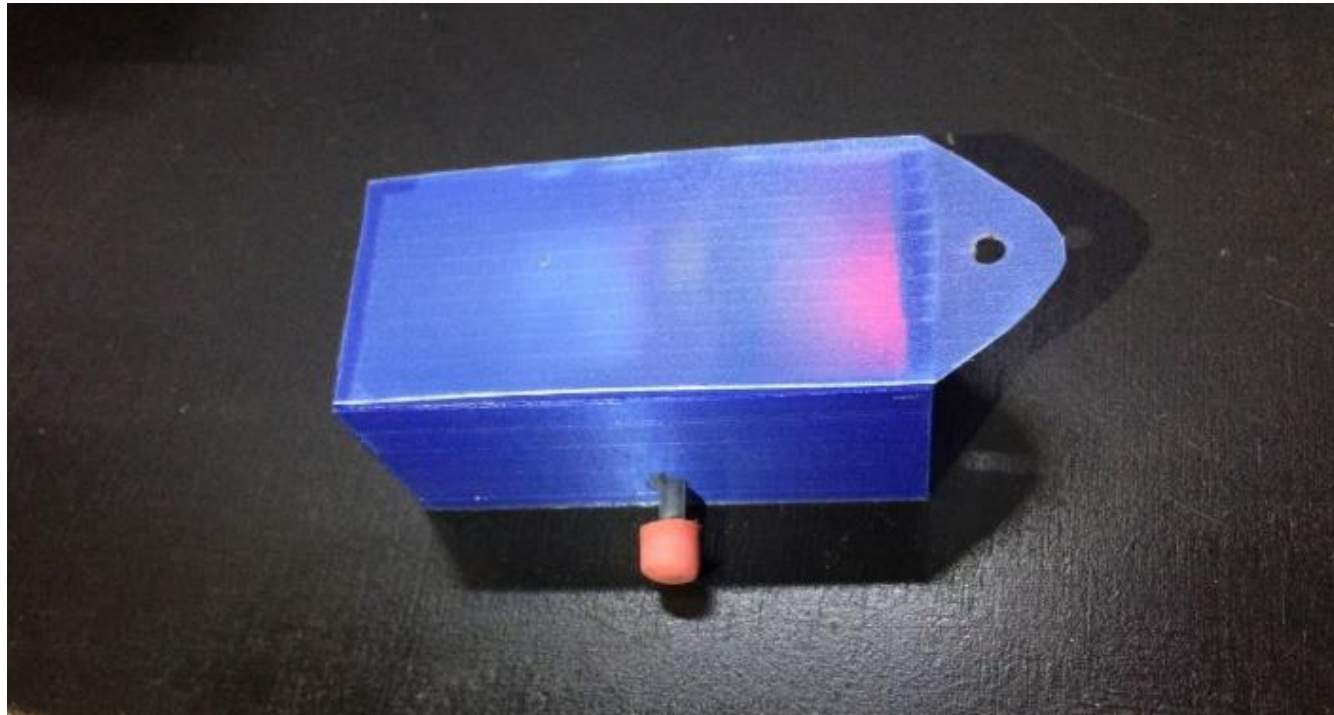
Tercer Prototipo

Los resultados obtenidos se integran en un nuevo prototipo de alarma inteligente para prevenir el robo de bicicletas, este prototipo consta de los siguientes componentes:

1. Sistema programable con pila recargable que controla la localización de la bicicleta.
2. Aplicación móvil
3. Página web



1. Sistema programable con pila recargable que controla la localización de la bicicleta.



El sistema programable final
tiene las siguientes
dimensiones

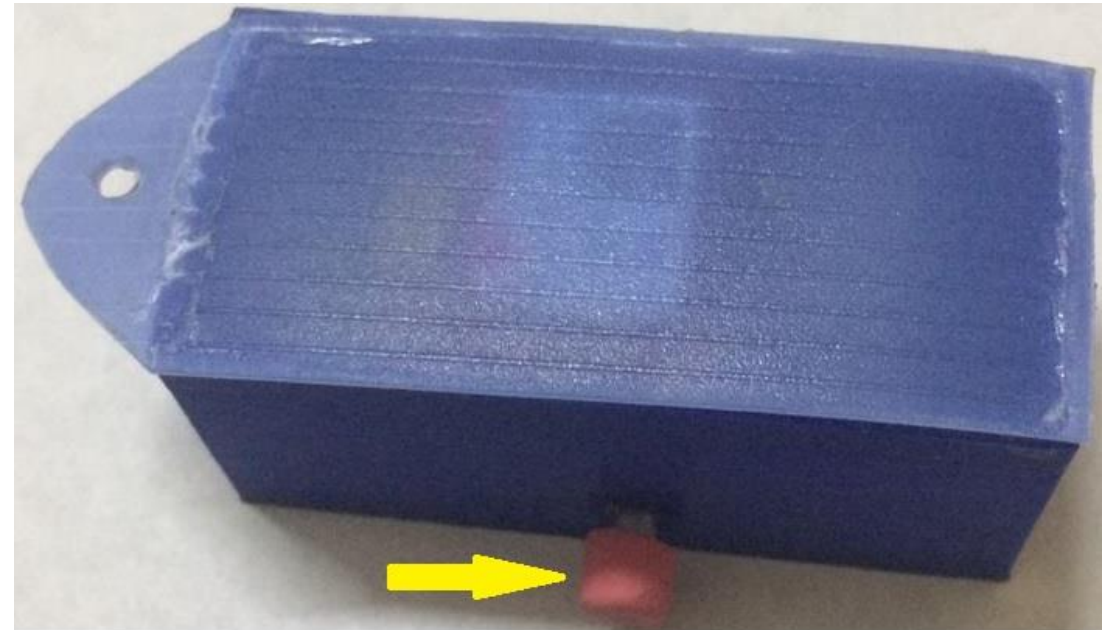
5.75 cm de largo por 2.70 cm
de ancho por 2.78 de altura

Lo que permite que sea
colocado en una parte donde
no sea visible



La alarma también cuenta con un botón de encendido/apagado.

Para encenderlo basta con presionar y después soltar el botón, y la misma acción se ejecuta para apagarlo.



2. Aplicación móvil



Una vez instalada y ejecutándose la aplicación móvil cuenta con dos opciones. La primera opción permite que el usuario se registre para enlazar el equipo cuando es nuevo; y la segunda, permite iniciar sesión cuando ya está registrado el usuario

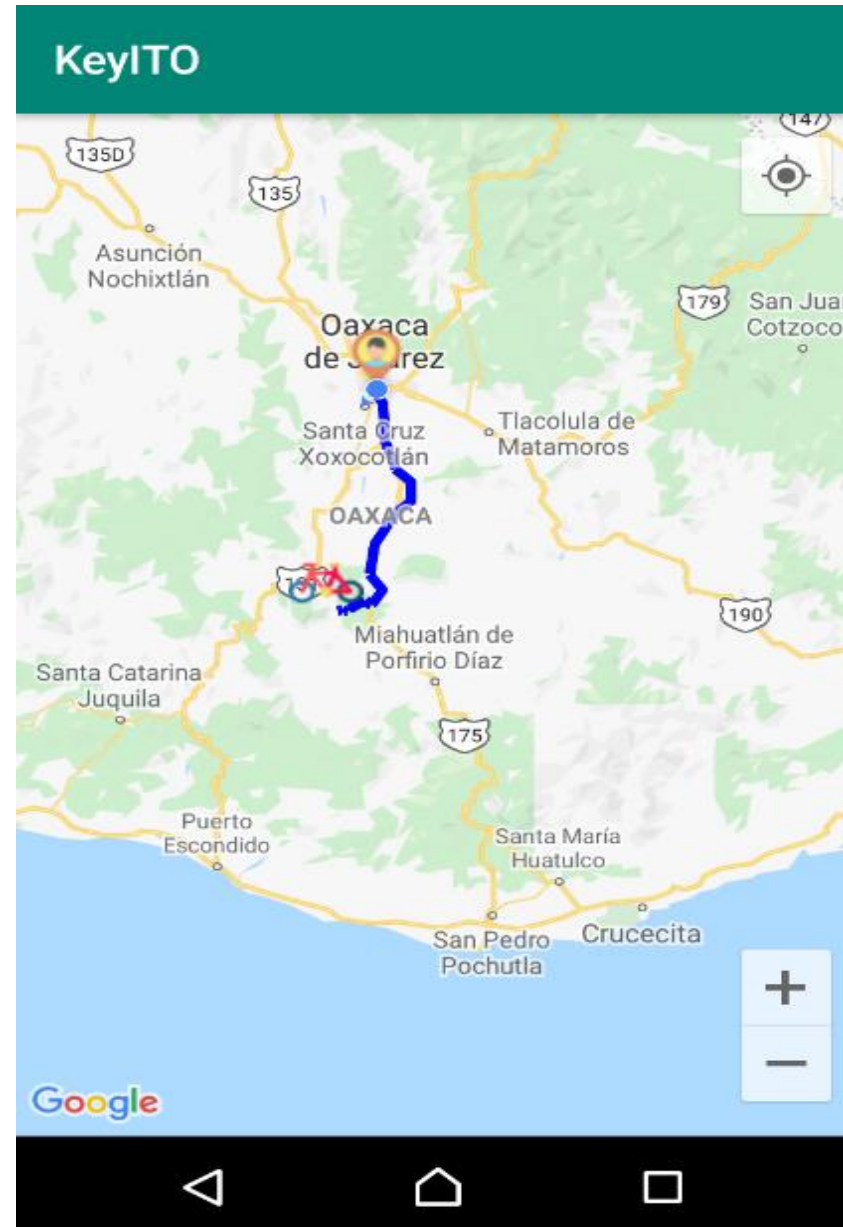
Una vez iniciada la sesión del usuario, éste cuenta con dos opciones: se le permite ver la ubicación actual de la bicicleta, o bien, cerrar la sesión.



Una vez activo el dispositivo, es decir, cuando se presenta una alerta, al seleccionar la opción **VER UBICACIÓN DE LA BICICLETA** se muestra un mapa, el cual va dando seguimiento a la ruta que sigue la bicicleta si está siendo movida del lugar donde se deja originalmente.



Trazado de la ruta en Google Maps



3. Página web

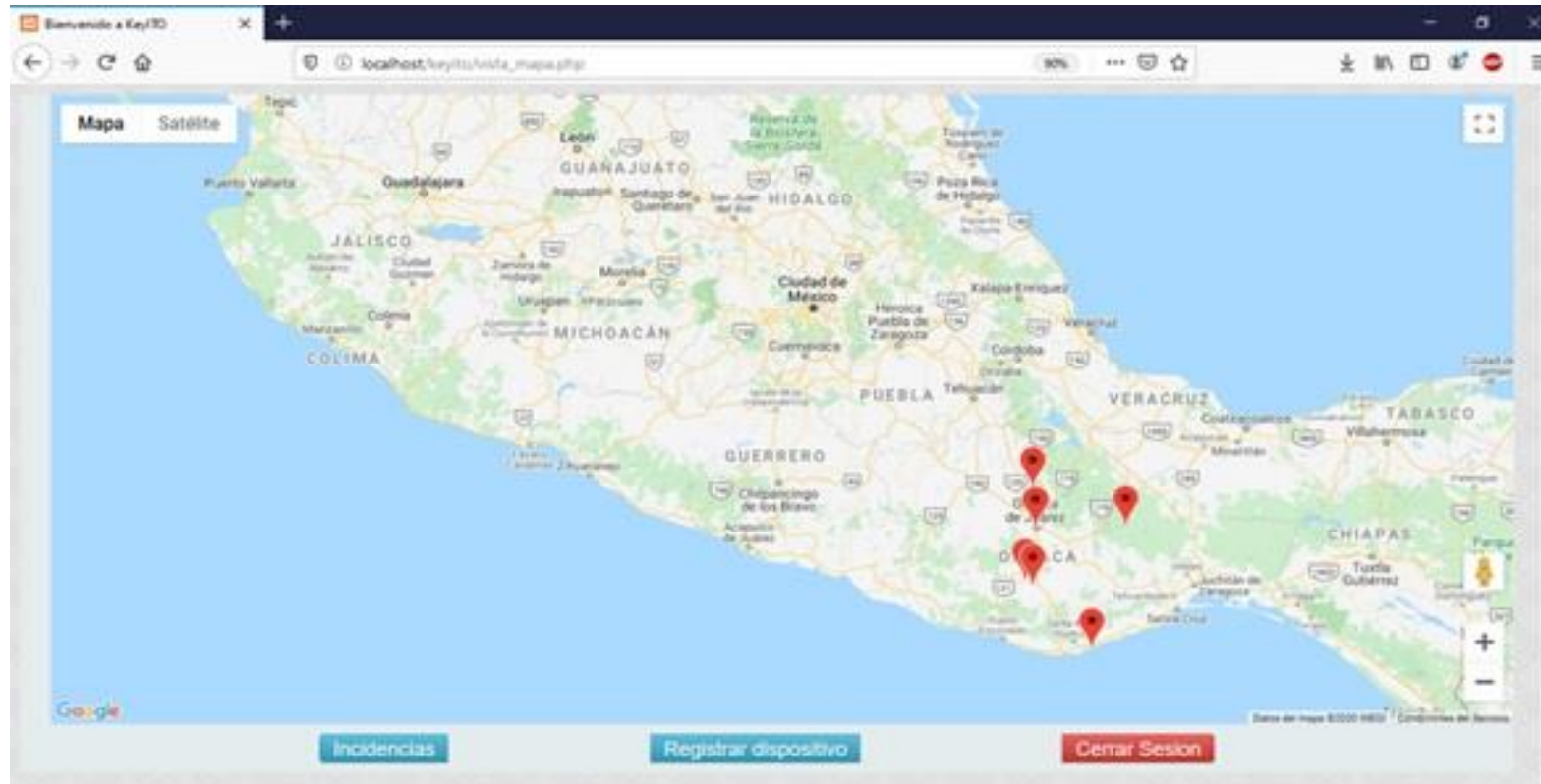
La página web contiene dos vistas: la del usuario y la del administrador. En la vista del administrador la autenticación se efectúa a través de un correo electrónico y contraseña, también contiene una opción de recuperación de contraseña en caso de que sea olvidada o extraviada.



The image shows a web login interface. At the top, there is a green header with a white padlock icon and the text "Login" in white. Below the header, the form is centered on a white background. It features a label "Correo" above a text input field containing "admin@gmail.com". Below that is a password input field with masked characters "*****". To the right of the password field are icons for an eye (visibility toggle) and a checkmark (checkbox). Below the input fields is a prominent green button with the text "Ingresar" in white. At the bottom left, there is a red button with a white "X" icon and the text "Cancelar". At the bottom right, there are two links: "Not a member? Sign Up" and "Forgot Password?".

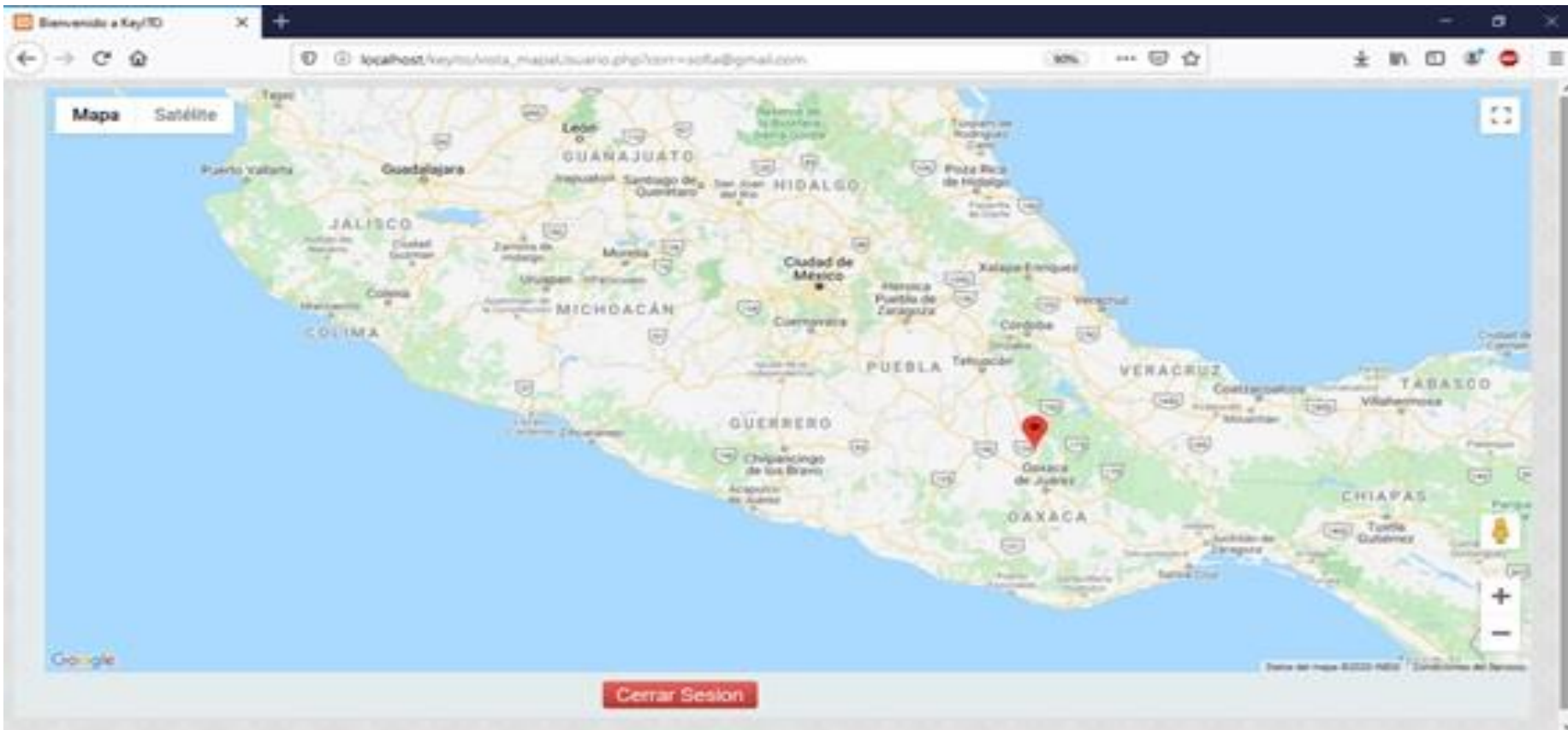
Vista de Administrador de la página Web

El administrador ingresa a la página principal y tiene el acceso a un mapa con la ubicación de todos los dispositivos registrados.



Vista del usuario de la página Web

A diferencia de la vista administrador en el mapa solo se muestra la ubicación de su dispositivo



Conclusiones

El prototipo resultante ha permitido encontrar nuevas oportunidades de mejora.

En este nuevo prototipo se tienen complementos que aplicando las tecnologías emergentes permiten dar un seguimiento a la bicicleta, no solo en caso de que ésta haya sido sustraída; sino, incluso, para dar seguimiento a un recorrido del usuario, cuando éste se siente vulnerable al conducir solo por algún sendero o recorrido que impone cierto riesgo.

El costo del prototipo aún no es preciso; sin embargo, haciendo un resumen de los tres prototipos desarrollados durante la investigación, el costo fue variando de \$1,000.00 pesos mexicanos el 1er prototipo, \$800.00 pesos mexicanos el segundo prototipo y \$500.00 pesos mexicanos el tercer prototipo.

En las presentaciones que se llevaron a cabo del prototipo en foros de innovación tecnológica, con las sugerencias de los evaluadores y público en general, se ha encontrado la oportunidad de plantear un servicio de monitoreo y seguimiento a bicicletas, semejante al que usan las empresas que cuentan con una flotilla de vehículos para distribución de productos o servicios.

Trabajos futuros

Miniaturización

Disminuir costos de producción

Alimentación a través de energías renovables

Puede ser solar

Puede ser por fricción

Agradecimientos

Al Tecnológico Nacional de México se agradece que, a través del Campus Oaxaca, ha dado las facilidades y los espacios para el desarrollo del presente trabajo de investigación. También se agradece enormemente la colaboración, la paciencia y dedicación de los autores del artículo, profesores y estudiantes que han participado en la investigación hasta lograr los resultados que se presentan; cuyo objetivo es divulgar los hallazgos a la comunidad académica y al público en general sobre los trabajos que se desarrollan en las instituciones educativas.

Referencias

Aliexpress (2020). Accesorios de bicicletas: Alarmas antirrobo. Consultado el 13 de julio de 2020. <https://es.aliexpress.com/>

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 13 de julio de 2020. <https://www.amazon.com.mx/>

Barranco, J. (2001). Metodología del análisis estructurado de sistemas. España: Universidad Pontificia Comillas Madrid.

Bootstrap. (s.f.). Getting Started: Introduction. Consultado el 15 de julio de 2020. <https://getbootstrap.com/docs/4.5/getting-started/introduction/>

Cabascango, J.E. (2020). Diseño e implementación de alarma vehicular con geolocalización, mediante el uso de aplicaciones móviles [tesis de licenciatura, Universidad

Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador]. Repositorio Digital Institucional. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/10413>

e-oaxaca.com. (2020, 5 de junio). Roban bicicleta a integrante del Club ¡Ay Nanita!. E-consulta.com Oaxaca. <http://e.oaxaca.com>

Firebase. (2020). Productos: Cloud Firestore. Consultado el 15 de julio de 2020. <https://firebase.google.com/products/firestore>

García, J. y Morales, G. (2012). Instalaciones de radiocomunicaciones. 1ª edición. España: Paraninfo ediciones S.A.

Gengnagel, C., Nagy, E. y Stark, R. Rethink! Prototyping: Transdisciplinary Concepts of Prototyping. Switzerland: Springer.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2020, 16 de enero). Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana. Comunicado de prensa Núm. 013/20. <https://www.inegi.org.mx/programas/ensu/default.html>

Patagoniatec blog. (2020). Módulo TP4056 Cargador De Batería. Consultado el 15 de julio de 2020. <https://saber.patagoniatec.com/2019/09/modulo-tp4056-cargador-de-bateria/>

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



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)