

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

CURSO: ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS

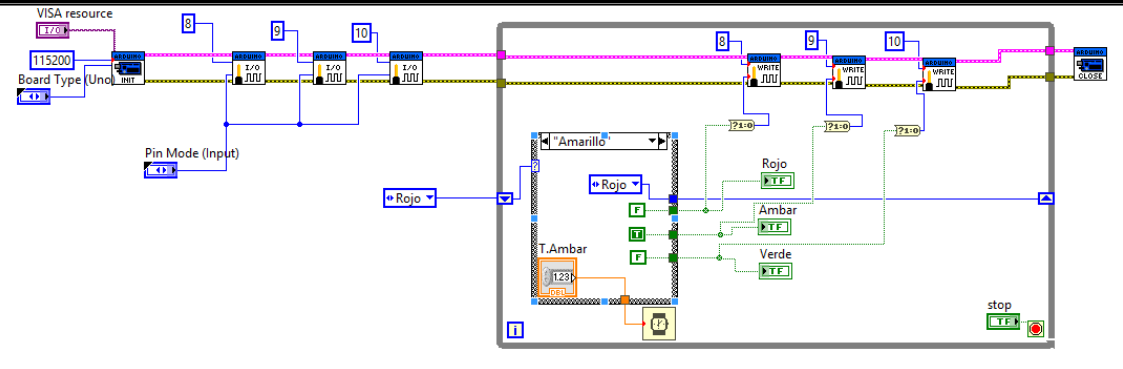
TEMA: Semáforo ajustable para zona escolar ubicada en el distrito de Ventanilla

PROYECTO: Semáforo ajustable para zona escolar ubicada en el distrito de Ventanilla

DESCRIPCIÓN El presente estudio está enfocado en la utilización de LabVIEW y arduino para la programación de un semáforo ajustable para las zonas escolares, en este caso en particular se eligió un colegio ubicado en el distrito de Ventanilla – Callao; con el fin de solucionar el problema de la falta de semáforo en esta zona, el grupo de trabajo propuso este proyecto en el que los tiempos de encendido de cada lámpara o leds sean ajustables por el operador; de tal manera que cuando estos tengan la necesidad de cruzar se pueda ajustar el tiempo para que este se ponga en rojo cuando se requiera. Para este proyecto se utilizó una plataforma ARDUINO UNO, el cual nos ayuda a controlar los componentes electrónicos, a través de un entorno de desarrollo. Durante el tiempo de prueba del sistema del semáforo se comprobó que funciona correctamente dando como resultado un incremento en la satisfacción de los escolares, peatones y conductores de vehículos por el proyecto ofrecido.

Estos resultados demuestran que la implementación de este sistema en esta zona es beneficiosa, dado que garantiza la seguridad de los escolares y peatones; y reduce los accidentes vehiculares. Este proyecto no solo se puede implementar en zonas escolares sino también en aquellas urbanizaciones que lo requieran.

SIMULACIÓN



OBSERVACIONES:

CONCLUSIONES:

V°B°

FIRMA:

Semáforo ajustable para zona escolar ubicada en el distrito de Ventanilla

Calderón R. M.*, Miranda C. A.*, Sánchez S. J.*, Torres P. L.*

***Universidad Privada del Norte; Facultad de Ingeniería; Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas Computacionales**

RESUMEN

El presente estudio está enfocado en la utilización de LabVIEW y arduino para la programación de un semáforo ajustable para las zonas escolares, en este caso en particular se eligió un colegio ubicado en el distrito de Ventanilla – Callao; con el fin de solucionar el problema de la falta de semáforo en esta zona, el grupo de trabajo propuso este proyecto en el que los tiempos de encendido de cada lámpara o leds sean ajustables por el operador; de tal manera que cuando estos tengan la necesidad de cruzar se pueda ajustar el tiempo para que este se ponga en rojo cuando se requiera. Para este proyecto se utilizó una plataforma ARDUINO UNO, el cual nos ayuda a controlar los componentes electrónicos, a través de un entorno de desarrollo. Durante el tiempo de prueba del sistema del semáforo se comprobó que funciona correctamente dando como resultado un incremento en la satisfacción de los escolares, peatones y conductores de vehículos por el proyecto ofrecido.

Estos resultados demuestran que la implementación de este sistema en esta zona es beneficiosa, dado que garantiza la seguridad de los escolares y peatones; y reduce los accidentes vehiculares. Este proyecto no solo se puede implementar en zonas escolares sino también en aquellas urbanizaciones que lo requieran.

Palabras Clave: plataforma, arduino, sistema, implementación, LabVIEW.

ABSTRACT

The present study is focused on the use of LabVIEW and Arduino for the programming of an adjustable stoplight for school zones, in this case in particular a school was chosen in the district of Ventanilla - Callao; in order to solve the problem of the lack of traffic lights in this area, the working group proposed this project in which the ignition times of each lamp or leds are adjustable by the operator; so that when they have the need to cross you can adjust the time for it to turn red when required. For this project an ARDUINO UNO platform was used, which helps us to control the electronic components, through a development environment. During the test period of the traffic light system, it was found to work correctly resulting in an increase in the satisfaction of schoolchildren, pedestrians and drivers of vehicles for the project offered.

These results demonstrate that the implementation of this system in this area is beneficial, since it guarantees the safety of schoolchildren and pedestrians; and reduces vehicular accidents. This project can not only be implemented in school zones but also in those urbanizations that require it.

Key Words: platform, arduino, system, implementation, LabVIEW.

INTRODUCCIÓN

El proyecto está basado en la implementación de un semáforo cuyos tiempos de cambio en las luces puedan ser ajustables en beneficio de los alumnos de un colegio ubicado en el distrito de Ventanilla – Callao y poderles así brindarles una mayor seguridad.

Para ello, se recopiló información donde se han implementado casos de similar objetivo como el semáforo realizado por un grupo de estudiantes de la Escuela de Educación Técnica 1 Octavio F. Ducós y sus docentes Ricardo Ciarlantini y Guillermo Mochi, implementado en las calles de Pigüé (Argentina) en el año 2016, que funciona con un control remoto en determinados horarios para beneficiar a los alumnos de los colegios y a otras personas que deseen cruzar las calles, o, el semáforo inteligente en Barranquilla (Colombia) implementado en el año 2010 que funciona con botones que permiten el cambio de luces para brindar el pase peatonal.

En todos estos casos el propósito es el mismo, poder brindar seguridad a los peatones ante la necesidad de poder cruzar autopistas donde hagan faltas autoridades o semáforos que puedan organizar el tránsito vehicular. Ante eso, este trabajo adopta la misma finalidad, centrándonos en el caso de los estudiantes del colegio Alfa ubicado en el distrito de Ventanilla – Callao ya que ellos cada semana al dirigirse al centro educativo presentan este problema haciendo que se vean obligados a exponerse al peligro de cruzar o a tomar rutas más largas que impliquen más tiempo a fin de evitar estas autopistas.

A razón de esto, se realiza la creación de un semáforo de este tipo empezando a mediados de octubre del 2017 y concluyendo en noviembre del 2017, dedicándole de una a tres horas por semana tomando en cuenta estudios realizados en dicho punto durante una semana comprobándose de esa forma que es necesaria la implementación de un semáforo para mejorar el orden y la seguridad.

Así también se crea una maqueta a versión escala de la zona escolar a la cual se le implementara el sistema que consta de un pequeño semáforo con leds de colores rojo, amarillo y verde simulando ser las lámparas de este; a través de LabVIEW un programa de entorno de desarrollo para diseñar sistemas, que utiliza lenguaje de programación visual gráfico “G”(Gráfico) el cual sirve para sistemas hardware y software de pruebas, control y diseño, simulado o real; y su conexión con el componente ARDUINO UNO el cual está compuesto por una placa de circuito impreso con un microcontrolador, usualmente Atmel AVR, puertos digitales y analógicos de entrada/salida, los cuales

pueden conectarse a placas de expansión (shields), que amplían los funcionamientos de la placa Arduino y un puerto de conexión USB desde donde se puede alimentar la placa para establecer comunicación con el computador; por medio de LIFA (LabVIEW Interface For Arduino) permitiendo ajustar los tiempos de encendido de las luces y este se puede apreciar de forma física. A continuación, se describirá con más detalle del proceso de elaboración del proyecto.

MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales:

- ★ Los materiales usados en este proyecto son el Arduino UNO, que indica la función que procederá hacer cada componente físico; 1 Protoboard, que es usado para la simulación del correspondiente circuito electrónico; 3 leds: 1 led rojo, 1 led amarillo y 1 led verde, que están conectados al protoboard y sirven para la representación de las lamparas de señalización de tránsito, cruce a los peatones y escolares; 3 resistencias de $220\ \Omega$ que sirven para limitar o regular el flujo de la corriente a los leds y evitar una fuga de corriente o que estas se quemen; y cables jumper macho-macho para la conexión de los leds con el protoboard y el Arduino UNO el cual permite el paso de la corriente en todo el sistema. Asimismo; se utilizaron los softwares de LabVIEW 2017, VI Package Manager para la instalación de LIFA, NIVISA que permite que el programa LabVIEW reconozca el componente físico arduino; y el programa arduino.

Métodos:

- ★ Los métodos que se utilizaron se basan en los principios usados para la implementación de las funciones en el software LabVIEW y su conexión con Arduino; por medio de LIFA.
Primero en el software LabVIEW, se ingresó la programación correspondiente que dictara cada proceso establecido del semáforo. Luego de ello se implementó de forma física en el ARDUINO UNO y se realizaron las conexiones correspondientes en el protoboard
Al iniciarse el tránsito, se otorgará un tiempo estimado en el que los peatones y escolares tardan en cruzar hasta llegar al otro lado de la vereda a la que se dirigen. Por lo que beneficiara a todas las personas que transiten por esa zona escolar.
- ★ El presente trabajo de investigación en la I.E.P. ALFA se llevó a cabo en el distrito de Ventanilla, en la Calle 17 Av. Ficus-Urbanización Satélite; referencias al lado del Parque del Niño. Para la recolección de información fue necesario desplazarnos hasta el punto indicado en horarios y especificaciones diferentes, tanto para escolares en los turnos mañana y tarde, como para peatones en la mañana, tarde y noche; pudiendo así observar el tiempo empleado al cruzar la pista de los transeúntes. Después de varios días de observación se pudo obtener el

tiempo promedio; para ello se utilizó el modelo tradicional de observación y la utilización de recursos. Para una mejor precisión en cuanto a tiempos del semáforo y realizar una correcta implementación de este hubo un periodo de observación sin semáforo y con semáforo:

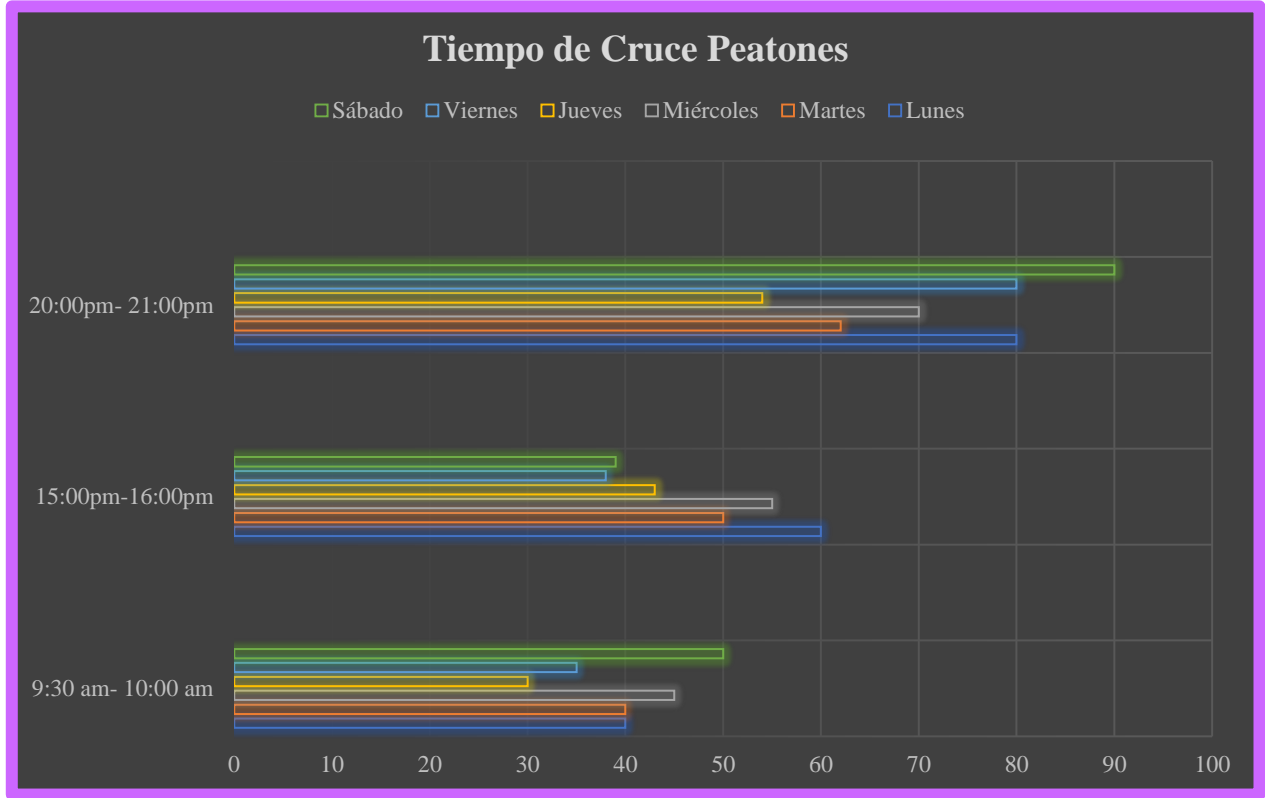
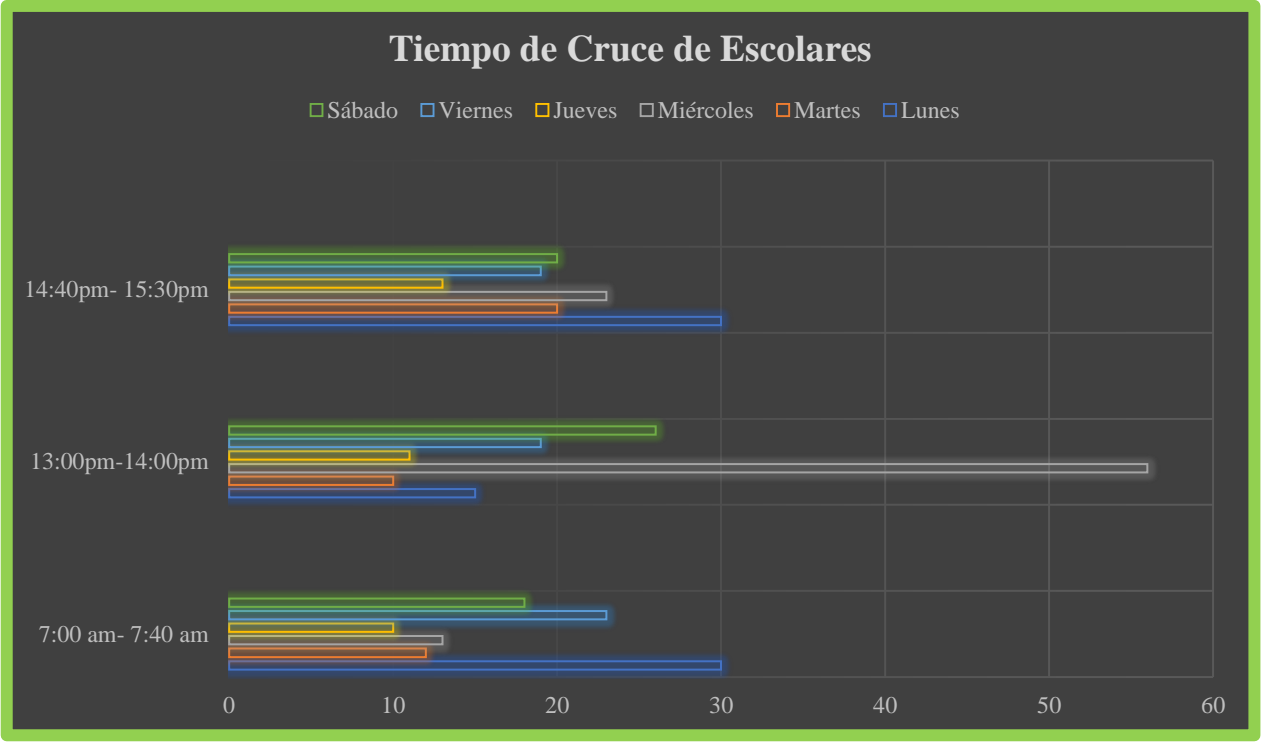
Tiempo de cruce de Escolares sin semáforo:

Escolares						
Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
7:00 am - 7:40 am	30 segundos	12 segundos	13 segundos	10 segundos	23 segundos	18 segundos
13:00pm- 14:00pm	15 segundos	10 segundos	56 segundos	11 segundos	19 segundos	26 segundos
14:40pm- 15:30pm	30 segundos	20 segundos	23 segundos	13 segundos	19 segundos	20 segundos

Tiempo de cruce de Peatones sin semáforo:

Peatones						
Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
9:30 am - 10:00 am	40 segundos	40 segundos	45 segundos	30 segundos	35 segundos	50 segundos
15:00pm- 16:00pm	60 segundos	50 segundos	55 segundos	43 segundos	38 segundos	39 segundos
20:00pm- 21:00pm	80 segundos	62 segundos	70 segundos	54 segundos	80 segundos	90 segundos

Gráfico de tiempos de cruce sin semáforo:



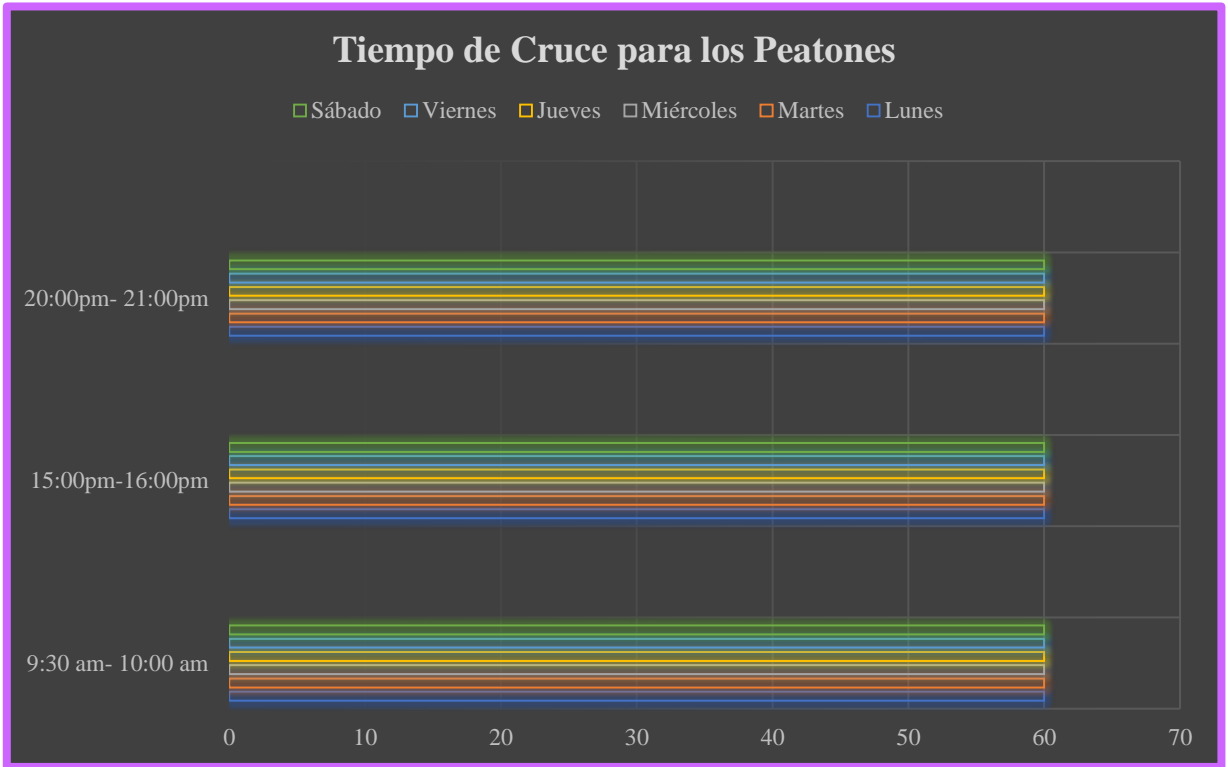
Tiempo de cruce de Escolares con semáforo:

[illegible]

Tiempo de cruce de Peatones con semáforo:

Peatones						
Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
9:30 am-10:00 am	60 segundos	60 segundos	60 segundos	60 segundos	60 segundos	60 segundos
15:00pm-16:00pm	60 segundos	60 segundos	60 segundos	60 segundos	60 segundos	60 segundos
20:00pm-21:00pm	60 segundos	60 segundos	60 segundos	60 segundos	60 segundos	60 segundos

Gráfico de tiempos de cruce con semáforo:



RESULTADOS

Los resultados muestran que antes de colocar el semáforo ajustable los tiempos de cruce tanto de los escolares como de los peatones son desordenados y dependen de los conductores de vehículos que son los que les otorgan el pase para cruzar, estos tiempos varían desde los 10 segundos hasta los 50 segundos para los escolares; y para los peatones varían desde los 30 segundos hasta los 90 segundos. Siendo estos resultados muy desfavorables para la persona que cruza puesto que aparte de retrasar su tiempo de llegada a la otra acera puede ocasionar posibles accidentes.

Cuando el proyecto se logró establecer en esta zona, las personas lograron establecer el ajuste de tiempo de las lamparas del semáforo adecuado para que tanto peatones y conductores de vehículos pudieran tener un orden, siendo para el color rojo un tiempo de 60 segundos, el color verde 120 segundos y el color ámbar de 15 segundos. Por lo tanto, la necesidad de tener un semáforo fue concedida logrando la seguridad y orden de la zona.

DISCUSIÓN

El trabajo consistió en poder construir un circuito que simule un semáforo a escala que fuera ajustable por el operario, siendo aplicado cerca del colegio Alfa ubicado en el distrito de Ventanilla – Callao. Con el objetivo principal de solucionar la falta de este, siendo de suma importancia por el tránsito vehicular que a veces implica conductores imprudentes que pueden atentar la seguridad de los escolares y también de los peatones en general que pasen por esta zona.

Finalmente, los resultados fueron los deseados de acuerdo con los propósitos de este trabajo comprobando que el semáforo fue usado de forma correcta por una persona responsable, la cual se aseguró de colocar el tiempo suficiente a cada lampara y así hacer posible un orden vehicular. Con dichos resultados se demuestra que esta tecnología mejora la zona elegida ofreciendo seguridad a las personas y evitar posteriores accidentes.

CONCLUSIONES

- ★ La implementación del semáforo ajustable para la zona escolar escogida hizo posible el orden del tráfico de manera eficiente, así también minimizo los riesgos de accidentes para los peatones y vehículos que transitan a diario.
- ★ Tras finalizar el proyecto se logró elaborar un mecanismo automatizado que permitió lograr los objetivos planteados.
- ★ Al ser un mecanismo sencillo y de bajo costo, los gastos se redujeron significativamente.
- ★ Brindo seguridad y comodidad tanto al usuario como a la municipalidad quien hizo el pago por el proyecto.
- ★ Este tipo de sistema es de fácil replicado a gran escala para poder adaptarse a cualquier tipo de zona.

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto va dedicado al profesor, quién pone tanto esmero en su método de enseñanza a fin de que sus alumnos no solo puedan entender los temas de clase sino también aplicarlos en el futuro. Asimismo, a Dios y las familias de cada integrante que fue partícipe en este trabajo, ya que sin el ánimo impuesto por ellos no lo hubiéramos logrado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y LINKGRÁFICAS

- ★ Gerdsrab: Laboratorio de Robótica. *Libro Arduino + LabView*. Disponible en: http://gerdsrab.com/es/libro_arduino_labview; Internet; accedido el 24 de octubre del 2017.
- ★ YouTube. *Tutorial: Semáforo con LabVIEW y Arduino*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=aTuc1Vutymk>; Internet; accedido el 23 de octubre del 2017.
- ★ La Nueva. *El primer semáforo inteligente de Pigüé fruto de una iniciativa escolar*. Disponible en: <http://www.lanueva.com/la-region/866496/el-primer-semaforo-inteligente-de-pige--fruto-de-una-iniciativa-escolar.html>; Internet; accedido el 03 de noviembre del 2017.
- ★ El Tiempo. *Barranquilla inaugura semáforos inteligentes*. Disponible en: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-7693087>; Internet; accedido el 03 de noviembre del 2017.

ANEXOS

