

Urkund Analysis Result

Analysed Document: LOZADO-MENDEZ.docx (D48505046)
Submitted: 3/1/2019 4:41:00 PM
Submitted By: dmendozac2@unemi.edu.ec
Significance: 5 %

Sources included in the report:

TESIS Final.pdf (D11270284)
cristhian gualli.docx (D29766215)
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/24010>
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RNAP_3f80f52b9355354530d5f463249ab558
<http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/3417/1/T-UTC-00694.pdf>
https://www.elperiodicodearagon.com/noticias/aragon/vida-util-leds-semaforos-reduce-8-anos_1048355.html
<http://revistaingenieria.deusto.es/predecir-atascos-mediante-inteligencia-artificial/>

Instances where selected sources appear:

10

Título de la Propuesta Tecnológica DISEÑO DE UN PROTOTIPO PARA EL CONTROL DE TRÁFICO VEHICULAR EN EL CANTÓN EL TRIUNFO, PROVINCIA DEL GUAYAS RESUMEN

El presente proyecto está enfocado en el diseño un prototipo de

0: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RNAP_3f80f52b9355354530d5f463249ab558 87%

un sistema de semáforos inteligentes para el control del tráfico vehicular, la tecnología utilizada en los semáforos nos ayuda en la vida cotidiana para poder evitar contratiempos en nuestro viaje ya sea al trabajo, estudio o a realizar cualquier actividad, al transcurrir los años

0: TESIS Final.pdf 48%

el desarrollo de nuevas tecnologías se hace notorio en especial las técnicas de visión artificial las cuales podrían ser reconocimiento de patrones y sistemas inteligentes, redes neuronales y algoritmos genéticos

son uno de los temas que se comenta en la actualidad por el aporte técnico y científico que aporta a la sociedad. La metodología de desarrollo del sistema está basada en un simulador llamado Synchro el cual nos permitirá visualizar las calles principales de nuestro cantón donde se visualizará como trabajan los semáforos inteligentes en caso de algún atascamiento en una hora pico.

PALABRAS CLAVE: Semáforo inteligente, sistema, análisis, tecnología

Título de la Propuesta Tecnológica DISEÑO DE UN PROTOTIPO PARA EL CONTROL DE TRÁFICO VEHICULAR EN EL CANTÓN EL TRIUNFO, PROVINCIA DEL GUAYAS

ABSTRACT

The present project is focused on the design of

0: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/24010> 80%

a prototype of a system of intelligent traffic lights for the control of vehicular traffic, the technology used in the traffic lights helps us in our daily life to be able to avoid setbacks in our trip either to work, study or to carry out any activity, as the years go by, the development of new technologies becomes especially noticeable artificial vision techniques which could be recognition of patterns and intelligent systems, neural networks and genetic algorithms are one of the topics that is currently being discussed by the technical and scientific contribution it brings to society.

The methodology of system development is based on a simulator called Synchro which will allow us to visualize the main streets of our canton where it will be visualized how intelligent traffic lights work in case of a jam at a peak hour.

KEY WORDS: Smart traffic light, system, analysis, technology.

Introducción

Este trabajo se realizará haciendo un análisis del problema de embotellamiento de tráfico que ocurre en las avenidas principales del cantón el triunfo donde se evaluará cual propuesta de Semaforos inteligentes tiene mejor viabilidad para disminuir el tráfico, donde se efectuará un comparativo la cual determinará la mejor opción para el tráfico vehicular en el Cantón El Triunfo.

En el análisis se detallará su instalación y función la cual determine cómo será la implementación correcta para mejorar el transito vehicular, será diseñado en el simulador de transito llamado synchro el cual demostrara que la opción de los semáforos inteligente por medio de sensores es factible realizado en las principales avenidas del cantón el triunfo. También se hará un análisis técnico donde se efectuará el valor que se invertirá con semáforos inteligentes y con el sistema tradicional de semáforos determinando de esta manera si la implementación de los semáforos inteligentes disminuye el gasto municipal y desarrolla un nuevo beneficio a los habitantes que es reducir el problema de embotellamiento.

CAPÍTULO 1

PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema La cantidad de vehículos cada vez esta aumenta para las personas responsables de mantener un correcto flujo del transporte se les dificulta cada vez más si consideramos el coste, el mantenimiento y apoyo vemos que la vigilancia y el control diario no son totalmente eficientes. En los semáforos convencionales se hacen por tiempo definidos de una manera predeterminada no tomando en cuenta el tiempo real del tráfico sea en horarios normales u horas pico, por eso se hace necesario la implementación de sistemas de control eficaz para la mayor fluidez del tráfico vehicular La implementación de cada uno de los semáforos son una tarea ardua se debe analizar el lugar y los tiempos en que se van a poner cada uno de ellos para que así haya mayor afluencia de vehículos y disminuya el tráfico.

1.2 Objetivo general • Diseño de un prototipo para el control del tráfico vehicular en el cantón El Triunfo, provincia del Guayas, mediante sistema de semáforos inteligentes simulado en synchro una plataforma que nos permitirá visualizar la funcionalidad de los semáforos inteligentes.

1.3 Objetivos específicos • Recopilar información relevante y confiable que permita sustentar la elección de una mejor solución • Comparar los resultados de las distintas tecnologías semaforicas que pueden ofrecer soluciones para el control vehicular. • Ponderar el valor de

cada una de las alternativas de una forma global que permita discernir cuál de ellas resuelve el conflicto vehicular y es la más aplicable para una solución.

• 1.4 Justificación

El creciente número del parque automotor en el cantón El Triunfo y el escaso uso de semáforos convencionales se torna cada vez más frecuente, por lo cual se hace notorio el uso de nuevos sistemas inteligentes para controlar el tráfico vehicular y dar mayor fluidez vehicular al cantón, en la actualidad los semáforos utilizados son de tiempo fijo, lo cual ocasiona que en las calles principales donde el tráfico es fluido el tiempo de espera en cambiar de una luz a otra provoque largas colas de vehículos ocasionando el problema conocido como embotellamiento.

Cabe recalcar que existen muchos tipos de semaforización ya sea con sensores o también con inteligencia analítica, las cuales pueden resultar costosas para el presupuesto de un gobierno local. En consecuencia, se realizará un estudio de las diferentes propuestas de semaforización para dar como resultado la disminución de tiempo de espera para que los conductores no tengan este problema utilizando las tecnologías al alcance, optimizando los recursos.

Las soluciones específicas que se implementaran por Ingeniería en sistemas, es la utilización de algoritmos de sincronización para realizar la fluidez del tránsito vehicular por la zona donde ocurren estos embotellamientos y poder monitorear el tráfico por todas las vías de las ciudades.

CAPÍTULO 2

ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

En el transcurso de los años hasta la actualidad el estudio de los semáforos inteligentes ha ido aumentando cada vez más citamos los siguientes:

Gabriela Mercedes Mafla Medina & Aldiniver José Ortiz Espinosa. (2014).

0: TESIS Final.pdf

100%

Estudio de los algoritmos de reconocimiento de patrones para la automatización de un semáforo inteligente mediante FPGAS.

Escuela superior politécnica de Chimborazo. Riobamba, Ecuador.

Martin Sarabia Aquino. (2012). Paralelización de filtros de correlación para detección de objetos con Matlab. Universidad de colima. Colima.

Pablo Augusto Cobeñas Silva. (2012). Sistemas de contención vehicular. Pontificia universidad católica del Perú. Lima, Perú.

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 Semáforo

Los semáforos son conocidos como una de las señales que controlan el tráfico vehicular por lo general están situadas en las intersecciones viales y otros lugares para regular el tráfico por medio de luces las cuales son de color rojo, amarillo y verde. El semáforo es de gran influencia para el flujo de tránsito, es muy importante que la ubicación de cada uno de ellos se realice previo estudio para así no generar mayores inconvenientes al transitar por las vías.

Figura 11 semáforo Fuente: <http://www.icarito.cl/2009/12/75-1190-9-construyamos-un-semaforo.shtml/>

2.2.1.1 Funciones

- Impedir periódicamente el tránsito vehicular para dar paso a los peatones.
- Regular la velocidad de los vehículos para que el tránsito sea constante.
- Reducir el número de accidentes vehiculares.

2.2.1.2 Tipos de semáforos

- Vehicular: tiene como objetivo el control del tránsito vehicular en las intersecciones, está conformado por tres luces: Rojo, Amarillo y Verde.
- Direccionales: indica el momento en que se puedes realizar giros ya sea a la derecha o izquierda, contienen flechas de 3 luces: Roja, Amarilla y Verde.
- Peatonal: se encarga de controlar y regular el paso de los peatones, los cuales contienen 2 luces: Roja y Verde.

2.2.1.3 Funcionamiento • Rojo: detención de vehículos. • Amarillo: prevención para el cambio de luz. • Verde: tránsito vehicular libre en el sentido de la vía.

I

Figura 22 Partes de un semáforo Fuente: <https://unifeed.club/view/4521a7-partes-de-un-semaforo/>

2.2.1.4 Vida útil de luces en los semáforos

Las luces de los semáforos tienen un promedio de vida útil de 7000 horas, esto quiere decir que las luces se tendrían que cambiar cada 9 meses si se usan en un 100% al día, debido a que las luces no están prendidas las tres al mismo tiempo ni las 24 horas al día, estas luces podrían durar un promedio de 12 meses. (Dikkat, 2014)

2.2.2 Semáforos inteligentes

Un semáforo inteligente es el que detecta cual es la cantidad de flujo vehicular mediante

sensores inductivos y controladores lógicos programables como son los PLCs (usualmente ubicados en el asfalto) los cuales van modificando los tiempos de paso o detención dependiendo el tráfico.

Figura 33 semáforo inteligente Fuente: <http://www.crearcrear.com/semaforos-inteligentes/>

2.2.3 Clasificación de los semáforos para el control del tránsito vehicular

- Semáforos pre-sincronizados o semáforos con tiempos predeterminados.
- Semáforos accionados o activados por el tráfico (dependientes del tránsito). o Dependiendo del número de vehículos que llegan el semáforo decide si debe o no cambiar la luz.
- Totalmente accionados. o Disponen de medios para ser accionados por el tráfico en todos los accesos • parcialmente accionados. o Disponen de medios para ser accionados por el tránsito en uno o más accesos de la intersección, pero no en todos.
- Semáforos con control centralizado.

o Semáforo recibe órdenes de una computadora la que recibe información del tráfico por medio de sensores ubicados en el asfalto y decide que acción debe tomar.

2.2.4 HORA PICO

Es el periodo de tiempo en el que se produce una gran congestión vehicular en las avenidas principales debido a la gran demanda por el ingreso o retiro laboral o escolar. Este Puede ocurrir en cualquier momento del día, tanto en la mañana, en la tarde, en la noche. Durante la hora pico se producen atascos, congestiones, caos vehicular.

2.2.5 Congestión vehicular

El problema del tránsito vehicular o vial en la actualidad no es un problema solo de las pequeñas ciudades ahora también se presenta en las diferentes parte del país como ejemplo en el cantón el triunfo esto se debe al exceso de vehículos que circulan por las vías de los cantones y a las pocas vías que unen las diferentes partes del mismo, esta congestión vehicular ocasiona alargamiento de horas de viaje y atascamiento que ocasional que las personas que se encuentran tratando de movilizarse dejen mucho de hacerlo por el tiempo que se pierde por este fenómeno que normalmente es ocasionado en diferentes horarios puntuales de la misma manera ocasiona que los vehículos tengan un accedente en el consumo de gasolina ocasionando que el usuario tenga que invertir más dinero y tiempo al lugar donde desee movilizarse. La congestión vehicular también es la causante de accidentes que ocasiona que el usuario pueda sufrir heridas leves o graves que afecten en su accionar diario.

2.2.5.1 Causas

La inflamación del tráfico se da cuando el nivel de tráfico o de la distribución normal del transporte genera una demanda de espacio mayor que el disponible en las carreteras. Existen

0: <http://revistaingenieria.deusto.es/predecir-atascos-mediante-inteligencia-artificial/> 82%

una serie de situaciones específicas

que causan o agravan la congestión, la mayoría de ellos reducen la capacidad de una carretera en un

punto determinado o durante un determinado periodo,

o cuando se aumenta un número de vehículos innecesaria mente para un caudal de poca afluencia.

La capacidad de las vías se ve afectada por la movilización de las personas a sus obligaciones, ir a la Universidad o al trabajo, por ejemplo, la cual concentra su comienzo y fin en horas determinadas. En este periodo es cuando los coches comienzan a circular a menor velocidad, cada vez más cerca unos de otros, Hay varios motivos para que el número de vehículos supere la capacidad de la vía y producirse atascos, pero la causa principal es el disminuido número de carriles y si llega a ocurrir un accidente esto se complicaría un poco más porque los carros podrán avanzar muy poco hasta que se libere la carretera del accidente.

2.2.5.2 Efectos negativos

La congestión del tráfico tiene muchos de efectos negativos, mencionamos los siguientes: • Perdida del tiempo de los conductores y pasajeros. • Retrasos, lo cual puede resultar en la hora atrasada de llegada a su respectivo empleo, las reuniones, y la educación, lo que al final resulta en pérdida de negocio, medidas disciplinarias u otras pérdidas personales. • Desperdicio de combustible, aumenta la contaminación en el aire y las emisiones de dióxido debido a la aceleración y frenado. • El desgaste de los vehículos lo que hace más frecuentes que se produzca reparaciones y reemplazos. • Emergencias, si se bloquea el tráfico esto podría interferir con el paso de los vehículos de emergencia para viajar a sus destinos en los que se necesitan con urgencia.

2.2.6 Synchro

Synchro es un software de gestión de proyectos que incluye toda la funcionalidad para planificar y controlar la ejecución de la obra- utiliza un motor CPM (Método de Camino Crítico) avanzado para la planificación de proyectos.

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Propuesta 1 Semáforos inteligentes con redes neuronales Fundamentación teórica Las redes neuronales son una forma de imitar características propias de los humanos, las cuales

podrían ser la capacidad de memorizar y asociar hechos ocurridos actualmente con pasados. Las redes neuronales tienen valores numéricos que se pueden modificar llamados peso y están conformados por nodos o neuronas conectadas unas con otras, definiendo, las redes neuronales son un modelo artificial similar del cerebro humano, el cual tomamos como ejemplo de un sistema que es capaz de adquirir conocimiento a través de la experiencia. Una red neuronal es un sistema para el procedimiento de la información, su funcionamiento está pensado y diseñado en la célula fundamental del sistema nervioso humano como es la neurona.

Análisis técnico Como se instala y su función

Se instala a una altura de 3 metros para que tenga una visibilidad aceptable para la contabilización de los vehículos y pasar esa información por la tarjeta de red al controlador instalado en el semáforo inteligente el que cuenta con un software (código fuente) de inteligencia artificial que define la cual que es la avenida que se encuentra con más vehículos después de recibir la información de las cámaras analíticas. El código fuente de la inteligencia artificial está programado mediante métodos de búsqueda que realizan una comparación para entre las cuatro avenidas de la intersección y buscan la más copada para enviando como respuesta el color verde al semáforo. Los semáforos están conectados en una red distribuida a un controlador, esto radica en un algoritmo con capacidad para verificar cada situación o problema y de acuerdo a ello encontrar la mejor solución. Propuesta 2 Semáforos inteligentes con sensores

Fundamentación teórica Sensor de proximidad es un dispositivo que detecta objetos que se encuentran cerca del entre ellos tenemos:

- Sensor capacitivo: Los sensores capacitivos detectan los objetos sean o no metálicos.
- Sensor inductivo Se utilizan para detectar perdidas de corriente generadas por corrientes derivadas de objetos que no contienen hierro.
- Sensor fin de carrera Es el que se activa cuando termina alguna actividad algún elemento en movimiento.

Análisis técnico Como se instala y su función Se realiza un agujero en la carretera con un lente el cual es cubierto para que al pasar los vehículos por encima no lo dañen, para calcular si la vía esta con vehículos acumulados se utiliza un sensor por cada intersección conectado mediante una tarjeta de red las cuales envían la señal a los semáforos inteligentes si estos se encuentran con vehículos alrededor 18 metros lineales (está ubicado el sensor) se establece como embotellamiento y tomo la decisión de poner los semáforos en verde para así disminuir el caos vehicular y que el tráfico sea normal.

0: cristhian gualli.docx

100%

Cada sensor se encarga de generar los datos de tráfico como el número de vehículos, los procesos de salida que es la señal que envía a los semáforos para que tomen la mejor decisión mediante parámetros definidos previamente para así regular el tráfico.

Propuesta 3 Semáforos inteligentes con sensores

Fundamentación teórica Es una placa electrónica, establecida en hardware y software libre, lo cual permite que el uso sea fácil es mayormente utilizado por desarrolladores para la creación de proyectos, la programación realizada en Arduino permite que tome información de diferentes señales (análogas o digitales) y pueden encender luces, motores, y tomar decisiones.

Análisis técnico Como se instala y su función Por medio de una cámara ubicada en la parte superior del semáforo la cual permitirá verificar la cantidad de vehículos que hay en cada uno de los carriles y mediante la programación previamente realizada el sabrá que carril habilitará para así dar mayor fluidez vehicular.

DELIBERACIÓN Y ELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN

Análisis de resultado:

1. SORN: 1.1 Estos semáforos inteligentes tienen un tiempo de espera de 0.045 milisegundos en analizar y seleccionar la ruta con más estancamiento de vehículos 1.2 Mientras estos semáforos pasen la información recolectada al controlador pueden demorar 0.024 milisegundos llegando hasta los 0.38. 1.3 En casos de bucles estos deben reiniciarse teniendo como desventaja que una persona en el lugar tenga que presionar el botón de reiniciado lo cual puede ocasionar tiempo de demora entre 15 minutos y 2 horas hasta que llegue un técnico al lugar si las personas no conocen de cómo reiniciar el sistema. 1.4 Tienen promedio de vida útil de 10 años 1.5 El atascamiento se puede deber al tiempo de espera en caso de tener problemas con bucles.

2. SIS: 2.1 Tienen un tiempo de espera de 0.22 milisegundos en leer la información y optar por la mejor ruta. 2.2 El tiempo de espera en pasar la información de todos los semáforos al controlador es de 0.18 milisegundos. 2.3 No tiene problema de bucles ya que los sensores envían un estimado de vehículos en sus vías 2.4 tienen tiempo de vida útil de 10 años 2.5 No abra atascamientos gracias a que no existen bucles.

3. SICAA:

3.1 El tiempo de espera es de 0.060 milisegundo ya que mientras las cámaras utilizan el contador automático y es enviado al Arduino hasta ser leído puede ocasionar atascamiento.

3.2 El tiempo de espera al pasar la información de un dispositivo a otro ocasiona un tiempo de espera de 0.038 milisegundos.

3.3 puede ocasionar bucles y no tomar decisión por ninguna vía. 3.4 Tiene tiempo de vida de 10 años a excepción de los otros este puede ocasionar daños si tiene filtración de agua.

3.5 Puede haber atascamientos debido a que si presenta problemas de bucles deberá ir a reiniciar el software un técnico especializado en el sistema de este tipo de semáforos.

CAPÍTULO 4

DESARROLLO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

TÍTULO Y DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA “Diseño de un prototipo para el control de tráfico vehicular en el cantón El Triunfo, Provincia Del Guayas” Para realizar la alternativa propuesta, se decidió hacer uso de Synchro, es un software desarrollado por Trafficware que permite el análisis y optimización de sistemas de tráfico el cual que permite realizar simulaciones con su metodología de las intersecciones semaforizadas y rotondas. Para poder hacer uso de Synchro previamente debemos tener el mapa en 2D del lugar donde vamos a simular el tráfico en este caso es del cantón El Triunfo, después de haber exportado el mapa empezamos a implementar las vías y las direcciones en las que van a circular los vehículos y disponer en que intersección van a ir los semáforos inteligentes.

DESARROLLO EN DETALLE DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA Para demostrar el funcionamiento de esta herramienta, usaremos la versión Synchro 8.0

Figura 44 Logo Synchro Fuente:<http://timmillerassociates.com/traffic-and-parking-studies/>

En este caso haremos un ejemplo de cómo se realiza la simulación del tráfico donde pondremos agregar las calles y los semáforos inteligentes que nos permitirá verificar si hay tráfico en las vías y tomar decisiones de habilitar carriles para evitar atascamientos mediante cámaras analíticas.

Figura 55 Ambiente de desarrollo de Synchro Fuente: Elaboración propia

Aquí se escoge la opción Select Backgrounds que permite buscar el archivo que previamente ha sido convertido a archivos .bpm o .jpeg los cuales son archivos compatibles con synchro. Figura 66 selección de búsqueda de archivos Fuente: Elaboración propia

A continuación, se realiza la elección del archivo previamente convertido en este caso es el mapa del Cantón El Triunfo.

Figura 77 elección de documento Fuente: Elaboración propia

insertado el mapa se visualiza de la siguiente manera donde se puede observar la calle principal que es la Av. 8 de abril y cada una de las intersecciones que se unen con la vía principal.

Figura 88 mapa 2D del Cantón El Triunfo Fuente: Elaboración propia

Con la barra de herramientas ubicada en la parte superior derecha de nuestro software se puede agregar las vías, los sentidos de las vías y donde van a estar ubicados los semáforos.

Figura 99 agregación de las calles por medio del software Fuente: Elaboración propia

Al haber agregado las calles se da sentidos a las calles (derecha, izquierda, largo y girar) mediante una serie de opciones que brinda el sistema.

Figura 1010 direcciones de las calles Fuente: Elaboración propia

Agregación de las calles de la zona céntrica del Cantón con sus respectivos direccionamiento y semáforos previamente señalados

Figura 1111 calles debidamente señalizadas Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 5

ANÁLISIS TÉCNICO ECONÓMICO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

Para que el prototipo se implemente correctamente, es necesario invertir los siguientes valores detallados en la siguiente tabla:

CONCLUSIONES

- Con la implementación de semáforos inteligentes es más factible controlar el tráfico vehicular eficientemente y así minimizar atascos, pero actualmente la cantidad de vehículos crece en forma rápida y la tecnología utilizada no será suficiente es necesario buscar otras alternativas para que trabajen a la par con los semáforos inteligentes.
- Implementar los semáforos inteligentes no es complejo, pero para saber aprovecharlo de una manera completa debemos tener las bases y los instrumentos necesarios. El sistema puede ser utilizado para disminuir la presión del tráfico en las intersecciones de las calles.
- Utilizando la tecnología de los semáforos inteligentes se procura que los vehículos demoren menos tiempo detenidos en los pares de los semáforos así podrán llegar de una manera más rápida y segura a sus destinos regulando así es tráfico vehicular.

ecomendaciones

Mejorar el sistema semaforico que existe actualmente por el sistema propuesto para mejorar el tráfico vehicular en el cantón. Hacer más pruebas para mejorar el tráfico de preferencia en las noches para trabajar de una manera más amplia y eficaz. Prevenir daños de los sensores cuando sean instalados sea a una profundizad donde los vehículos al transitar no los dañen. Realizar mantenimiento a los sensores cada 6 meses.

ANEXOS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADDIN Mendeley Bibliography CSL_BIBLIOGRAPHY Alejandro, M., Farfán, A., Andrés, P., & Coello, H. (n.d.). UNIVERSIDAD DE CUENCA Fundada en 1867. Retrieved from <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/735/1/ti739.pdf>

AQUINO, M. S. (2012). PARALELIZACIÓN DE FILTROS DE CORRELACIÓN PARA DETECCIÓN DE OBJETOS CON MATLAB. Retrieved from http://www.lareferencia.info/vufind/Record/MX_0400f79daa67370434b635af4154903f

Cobañas Silva, P. A. (2013). Sistemas de contención vehicular. Pontificia Universidad Católica Del Perú. Retrieved from <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1751>

De Grado, T., Puente, C., Giovanny, S., Figueroa, P., Alberto, R., Jácome, I., ... Maná, L. A. (2014).

0: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/3417/1/T-UTC-00694.pdf>

100%

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS CARRERA DE INGENIERÍA EN ELECTROMECÁNICA &

quot;DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SEMÁFOROS EN LUGARES. Retrieved from <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/3417/1/T-UTC-00694.pdf> De Movilidad, A., La, P., Céntrica, Z., Prensa, A. La, Calle, S., De Velasco, J., ... Tixe, R. (2016). UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO Título del proyecto RIOBAMBA PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO. Retrieved from <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/1856/1/UNACH-EC-ING-CIVIL-2016-0021.pdf> Ecoadmin. (2017). Paneles solares. Retrieved February 22, 2019, from <https://www.ecologiahoy.com/paneles-solares> Gomar, C. (2015).

0: https://www.elperiodicodearagon.com/noticias/aragon/vida-util-leds-semaforos-reduce-8-anos_1048355.html

100%

La vida útil de los leds de los semáforos se reduce a 8 años - Aragón - El Periódico de Aragón.

Retrieved February 21, 2019, from https://www.elperiodicodearagon.com/noticias/aragon/vida-util-leds-semaforos-reduce-8-anos_1048355.html Hilera González, J., & Martínez Hernando, V. (2016). Redes neuronales artificiales: fundamentos, modelos y aplicaciones. Retrieved February 21, 2019, from https://www.researchgate.net/publication/31763291_Rednes_neuronales_artificiales_fundamentos_modelos_y_aplicaciones_JR_Hilera_Gonzalez_VJ_Martinez_Hernando Lagunes-lagunes, M. (2016). Los semáforos inteligentes en la logística urbana sustentable (Vol. 3). Retrieved from www.ecorfan.org/bolivia Mafla Medina, G. M., & Ortiz Espinosa, A. J. (2014).

0: TESIS Final.pdf

100%

Estudio de los algoritmos de reconocimiento de patrones para la automatización de un semáforo inteligente mediante FPGAs.

Retrieved from <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/3567> Marca, G. M. (n.d.). Ventajas de las Redes Neuronales, 42–43. Retrieved from http://www.itssnp.edu.mx/articles/redes_sociales.pdf Onieva Caracuel, E. (2015). Predecir atascos mediante Inteligencia Artificial | Revista Ingeniería. Retrieved February 21, 2019, from <http://revistaingenieria.deusto.es/predecir-atascos-mediante-inteligencia-artificial/> Quezada, A. (2016). El Telégrafo - ¿Qué pasa con nuestro terrible tránsito vehicular? Retrieved February 21, 2019, from <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/columnistas/15/que-pasa-con-nuestro-terrible-transito-vehicular> Synchro Software. (2018). Synchro Pro | BIMCommunity. Retrieved February 21, 2019, from <https://www.bimcommunity.com/resources/load/42/synchro-pro> Valis, D. (2017). Diseñan semáforo inteligente – Mi Patente. Retrieved February 22, 2019, from <https://www.mipatente.com/disenan-semaforo-inteligente/>

Hit and source - focused comparison, Side by Side:

Left side: As student entered the text in the submitted document.

Right side: As the text appears in the source.

Instances from: TESIS Final.pdf

2 48%

el desarrollo de nuevas tecnologías se hace notorio en especial las técnicas de visión artificial las cuales podrían ser reconocimiento de patrones y sistemas inteligentes, redes neuronales y algoritmos genéticos

2: TESIS Final.pdf 48%

el desarrollo de nuevas tecnologías, las técnicas de visión artificial, principalmente el reconocimiento de patrones y sistemas inteligentes como lógica difusa, redes neuronales y algoritmos genéticos,

4 100%

Estudio de los algoritmos de reconocimiento de patrones para la automatización de un semáforo inteligente mediante FPGAs.

4: TESIS Final.pdf 100%

estudio de los algoritmos de reconocimiento de patrones para la automatización de un semáforo inteligente mediante FPGAs,

5 100%

sensores inductivos y controladores lógicos programables como son los PLCs (

5: TESIS Final.pdf 100%

sensores inductivos y controladores lógicos programables como son los PLCs,

10

100%

Estudio de los algoritmos de reconocimiento de patrones para la automatización de un semáforo inteligente mediante FPGAs.

10: TESIS Final.pdf

100%

estudio de los algoritmos de reconocimiento de patrones para la automatización de un semáforo inteligente mediante FPGAs,

Instances from: cristhian gualli.docx

7 100%

Cada sensor se encarga de generar los datos de tráfico como el número de vehículos,

7: cristhian gualli.docx 100%

cada sensor se encarga de generar los datos de tráfico como el número de vehículos,

Instances from: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/24010>

3 80%

a prototype of a system of intelligent traffic lights for the control of vehicular traffic,

3: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/24010> 80%

a design of a network of intelligent traffic lights for the control of vehicular traffic

Instances from: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RNAP_3f80f52b9355354530d5f463249ab558

1

87%

un sistema de semáforos inteligentes para el control del tráfico vehicular, la tecnología

1: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RNAP_3f80f52b9355354530d5f463249ab558

87%

un sistema de semáforos inteligentes para el control del tráfico vehicular basado en tecnología

Instances from: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/3417/1/T-UTC-00694.pdf>

8 100%

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI UNIDAD ACADÉMICA DE
CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS CARRERA DE
INGENIERÍA EN ELECTROMECÁNICA &

8: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/3417/1/T-UTC-00694.pdf> 100%

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI UNIDAD ACADÉMICA DE
CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS CARRERA DE
INGENIERÍA EN ELECTROMECÁNICA

Instances from: https://www.elperiodicodearagon.com/noticias/aragon/vida-util-leds-semaforos-reduce-8-anos_1048355.html

9 100%

La vida útil de los leds de los semáforos se reduce a 8 años - Aragón - El Periódico de Aragón.

9: https://www.elperiodicodearagon.com/noticias/aragon/vida-util-leds-semaforos-reduce-8-anos_1048355.html 100%

La vida útil de los leds de los semáforos se reduce a 8 años - Aragón - El Periódico de Aragón +

Instances from: <http://revistaingenieria.deusto.es/predecir-atascos-mediante-inteligencia-artificial/>

6 82%

una serie de situaciones específicas que causan o agravan la congestión, la mayoría de ellos reducen la capacidad de una carretera en un punto determinado o durante un determinado periodo,

6: <http://revistaingenieria.deusto.es/predecir-atascos-mediante-inteligencia-artificial/> 82%

una serie de circunstancias específicas que causan o agravan la congestión, la mayoría de ellas reducen la capacidad de una carretera en un tramo determinado, o durante un determinado periodo