Formulación y Preparación de Proyecto

Visión artificial para el control vehicular

**Asignatura:** Preparación y evaluación de proyecto

**Sección:** 371

**Nombre del docente:** Carolita De La Luz Vergara

**Nombre de los integrantes del grupo:** Ivo Olivares Gutiérrez, Yerko Fuentes Jaime.

**Fecha de entrega** 16-04-2016

Contenido

[I. Elección de tipo de proyecto. 3](#_Toc6315006)

[II. Análisis de la viabilidad del proyecto. 5](#_Toc6315007)

[III. Alcance del proyecto. 5](#_Toc6315008)

[IV. Factibilidad de sistemas. 5](#_Toc6315009)

1. Elección de tipo de proyecto.
2. ***Determinación de la problemática a abordar.***

A lo largo de toda la historia la humanidad a sido victima de la delincuencia, ya sea en forma de saqueos generalizados en la edad media, robo de carroña en la era de los cavernícolas o robo de vehículos en nuestra época actual, por lo que es algo que esta integrado en nuestra esencia como humanos, esto ha representado una preocupación desde el nacimiento de la humanidad, por lo que siempre se han buscado **mecanismos para solventar las situaciones de peligro**.

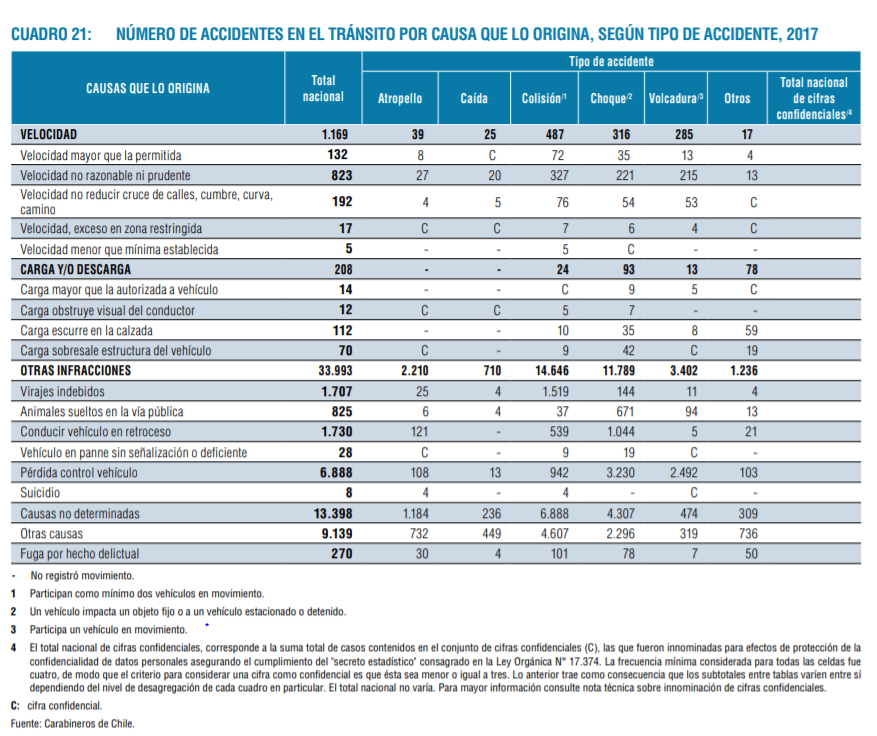
El **enfoque de este proyecto está orientado al robo de vehículos**, por lo que se desea encontrar mecanismos adecuados para el control y mitigación de situaciones de delincuencia, para mitigar las situaciones de robo de vehículos y disminuir los delitos que preceden a esto, tales como los llamados portonazos, o robo de otro vehículo, robo de cajeros automáticos, etc.

En este sentido, **existe un punto clave que es bueno destacar, la directa repetición de vehículos robados**, por lo que son un bien en gran medida propenso a siniestros, además de que estos en si son de un valor elevado.

Según datos entregados por Carabineros de Chile (24horas, 2017), **la entidad registro 40.576 vehículos con encargo por robo en todo Chile**, de los cuales 24.293 corresponden a la Región Metropolitana, de este total se recupero cerca de un 75% con un plazo de un año. Destacan las comunas de **Santiago, Puente Alto, Maipú, San Bernardo, La Florida, Ñuñoa, Providencia, Quilicura, Pudahuel y Las Condes**, en ese orden, mientras que entre las con menos robos están **Vitacura, Estación Central, Conchalí y La Pintana**

Por otro lado, existen otras falencias dentro del sistema vial, como las infracciones de tránsito, de las cuales existe un conjunto que puede ser medido mediante visión artificial.

Según cifras ofrecidas en las memorias de Carabineros de Chile (Instituto Nacional De Estadisticas, 2017)



Podemos extrapolar la cantidad de accidentes a una realidad en donde la real cantidad de eventuales accidentes no es denunciada, por lo que podemos asumir que estos son los números mínimos.

1. ***Definición de la solución.***

Encontramos que una solución integral y de gran confiabilidad seria una unidad de software, debido a que pose la rapidez y la capacidad de control adecuado a una tarea tan extenuante como vigilar un área tan extensa mediante logística convencional.

Principalmente se tiene la idea de desarrollar una visión artificial que opere sobre las cámaras de vigilancia presentes en las distintas comunas, y utilizar los datos para identificar vehículos con encargo por delito o también identificar las situaciones de riesgo existentes.

Esto tendrá impacto en toda la cadena de delitos que precede a los robos de vehículos, debido a que, por la rápida recuperación, se detiene este proceso antes de llegar a término.

Para lograr esta empresa, es necesario conocer los fundamentos de la estadística y manejo en aprendizaje automático y reconocimiento de formas con visión artificial.

Para lograr tales propósitos, existen herramientas dentro de la computación científica como Python con sus respectivas librerías open source, algunas de ellas son Matplotlib, TensorFlow, OpenCV, con las cuales se puede crear una herramienta que cumpla con estas expectativas.

La idea principal es utilizar las cámaras propiedad de los municipios que se dediquen a la vigilancia, también realizar la instalación de conjuntos de cámaras sobre los semáforos, de esta forma enviar los datos a un servidor que detecte las clases de infracciones o delitos antes mencionados, luego de identificar algún ilícito, derivar un aviso a alguna institución encargada del control.

1. Análisis de la viabilidad del proyecto.
2. Análisis de viabilidad comercial.
3. ***Análisis de viabilidad técnica.***  
     
   El análisis técnico se realiza con la finalidad de aterrizar las ideas para proyectos al mundo físico, de esta manera se comprueba si se posee la infraestructura tecnológica necesaria para cumplir los requerimientos de los clientes, y en caso de no poseerla, ponerse al tanto de la mejor solución que cumpla los requerimientos y realizarle un análisis de la misma forma.  
     
   En la actualidad el proyecto no cuenta con ninguna infraestructura tecnológica capaz de soportar dicho sistema en producción, y considerando que se trata de un proyecto de características públicas, se debe proceder con la implementación en áreas urbanizadas a lo largo de un territorio, pudiendo tener un pequeño alcance hasta uno grande, por lo cual la calidad de la infraestructura debe estar diseñada en base a una fuerte escalabilidad.  
     
   A continuación se listara las tecnologías y recursos necesarios para la puesta en marcha:  
     
   ***1- Cámaras IP:*** La cámara es un elemento indispensable en este flujo de información, debido a que es la entrada principal de datos para tratamiento de imágenes, la idea principal es utilizar el entorno de internet para el trafico de datos y analizar los datos con un backend que tenga las funciones adecuadas.  
     
   La cámara IP puede realizar funciones básicas de computador, debido a que posee circuitos integrados que le permiten este comportamiento, por lo que se puede colocar en cualquier ubicación en la que exista acceso a la red.  
     
   Dichas cámaras poseen bastantes características importantes, las cuales será enumeradas a continuación:  
    - Envió de correos electrónicos con imágenes.  
    - Activación mediante movimiento de la imagen.  
    - Activación mediante movimiento de una sola parte de la imagen.  
    - Creación de una mascara en la imagen, para ocultar parte de ella o colocar un logo.  
    - Activación a través de otros sensores.  
    - Control remoto para mover la cámara y apuntar a una zona.  
    - Programación de una secuencia de movimientos para la cámara.  
    - Posibilidad de guardar y emitir los momentos anteriores a un evento.  
    - Utilizar una diferente cantidad de fotogramas según la importancia de la secuencia.  
    - Actualización de las funciones por software.  
     
   Las cámaras IP integran un sistema de compresión a mp4, con el fin de poder transmitir mas velozmente los datos por la red.

***2- Servidor:*** El servidor para procesamiento de datos constituye parte fundamental, con este se realiza la manipulación de los fotogramas otorgados por los videos transferidos previamente a través de la red.  
Este ítem, engloba otras tecnologías mas etéreas, como Framework de desarrollo, sistemas operativos, etc. Lo cual ser alistado a continuación:  
  
 1- SO (Sistema operativo): Ubuntu server en su versión 18.04.2 LTS.  
 2- MySQL: Sistema gestor de bases de datos.  
 3- Python: Lenguaje de programación, integrara librerías de código abierto tales como   
 matplotlib, numpy, sklearn, scipy, opencv.   
   
Este ítem es considerablemente el más susceptible de sufrir modificaciones, con motivo en la rápida evolución de los requerimientos y la necesaria evolución de los sistemas para mantenerlos competitivos.  
  
***3- Backend:*** El backend contiene la lógica de negocio de manera en que el flujo de información ayude a tomar las mejores decisiones posibles, para esto realiza variadas transformaciones en la información de entrada y captura los datos interesantes y los expone de la manera mas optima, en este caso la implementación tiene como objetivo desplegar la información adecuada a entidades que hagan uso de esta, como Carabineros de Chile, PDI, Bomberos, o cualquier institución interesada.  
  
***4- Conectividad:*** La conectividad forma parte de la trilogía que soporta la infraestructura tecnológica, mediante esta se realiza la trasferencia de datos entre cámaras y servidores, posterior se realiza la comunicación entre los servidores propios y los ajenos usados por Carabinero de Chile, etc.  
  
***5- Accesos a servidores con data sensible:*** Para esto, se necesitan establecer los procedimientos adecuados de transferencia de datos entre las instituciones involucradas en la implementación de la visión artificial, los cuales deben proporcionar los medios adecuados para tales efectos, algunas posibilidades para esto seria protocolos de transferencia de datos sin estado mediante API REST, o comunicación de objeto mediante Protocolo SOAP.  
  
***6- Equipo de profesionales:*** Esto es fundamental para la implementación y el mantenimiento de la infraestructura necesaria para soportar el servicio, el equipo de profesionales debe estar capacitado en la solución de problemas de visión artificial, conectividad y redes, programación con Python y sus librerías, es un recurso clave para el correcto funcionamiento de la plataforma.  
  
***7- Infraestructura de apoyo:*** La infraestructura de apoyo hace referencia a edificios necesarios para el montaje de los equipos, la estructura de red adecuada para una óptima funcionalidad, los vehículos necesarios en caso movilización, también hace referencia a la infraestructura publica necesaria para le montaje de los equipos de cámaras y redes de datos.  
  
En principio, la naturaleza del proyecto no permite especificar los requerimientos en cuanto a cubicación de materiales, debido a que no contamos con información fidedigna de la cantidad de equipos dispuestos en las zonas urbanizadas donde podría operar la visión artificial.

1. ***Análisis de viabilidad de gestión.***  
     
   Para el análisis de la viabilidad en la gestión de proyecto se analiza el aspecto humano a través del tiempo, y que acciones se realizan para la obtención de los objetivos propuestos por el equipo encargado, al ser solo un análisis de la viabilidad en este aspecto, no contiene ítems de decisión a través del tiempo, pero es el puntapié inicial para la puesta en marcha de los planes previstos.  
     
   El recurso con el que se cuenta hoy en día en el aspecto de puesta en marcha, son un jefe de proyecto y un programador, los cuales están encargados de el desarrollo de las primeras fases de la propuesta.  
     
   Tal trabajo requiere de una investigación previa adecuada, el desarrollo de herramientas ligado al aprendizaje, con el fin de realizar su implementación a futuro.  
     
   Otra de las tareas importantes es el correcto análisis de la situación de mercado actual, teniendo en cuenta las tendencias a futuro, podemos interpretar que una tecnología como la visión artificial para el reconocimientos de infracciones y delitos vehiculares, en un mundo donde se encuentra efervescente el fenómeno de la inteligencia artificial es importante estar a la vanguardia, tanto en el ámbito de la aplicación como en el conocimiento.  
     
   Con miramientos al futuro, se tiene pensado adecuar el esquema de trabajo a los clientes, que al representar un nicho muy concreto, es adecuado considerar el resolver sus problemas de manera especializada, con el fin de mantener competitivo.  
     
   El proyecto tiene una proyección de desarrollo de un año, en esta fase es adecuado realizar las conversaciones con posibles stakeholder que financien el proyecto, ya que sin tales inversiones se vuelve insostenible el desarrollo de este servicio.  
     
   El proyecto en su concepción se distinguen 5 fases:  
     
   - Análisis de requisitos. Extraer los requisitos de un producto de software es la primera etapa para crearlo.  
   - Diseño y arquitectura. Se refiere a determinar como funcionara de forma general sin entrar en detalles.  
   - Programación.  
   - Pruebas.  
   - Documentación.  
   - Mantenimiento.  
     
   En base a este esquema se desarrollará la temporalidad de proyecto, dependiendo de los recursos con los que se cuente en ese instante de tiempo.
2. Análisis de viabilidad legal.
3. Alcance del proyecto.
4. Enunciado del alcance.
5. Fuera del alcance.
6. Definición y descripción de los entregables.
7. Estructura de desglose del trabajo.
8. Factibilidad de sistemas.
9. Factibilidad técnica.
10. Factibilidad implementaría.

Bibliografía

24horas. (10 de Diciembre de 2017). *24 Horas*. Obtenido de 24horas.cl: https://www.24horas.cl/nacional/revelan-listado-con-las-comunas-donde-mas-autos-han-sido-robados-este-ano-2587530

Instituto Nacional De Estadisticas. (2017). *INE*. Obtenido de ine.cl: https://www.ine.cl/docs/default-source/sociales/carabineros/carabineros-informe-2017.pdf?sfvrsn=7