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. Introducción. 3](#_Toc7450018)

[II. Elección de tipo de proyecto. 4](#_Toc7450019)

[III. Análisis de la viabilidad del proyecto. 11](#_Toc7450020)

[IV. Alcance del proyecto. 16](#_Toc7450021)

[V. Factibilidad de sistemas. 16](#_Toc7450022)

[VI. Anexo 17](#_Toc7450023)

[VII. Bibliografía 17](#_Toc7450024)

1. Introducción.
2. Elección de tipo de proyecto.
3. **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.

A continuación, se muestra la situación actual que se vive sin el uso de Visión artificial, mostrando el primer recuadro como *“Monitoreo en Calles”,* *“Fiscalización con cámaras”* y *“Procedimiento de sanción de cámaras”.*

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

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.

A continuación, se muestra la supuesta situación después de la implementación de la Visión artificial, mostrando el primer recuadro como *“Monitoreo en Calles”*, *“Fiscalización con cámaras”* y *“Procedimiento de sanción de cámaras”.*

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

1. Análisis de la viabilidad del proyecto.
2. **Análisis de viabilidad comercial.**

**Propuesta de Valor.**

Es este apartado conoceremos la viabilidad del proyecto en el mundo de la competencia de mercado, dando como el resultado que tan vendible es nuestro proyecto, posibles interesados en el proyecto y otras posibles soluciones que se pueden otorgar a proyecto.

Primero, se debe conocer que las tecnologías que posee el proyecto son nuevas y poco vista por el usuario común, lo cual se dificulta la venta al público general. Para ello la venta del proyecto se enfoca la empresa que:

1. Tenga un conocimiento del *“como”* funciona la visión artificial **(en caso contrario, se debe dar una retroalimentación sobre aquella).**
2. Cuál es el enfoque que se entrega a la Visión Artificial.
3. Tenga los recursos necesarios para manipular la Visión Artificial.

**Beneficios del proyecto.**

La *“Visión artificial para el control vehicular”* es un proyecto prometedor para el futuro de la seguridad a nivel país, ya sea resolviendo la problemática inicial sobre los robos de automóviles y mejorando la seguridad de cámaras actualmente implementadas.

Los beneficios de este proyecto son:

1. Mejora e implementación de Visión Artificial en las cámaras de seguridad.
2. Disminución de robos a nivel región.
3. Mejora en seguimiento a la hora de buscar el automóvil sustraído.

**Por qué escoger nuestro proyecto.**

Actualmente, el proyecto comparado con otras empresas es muy distinto, ya que la visión artificial está siendo más utilizada en ámbito industrial **(José Gutiérrez, 2017)**, un claro ejemplo son la agricultura, minería, entre otras. El enfoque del proyecto es hacia el control vehicular propuesta por las instituciones de seguridad **(Carabineros de Chile)**

**Stakeholders.**

Los Stakeholders o interesados se refiere a todas aquellas personas u organizaciones afectadas por las actividades y las decisiones de una empresa. En este caso, la empresa interesa es Carabineros de Chile, el cual están interesados para implementar este proyecto.

**Competencia existente para el proyecto.**

Según los estudios hechos por el grupo de proyecto, existen algunas empresas que no hacen uso de Visión artificial, pero el enfoque hacia la seguridad es el mismo.

A continuación, se muestra algunas empresas en Chile que imparten y/o usan Visión Artificial.

Supuesta Empresa en competencia. Uso de Visión artificial. Competencia directa o indirecta.

Securitas No posee seguridad con uso de esta tecnología.

Es una competencia indirecta, no posee ningún recurso de los anteriormente hablado.

AlfaChile Es una competencia indirecta, no posee ningún recurso de los anteriormente hablado.

Prosegur Es una competencia indirecta, ya que esta empresa reconocida por ser unas de las mejores en seguridad, pero carece el uso de la tecnología hablada.

Alarmatic Es una competencia indirecta, tiene los recursos que se necesita para implementar el proyecto.

1. **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 listará las tecnologías y recursos necesarios para la puesta en marcha:

**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 tráfico 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 máscara 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 más velozmente los datos por la red.

**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 más etéreas, como Framework de desarrollo, sistemas operativos, etc. Lo cual ser alistado a continuación:

1. S.O. (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
   1. 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.

**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 más 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.

**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.

**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 sería protocolos de transferencia de datos sin estado mediante API REST, o comunicación de objeto mediante Protocolo SOAP.

**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.

**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 pública necesaria para el 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 del 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 reconocimiento 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 Stakeholders 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 cómo 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.

1. **Análisis de viabilidad legal.**

Es este apartado se muestra el sector legal sobre el proyecto *“Visión artificial para el control vehicular”,* La factibilidad legal nos admite establece los derechos que tienen los autores sobre la documentación elaborada por estos en este proyecto, la cual es exclusiva de los desarrolladores de este sistema, por tal motivo queda prohibida la distribución y reproducción de este documento **(sin el consentimiento del desarrollador)**, tales como la publicación impresa o su grabación. También se puede desarrollar en tres puntos de vista **(Gabriel Lacayo, 2013)**:

1. Requerimientos legales del proyecto para su operación y aprobación.
2. las licencias para el software a manejar en la implantación de un sistema informático de manera auténtica, con la finalidad de no tener inconvenientes legales a futuro.
3. Contratos de uso de los servicios.

**Requerimientos Legales.**

Es el aseguramiento de que el proyecto no infringe ninguna norma o ley establecida. Ya sea a nivel municipal o nacional. Se debe garantizar el respeto a los acuerdos, convenios y reglamentos interno de tipo empresarial, industrial u otro relacionado en el ámbito del proyecto.

En chile existe una ley a la protección de datos a nivel empresa **(en el caso de Carabineros de chile como nuestro cliente)** y la protección de datos en informática, la cual nos preserva en caso de algún mal uso y/o extravió de la información propuesta para el proyecto.

Según **Pedro Pablo Gutiérrez, abogado y líder del área de consultoría legal**. *“La red”* era un lujo que solo algunos podían darse en sus casas y que las empresas recién empezaban a explorar. Bajo ese contexto tecnológico que Chile se convirtió en un pionero en materia de protección de datos personales en América Latina mediante la dictación de la **Ley Nª 19.628 sobre Protección de Datos de Carácter Personal.**

También, se integra la protección hacia el grupo de trabajo sobre el proyecto bajo la ley Nª 17.336 sobre Protección intelectual **(Se modifico hacia la ley Nª 20.435)**, la cual regula los derechos de autor y derechos conexos en Chile.

**Licencias para el software.**

En la factibilidad legal nos permite determinar los derechos que tienen los autores **(en este caso el grupo de proyecto)** sobre la documentación realizada por estos en este proyecto. Para ellos se nombra la licencia MIT.

Según el Instituto Tecnológico de Massachusetts **(Massachusetts Institute of Technology – MIT)**. La licencia MIT Se trata de una licencia que suele ser utilizada cuando el creador del software quiere que el código sea accesible para el mayor número de desarrolladores y trabajos derivados posible y no le importa dónde o cómo vaya a ser el futuro uso del código, ya que éste puede reescribirse bajo una licencia del tipo que sea, incluso privativa.

Es, por lo tanto, una licencia de código abierto **(open source)**, libre **(free software)** y sin copyleft, es decir, es completamente permisiva y sin protección heredada. Técnicamente se trata de una licencia corta, sencilla y fácil de entender.

**Contratos de uso de los servicios.**

El contrato de uso de los servicios es un documento mediante el cual una persona o empresa suscribe un acuerdo con respecto a otra u otras. Si el contrato es de prestación de servicios recogerá las condiciones en las que un profesional independiente, de cualquier área, se compromete a realizar una serie de servicios para su cliente a cambio de una remuneración. En ella existen anexos con las leyes anteriormente habladas y la Licencia que se utilizara para el proyecto, con el fin de tener una seguridad física para ambas contrapartes.

1. Alcance del proyecto.
2. **Enunciado del alcance.**
3. **Fuera del alcance.**
4. **Definición y descripción de los entregables.**
5. **Estructura de desglose del trabajo.**
6. Factibilidad de sistemas.
7. **Factibilidad técnica.**
8. **Factibilidad implementaría.**
9. Anexo

1. 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

<https://www.latercera.com/opinion/noticia/proteccion-datos-personales-chile-gdpr/146187/>

<https://www.oroyfinanzas.com/2015/08/que-es-licencia-software-mit-license-bitcoin/>

<https://www.significados.com/stakeholder/>

<http://www.emb.cl/electroindustria/articulo.mvc?xid=2992&edi=149&xit=jose-gutierrez-encargado-de-ventas-en-ett-la-vision-artificial-aun-no-se-instaura-como-un-estandar-en-chile>

<http://www.emb.cl/electroindustria/articulo.mvc?xid=3019&edi=150&xit=importante-vina-implementa-solucion-de-vision-artificial-made-in-chile>

<http://www.alfachileseguridad.cl/nuestra-empresa/>

<https://www.prosegur.cl/empresas-instituciones/servicios/servicios-de-prevencion/vigilancia>

<https://www.securitaschile.cl/servicios/tecnologia-de-seguridad/>