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](#_Toc8115791)

[II. Análisis de la viabilidad del proyecto. 10](#_Toc8115792)

[III. Alcance del proyecto. 22](#_Toc8115793)

[IV. Factibilidad de sistemas. 24](#_Toc8115794)

[V. Bibliografía 26](#_Toc8115795)

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.

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.**

Es este apartado se dará el conocimiento sobre la viabilidad comercial sobre el proyecto, el cual, identificada la demanda de la empresa participante con el fin de mejorar y conocer la oferta, tal que admite la marcha del proyecto y compensa necesidades del grupo de trabajo.

**Modelo de negocio.**

Según **Rosario Peiró, Consultora de Marketing Digital y Social Media**. El *“Modelo de negocio”* es un instrumento previo al tipo de negocio cuyo objetivo es conocer con claridad el tipo de negocio que se va a crear e introducir en el mercado, a quien va dirigido, como se va a vender y como se van a lograr los ingresos. Para ello hay que ver la importancia del modelo de negocio, el cual tiene tres principales beneficios. (Peiró, 2019)

* + **Ventaja Competitiva.** Al implementar un modelo de negocio se puede tomar como ventaja competitiva sobre el mercado actual, al ser un aporte de ideas innovadoras.
  + **Plan de Incremento.** Si se uso un modelo de negocio anteriormente establecido, se puede tomar como una reserva economía para ser expandida a largo plazo.
  + **Inversores.** Si en un momento del desarrollo del proyecto se necesita otro inversionista, es necesario conocer fondo para ser presentados mediante preguntas para saber cómo sería su rentabilidad.

**Stakeholders.**

Los interesados o Stakeholders se refiere a todas aquellas personas u organizaciones afectadas por las acciones y las decisiones de una empresa. Entre estos Stakeholders se dividen en dos conceptos, los cuales son. (Freeman, 1984)

* + **Los Stakeholders primarios.** Aquellos que posee relación económica directa con el proyecto, ya sea el mismo clientes o trabajadores de la empresa.
  + **Los Stakeholders secundarios.** Aquellos que no posee relación económica directa, sin embargo, son afectados por el proyecto.

**Stakeholders del proyecto.**

El Stakeholders principal del proyecto es la institución de seguridad nacional y ciudadana, mas conocida como ***“Carabineros de Chile”***, el cual posee el área de monitoreo vehicular y requiere una implementación de nueva tecnología para el control vehicular.

**CANVAS.**

El Business Model Canvas, más conocido como *“CANVAS”* es una plantilla para hacer un modelo de negocio estándar, esta herramienta posee distintos apartados que se encomiendan en cubrir todo aspecto básico de un negocio, desde la vista del cliente hasta el beneficiario clave y la estructura de costes.

|  |
| --- |
|  |

**Competencias del Mercado.**

En este mercado de la seguridad existen una infinidad de empresa que aseguran el rol que nos enfocamos en el proyecto que es la seguridad. Pero posee las tecnologías que nosotros como grupo de proyecto propone para nuestro cliente. A continuación, se muestra una tabla de comparación de empresas competitivas en el mercado actual de la seguridad, con la tecnología que posee y no posee, entre otras cosas.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Proyecto Propuesto** | **Securitas Chile** | **AlfaChile** | **Prosegur** | **UGS** |
| **Objetivo principal** | Entregar una Visión Artificial enfocada y entrenada a reconocer patentes de los automóviles en caso de un acto ilícito. | Entrega el servicio de seguridad para múltiples casos hacia un acto ilícito. (Seguritas, 2019) | Entrega el servicio de seguridad para múltiples casos hacia un acto ilícito. (AlfaChile, 2019) | Entrega el servicio de seguridad mas detallados, gracias a los potenciales riegos a proteger. (Prosegur, 2019) | Entrega distintos servicios, el cual se destaca la seguridad y recursos para múltiples casos de comentar un acto ilícito. (UGS, 2019) |
| **Tecnologías usadas.** | Visión artificial y cámaras de seguridad. | Cámaras de seguridad, alerta, recursos humanos. | Cámaras de seguridad, alerta, recursos humanos. | Cámaras de seguridad, alerta, recursos humanos. | Cámaras de seguridad, seguimiento por GPS, alerta a dispositivos móviles, entre otras. |
| **Usuario que se enfoca.** | Solamente a la empresa propuesta con anterioridad. | Todo tipo de publico interesado. | Todo tipo de público interesado. | Todo tipo de público interesado. | Todo tipo de público interesado. |

Como muestra la tabla comparativa, las cuatro empresas elegidas se enfoca en el mismo rol, pero con visiones, tecnologías y pensamiento distintos al momento de operar con un usuario que requiera sus servicios. Pero que nos diferencia de la competencia, es **el uso de la Visión Artificial con sus múltiples usos que se pueden emplear** y **que es diseñada exclusivamente para esa empresa**, lo cual lo hace que otras empresas buscan alguna competencia que pueda igualar a nuestro proyecto.

1. **Análisis de viabilidad técnica.**

Es este apartado se entrega el conocimiento de la viabilidad técnica que posee el proyecto de *“Visión artificial de control vehicular”*, la cual es una evaluación que demuestre que el proyecto puede apostar en la marcha y prolongarse en él tiempo, mostrando realidades de que se ha proyectado cuidadosamente, examinado los problemas que implica y mantenerlo en funcionamiento.

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.

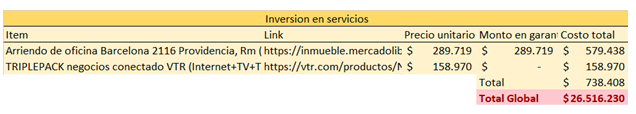
**Accesos a servidores con data sensible.** Para esto, se necesitan establecer los procedimientos adecuados de transferencia de datos entre las instituciones involucradas en la implementación de la visión artificial, los cuales deben proporcionar los medios adecuados para tales efectos, algunas posibilidades 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.





Para el control de esta masiva cantidad de datos se requerirá la implementación de más hardware en función de la demanda proyectada.

**Características de software**

Dentro del campo de la visión por computador existen múltiples aplicaciones hoy en día, tanto en el ámbito de usuario final como de empresa, y en este ultimo sus funcionalidades pueden desplegar una variedad de características limitada casi al presupuesto.

Podemos encontrar funcionalidades para usuario final dentro de aplicaciones como Facebook, con sus máscaras, en el desbloqueo de teléfonos por reconocimiento facial, TESLA implementa estas tecnologías en sus vehículos de última generación, con el fin de evitar accidentes, a nivel industrial existen herramientas que etiquetan productos y los separan, en aplicaciones de seguridad en accesos, y muchos otros ejemplos.

Dentro del mundo del software, la aplicación de reconocimiento de patentes con visión artificial ya existe y posee un buen rendimiento, la idea de este proyecto es adaptar estas funciones a aplicaciones en el ámbito de seguridad en conjunto con Carabineros de Chile y PDI, y en otras instancias, otras instituciones que requieran añadir esta cadena a su producción, sea en el ámbito público o privado.

1. **Análisis de viabilidad de gestión.**

En este apartado se entrega conocimiento de la viabilidad de gestión, los cuales deberán manifestar que coexisten las capacidades generales para llevar a cabo el proyecto en forma eficiente.

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.

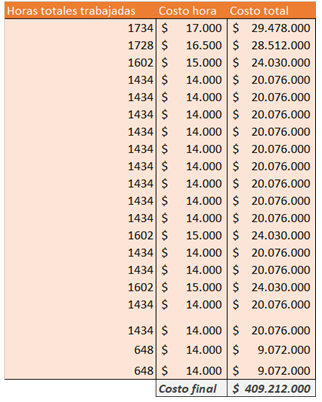
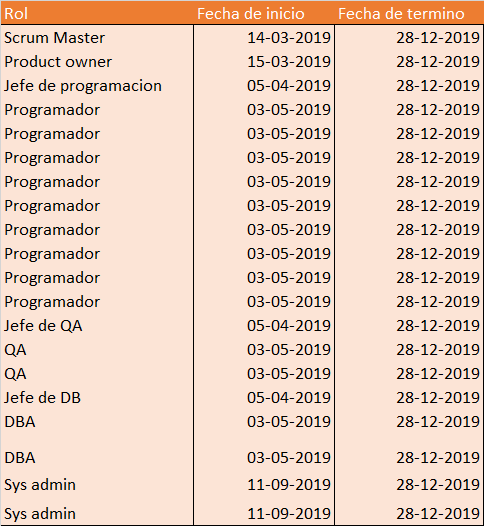
El proyecto tiene una proyección de desarrollo de un año, en esta fase es adecuado realizar las conversaciones con posibles Stakeholders que financien el proyecto, ya que sin tales inversiones se vuelve insostenible el desarrollo de este servicio.

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**: Incluye las fases de iteración para prototipo.
  + **Pruebas:** Incluye las fases de iteración para prototipo.
  + **Documentación:** Incluye los documentos necesarios para la utilización y la integración del sistema.
  + **Mantenimiento:** Incluye el periodo de producción, para mantener la calidad en el servicio.

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.

Para la creación del software, se ha realizado el análisis de requerimientos de equipo de desarrollo, considerando los puntos a trabajar y la cantidad de tiempo necesario para cumplir los plazos de desarrollo.



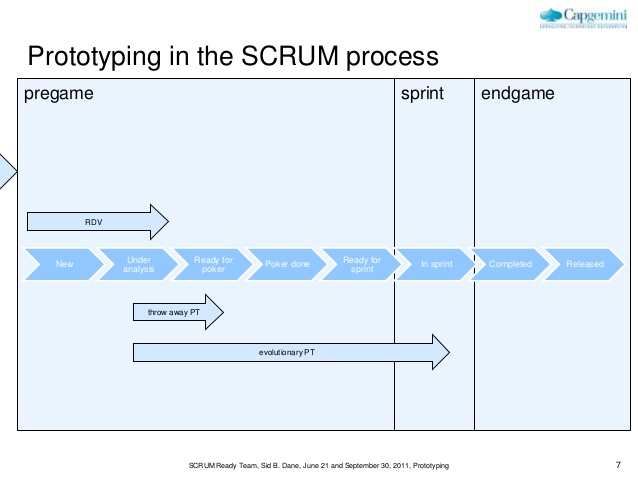
**Metodología Scrum**

Para el desarrollo de software se utilizará la metodología Scrum, el cual otorga una flexibilidad necesaria a la hora de integrar el ciclo de vida Prototype, esto es necesario debido a la naturaleza de este último, el cual esta basado en el desarrollo de software por prototipos, lo que requerirá de cambios en el código fuente durante el tiempo de desarrollo.

Otro de los beneficios de esta metodología es el apropiado uso de los recursos en un proyecto con este esquema de organización, en donde se definen los requerimientos en el circulo superior de gobierno y se debe llevar a la practica por un equipo de desarrollo.

**Ciclo de vida Prototype**

La característica principal de este ciclo de vida es la encapsulación de procedimientos como la programación, la fase de pruebas y la rectificación de los requerimientos, los cuales representan subrutinas dentro de la función desarrollo, Prototype propone la iteración de varias capsulas de desarrollo con el fin de obtener un producto en base a código reutilizado, tomado de las primeras iteraciones del desarrollo, consideramos que esta técnica de construcción de software se adecua de la mejor manera posible a este software, debido a que se trata de un producto complejo que se debe afinar con precisión en sus detalles a nivel de funcionalidad, y también como el nicho de ventas es bastante acotado, se debe tener esto en cuenta y entregar un servicio de calidad que las entidades públicas estén dispuestas a financiar.

  
(Dane, s.f.) En el anterior diagrama podemos observar una analogía entre desarrollo de software y un proceso del día a día, y como este se puede adaptar a la metodología Scrum con ciclo de vida por prototipos

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:

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 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 (Pedro Gutiérrez, 2018)**.**

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*** (Ley Nª 19.628, 1999)**.**

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 (Ley Nª 17.336, 1970)**.**

Según **Andry Albarracín Monroy, Ingeniero de sistema de la universidad de Colombia**. la Organización Internacional de Normalización ***(ISO)*** es una organización que produce normas internacionales con la intención de facilitar el cambio de información y contribuir con estándares de desarrollo y transferencia de TI, las cuales se enfocan hacia el proyecto. (Albarracin, 2014)

**Norma ISO 25000 – Software**. El cual se enfoca hacia el marco de trabajo para la evaluación de calidad del software. En la ISO 25000 dispone de las siguientes normas.

* + **ISO 2501n**. Se enfoca en el modelo de la calidad del software.
  + **ISO 2502n**. Busca la medición de calidad del software.
  + **ISO 2503n.** Implementa los requisitos de calidad del software.
  + **ISO 2504n.** Evalúa la calidad del producto software.

**Norma ISO 27000-Redes.** El cual se enfoca en el desarrollo de marcos de gestión de seguridad de la información utilizada en la organización. Entre otras cosas, la ISO 27000 dispone de las siguientes normas.

* + **ISO 27001.** Norma que posee los requisitos del sistema de la gestión de la seguridad de la información, denominada **SGSI**.
  + **ISO 27002**. Norma de la buenas practica para la descripción de los objetivos del control de seguridad de la información.
  + **ISO 27003.** Norma sobre la guía de implementación de SGISI.

**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. 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 (MIT, 2018)**.**

**Ejemplo de la Licencia MIT.**

|  |
| --- |
|  |

**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.**

Es este apartado, se muestra los alcances que posee el proyecto que incluye los procesos inevitables para certificar que el proyecto contenga todo el trabajo solicitado y únicamente el trabajo requerido y únicamente el trabajo para perfeccionar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se orienta primordialmente en limitar e intervenir que se incluye y que no se incluye en el proyecto (PMBOK, 2013)

**Alcance del proyecto.**

Según ***la Guía de PMBOK – Quinta edición, apartado Nª5: Gestión de Alcance del Proyecto***, los alcances del proyecto es el trabajo realizado para entregar un producto, servicio o resultado con las funciones y características específicas. En ocasiones se considera que el término del proyecto incluye el alcance del producto.

Para ello se lista son alcances más esenciales para este proyecto.

* + **Satisfacer la necesidad de la problemática.** Esto es el objetivo principal que buscar una solución al problema, que abarca actualmente con el control vehicular, vigilando las patente que tengan encargo de una actividad ilícita.
  + **Homologar el proyecto al sistema actual.** Ser una tecnología entrante en nuestro país, deberá ser adaptada y enfocada hacia la problemática, eso conlleva a acordar el uso que posee la visión artificial que ser enseñada al usuario final.
  + **Implementar proyecto al sistema actual.** Se entrega la solución del problema previamente estudiada, con el fin de implementar gradualmente al usuario final.
  + **Entregar mejora continua al proyecto.** Una vez implementado y funcional se deberá monitorear el comportamiento de la visión artificial.

**Alcance del producto.**

Según ***la Guía de PMBOK – Quinta edición, apartado Nª5: Gestión de Alcance del Proyecto***, los alcances del producto son los características y funciones que describen un producto, servicio o resultado.

Los alcances del producto se pueden definir en los siguientes conceptos.

* + **El sistema operativo es Ubuntu.** En el producto del proyecto es esencial usar un sistema operativo fiable para evitar. 1) los virus y problema de hacking no son evidente en Ubuntu. y 2) es un sistema operativo gratuito, lo cual se evitan más gastos para implementar el producto.
  + **El uso de MySQL como gestor de Base de Datos.** Este gestor es muy factible para complementar con el sistema operativo anteriormente hablado, ya que se adaptada con factibilidad en cualquier S.O. y el bajo costo de implementación, lo cual nos sirve para un futuro flujo de caja.
  + **Programación con Python.** La madurez, soporte y comunidades en torno a este lenguaje ha servido para fortificar su posición en la competencia actual, y gracias a ello se a podido manipular para muchos otros proyectos de mayor magnitud.
  + **Uso de cámaras de seguridad ciudadana.** El uso de aquellas cámaras nos permite implementar la visión artificial y a la vez es el recurso más primordial a la hora de entrenarla.

1. **Fuera del alcance.**

En este apartado, se muestra las cosas se quedan fuera del proyecto. Aquello que no se considera con la ejecución del proyecto. Como norma general, lo que no está incluido en el Proyecto está excluido. En otras palabras, los elementos, involucrados y tecnologías que no esté involucrados en el desarrollo normal del proyecto. (PMBOK, 2013)

Para ellos se identificó los siguientes conceptos.

* + **Recursos propuestos por la empresa.** Las cámaras, el personal y/u otro utensilio que venga por parte la empresa no está propuesto dentro del proyecto, ya que no entra en los activos y presupuesto del proyecto.
  + **Implementación dentro la empresa.** El proyecto una vez terminado y en fase de prueba ***(marcha blanca)*** deberá ser implementado por parte la empresa, ya que la infraestructura y los recursos son propuesto por parte de ellos, y deberá adaptador a la nueva tecnología entrante.
  + **Mantención y/o soporte del software a largo plazo.** En la empresa se debe considerar un funcionario con el conocimiento adecuado para mantener a largo plazo el software, ya que por parte el proyecto solamente se considera una capacitación y/o una posible modificación a grande escala del software ***(Ej. Software 2.0)***.
  + **Gestión diaria del software por parte la empresa.** La empresa usa vez usando el software en la fase final, debe gestionar tiempo y recursos con los personales para el control de la visión artificial.

1. Factibilidad de sistemas.
2. **Factibilidad implementaría.**

Es este apartado se muestra el que pasaría al implementar el proyecto propuesto en la institución de Carabineros de Chile, si existen posibles recursos humanos para operarlo o se deberá cambiar, si el sistema es necesario para funcionar, entre otros.

**Recursos Actuales.**

En la actualidad Carabineros de Chile dispone de salas de monitoreo repartida en distintas comisarías en el sector metropolitano, donde operan en cada comisaria aproximadamente de tres a cuatro personas. En ello, encontramos un papel donde manejan la cámara remotamente y disponen de múltiples pantallas, las cuales trabajas 24/7 en las calles de la ciudad.

Al implementar esta nueva tecnología de seguridad, debemos tener en cuenta lo siguiente.

* + **Capacitación a sala de monitoreo.** La capacitación es una forma de motivar al trabajador en aprender esta nueva tecnología que es implementada y como consecuencia evitar despidos a los operadores actuales. Para la empresa es un beneficio, porque evitar hacer cambio de operadores y contratación de nuevas personas.
  + **Trabajar con los recursos actuales.** Un gran ahorro para la empresa son los recursos físicos con los cuales trabajas en la actualidad, ya que los operadores actuales ya están familiarizaron con los implementos y si existen cambios les dificulta hacer las operaciones normalmente.

**Posibles Cambios Post-Implementación.**

Teniendo en cuenta que ya se implementó la Visión Artificial para el monitoreo vehicular, y los operadores está trabajando ya con ella, se deberá ver otras falencias que pueda fallar este proyecto después de la implementación. Cabe destacar lo siguiente.

* + **Mantención a largo plazo.** Un punto que la empresa se pregunta si el proyecto tiene mantención a largo plazo y como se efectuara, la pregunta recurrente se responde con ***"se entrega atención a corto y mediano plazo, solamente se efectúa cambios mayores si es requerido"***. Para ello la empresa deberá contratar a un quinto operador enfocado a mantención del software o dar a uno de los operadores una segunda capacitación enfocado exclusivamente a la mantención del proyecto.
  + **Distintos enfoques de la Visión Artificial.** La visión artificial como no vemos posee destinos enfoque y su uso es ilimitado en el sector empresarial, lo cual lo hacer versátil para distintos trabajos que se requiera. En Carabineros el enfoque principal es reconocer patentes de los automóviles, pero también se puede entrenar a buscar caras, las cuales pueda estar cometiendo algún acto ilícito.

1. Conclusión

1. Bibliografía

24horas. (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

Albarracin, A. (2014). *ISO Basados en Sistemas Informaticos* . Obtenido de ISO Basados en Sistemas Informaticos : https://www.slideshare.net/andrycoronel/iso-basados-en-sitemas-informaticos-y-sgsi

AlfaChile. (2019). *AlfaChile Seguridad*. Obtenido de AlfaChile Seguridad: http://www.alfachileseguridad.cl

Dane, S. B. (s.f.). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: https://www.slideshare.net/anglosid/prototyping-in-a-scrum-environment-capgemini

Freeman, R. E. (1984). *Qué es Stakeholder*. Obtenido de Qué es Stakeholder: https://www.significados.com/stakeholder/

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

José Gutiérrez, J. G. (2017). *La visión artificial aún no se instaura como un estándar en Chile.* Obtenido de La visión artificial aún no se instaura como un estándar en Chile.: 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

Ley Nª 17.336, L. N.-P. (1970). *Propiedad Intelectual*. Obtenido de Propiedad Intelectual: https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=28933

Ley Nª 19.628, L. N.-P. (1999). *Proteccion de Datos de Caracter Personal*. Obtenido de Proteccion de Datos de Caracter Personal: https://www.leychile.cl/Navegar?idLey=19628

MIT, M. I. (2018). *Massachusetts Institute of Techonology - MIT*. Obtenido de Massachusetts Institute of Techonology - MIT: http://www.mit.edu

Pedro Gutiérrez, P. P. (2018). *Protección de Datos Personales en Chile y GDPR*. Obtenido de Protección de Datos Personales en Chile y GDPR: https://www.latercera.com/opinion/noticia/proteccion-datos-personales-chile-gdpr/146187/

Peiró, R. (2019). *Modelo de negocio*. Obtenido de Modelo de negocio: https://economipedia.com/definiciones/modelo-de-negocio.html

PMBOK, G. d. (2013). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos .*

Portaltic. (2017). *Riesgos y oportunidades que nos brinda la Inteligencia Artificial*. Obtenido de Riesgos y oportunidades que nos brinda la Inteligencia Artificial: https://www.europapress.es/portaltic/sector/noticia-cuatro-riesgos-cuatro-oportunidades-nos-brinda-inteligencia-artificial-20170110172826.html

Prosegur. (2019). *Prosegur Seguridad*. Obtenido de Prosegur Seguridad: https://www.prosegur.cl

Seguritas, S. C. (2019). *Seguritas Chile*. Obtenido de Seguritas Chile: https://www.securitaschile.cl

*Slideshare*. (s.f.). Obtenido de Slidesahre: https://www.slideshare.net/anglosid/prototyping-in-a-scrum-environment-capgemini

UGS. (2019). *Union Global Services*. Obtenido de Union Global Services: http://www.ugs.cl/servicios/seguridad-y-recursos/