****

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**

**Proyecto Dashboard de Accidentes de Tránsito de Tacna**

Curso: *Inteligencia de Negocios*

Docente: Mag. Patrick Cuadros Quiroga

Integrantes:

***SEBASTIAN NICOLAS FUENTES AVALOS (2022073902)***

***MAYRA FERNANDA CHIRE RAMOS (2021072620)***

***GABRIELA LUZKALID GUTIERREZ MAMANI (2022074263)***

**Tacna – Perú**

***2025***

| CONTROL DE VERSIONES | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Versión | Hecha por | Revisada por | Aprobada por | Fecha | Motivo |
| 1.0 | MPV | ELV | ARV | 10/10/2020 | Versión Original |

Sistema *Proyecto Dashboard de Accidentes de Tránsito de Tacna*

Documento de Visión

Versión *{1.0}*

| CONTROL DE VERSIONES | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Versión | Hecha por | Revisada por | Aprobada por | Fecha | Motivo |
| 1.0 | MPV | ELV | ARV | 10/10/2020 | Versión Original |

**INDICE GENERAL**

1. Introducción 1

1.1 Propósito 1

1.2 Alcance 1

1.3 Definiciones, Siglas y Abreviaturas 1

1.4 Referencias 1

1.5 Visión General 1

2. Posicionamiento 1

2.1 Oportunidad de negocio 1

2.2 Definición del problema 2

3. Descripción de los interesados y usuarios 3

3.1 Resumen de los interesados 3

3.2 Resumen de los usuarios 3

3.3 Entorno de usuario 4

3.4 Perfiles de los interesados 4

3.5 Perfiles de los Usuarios 4

3.6 Necesidades de los interesados y usuarios 6

4. Vista General del Producto 7

4.1 Perspectiva del producto 7

4.2 Resumen de capacidades 8

4.3 Suposiciones y dependencias 8

4.4 Costos y precios 9

4.5 Licenciamiento e instalación 9

5. Características del producto 9

6. Restricciones 10

7. Rangos de calidad 10

8. Precedencia y Prioridad 10

9. Otros requerimientos del producto 10

b) Estandares legales 32

c) Estandares de comunicación 37

d) Estandaraes de cumplimiento de la plataforma 42

e) Estandaraes de calidad y seguridad 42

[CONCLUSIONES](#_heading=h.z5igikj69uly) 46

[RECOMENDACIONES](#_heading=h.vax4lox2mjni) 46

[BIBLIOGRAFIA](#_heading=h.9sq2xz4hnpom) 46

[WEBGRAFIA](#_heading=h.q4pyf1f6qzac) 46

1. Introducción
   1. Propósito

El propósito del proyecto es desarrollar un dashboard interactivo de accidentes de tránsito que concentre y muestre información de manera clara, confiable y accesible. La finalidad principal es apoyar la toma de decisiones basada en evidencia, promoviendo la seguridad vial en la ciudad de Tacna.

Este documento tiene como propósito específico:

* Definir la visión general del dashboard, sus funcionalidades y su relevancia social.
* Comunicar a los interesados los objetivos y beneficios del proyecto, asegurando un entendimiento común.
* Orientar las fases de diseño, desarrollo y validación, alineando las expectativas de los usuarios con las capacidades técnicas del equipo de trabajo.

En términos prácticos, el dashboard servirá como una plataforma que permitirá a las autoridades municipales y de tránsito identificar puntos críticos, a los investigadores realizar estudios sobre la siniestralidad vial, y a los ciudadanos acceder a información confiable que promueva la conciencia y prevención en la movilidad urbana.

* 1. Alcance

El alcance del proyecto abarca la construcción y despliegue de un dashboard de accidentes de tránsito en Tacna, diseñado para consolidar información de fuentes públicas y ofrecer una visualización intuitiva y útil.

Incluye lo siguiente:

* Recolección y organización de datos provenientes de medios locales y fuentes públicas.
* Diseño e implementación de un dashboard en Power BI, con reportes dinámicos y visualizaciones gráficas.
* Presentación de estadísticas relacionadas ubicación geográfica, temporalidad y características generales de los siniestros.
* Disponibilidad de la herramienta para autoridades, investigadores y público en general.

No se incluyen dentro del alcance:

* La gestión directa de políticas de tránsito o implementación de medidas de control vial.
* El uso de información privada o confidencial sobre personas involucradas en los accidentes.

Con este alcance, el proyecto se enfoca en proporcionar un instrumento de análisis y consulta, útil para la gestión municipal, la investigación académica y la concienciación ciudadana en materia de seguridad vial.

* 1. Definiciones, Siglas y Abreviaturas
* Dashboard: Panel interactivo de visualización de datos.
* MTC: Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
* PNP: Policía Nacional del Perú.

1. Posicionamiento
   1. Oportunidad de negocio

El crecimiento acelerado del parque automotor en Tacna (más de 180,000 vehículos en 2024, con proyección a 250,000 para 2030) ha generado problemas crecientes de seguridad vial y congestión urbana. La ausencia de un sistema centralizado de información limita la capacidad de respuesta de las autoridades y reduce la efectividad de las políticas de prevención.

El proyecto representa una oportunidad de negocio y de innovación pública, ya que:

* Permite a la Municipalidad y la Policía Nacional contar con una herramienta práctica para planificar intervenciones viales focalizadas.
* Facilita a investigadores y académicos el acceso a datos consolidados para estudios de movilidad y seguridad urbana.
* Genera valor social al promover la transparencia y la conciencia ciudadana sobre los riesgos en el tránsito.
* Puede escalarse en el futuro hacia otras ciudades del Perú que enfrentan problemáticas similares
  1. Definición del problema

Actualmente, la información sobre accidentes de tránsito en Tacna presenta las siguientes limitaciones:

* Dispersión de datos: noticias en medios locales, estadísticas policiales y registros municipales no están integrados.
* Acceso restringido: gran parte de los reportes internos no son de acceso público, lo que limita la transparencia.
* Análisis reactivo: las decisiones de seguridad vial se toman luego de los incidentes y no con base en patrones predictivos.
* Falta de sistematización: no existen herramientas visuales que permitan comprender la magnitud y distribución de los accidentes en el tiempo y en el espacio.

Esto genera que las autoridades respondan de manera tardía, sin evidencias claras para implementar políticas de movilidad seguras y preventivas.

1. Descripción de los interesados y usuarios
   1. Resumen de los interesados

* Gobierno local (Municipalidad, Gobierno Regional): requieren información para la formulación de planes de seguridad vial y gestión del transporte.
* Policía Nacional del Perú (PNP): utiliza los datos para planificar operativos, identificar puntos críticos y reducir accidentes.
* Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC): interesado en estadísticas para políticas nacionales de transporte y seguridad.
* Universidades e institutos: emplean los datos en proyectos académicos y de investigación.
* ONGs y asociaciones civiles: buscan información para campañas de concientización ciudadana.
  1. Resumen de los usuarios
* Funcionarios públicos: necesitan reportes y visualizaciones para la toma de decisiones.
* Investigadores y académicos: requieren acceso a datos detallados para estudios estadísticos y análisis de tendencias.
* Estudiantes: utilizan el dashboard como recurso educativo.
* Población en general: busca información sencilla para conocer el estado de los accidentes en la ciudad.
  1. Entorno de usuario

El dashboard será accesible desde la web mediante navegadores comunes (Chrome, Firefox, Edge) y en dispositivos móviles. Contará con un diseño responsivo y visualizaciones interactivas que permitan explorar los datos por fechas, ubicación y tipo de accidente.

* 1. Perfiles de los interesados
* Autoridades locales: requieren información resumida, actualizada y con mapas de calor que identifiquen zonas críticas.
* PNP: necesita acceso a reportes con detalle de accidentes por tipo, hora y ubicación para la planificación de operativos.
* Ministerio de Transportes: espera consolidación de datos para políticas nacionales.
  1. Perfiles de los Usuarios
* Usuario avanzado (investigador, analista): requiere exportación de datos y gráficos comparativos para estudios técnicos.
* Usuario intermedio (funcionario, estudiante): busca reportes y filtros básicos para consultas rápidas.
* Usuario básico (ciudadano): necesita información clara y fácil de interpretar, como gráficas simples o mapas interactivos.
  1. Necesidades de los interesados y usuarios
* Información confiable y actualizada sobre accidentes en Tacna.
* Visualizaciones dinámicas (mapas, gráficos y tablas).
* Filtros por fecha, lugar, tipo de accidente y gravedad.
* Descarga de reportes en formatos accesibles (PDF, Excel).
* Acceso rápido y sencillo desde distintos dispositivos.

1. Vista General del Producto
   1. Perspectiva del producto

El Dashboard de Accidentes en Tacna será una herramienta digital de consulta y análisis de datos relacionados con los accidentes de tránsito en la región. Permitirá identificar patrones, zonas críticas y tendencias, facilitando la toma de decisiones de autoridades y generando conciencia en la población.

* 1. Resumen de capacidades
* Visualización de accidentes en mapas interactivos.
* Reportes estadísticos (tipos de accidente, fechas, ubicaciones).
* Filtros dinámicos por variables de interés.
* Generación de reportes descargables.
* Interfaz responsiva para uso en PC y dispositivos móviles.
  1. Suposiciones y dependencias

La información proviene de fuentes oficiales (PNP, MTC, municipalidades).

Se requiere conexión a internet para acceder al dashboard.

Depende de la actualización constante de los registros de accidentes.

* 1. Costos y precios

El dashboard se plantea como una herramienta de acceso gratuito para instituciones y ciudadanos. Los costos estarán asociados a la infraestructura en la nube para alojamiento, almacenamiento de datos y mantenimiento.

* 1. Licenciamiento e instalación

El producto será una aplicación web, sin necesidad de instalación local. Podrá estar bajo licencia académica o de software libre, respetando los derechos sobre los datos provistos por las instituciones oficiales.

1. Características del producto

* Visualización de accidentes en mapas interactivos.
* Reportes estadísticos con gráficos dinámicos (barras, líneas, circulares).
* Filtros personalizables por fecha, distrito, tipo de accidente y gravedad.
* Exportación de datos a Excel y PDF.
* Panel comparativo de tendencias entre diferentes periodos.
* Interfaz responsiva para uso en computadoras y dispositivos móviles.
* Acceso en línea con autenticación básica para usuarios especializados.

1. Restricciones

* El sistema depende de la disponibilidad de datos oficiales.
* El acceso requiere conexión a internet estable.
* La actualización de información estará sujeta a la frecuencia con que las entidades públicas publiquen los registros.
* El sistema deberá estar alojado en una infraestructura cloud de bajo costo (ej. Azure o AWS).

1. Rangos de calidad

* Disponibilidad del servicio: mínimo 95% mensual.
* Tiempo de respuesta en consultas: < 3 segundos para búsquedas simples.
* Interfaz accesible, cumpliendo con estándares WCAG 2.1 AA.
* Exactitud en los reportes estadísticos: 100% concordancia con los datos fuente.

1. Precedencia y Prioridad

* Alta prioridad: visualización en mapas y gráficos, filtros dinámicos, acceso web responsivo.
* Media prioridad: descarga de reportes, panel comparativo de tendencias.

1. Otros requerimientos del producto
   1. Estándares legales

* Cumplimiento de la Ley N.° 29733 – Ley de Protección de Datos Personales (Perú).
* Ajuste a normativas municipales sobre transparencia y acceso a la información pública.
* Uso exclusivo de datos de acceso libre provenientes de fuentes oficiales y medios noticiosos.
* Prohibición de almacenar información personal identificable de los ciudadanos.
  1. Estándares de comunicación
* Transmisión de datos bajo protocolo HTTPS con certificados SSL.
* Uso de formatos estándar y abiertos (CSV, JSON, Excel, PDF) para el intercambio y descarga de información.
* Interfaz multilingüe (español-inglés) en versiones futuras.
* Comunicación institucional mediante correos electrónicos oficiales y notificaciones dentro del sistema.
  1. Estándares de cumplimiento de la plataforma
* Compatibilidad con Google Chrome, Microsoft Edge y Mozilla Firefox en versiones actuales.
* Diseño responsivo para adaptarse a computadoras, tablets y smartphones.
* Despliegue en una nube certificada (Azure, AWS, GCP) con estándares de seguridad internacionales ISO/IEC 27001.
* Escalabilidad para soportar un crecimiento en el volumen de datos hasta en un 200% proyectado a 2030.
  1. Estándares de calidad y seguridad
* Aplicación de metodologías ágiles para garantizar iteraciones rápidas y control de calidad.
* Seguridad alineada a las recomendaciones de OWASP Top 10.
* Pruebas de estrés y rendimiento antes del despliegue productivo.
* Auditorías periódicas para garantizar transparencia y confiabilidad en los datos publicados.

[CONCLUSIONES](#_heading=h.z5igikj69uly)

* El desarrollo del Dashboard de Accidentes en Tacna es técnicamente viable gracias a la disponibilidad de hardware y software accesibles, así como servicios en la nube de bajo costo.
* El análisis financiero demuestra que el proyecto es rentable, con indicadores positivos como VAN, TIR y B/C, garantizando sostenibilidad en su ejecución.
* La implementación del sistema contribuirá significativamente a la seguridad vial en Tacna, permitiendo una mejor toma de decisiones basada en evidencia y datos consolidados.
* El proyecto fortalece la transparencia pública, generando confianza ciudadana y fomentando la cultura de prevención en movilidad urbana.

[RECOMENDACIONES](#_heading=h.vax4lox2mjni)

* Iniciar el desarrollo en fases, priorizando la recopilación y visualización básica de datos, para luego incorporar módulos avanzados como alertas y comparativos.
* Establecer convenios formales con la Policía Nacional del Perú y la Municipalidad Provincial de Tacna para garantizar un flujo continuo y confiable de información.
* Capacitar a personal municipal en el manejo del dashboard y en el análisis de datos estadísticos.
* Evaluar periódicamente la infraestructura tecnológica para asegurar que el sistema escale con el crecimiento del parque automotor proyectado.
* Considerar la integración futura con sistemas de transporte inteligente y movilidad sostenible.

[BIBLIOGRAFÍA](#_heading=h.9sq2xz4hnpom)

* Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). Estadísticas de Transporte Terrestre en el Perú, 2015-2024. Lima: MTC, 2024.
* Congreso de la República del Perú. Ley N.° 29733, Ley de Protección de Datos Personales. Lima: Diario Oficial El Peruano, 2011.
* ISO/IEC 27001. Information technology — Security techniques — Information security management systems — Requirements. International Organization for Standardization, 2013.

[WEBGRAFÍA](#_heading=h.q4pyf1f6qzac)

* Policía Nacional del Perú – Estadísticas de Seguridad Vial. Disponible en: https://www.pnp.gob.pe
* Municipalidad Provincial de Tacna – Portal de Transparencia. Disponible en: https://www.munitacna.gob.pe
* Radio Uno Tacna – Noticias de Seguridad Ciudadana. Disponible en: https://radiouno.pe
* Microsoft Azure – Documentación oficial. Disponible en: https://azure.microsoft.com