

DICIEMBRE 2021

MOVILIDAD Y CONECTIVIDAD DEL TRANSPORTE

DIRECTRICES PARA LA REALIZACIÓN DE EVALUACIONES DE DATOS DE SEGURIDAD VIAL

Public Disclosure Authorized

Public Disclosure Authorized

Public Disclosure Authorized

Public Disclosure Authorized



MOVILIDAD Y CONECTIVIDAD DEL TRANSPORTE ES UNA SERIE PRODUCIDA POR LA PRÁCTICA GLOBAL DE TRANSPORTE DEL BANCO MUNDIAL. LOS TRABAJOS DE ESTA SERIE REÚNEN PRUEBAS Y PROMUEVEN LA INNOVACIÓN Y LAS BUENAS PRÁCTICAS RELACIONADAS CON LOS RETOS DE DESARROLLO QUE SE ABORDAN EN LAS OPERACIONES DE TRANSPORTE Y EN LOS SERVICIOS DE ANÁLISIS Y ASESORAMIENTO.

© 2021 Banco Mundial
1818 H Street NW, Washington DC 20433
Teléfono: 202-473-1000; Página web: www.worldbank.org

Algunos derechos reservados

Este trabajo es producto del personal del Banco Mundial. Los resultados, interpretaciones y conclusiones expresados en este trabajo no reflejan necesariamente las opiniones del Banco Mundial, de su Directorio Ejecutivo o de los gobiernos que representan. El Banco Mundial no garantiza la precisión de los datos incluidos en este trabajo. Los límites, colores, denominaciones y demás información presentada en cualquier mapa dentro de esta obra no suponen juicio alguno de parte del Banco Mundial acerca de la situación legal de ningún territorio ni la aprobación o aceptación de dichos límites.

Derechos y Permisos

Este documento se encuentra disponible bajo licencia Creative Commons Reconocimiento 3.0 IGO (CC BY 3.0 IGO) <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo>. De conformidad con la licencia de Reconocimiento de Creative Commons, usted es libre de copiar, distribuir, transmitir y adaptar esta obra, incluso para fines comerciales, bajo las siguientes condiciones:

Reconocimiento — Cite el trabajo de la siguiente manera: “Martensen H., G. Duchamp, V. Feypell, V. I. Raffo, F. A. Burlacu, B. Turner y M. Paala. 2021. Directrices para la realización de evaluaciones de datos de seguridad vial. Washington, DC: Banco Mundial”. Licencia: Creative Commons Reconocimiento CC BY 3.0 IGO

Adaptaciones — Si crea una adaptación de este documento, por favor añada el siguiente descargo de responsabilidad junto con el reconocimiento: Esta es una adaptación de un documento original del Banco Mundial. Los puntos de vista y las opiniones expresadas en la adaptación son responsabilidad exclusiva del autor o los autores de la adaptación y no son avalados por el Banco Mundial.

Contenido de terceros — El Banco Mundial no es necesariamente el propietario de cada uno de los componentes del contenido del documento. Por lo tanto, el Banco Mundial no garantiza que el uso de algún componente o parte individual del documento no infringirá los derechos de dichos terceros. El riesgo de las reclamaciones resultantes de dicha infracción recae exclusivamente en usted. Si desea reutilizar un componente del documento es su responsabilidad determinar si se necesita permiso para dicha reutilización, así como obtener permiso del propietario de los derechos de autor. Algunos ejemplos de componentes pueden ser, entre otros, tablas, figuras o imágenes.

Todas las consultas acerca de derechos o licencias deberán dirigirse a World Bank Publications, The World Bank Group, 1818 H Street NW, Washington, DC 20433, USA; correo electrónico: pubrights@worldbank.org.

Traducciones Español — Fundación Despacio, Bogotá - Colombia <https://www.despacio.org>. Traducción: Andrés Casanova. Edición gráfica: Laura Fernanda Sánchez. Asesoría y revisión técnica: Angie Ángel. Revisión de estilo: Freddie Bossa. Coordinación del equipo: María Fernanda Ramírez



Contenido

Agradecimientos	5
Resumen Ejecutivo	6
1. Introducción: Antecedentes y Objetivos	8
2. Datos de Seguridad Vial	11
2.1. Datos de Siniestros y Muertes	15
2.2. Datos de Movilidad: Exposición al riesgo	29
2.3. Indicadores de Desempeño en Seguridad	31
2.4. Datos sobre Intervenciones en Seguridad Vial	42
2.5. Reportes y datos de Observatorios Regionales de Seguridad Vial	43
3. Preparación para la Evaluación de Datos de Seguridad Vial	47
3.1. Alcance de la Evaluación	50
3.2. Preparación del Equipo Anfitrión	51
3.3. Preparación del Equipo Evaluador	56
4. Visita al país: Partes interesadas con las cuales reunirse	63
4.1. Ministerios y departamentos gubernamentales	63
4.2. Policía	64
4.3. Hospitales	65
4.4. Oficina de estadísticas	65
4.5. Forenses	65
4.6. Empresas aseguradoras	65
4.7. Grupos de promoción de la seguridad vial y periodistas	66
4.8. Investigación y academia	66
5. Entrevistadores: Temas para abordar	68
5.1. Organización de la recolección de datos de siniestros por parte de la policía	70
5.2. Vigilancia de los heridos de tráfico por parte de los hospitales	73
5.3. Almacenamiento, integración y control de calidad	74
5.4. Otros datos de Seguridad Vial	75
5.5. Capacidad	77
6. Informe de Evaluación	79
7. Conclusiones	83
Annex A. Ejemplo de la lista de chequeo para monitoreo y evaluación	85
Annex B. Preguntas para las entrevistas	86
Annex C. Problemas metodológicos para la recolección de datos de viajes y SPI	93
Annex D. Ejemplos de estructuras de bases de datos	97
Annex E. Ejemplos de Términos de Referencia	100

FIGURAS

Figura 2.1. Ciclo de creación de políticas para la seguridad vial	12
Figura 2.2. Descripción de los datos de seguridad vial y su función para la gestión basada en la evidencia.....	13
Figura 2.3. Aspectos de una base de datos	20
Figura 2.4. Capturas de pantalla del mapa DRIVER en Manila, Filipinas	22
Figura 2.5. Captura de pantalla de una Identificación de Registro Único en DRIVER.....	23
Figura 2.6. Flujo de datos completo para el proceso de Extracción, Transformación y Carga.....	27
Figura 2.7. Clasificación por estrellas del International Road Assessment Programme.....	33
Figura 2.8. Indicadores de intervención, Campos principales y Ejemplos	42
Figura 3.1. Evaluación de la situación: Comparación entre el Procedimiento Oficial (Declaraciones), la Práctica Real (Hechos) y las Prácticas Recomendadas Internacionalmente (Referencias Internacionales)	48
Figura 3.2. Actividades preparatorias para las evaluaciones de datos de seguridad vial.....	60
Figura D.1. Estructura de las bases de datos de siniestros	96

TABLAS

Tabla 2.1. Conjunto mínimo de variables para siniestros	17
Tabla 2.2. Metas Globales de Desempeño en Seguridad Vial de la OMS.....	31
Tabla 3.1. Listado de Datos de Seguridad Vial disponibles	52

Agradecimientos

Esta guía fue preparada por el Banco Mundial y el International Transport Forum (ITF) como parte de una iniciativa conjunta para mejorar los métodos y procesos de recolección y análisis de datos de seguridad vial en países de ingresos bajos y medios, bajo el liderazgo de Veronica I. Raffo (Banco Mundial) y de Veronique Feypell (ITF). El equipo del documento está compuesto por Heike Martensen, Gilles Duchamp, Veronique Feypell, Alina F. Burlacu, Blair Turner, Veronica I. Raffo y Mirick Paala. El equipo agradece los valiosos aportes adicionales recibidos de Wendy Weijermars, Pilar Zori, Henk Stipdonk y Fred Wegman.

La guía ha sido revisada por Christopher J. De Serio (Especialista Senior en Transporte, Banco Mundial), Juan Miguel Velásquez (Especialista en Transporte, GRSF del Banco Mundial), Elena Lungu (Especialista en Transporte, Banco Mundial), quienes proporcionaron recomendaciones útiles. Maria Segui-Gomez (Consultora, Fédération Internationale de l'Automobile) contribuyó con otros comentarios de utilidad.

Esta publicación fue producida con el apoyo financiero de UK AID a través de la World Bank's Global Road Safety Facility (GRSF).



Resumen Ejecutivo



Se necesitan datos precisos en materia de seguridad vial para comprender los retos de la seguridad vial de un país, diseñar políticas eficaces de seguridad vial, fijar objetivos adecuados y supervisar el avance. Sin embargo, muchos países aún están en las primeras fases de la recolección, análisis y uso de datos precisos (incluyendo los sistemas de datos relacionados con siniestros) y no están necesariamente al tanto de las debilidades de su sistema, lo cual podría no permitirles hacer un análisis sólido de sus problemas de seguridad vial.

La gestión efectiva de la seguridad vial requiere de un rango de datos amplio, que incluye datos de resultados (siniestros y lesiones observados), datos acerca del desempeño en seguridad del sistema de tránsito y datos sobre intervenciones para mejorar la seguridad vial. A fin de lograr un mayor impacto tales datos deben combinarse con otros datos de tráfico, como las distancias recorridas y la distribución modal; este enfoque se podría usar para identificar problemas de seguridad vial y alimentar a las políticas y estrategias para abordarlos.

A manera de ejemplo, en algunos países existe una brecha significativa entre las estadísticas sobre muertes en las vías y las estimaciones realizadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), problema que ha sido objeto de profundos debates en diversos escenarios, particularmente en los observatorios regionales de seguridad vial. Los subreportes y los reportes errados se deben a una variedad de motivos: Por ejemplo, los observatorios regionales de seguridad vial en América Latina, África, Europa y Asia-Pacífico están intentando resolver esta deficiencia y han generado un interés muy necesario acerca de la importancia de contar con buenos sistemas de datos sobre siniestros. Varios países ya han manifestado su interés en aprovechar el apoyo de la comunidad internacional para revisar y mejorar sus sistemas de datos de seguridad vial existentes.

Una manera de ayudar a los países a comprender las posibles fuentes de subreportes y reportes errados, y en consecuencia mejorar su gestión de la seguridad vial, es llevar a cabo una evaluación de sus datos de seguridad vial. El alcance de esta evaluación será identificar las debilidades (y también las fortalezas) de sus procesos vigentes y proponer posibles medidas de mejora. Según la experiencia del Banco Mundial y el Grupo Internacional de Datos y Análisis de Tránsito y Seguridad Vial (IRTAD, por sus siglas en inglés), grupo de trabajo permanente al interior del International Transport Forum (ITF), una manera eficiente de llevar a cabo esta evaluación es visitar un país, reunirse con las personas involucradas en las distintas etapas del proceso de recolección, análisis y uso de datos de seguridad vial y evaluar la eficiencia y efectividad de la gestión de datos de seguridad vial.

Al seguir un proceso paso a paso, las directrices actuales buscan apoyar a los expertos en datos de seguridad vial que realizan evaluaciones de datos en el país. Esta metodología común ayudará a los evaluadores a prepararse para su visita, estructurar sus entrevistas y observaciones y reportar los hallazgos y recomendaciones de mejora. Al mismo tiempo, estas directrices ayudarán a armonizar las evaluaciones de datos de seguridad vial en los distintos países y regiones, y los resultados de estas evaluaciones en los países apoyarán el trabajo de los observatorios regionales de seguridad vial.

1. Introducción: Antecedentes y Objetivos



En muchos países del mundo las deficiencias en los datos o en la calidad de los mismos dificultan la elaboración de políticas de seguridad vial basadas en la evidencia. Aunque muchos países recopilan datos sobre seguridad vial, la recopilación no es necesariamente exhaustiva. Además, muchos países podrían no estar al tanto de las brechas de datos en su sistema, lo cual les impide analizar sus problemas de seguridad vial con detenimiento. Por lo tanto, las definiciones y los métodos de recopilación de los datos de seguridad vial deben converger hacia criterios internacionales estandarizados que permitan hacer comparaciones en el espacio -entre países- y en el tiempo. Esta es la razón de ser de los observatorios regionales de seguridad vial que se han desarrollado, por ejemplo, en América Latina (OISEVI), África (ARSO) y Asia-Pacífico (APRSO). Estos representan una oportunidad para realizar esfuerzos conjuntos para mejorar, de forma armonizada, la recopilación y análisis de datos de seguridad vial. Los observatorios regionales de seguridad vial promueven la adopción de un conjunto común de indicadores de seguridad vial basados en definiciones comunes y pueden servir como el camino para ayudar a los países a mejorar la gestión de sus sistemas de datos de siniestros.

Los datos de seguridad vial no se refieren únicamente a datos de choques (o datos de resultados -los siniestros y lesiones observados), sino también al desempeño en seguridad del sistema de tránsito, y a las intervenciones para mejorar la seguridad vial. Estos datos se utilizan de mejor manera al combinarse con otra información, como los volúmenes de tráfico y las distancias de viaje, o la distribución entre distintos modos de transporte. Para que la gestión de la seguridad vial se base en la evidencia, estos datos pueden ser utilizados por los creadores de políticas, los ingenieros de tránsito, la policía, el sector salud, la comunidad investigadora, las aseguradoras, los fiscales y los fabricantes de vehículos, entre otros.

La realización de una evaluación de datos de seguridad vial es una forma de ayudar a incrementar la calidad de los datos más esenciales y sensibilizar a los creadores de políticas acerca de la importancia de incluir indicadores centrales de seguridad vial. Dichas evaluaciones suelen llevarse a cabo durante una visita al país por parte de un equipo independiente de expertos en seguridad vial. El equipo deberá tener un conocimiento excelente de los datos de seguridad vial y ofrecer perspectivas robustas sobre las buenas prácticas internacionales. Los equipos evaluadores también deberán tener un conocimiento sólido del contexto local, lo que suele traducirse en equipos heterogéneos con una mezcla de expertos locales e internacionales.

Las siguientes directrices están diseñadas para apoyar a los evaluadores en su valoración de la recopilación de datos de seguridad vial; se deberá tener en cuenta el rango completo de datos de seguridad. Esta tarea puede ser complicada porque la recopilación de datos de seguridad vial muy pocas veces se logra con actividades dedicadas a este propósito, sino por medio del uso de actividades combinadas o de otras fuentes. Por ejemplo, se usan los reportes de actividades de la policía o de los hospitales a fin de proveer material para efectos legales o médicos. Las rutinas involucradas suelen tener un largo historial en el que recopilar estadísticas confiables y completas ha tenido una prelación secundaria, en el mejor de los casos. Los diversos actores implicados reflejan la estructura compleja de los sistemas judicial y ejecutivo de un país, que por lo general no se coordinan entre ellos. En consecuencia, cualquier evaluación del proceso de recopilación de datos requiere de cierto “trabajo detectivesco”.

Las directrices que se comparten en el presente informe abordan varios aspectos de todo el proceso de recolección de datos, como investigaciones, reporte y registro de siniestros viales, verificación de integridad y consistencia, almacenamiento, accesibilidad y el análisis y uso de datos. Al tener en cuenta la experiencia de misiones previas de evaluación de datos, las directrices indican los problemas típicos de cada uno de estos aspectos, junto con ejemplos y preguntas útiles para el equipo revisor de visita en el país. Esta guía resume brevemente la importancia de los datos de seguridad vial y los estándares internacionales para los indicadores más importantes, y describe los problemas típicos en su aplicación. Así, las directrices también pueden servir a un interés más amplio y actuar como una herramienta útil de autoevaluación para los observatorios viales.

Las directrices ayudarán a homogeneizar las evaluaciones de datos de seguridad vial. Además de las preguntas que se habrán de formular y los problemas potenciales para investigar, sugieren la manera de describir las fortalezas y debilidades de los procesos vigentes y cómo formular recomendaciones con respecto a la organización, los métodos, la capacitación y la comunicación. Aunque mucha de esta información se encuentra disponible en otros documentos, estas directrices presentan en un documento compacto la información más importante que se habrá de tener en cuenta en una evaluación de datos, y tienen el fin de ayudar al equipo revisor a desarrollar su análisis.

De manera más concreta, las directrices describen las preparaciones necesarias tanto del evaluador como del país en evaluación. Sugieren a las personas y organizaciones reunirse durante la visita y preparar preguntas sobre la base del material suministrado por el país. Las directrices abordan varios aspectos de todo el proceso de recolección de datos, como las investigaciones, reporte y registro de siniestros viales, verificación de integridad y consistencia, almacenamiento, y accesibilidad.

Una evaluación de datos debería tener en cuenta tres actividades principales, a saber:

- a. actividades preparatorias, como investigar y desarrollar valoraciones preliminares;
- b. realización de entrevistas; y
- c. preparación del informe.

El siguiente capítulo abre con una descripción general de los datos de seguridad vial, su papel en la toma de decisiones y otros aspectos importantes que vale la pena tener en cuenta.

2. Datos de Seguridad Vial



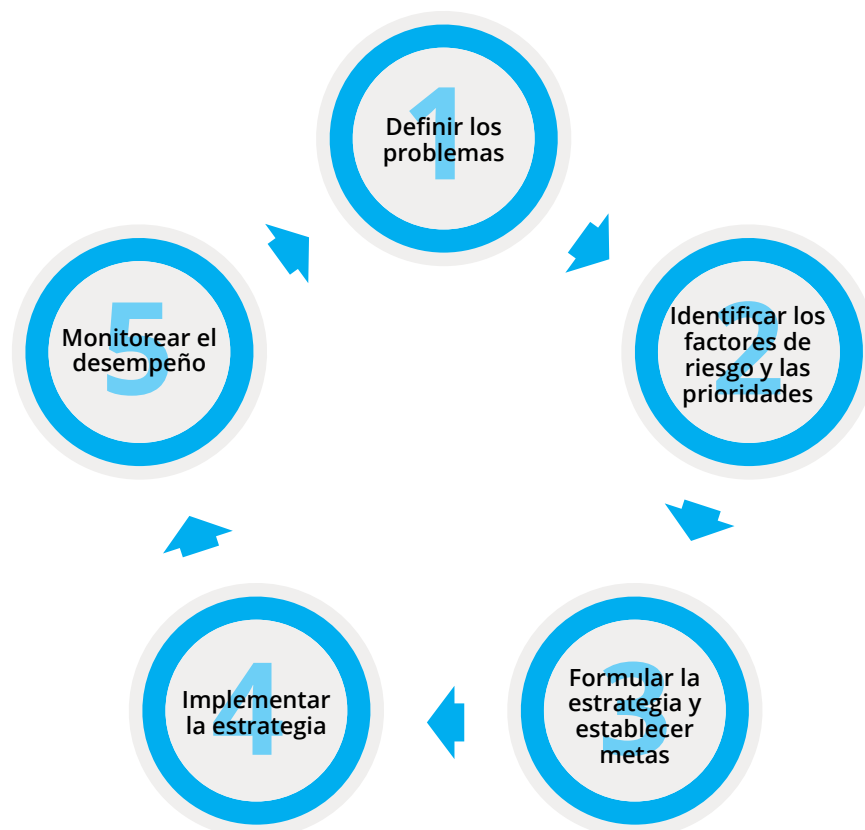
Los datos de seguridad vial son importantes para la toma de decisiones basadas en la evidencia. Este capítulo sienta las bases al explicar por qué los datos de seguridad vial son importantes. Además, se discuten los estándares internacionales y aspectos a tener en cuenta para los distintos tipos de datos de seguridad vial. Se abordan en particular datos de siniestros y muertes, datos de movilidad, indicadores de desempeño en seguridad, e indicadores de intervención.

Un enfoque de gestión de seguridad vial basado en la evidencia comienza con la definición del problema: se deben identificar los factores de riesgo y priorizarse para su tratamiento. Sobre esta base se deben definir las acciones y objetivos durante la etapa inicial del diagnóstico.

Se debe hacer seguimiento a la implementación de las contramedidas y se deben evaluar sus impactos. El proceso se repite de manera cíclica, como se muestra en la figura 2.1 (OMS 2010; PIARC 2019; ITF 2016). Los datos de siniestros son importantes para comprender mejor los riesgos y ayudar en el seguimiento de los avances en seguridad vial, pero no son suficientes; deben combinarse con otros tipos de datos.

Al establecer las prioridades, el número de muertes deberá guardar relación con la participación de este grupo en el tránsito. A manera de ejemplo, para abordar el tema de las muertes de peatones es importante conocer si las cifras son elevadas porque muchas personas caminan o porque caminar es particularmente inseguro (o ambas cosas). Para ello se necesitan datos de exposición específicamente para el número de usuarios por modo de viaje.

Figura 2.1. Ciclo de creación de políticas para la seguridad vial



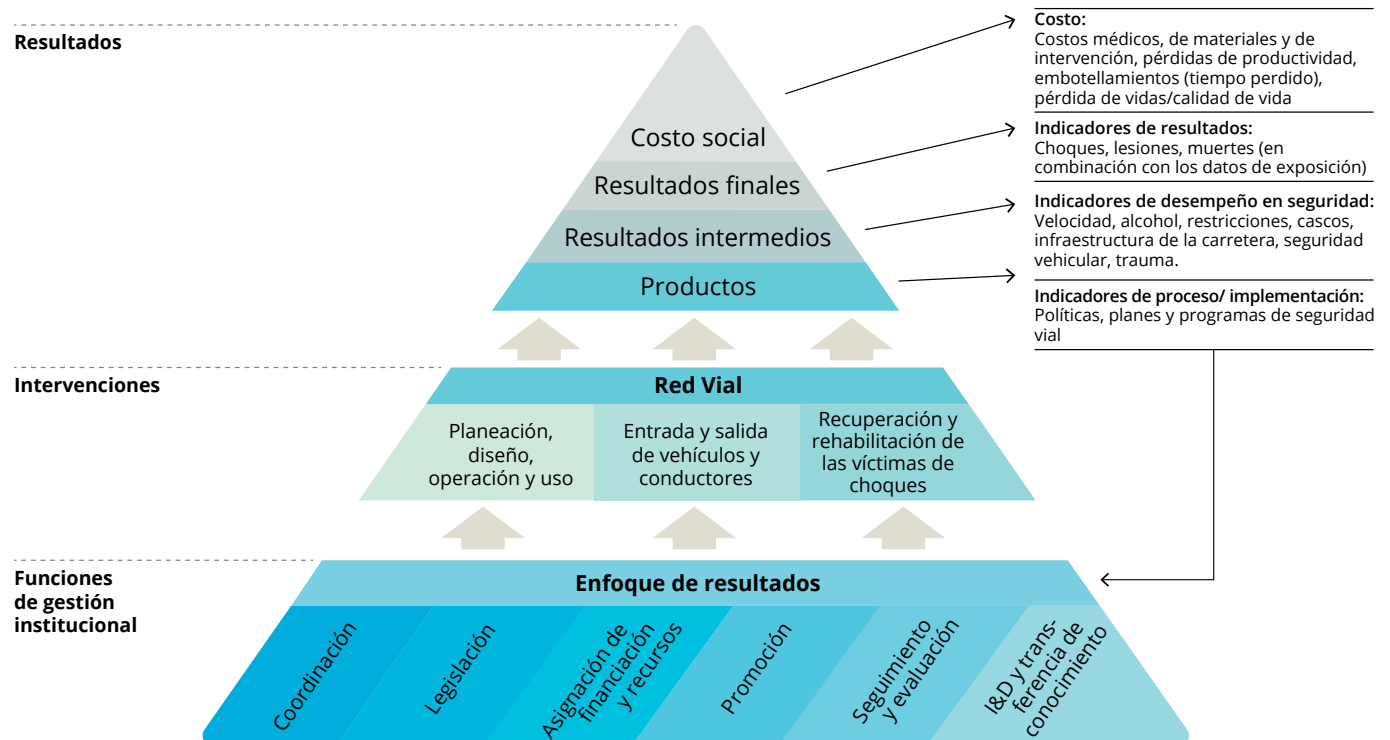
Además, es importante distinguir entre factores de riesgo modificables y no modificables. Por ejemplo, la estructura etaria de la población de un país no puede cambiarse. Entonces, las estadísticas acerca de estos aspectos son de mayor utilidad si también indican asuntos particulares de grupos específicos que pueden modificarse (por ejemplo, las estadísticas podrían ver la proporción de siniestros que involucren a niños al cruzar la vía).

Los factores de riesgo deberían ser seleccionados para su tratamiento si son modificables. Por ejemplo, la estructura poblacional está dada, y la política de seguridad vial se debería enfocar en los aspectos más prometedores para cambiar, como el uso de cinturones de seguridad o el trazado de las vías.

Si un factor de riesgo modificable ha sido elegido para su tratamiento, este debería medirse. A estas mediciones de seguridad vial se les conoce

con el nombre de **indicadores de rendimiento en seguridad vial (SPI, por sus siglas en inglés)** y algunos ejemplos incluyen la proporción de ocupantes de un vehículo que (no) usan el cinturón de seguridad o la proporción de conductores que conducen sobrios. Para fijar objetivos y hacer seguimiento, es mejor por lo general considerar el SPI abordado directamente en lugar de evaluar el número de víctimas mortales relacionadas con el mismo. Esto es de particular importancia si el factor de riesgo no puede ser identificado de manera confiable en los datos de siniestros (por ejemplo, determinar si se estaba usando el cinturón de seguridad). Sin embargo, es de anotar que los SPI son herramientas válidas únicamente si su conexión con el resultado esperado (es decir, reducir las fatalidades) ha sido demostrada con anterioridad. La Figura 2.2 presenta un resumen de todos los tipos de datos de seguridad vial y la manera como se conectan con la gestión de seguridad vial eficiente (PIARC 2019).

Figura 2.2. Descripción de los datos de seguridad vial y su función para la gestión basada en la evidencia



Fuente: PIARC 2019.

Los resultados de la gestión de seguridad vial deberían expresarse como objetivos y metas en diferentes niveles de la pirámide de datos:

(a) intervenciones que han sido implementadas; (b) resultados intermedios; y (c) resultados finales. Además, los datos de contexto como la red vial y el volumen y tipo de tráfico son importantes para la priorización. Estos últimos factores no solo informan al proceso de elaboración de políticas, sino que también pueden ser abordados por este como una política de uso accesible y seguro de la bicicleta y de la infraestructura peatonal para influenciar cambios modales del automóvil a otros más sostenibles

Por ejemplo, para este proceso, un programa para abordar el riesgo de lesiones de los motociclistas e incrementar el uso del casco se evaluaría en términos del número de motociclistas inspeccionados (producto del programa: intervenciones), porcentaje de motociclistas con casco (SPI, resultado intermedio), severidad de siniestros en moto (resultado final) y, (de ser posible) el porcentaje de motociclistas muertos que usaban y que no usaban el casco. Se incluiría el tamaño del parque de motocicletas en un análisis para corregir por otras tendencias (por ejemplo, un incremento en el tráfico de motocicletas). Para obtener más información de fondo acerca de los datos de seguridad vial y su aplicación para reducir las muertes por siniestros de tránsito, véase, por ejemplo, Papadimitriou y Yannis (2018) y Wegman (2016).

Sin embargo, téngase en cuenta el **costo de la información**. La totalidad de las recomendaciones deberán tener en cuenta los datos específicos que en realidad sean necesarios para la toma de decisiones. Solamente valdrá la pena invertir en recolección de aquellos datos que cambiarán las decisiones. Se puede formular e implementar una enorme cantidad de conocimiento sobre las intervenciones en seguridad vial sin recolectar nuevos datos. El enfoque deberá estar en el **uso de los datos disponibles**

incluso si no son perfectos. Las recomendaciones para la recolección de nuevos datos deberán fundamentarse en una cuidadosa ponderación de los beneficios, así como de los costos asociados.

Los datos de seguridad vial incluyen los datos de los resultados (los siniestros y lesiones registrados), datos acerca del desempeño en seguridad del sistema tránsito, y datos sobre intervenciones para mejorar la seguridad vial (ver Figura 2.2). Los datos de tráfico y otros datos de contexto también son importantes para interpretar los datos de siniestros. En un buen sistema de gestión estos datos se utilizan para analizar riesgos, planear intervenciones, evaluar eficacia y dirigir el desarrollo al establecer metas para los resultados e indicadores de desempeño en el monitoreo de los avances. Para poder hacerlo, no solo es importante la calidad de los datos, sino su accesibilidad y uso. Todos estos aspectos deberían abordarse en una evaluación de datos.

Los datos de seguridad vial no solo existen a nivel local y nacional, sino también a nivel regional y global, lo que incluye a aquellos de los observatorios regionales de seguridad vial. Uno de los principales fines de los observatorios regionales es abordar las cuestiones relativas a los datos, mediante la evaluación de la forma en que se pueden mejorar las estadísticas nacionales y la información de las bases de datos sobre siniestros viales mediante reportes de información de mejor calidad. A su vez, esto facilita soluciones más adecuadas y se traduce en mejores datos comparativos entre países. Observar los productos de los observatorios regionales también puede dirigir y otorgar más contexto a la evaluación de datos.

El resto de este capítulo enumera los distintos tipos de datos de seguridad vial y analiza las mejores prácticas y estándares mínimos internacionales para cada tipo.

2.1. Datos de Siniestros y Muertes

Los datos de siniestros y muertes deberían proporcionar una imagen completa del riesgo vial. La integralidad depende, primordialmente, de la notificación de los siniestros que sucedan, la capacidad de acudir a los lugares de los siniestros y del registro y transmisión de los datos. La usabilidad de los datos también depende de las variables registradas, el registro acertado de la localización del siniestro, el almacenamiento, la accesibilidad y de la conexión de distintas fuentes de datos para verificar la integralidad y mejorar los datos. Los datos acerca de los choques más severos (lesiones fatales y graves) son los más importantes.

El recuento de los siniestros de tráfico y sus víctimas deberá incluir todos los choques de la severidad específica que se está registrando (por ejemplo, todos los choques con muertos o todos los choques con lesionados). El que un siniestro sea reportado no debería depender del tipo de usuario vial involucrado, ni del lugar o el momento en que ocurrió.

La recolección de datos debería priorizarse según la severidad de los siniestros. Los datos de los siniestros fatales tienen mayor prioridad, seguidos de los datos de las lesiones graves. Los datos de siniestros leves o choques con solo daños materiales -a pesar de ser importantes- tienen la prioridad más baja.

A fin de alinearse con las definiciones internacionales, las muertes deberán incluir aquellas ocurridas hasta dentro de los 30 días posteriores a la fecha del siniestro. Las lesiones graves suelen definirse como aquellas que dan lugar a permanencia hospitalaria de 24 horas o más (ver Azzouzi 2019; CARE Team 2018, 133). Las lesiones leves se definen como aquellas que requieren de atención médica (Eurostat, ITF, and UNECE 2019). Esto también requiere de la coordinación entre agencias gubernamentales, en especial de la policía y la autoridad del sector salud, para estandarizar definiciones y formatos, actualizar los datos de siniestros con los datos de lesiones, e incluso tal vez integrar la base de datos de salud con la base de datos de siniestros.

Los datos deberán ser completos, tener buena calidad y ser recolectados de manera uniforme en todo el país. Para asegurar que así sea, se deberá tener en cuenta los siguientes aspectos.

INTEGRALIDAD Y NOTIFICACIÓN

En muchos países no se notifican todos los siniestros. Esto es particularmente problemático si algunos tipos de choques son mucho menos probables de ser reportados que otros, porque crea una imagen distorsionada de la situación. Un ejemplo típico es el de los choques en los que no hay ningún vehículo motorizado implicado. Por ejemplo, un estudio realizado en 17 países sobre ciclistas hospitalizados mostró que menos de un tercio de los ciclistas chocaron con un vehículo motorizado y, entre los demás (ciclistas que se cayeron, chocaron con un objeto, chocaron con otro ciclista o con un peatón), menos del 20% notificaron sus choques a la policía (Shinar et al. 2018). Los pagos de seguros suelen ser el principal motivo para denunciar los choques ante la policía; los choques en los que no se puede percibir ningún pago se denuncian con menos frecuencia. Además, los ciudadanos que no confían en la policía son más propensos a no presentar informes. Así mismo, la falta de personal y de recursos también puede entorpecer la respuesta policial y de los servicios de emergencia, sobre todo en las zonas rurales o alejadas. Para investigar las posibles fuentes de subreporte, es importante saber cómo se notifica a la policía de los siniestros y si algunos siniestros no se les suelen notificar. Además, en algunos contextos la cultura y las costumbres sociales influyen en la notificación de los accidentes, en concreto de las víctimas mortales. En Vietnam, por ejemplo, las personas que están por fallecer suelen ser llevadas del hospital a su hogar. Esto a su vez impide a los hospitales registrar los datos de mortalidad completos. Junto con las verificaciones internas, las cifras deben compararse con otras fuentes para garantizar su integralidad.



UNIFORMIDAD

Con frecuencia, el registro de muertos y heridos no lo hace la misma institución. En dichos casos, los actores habituales son los hospitales, la policía y el registro civil. Estos distintos actores deben coordinarse entre ellos para estandarizar y alinear los requisitos de reporte de datos y acuerdos de intercambio de datos para validar los datos de las agencias respectivas. Esto no solo concierne a diferentes tipos de instituciones (hospitales y policía, por ejemplo), sino también a diferentes niveles y entidades dentro de la misma institución. Por ejemplo, algunos países tienen diferentes unidades de policía para diferentes regiones administrativas o jurisdiccionales del país. En otros casos, las policías de los niveles local, regional y nacional no tienen la capacidad de almacenar y compartir sus datos en un único repositorio. Los sistemas de registro de las distintas entidades deberían ser lo suficientemente similares. Todas las instituciones deberían aplicar las mismas definiciones en relación con las lesiones por choques.

ASISTENCIA A LA ESCENA DEL SINIESTRO

Para brindar una imagen completa de los accidentes de tráfico en un país, lo ideal sería que la policía acudiera a todos los sitios donde hubo un choque, al menos en el caso de los siniestros que provocan lesiones graves o mortales. Esto debería aplicarse incluso a las situaciones difíciles (por ejemplo, zonas remotas, de noche, o cuando se producen

varios siniestros al mismo tiempo). De otro modo, algunos tipos de siniestros difíciles de atender serán subreportados de manera estructural. Los agentes deben disponer de tiempo suficiente en el lugar de los hechos y contar con los medios técnicos -como el croquis del lugar, el uso de un alcoholímetro para medir la alcoholemia, entre otros factores- para documentar minuciosamente el siniestro y registrar todas las variables en el formulario de reporte del siniestro.

Sería ideal que se registren los factores causales y agravantes, como el exceso de velocidad, la conducción bajo los efectos del alcohol o drogas, el uso del cinturón de seguridad y otras infracciones. Es importante que la evaluación determine si la policía cuenta con las herramientas y los recursos necesarios para identificar dichos factores.

Se debería reportar la severidad de las lesiones de las víctimas. Los agentes en la escena pueden valerse de varias técnicas para determinar la severidad de las lesiones. Una de ellas es dar una valoración subjetiva, pero esto no necesariamente concuerda con el diagnóstico médico. La valoración inicial del agente en la escena debería entonces actualizarse con posterioridad con base en los registros médicos. Sin embargo, no siempre se realizan dichas actualizaciones. Se debe prestar atención especial a las víctimas que fallecen en el hospital. Se debe garantizar su inclusión en el recuento de muertes.

En algunos países la policía no investiga todos los choques. Siempre que sea posible se deben documentar estos eventos, junto con la información registrada de las características del choque y la manera en que la información fue recolectada.

VARIABLES REPORTADAS

Además de los datos recolectados por la policía con fines de enjuiciamiento, se debe recopilar un conjunto mínimo de datos que proporcione información sobre la localización, la infraestructura, los usuarios viales y los vehículos implicados, así como

las variables que caracterizan las maniobras y las consecuencias del choque. El Observatorio Africano de Seguridad Vial (ARSO, por sus siglas en inglés) adoptó una serie de variables del Common Accident Data Set (CADaS) de la Comisión Europea (Azzouzi 2019; CARE Team 2018). En su forma mínima (miniCADaS), el protocolo indica un conjunto de 28 variables que deberían registrarse por cada siniestro (ver tabla 2.1). Para obtener información sobre los posibles valores que deben preverse para estas variables, véase, por ejemplo, CARE Team (2018).

Tabla 2.1. Conjunto mínimo de variables para siniestros

Siniestro	Unidad de tráfico	Persona
ID del siniestro		Documento de Identidad
Fecha	Tipo de unidad de tráfico (p.ej. peatón, ciclista, automóvil de pasajeros)	Fecha de nacimiento
Hora	Función especial del vehículo	Género
Condiciones climáticas	Año de registro	Tipo de usuario vial (peatón, conductor, pasajero)
Condiciones de iluminación (día, oscuridad, con/sin iluminación, amanecer/atardecer)	País de registro (p. ej. extranjero, local)	Severidad de las lesiones (leves, más de 24 horas en hospital, fatal)
Tipo de choque (p. ej. con peatón, unitario, dos vehículos girando, dos vehículos SIN girar)	Maniobra vehicular (p. ej. giro, sobrepaso, etc.)	Prueba de alcohol (no evaluado, no aplica, positivo, negativo, desconocido)
Localización: Coordenada X (latitud) y coordenada Y (longitud)		Uso de drogas
Tipo de vía (p.ej. vía principal, autopista, carretera nacional, vía local)		Equipo de seguridad
Tipo de sección (p. ej. puente, túnel, curva, pendiente, recta)		Nacionalidad (local, extranjero -posiblemente por agrupamiento de países)
Tipo de intersección (sin cruce, cruce, rotonda)		Severidad de lesiones MAIS (Escala Máxima (M) Abreviada de Lesiones (AIS, por sus siglas en inglés) clasificada desde AIS 0 – sin lesiones, hasta AIS 6 – muerte) (AAAM 2016).
Límite de velocidad		
Condiciones de la superficie (seco, nieve/hielo, húmedo, resbaloso)		
Severidad del choque		

Fuente: Adaptado de AAAM 2016; Azzouzi 2019; y CARE Team 2018.

Las variables adicionales en otros conjuntos de datos mínimos incluyen, por ejemplo, la curvatura, la división, la superficie (sellada o no), el control de los cruces y su funcionamiento para la vía y el tipo de licencia, el estado de la bolsa de aire y la posición del asiento de las personas implicadas (Austroads 1997). Además, también es útil incluir una descripción del agente que informa y un croquis que muestre el accidente en relación con las características locales de la vía, el sentido de la circulación de los distintos vehículos y usuarios de la vía, y lo ocurrido en el siniestro.

Algunos conjuntos de datos se pueden obtener integrando la base de datos de siniestros con otros sistemas de bases de datos. Esta integración puede simplificar el reporte y validar la información recopilada en la escena. Por ejemplo, los datos de la persona (como su fecha de nacimiento y nacionalidad) se pueden derivar si la base de datos de siniestros se integra con el registro de licencias o la información de seguridad social. Se puede añadir la información del vehículo por medio de la base de datos de registro de vehículos. Los datos de la infraestructura vial (incluyendo el tipo de intersección y tipo de vía) se pueden derivar si los datos del choque contienen información georreferenciada y están conectados con una base de datos vial geoespacial (ver la sección “**Localización del siniestro**”, a continuación). El Observatorio de Seguridad Vial de Asia-Pacífico (APRSO) ha recomendado que se recojan datos básicos específicos sobre choques en el lugar del siniestro y datos que podrían derivarse de otras fuentes, como un inventario de vías y puentes, sistemas de bases de datos de licencias y registro de vehículos, y sistemas de vigilancia de lesionados.

LOCALIZACIÓN DEL SINIESTRO

La localización de un siniestro es un dato crítico y uno de los requisitos mínimos para la recolección efectiva de datos y su uso para identificar intervenciones potenciales en seguridad vial. La disponibilidad de localizaciones de siniestros en

una base de datos electrónica (junto con los demás requisitos mínimos) facilita el uso de herramientas modernas como los sistemas de información geográfica, o el procesamiento de datos de siniestros basado en SIG para el precálculo de puntos negros. Sin un conocimiento confiable de las localizaciones de los siniestros, las oportunidades de resolver las deficiencias locales seguirán siendo limitadas.

La falta de información o la información inexacta sobre la localización de los siniestros es uno de los retos más apremiantes en el análisis de la seguridad vial para mejorar la seguridad de los sistemas viales. Por ello, la disponibilidad de un método de referencia de localización exacta de las vías se considera el elemento más esencial de un sistema de información de tránsito:

- **Las autoridades viales necesitan localizar con exactitud las ubicaciones de los siniestros a fin de afrontar los lugares de riesgo de forma eficiente;** la policía lo necesita para asignar eficientemente sus recursos y los hospitales lo necesitan para optimizar su respuesta de emergencia. La falta de localización o la localización imprecisa de los choques no solo impediría la identificación de los peores lugares, sino que también podría obstaculizar la capacidad de evaluar la eficacia de cualquier contramedida.
- **El sistema de referencia de localizaciones puede proporcionar un vínculo entre varios archivos (choques, datos de tránsito e inventario de vías).** Para poder combinar estos archivos exitosamente los métodos de referenciación de ubicaciones usados en cada uno de ellos deberán ser idéntico o compatible, al menos.

Cada siniestro vial se relaciona con una localización particular en la red vial. Las dos alternativas principales para identificar los sitios de los siniestros son el GPS (sistema de posicionamiento global) o por medio de identificación basada en las vías:

- **Uso del GPS:** El GPS es la forma más veloz y exacta de obtener datos confiables sobre la localización de los siniestros en cualquier parte del planeta. La localización se puede definir en el lugar siniestro: los dispositivos GPS móviles son lo suficientemente precisos para obtener datos de localización (coordenadas geográficas). Incluso si no se pueden obtener las coordenadas GPS en el sitio del siniestro (por ejemplo, a causa de una falla del dispositivo GPS), se podría determinar las coordenadas ex post por medio de los datos disponibles en una plataforma de sistemas de información geográfica (SIG) o de internet.
- **Identificación a partir de la vía:** Dependiendo de la ubicación, se podrían utilizar dos sistemas distintos para este propósito:
 - o *Postes de referencia en zonas rurales:* Este es el método tradicional y de mayor uso para la identificación de un punto sobre la vía en zonas rurales. El código o número de identificación de la vía y los datos del poste (kilometraje de la carretera) describen cada punto en la carretera. Cada vía tiene un poste original (punto cero) y la distancia a partir de este punto define cada localización. Normalmente las distancias se indican con postes de referencia kilométricos, disponibles durante el registro de los datos del siniestro. Una desventaja de este sistema es su falta de adaptabilidad a cambios de la infraestructura que se traduzcan en cambios de la longitud de la vía, junto con la dificultad para hacer un vínculo único con coordenadas XY. Otra dificultad es que en algunos países no existen los postes de referencia o no los hay en todo lugar, dependiendo del estatus de la vía.
 - o *Dirección en zonas urbanas:* Lo más común en las zonas urbanas son las direcciones. Sin embargo, al igual que los postes de referencia, no en todos los lugares ni en todos los países hay direcciones de calles.

REGISTRO Y TRANSMISIÓN

Los datos deberían registrarse en un sistema común y transferirse desde las estaciones de policía locales hacia un repositorio central de datos donde se consoliden todos los datos de choques. Deben identificarse todos los posibles problemas de este procedimiento. Lo ideal es que los siniestros sean registrados por la persona que atendió el suceso; sin embargo, no siempre es así. Si otra persona registra el siniestro, dicho registro deberá hacerse sin pérdida significativa de información. El ingreso de los datos no debería requerir demasiado tiempo y preferiblemente se deberá hacer por medio de una interfaz de fácil manejo para garantizar la integridad y evitar errores. La optimización del formulario que se use (electrónico o en papel) puede conllevar a una gran mejoría. Las variables registradas deberían incluir al menos aquellas enumeradas en la sección [“Variables reportadas”](#) presentada anteriormente en este capítulo. Es posible que otras variables aporten un valor adicional, pero únicamente si se han diligenciado todos los campos de forma fiable.

Se deberá realizar una investigación del manejo posterior de los casos registrados y de la manera como los casos se recopilan a nivel nacional. Es habitual que los datos se recojan y luego se guarden en las estaciones, en un archivador o en una pila, lo que suele suponer un gran obstáculo para mejorar los sistemas de datos.

Se debe prestar especial atención a la naturaleza (correo en papel, correo electrónico, nube y a la frecuencia de diaria a anual) de los vínculos entre los agentes que componen la cadena de datos, al igual que a los posibles nodos en los que se recogen los datos para su verificación, corrección o procesamiento. Se debería documentar el tiempo requerido para que los datos de un choque lleguen a la base de datos luego de un siniestro.

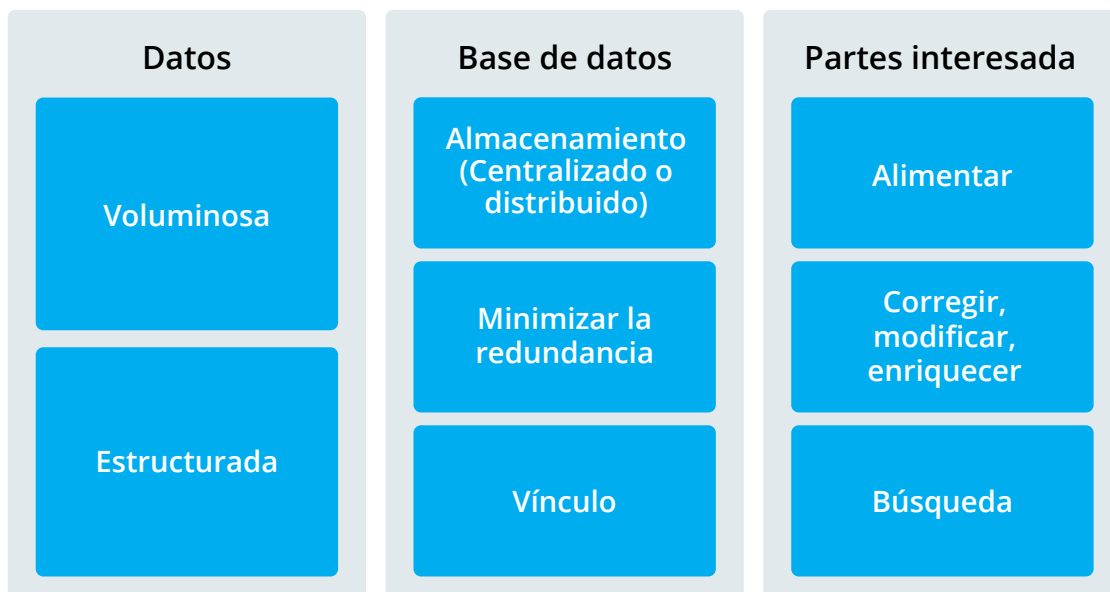
ALMACENAMIENTO DE DATOS: LA BASE DE DATOS DE SINIESTROS

Independientemente del sistema de base de datos que se utilice, el evaluador siempre deberá tener en cuenta el siguiente paradigma: Verificar que todos los datos almacenados sean necesarios, y comprobar que todos los datos necesarios estén almacenados. Una base de datos es un conjunto cuantioso de datos variados, almacenados en medios digitales centralizados o distribuidos para minimizar la redundancia y vincular los diferentes tipos de datos. La base de datos sirve a las necesidades de una o varias organizaciones, de manera que las (potencialmente distintas) partes interesadas puedan alimentar, corregir, modificar y enriquecer los datos, además de hacer consultas a la base de datos (véase la figura 2.3).

Una base de datos se construye en cuatro pasos principales:

1. Análisis de la situación actual y sus necesidades
2. Creación de una serie de modelos conceptuales para representar todos los aspectos importantes del problema
3. Traducción de los modelos conceptuales a un modelo lógico y estandarización de dicho modelo lógico
4. Implementación de una base de datos en un sistema de gestión de datos, basándose en el modelo lógico y la optimización

Figura 2.3. Aspectos de una base de datos



Fuente: Elaboración propia para esta publicación.

Un sistema de gestión de bases de datos es un software que busca administrar los datos con un lenguaje adaptado en el cual:

- La información se almacena y organiza en forma de objetos o tablas;
- Las tablas son conjuntos de campos que describen el asunto de la tabla; y
- Las tablas se vinculan por medio de una o más relaciones entre campos, algunos de los cuales están indexados.

La evaluación de datos se enfoca en cada uno de los ítems anteriormente mencionados, teniendo en cuenta que estos requisitos no están necesariamente vinculados con una herramienta en particular, aunque es más sencillo alcanzar el objetivo con una herramienta en línea compartida y dedicada que con una hoja de cálculo individual de Excel u otras.

La estructura de la base de datos y las herramientas utilizadas para su implementación no son únicas. Hay varios ejemplos de alternativas alrededor del mundo (véase el apéndice D). No obstante, es necesario comprobar ciertos puntos clave:

- Debe existir un diccionario de datos y los actores de la cadena de datos deberán conocerlo
- Se debe identificar los conceptos de “no aplica”, “desconocido” y “faltante”
- Cada cambio en la base de datos debe ser rastreado y llevar etiqueta de tiempo.

En esta etapa se pueden identificar varios roles:

- Colaboradores: Recolectan y proporcionan los

datos requeridos a la base de datos (como los hospitales o la policía); los colaboradores pueden ser o no ser editores

- Editores: Ingresan los datos recolectados a la base de datos
- Administradores de base de datos: Gestionan la consistencia de la base de datos y asignan derechos de acceso (leer, corregir, borrar, validar)
- Validadores: Supervisan la declaración de los datos como válidos para su publicación.

En esta etapa la base de datos oficial y etiquetada, una vez comprobada y verificada, deberá diferenciarse claramente de la base de datos “viva”, que podrá evolucionar luego de la fecha oficial de validación con información nueva que la enriquezca o modifique.

CONSULTA Y PRESENTACIÓN DE DATOS

La base de datos debe alimentar las herramientas de análisis. En algunas ocasiones estas herramientas se encuentran tan integradas a la interfaz de usuario que podrían parecer incorporadas a la propia base de datos. Sin embargo, este no es el caso. Incluso si estuvieran enlazadas con la estructura de la base de datos, las herramientas operativas no son parte de la misma. Los sistemas más eficientes diferencian con claridad el almacenamiento y la explotación.

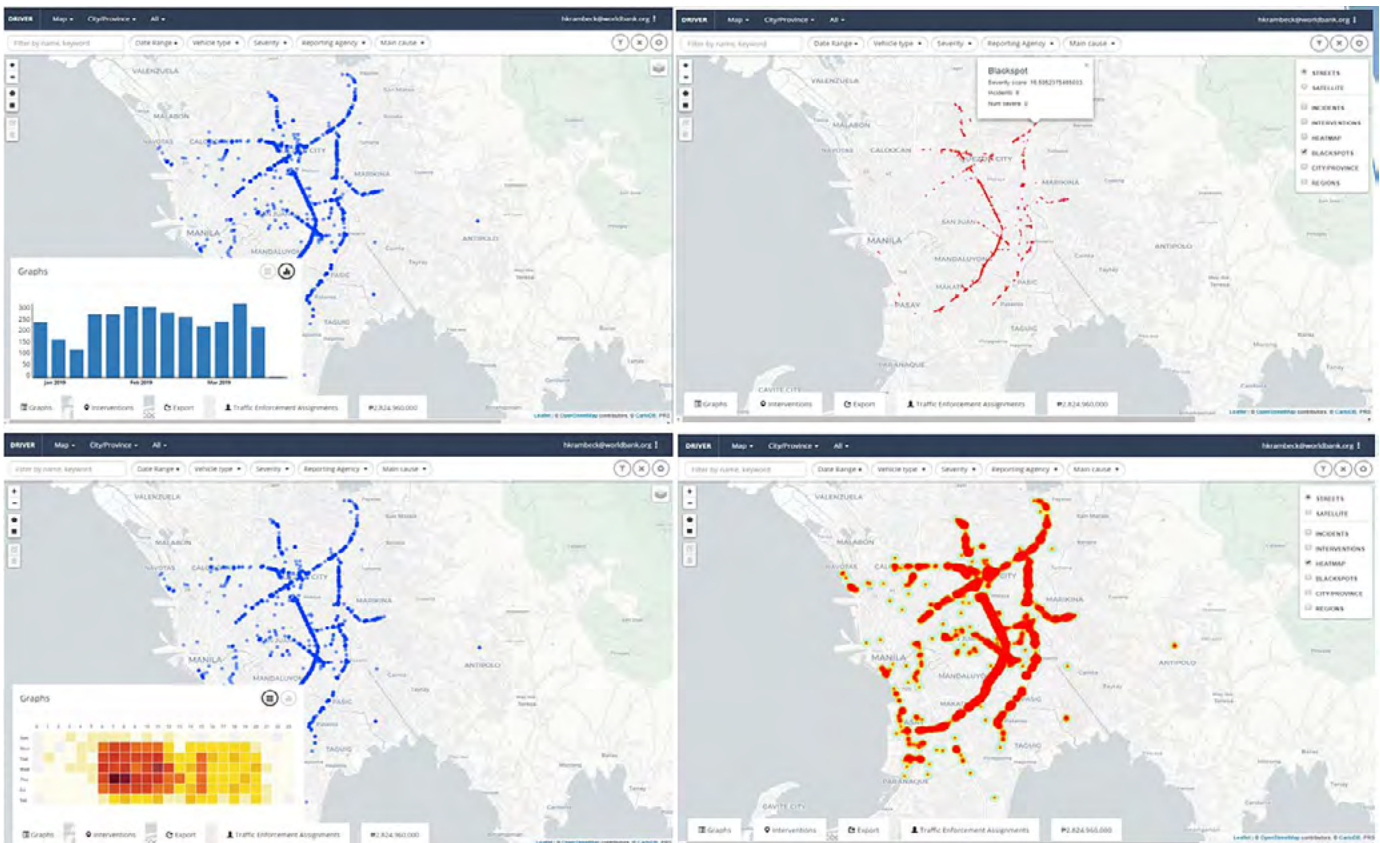
La consulta en la base de datos deberá permitir la combinación de distintas variables, como seleccionar todos los choques de niños peatones en días hábiles, justo antes de comenzar la jornada escolar. Por supuesto, las consultas a la base de datos deben tener en cuenta la estructura de la base de datos y ser coherente con ella. Por ejemplo, en una base de datos podrían almacenarse las características de los usuarios viales junto con las características de las vías

que conducen a una intersección en la que sucedió un siniestro; sin embargo, ambas podrían no estar vinculadas de manera inequívoca. En tal caso, no podrían producirse las estadísticas que combinan el tipo de usuario vial con ciertas características de las vías (o lo que es peor, podrían producirse y carecer de sentido).

El sistema de consulta debería incluir funciones que permitan el mapeo de la ubicación del choque y mostrar información de zonas, rutas o lugares de manera útil, como en una matriz de factores o en diagramas de colisión. Lo ideal es también incorporar en el sistema una plantilla para un informe estándar que pueda ser generado por diferentes unidades

administrativas, como comunidades, provincias y otras. Un ejemplo de ello es el sistema *Data for Road Incident Visualization Evaluation and Reporting* (DRIVER) (figura 2.4); esta es una plataforma de código abierto basada en la web para el registro y el análisis geoespacial de los siniestros viales desarrollada por el Banco Mundial en colaboración con los gobiernos locales y varios proveedores de datos, entre ellos Mapillary, que es una plataforma de imágenes a nivel de calles. DRIVER permite filtrar en función de diversas variables, generar mapas de calor y análisis de puntos negros, y hacer zoom en registros individuales (como se muestra en la figura 2.5).

Figura 2.4. Capturas de pantalla del mapa DRIVER en Manila, Filipinas

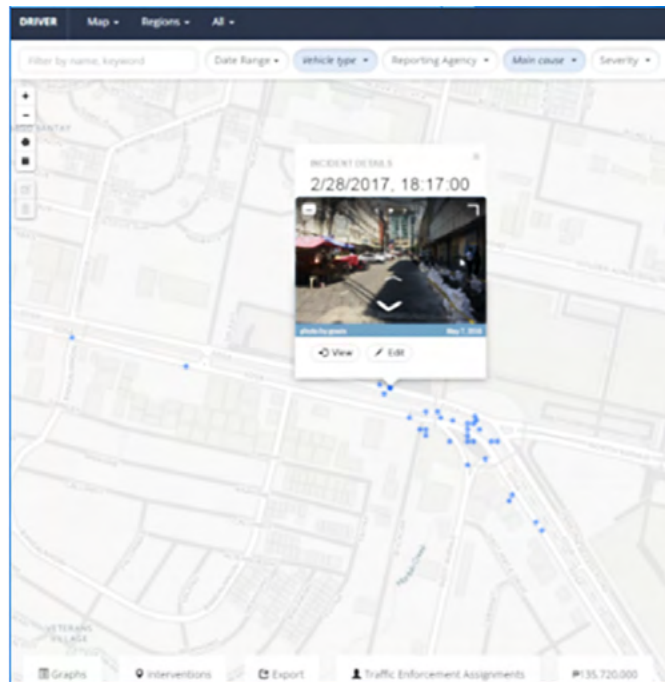


Fuente: Burlacu 2019.

Se pueden analizar los siniestros en función de la localización, lo que facilita el análisis de los puntos negros y permite a los usuarios relacionarlos con

las características de la vía (véase también la sección dedicada al ["Comportamiento de los usuarios viales"](#) más adelante en este capítulo).

Figura 2.5. Captura de pantalla de una Identificación de Registro Único en DRIVER

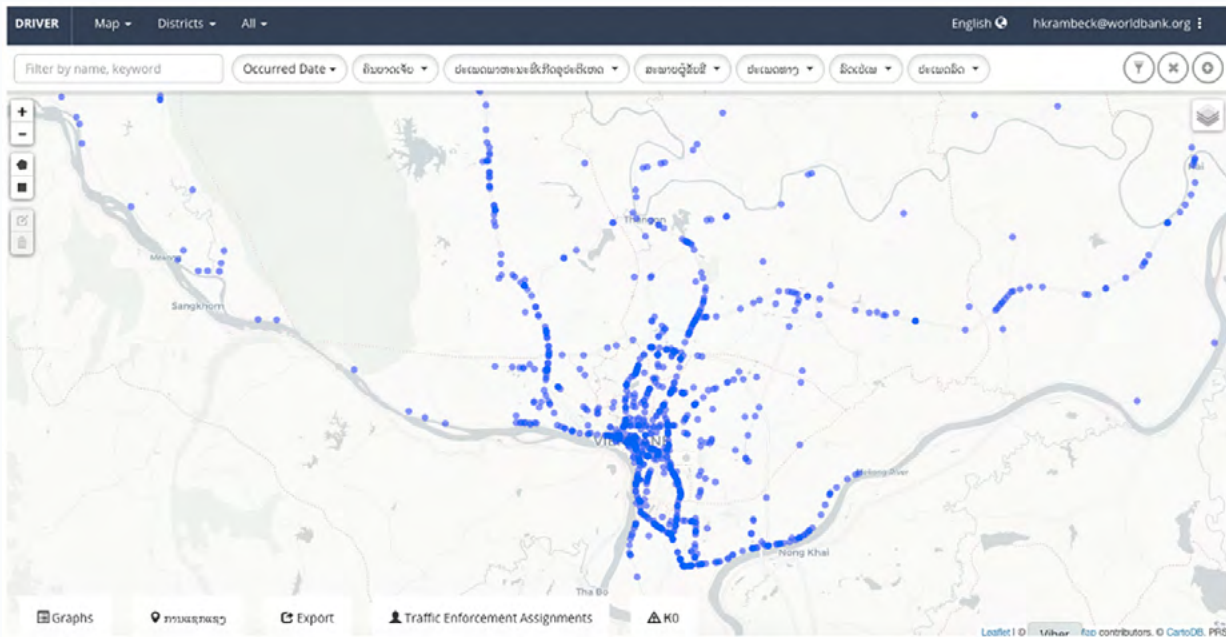


Fuente: Burlacu 2019.



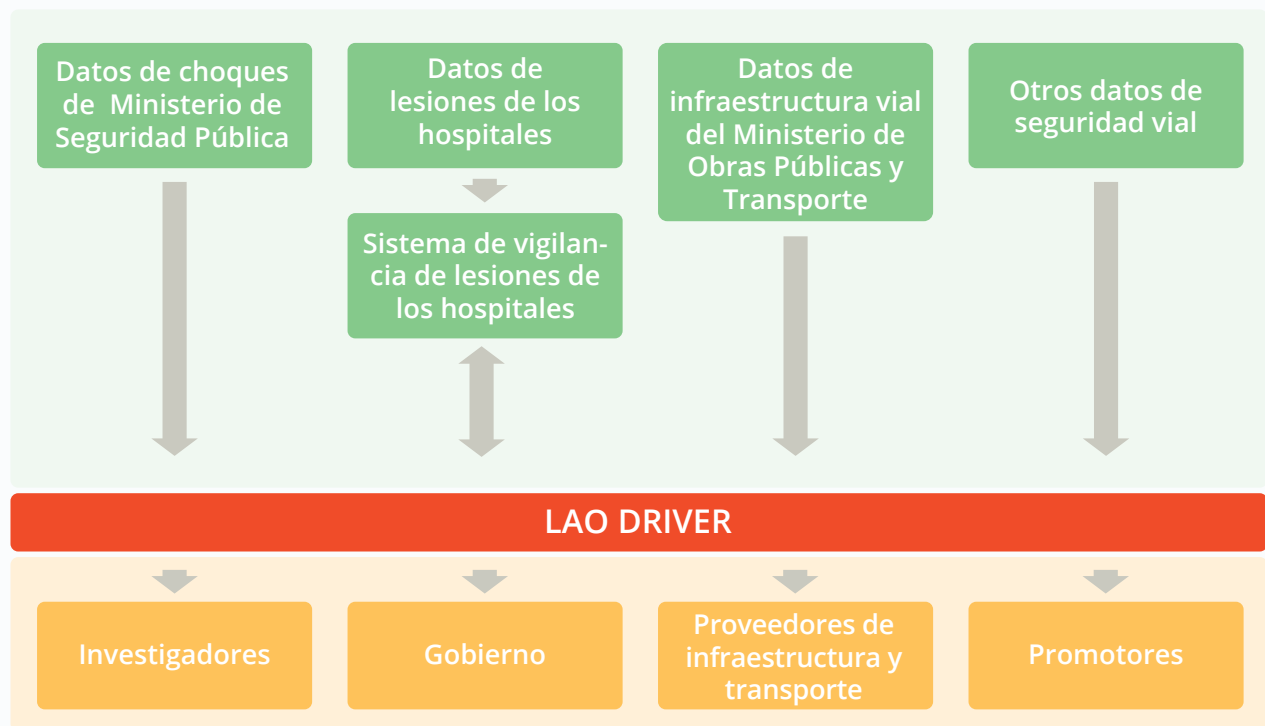
El Cuadro 2.1 presenta un ejemplo de cómo se usa la plataforma DRIVER en la RDP Lao.

Figura B2.1.1 Captura de pantalla de la plataforma DRIVER en RDP Lao



Fuente: Lao PDR DRIVER platform (<http://laos.roadsafety.io>).

Hasta la fecha más de 2.000 registros de siniestros han sido mapeados y codificados en la plataforma DRIVER en RDP Lao. Se ha capacitado a más de 100 personas, incluyendo a personal de la policía de tránsito, en el uso de DRIVER. Esta cifra incluye a la policía a nivel local, el Departamento Central de Policía de Tránsito, y personal del Ministerio de Obras Públicas y Transporte (MPWT, por sus siglas en inglés) y de la Universidad Nacional de Laos. La plataforma DRIVER fue traducida y cargada al idioma lao y está disponible en <http://laos.roadsafety.io> (véase la figura B2.1.1). En la actualidad, el MPWT y el Departamento de Policía de Tránsito, con el apoyo del Banco Mundial, están en proceso de extender DRIVER a nivel nacional mediante la firma de instrumentos legales, la estandarización de los procesos y formatos de recolección de datos y la consecución de recursos técnicos, como servidores. Se desarrolló un acuerdo institucional preliminar para la implementación de DRIVER en RDP Lao, por medio del cual la policía, los hospitales y otros ministerios introducen datos a DRIVER, a los que las partes interesadas pueden acceder (figura B2.1.2).

Figura B2.1.2. Acuerdo institucional para la plataforma DRIVER en RDP Lao

Fuente: Elaboración propia para esta publicación.

INTERCAMBIO DE DATOS

Los datos deben ser accesibles, tanto en términos de derechos de acceso como de legibilidad de la información. Lo ideal debería ser que los datos reales fueran accesibles para los expertos con un buen conocimiento de la estructura de los datos y que incluyeran una herramienta de acceso de fácil uso para todos. Más que "sentarse sobre los datos", los "propietarios" de los mismos deberían garantizar la participación de las diferentes partes interesadas,

como la policía, la administración de carreteras, los ingenieros, las compañías de seguros, los grupos de presión y los responsables políticos locales, regionales y nacionales. Deben garantizar que las partes interesadas puedan obtener la información que necesitan, por ejemplo, elaborando cuadros de mando y mapas o poniendo informes estándar a su disposición.

COMPROBACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS DATOS

La base de datos de siniestros debería poder ser comprobada y mejorada con el uso de datos externos. En consecuencia, se deben responder las siguientes preguntas:

- ¿Se comparan los datos con otros recuentos, como los datos de los hospitales, las estadísticas vitales y los informes forenses? ¿Se conoce o estima la integralidad de las distintas bases de datos?
- ¿Es posible o se comprueba el doble recuento? ¿Se llevan a cabo comprobaciones de plausibilidad de manera rutinaria? ¿Se retroalimentan los resultados a quienes registran originalmente los siniestros?
- ¿Están los datos vinculados y alimentados por otras fuentes, como los datos hospitalarios y el registro de vehículos, y se nutren de ellas?

Para lograr la integración de los datos de siniestros con un conjunto de datos no espaciales (datos sanitarios, registro de vehículos, licencias de conducción) requerirá la correlación de identificadores o elementos de datos. Estos identificadores podrán ser (a) identificadores únicos, (b) identificadores secundarios o (c) identificadores personalizados. Los identificadores únicos incluyen elementos de datos particulares para un solo registro, como los números de identificación personal y los nombres. Si no fuese posible el uso de identificadores únicos, se puede hacer uso de identificadores secundarios como el género, la fecha de nacimiento, edad y las iniciales de las víctimas, al igual que la fecha y localización del siniestro.

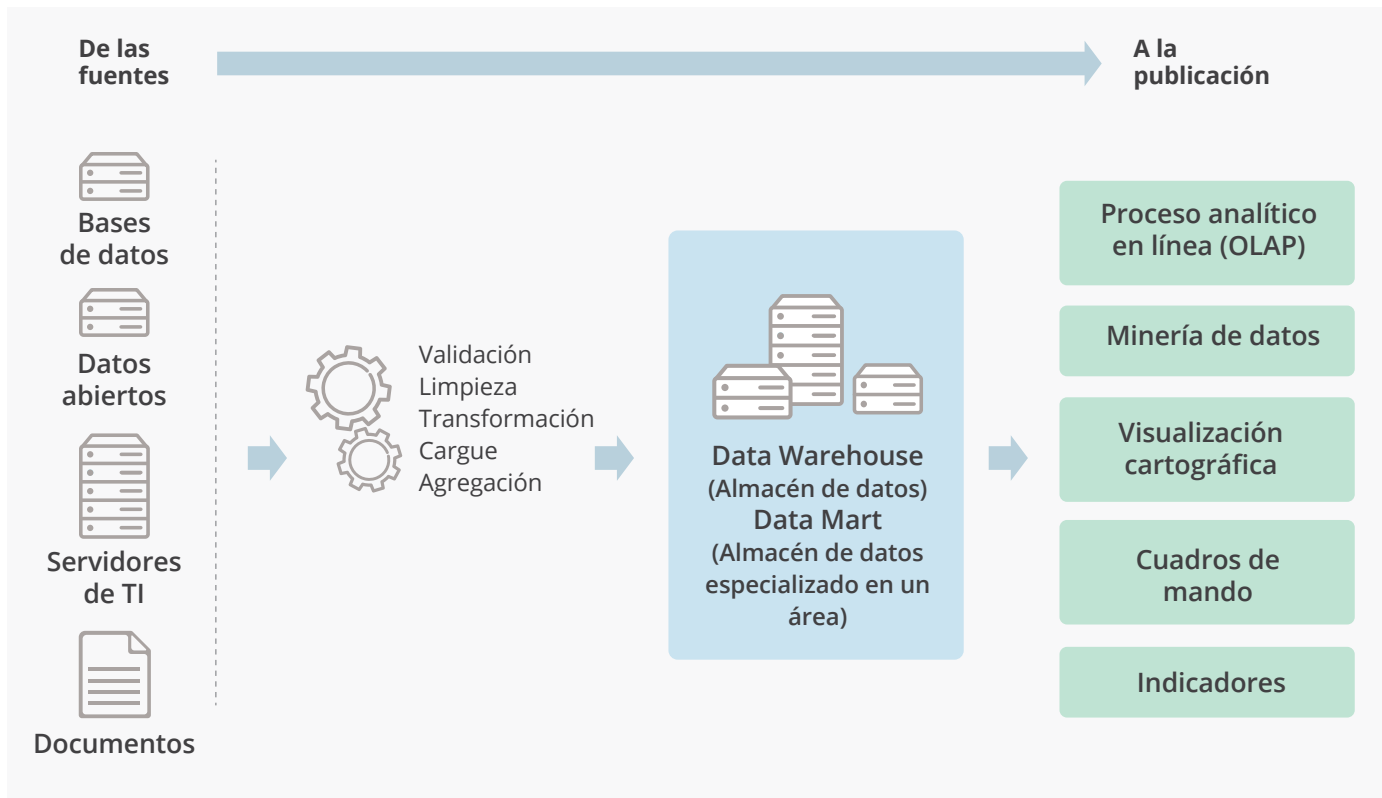
Si los registros cumplen con un conjunto de coincidencias con estos identificadores secundarios, entonces los dos se vincularán o combinarán. Por último, la creación de un identificador personalizado del choque, como un número de registro, facilitará la vinculación de los dos sistemas de bases de datos.

Concretamente, la mayoría de los sistemas de bases de datos actuales se desarrollan en entornos abiertos que permiten una fácil interconexión con datos externos, que se almacenan en repositorios mediante un proceso de extracción, transformación y carga (ETL, por sus siglas en inglés). El proceso de ETL permite la validación, limpieza, transformación, cargue e incorporación de datos para su almacenamiento:

- En un ***data warehouse***, (almacén de datos), visto generalmente como un espacio de almacenamiento centralizado donde se agrupan datos de distintas fuentes, lo que hace que sean homogéneos o pertenecientes a un conjunto de datos uniforme; o
- Posiblemente en particiones especiales de un data warehouse (***data mart***) después de su validación, transformación y limpieza, a fin de estar disponible en diversas presentaciones para apoyar la toma de decisiones.

Posteriormente se ponen a disposición de los usuarios para todos los fines: procesamiento analítico en línea (OAP, por sus siglas en inglés), minería de datos, visualización cartográfica, cuadros de mando e indicadores. La figura 2.6 ilustra el flujo de datos completo.

Figura 2.6. Flujo de datos completo para el proceso de Extracción, Transformación y Carga



Fuente: Duchamp 2017.

Sin embargo, integrar conjuntos de datos en una única base de datos puede producir registros duplicados. Para ello es necesario contar con un mecanismo de gestión de registros duplicados. Se debe establecer una oficina dedicada a comprobar la calidad general de los datos, incluida la resolución de los potenciales duplicados.

El cuadro 2.2 muestra el desarrollo de la Base de Datos Nacional de Seguridad Vial de la República de Serbia.

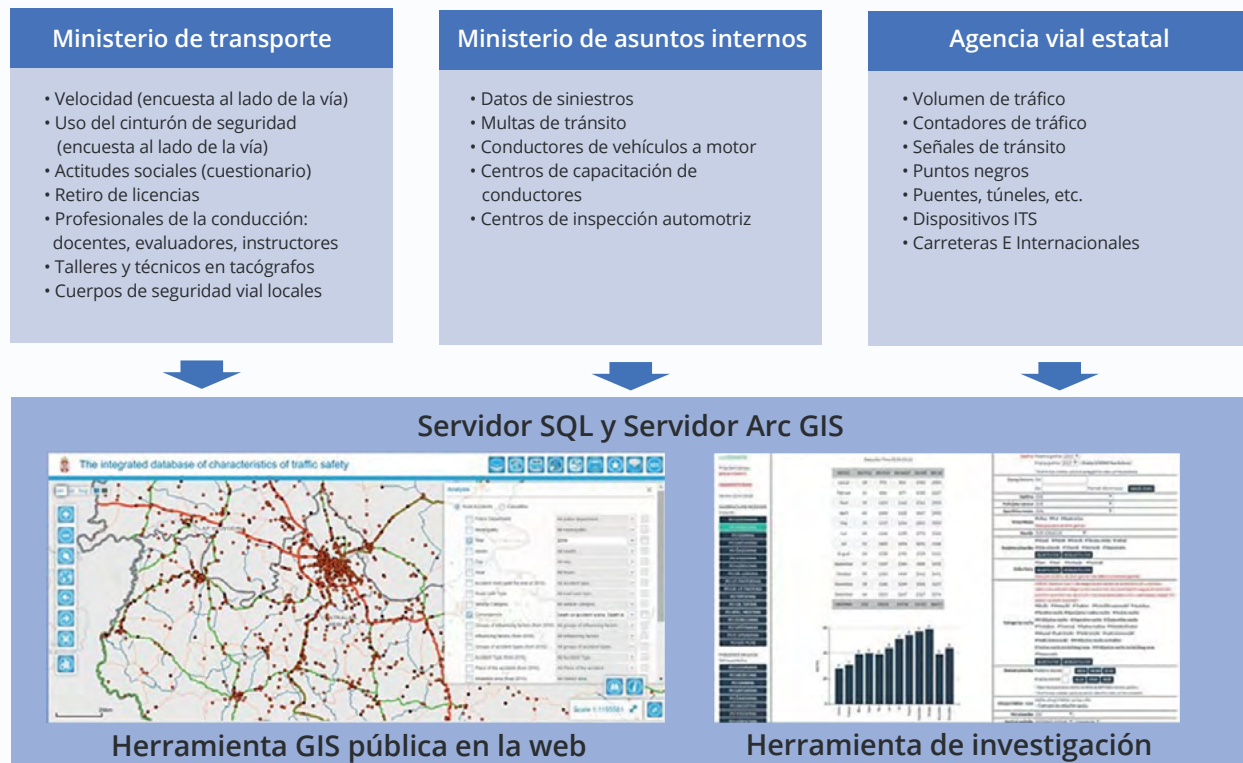
En el año 2016 se revisó el sistema serbio de recolección de datos de siniestros para armonizarlo con el Conjunto de Datos Comunes de Accidentes Europeo (CADaS) y el sistema de factores de causalidad utilizado en los formularios de recolección de datos de accidentes STATS19 del Reino Unido. El sistema se diseñó en una estrecha colaboración entre la policía local, que recoge los datos, y los ingenieros de transporte, quienes los utilizan. Los programas de capacitación, las funciones de verificación automáticas y la retroalimentación a los funcionarios que ingresan los datos ayudan a garantizar un alto nivel de calidad.

Los archivos de datos de siniestros se complementan con un gran número de otros archivos de datos recopilados por el Ministerio del Interior, la Agencia de Seguridad Vial y la Empresa Pública de la Agencia Estatal de Carreteras, "Carreteras de Serbia".

En conjunto, los archivos conforman la Base de Datos Nacional de Seguridad Vial de Serbia (véase la figura B2.2.1). Toda la información está codificada en SIG, lo que permite presentar los resultados en forma de mapas. Dos herramientas, cada una de las cuales está adaptada a distintos usuarios, permiten acceder a la información:

1. El público puede acceder a la información por medio de la herramienta web (<http://195.222.99.60/ibb-sPublic/>) que permite seleccionar siniestros o víctimas según una variedad de criterios, como el año, la severidad, tipo de vehículo, tipo de usuario vial, grupo etario, tipo de siniestro, factor causal, tipo de vía, y tipo de zona, entre otros. Los resultados se pueden mostrar en el mapa o ser exportados a hojas de cálculo.
2. Los investigadores cuentan con una herramienta más avanzada basada en la web que también les permite crear búsquedas en la base de datos y combinar criterios con mayor libertad. La herramienta avanzada también incluye todas las variables disponibles en la base de datos.

Figura B2.2.1 Diagrama de flujo de la base de datos nacional de seguridad vial de Serbia



Fuente: Martensen 2018.

2.2. Datos de movilidad: Exposición al riesgo

A fin de identificar los riesgos de las carreteras, los datos del tránsito deben estar disponibles y ser lo más detallados posible. Idealmente, estos datos deberían estar disponibles para cada tipo de usuario vial, incluidos los vehículos no motorizados y los peatones. Esta sección aborda diversas maneras de recolectar los datos, al igual que los datos sustitutos que pueden usarse en ausencia de los datos sobre las distancias de viaje.

Los datos sobre los volúmenes de tráfico son importantes para el análisis e interpretación de los datos de siniestros, porque cuantifican las cifras de unidades de riesgo. Dichas unidades pueden ser personas (población, tenedores de licencias), vehículos (atributos del parque o flota como clase o edad), secciones de la vía (longitudes de la vía), o idealmente, instancias de vehículos o personas desplazándose en el tráfico (distancia de viaje, viajes, minutos en el tráfico). Estas determinan el riesgo total para la sociedad porque algunos modos de viaje suponen más riesgo que otros. Por ejemplo, una mayor proporción de viajes en motocicleta se traduce en un mayor número de víctimas mortales.

El riesgo se calcula dividiendo el número de siniestros o muertes por una medida de exposición, por ejemplo, el número de muertes por 100.000 habitantes o por millardo de kilómetros viajados. Téngase en cuenta que por este motivo el riesgo siempre se debe definir en términos de un numerador y un denominador. En el proyecto SafetyNet (Yannis et al. 2005) se puede encontrar una buena descripción de los datos de exposición para los análisis de seguridad vial con ejemplos prácticos para su recopilación. El Apéndice C describe con mayor detalle las consideraciones metodológicas para la recolección de las medidas de exposición.

Con una comprensión cada vez mayor de la necesidad de cambiar el tráfico del transporte

motorizado a más modos activos como desplazarse a pie y la bicicleta, la proporción de viajes de las diferentes formas de transporte es cada vez más importante. La proporción de viajes tiene implicaciones importantes para la seguridad vial y puede suponer una amenaza para la seguridad vial cuando el transporte motorizado y los usuarios vulnerables de la vía pública se mezclan en el tráfico. No obstante, a medida que aumenta la proporción de los modos activos se les suele dedicar más espacio en el tráfico, incluidos los corredores viales peatonalizados y carriles o senderos exclusivos para bicicletas, que ofrecen maneras seguras de viajar.

DISTANCIAS DE VIAJE

El método de referencia para el análisis de siniestros y muertes es vincularlos con las distancias de viaje porque esto permite la conexión más directa con las contramedidas. Al conocer cómo viaja la gente (en automóvil, bicicleta, a pie, junto con otros modos) y qué tan lejos, se pueden identificar las diferencias en el riesgo vial a partir de las diferencias en el comportamiento de viaje.

Idealmente las distancias de viaje se estiman con encuestas de origen/destino. Tradicionalmente se requiere de una muestra representativa de la población para llenar un diario de movilidad (por lo general durante un día) y reportar cada viaje hecho al igual que los modos utilizados. La estimación de las distancias y tiempos de viaje por parte de los propios viajeros es muy poco confiable. A manera de solución, en vez de muestrear personas dispuestas a diligenciar un cuestionario, se pueden muestrear personas dispuestas a instalar una aplicación en su teléfono inteligente para medir los modos de viaje, las distancias, las rutas y las velocidades de viaje. Hay ejemplos disponibles de Suiza (<https://ivtmobis.ethz.ch/mobis/covid19/en/>) y de la República Checa (<https://www.czrso.cz/nub/post/map>).

La gran ventaja de los datos de encuestas es que incluyen las distancias cubiertas a pie o en vehículos no motorizados. Otra alternativa es trabajar con los datos que los grandes recopiladores pueden proporcionar, aun cuando se suele saber poco acerca de la representatividad de la muestra subyacente. En una primera investigación realizada en el 2021, los investigadores en Finlandia concluyeron que hay grandes diferencias entre sus propias estimaciones de los kilómetros recorridos y aquellos estimados por Google (<https://www.google.com/covid19/mobility/>).¹

Los conteos de tráfico ofrecen una alternativa.

Los sistemas de conteo de tráfico permiten la medición continua de los volúmenes de tráfico en el tiempo. Tradicionalmente solo se han contado los vehículos de motor. Sin embargo, las técnicas modernas de observación por video también pueden monitorear los desplazamientos a pie y otros modos de transporte no motorizados.

MEDIDAS DE EXPOSICIÓN SUSTITUTAS

Si no se tienen a la mano las distancias de viaje, deberían utilizarse medidas sustitutas para la interpretación de las cifras de siniestros y muertes. Por lo general, estas no distinguen entre modos de transporte y en consecuencia son menos deseables para los datos más detallados descritos anteriormente. No obstante, como el número de participantes sigue siendo primordialmente determinado por la cantidad de tráfico a motor (un peatón muy raramente ocasionará lesiones fatales a otro usuario vial durante un choque), estas cifras aún serán útiles para comprender el desarrollo de las cifras de siniestros en países con motorización en aumento. Además, suelen estar disponibles fácilmente en las estadísticas económicas. Las medidas sustitutas comprenden:

- Consumo de combustible
- Longitud de la vía

- Parque automotor (a partir de los registros vehiculares)
- Población de conductores (a partir de los registros de licencias)
- Producto interno bruto (PIB)

El PIB, última medida de la lista, es la más indirecta, pero a su vez está fácilmente disponible en la mayoría de los países. Su relación con la seguridad vial es compleja en el sentido de que los países más ricos suelen tener mejores historiales de seguridad vial (Kopits y Cropper 2005), en tanto que en estos mismos países la seguridad vial mejora en épocas económicamente difíciles (ITF 2015). Sin embargo, todos los resultados se basan en cálculos de riesgos en función de la distancia de viaje. Puede considerarse al PIB como un buen indicador de la actividad económica y, en consecuencia, de la movilidad (Antonou y Yannis 2013).

PROPORCIÓN DE VIAJES

Si no se dispone de las distancias detalladas por modo de viaje, las estimaciones generales descritas en el capítulo anterior pueden complementarse con indicadores para la proporción de distintos modos de viaje. Aunque las encuestas de viajes detalladas anteriormente siguen siendo la forma ideal de investigar la proporción de viajes, la información sobre proporción de viajes también puede basarse en otros datos. Las preguntas muy generales sobre los modos que se utilizan con más frecuencia pueden proporcionar una perspectiva general, cuestan mucho menos que una encuesta de viajes completa y también podrían añadirse con otros cuestionarios. Además, muchas empresas conservan datos sobre cómo sus empleados se desplazan hacia el trabajo. Las plataformas de movilidad como Uber también tienen datos del número de conductores que usan vehículos motorizados en vez de bicicletas. Los desplazamientos a pie son los más difíciles de estimar. Sin embargo, la tasa de vehículos por hogar es un buen indicador de los mismos.

¹ Datos de Google comparados con otras fuentes de volumen de tráfico en Finlandia. Tomado de extractos traducidos de un memorando interno de ITF/IRTAD escrito en diciembre de 2020 sobre el teletrabajo y el COVID-19.

2.3. Indicadores de Desempeño en Seguridad

El sistema de transporte consta de usuarios viales, su comportamiento, las vías que usan (es decir, la infraestructura) y sus vehículos. Los tres componentes contribuyen al desempeño de la seguridad del sistema. Esta sección aborda los distintos indicadores de desempeño en seguridad para cada componente y las principales dificultades a la hora de medirlos. Además, se presentan diversos ejemplos de conjuntos de SPI (indicadores de desempeño en seguridad) comparables a nivel internacional.

Aunque el seguimiento de los avances en seguridad vial en términos de siniestros y muertes es importante, debido a que estos dos indicadores se presentan como el “peor escenario” de las condiciones de operación insegura en el sistema de tránsito, solo representan una pequeña porción de las mediciones significativas. Los SPI son indicadores con fuertes vínculos causales con la seguridad vial que reflejan de mejor manera la administración de la seguridad vial y el estado del arte en un país determinado (Bliss y Breen 2009; 2013).

Como principio, los SPI deberían elegirse en relación con los problemas de seguridad en el país objeto de la evaluación. Los datos de siniestros deben analizarse y los riesgos deben identificarse a fin de determinar los resultados intermedios relevantes. Por ejemplo, si se identifica una alta proporción de muertes de peatones como un problema prioritario, la proporción de peatones que caminan en aceras seguras es un indicador importante de desempeño en seguridad. Es de utilidad formular una meta para esta proporción. Sin embargo, primero se debe definir cómo se medirá y conocer el nivel actual para formular una meta (OMS 2013).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha liderado un proceso para el desarrollo de un conjunto de metas de desempeño globales voluntarias, con la participación de estados miembros y las partes interesadas clave (OMS 2017). Este proceso dio como resultado un conjunto de 12 metas mundiales globales de desempeño en seguridad vial, enumeradas en la tabla 2.2. Cada meta representa un objetivo específico a cumplir a nivel mundial, con base en los esfuerzos combinados de cada país en su deseo por contribuir con los objetivos globales.

Tabla 2.2. Metas Globales de Desempeño en Seguridad Vial de la OMS

Metas mundiales de desempeño en seguridad vial		
1	Plan de acción nacional	Para el año 2020, todos los países establecerán un plan de acción nacional de seguridad vial multisectorial integral con metas sujetas a plazos.
2	Alineación global	Para el año 2030, todos los países accederán a uno o más de los instrumentos legales centrales de las Naciones Unidas para la seguridad vial.
3	Nuevas vías	Para el año 2030, todas las vías nuevas cumplirán con estándares técnicos para todos los usuarios viales, y tales estándares tendrán en cuenta la seguridad vial o cumplirán con una calificación de tres estrellas o superior.
4	Vías existentes	Para el año 2030, más del 75% de los viajes en las vías existentes se harán en vías que cumplan con estándares técnicos para todos los usuarios viales que tengan en cuenta la seguridad vial.
5	Estándares para vehículos	Para el año 2030, el 100% de los vehículos nuevos (definidos como producidos, vendidos o importados) y usados cumplirán con altos estándares de calidad, como la prioridad recomendada por las Normas de las Naciones Unidas, Normas Técnicas Globales, o los requisitos de desempeño nacionales reconocidos como equivalentes.

Metas mundiales de desempeño en seguridad vial		
6	Exceso de velocidad	Para el año 2030, reducir a la mitad la proporción de vehículos que se desplazan a velocidades superiores a los límites señalizados, y lograr una reducción en las lesiones y muertes relacionadas con el exceso de velocidad.
7	Cascos para motocicleta	Para el año 2030, incrementar la proporción de motociclistas que usan cascos estándar de manera correcta a cerca del 100%.
8	Protección para pasajeros	Para el año 2030, incrementar la proporción de pasajeros que usan cinturón de seguridad o sistemas estándar de sujeción para niños a cerca del 100%.
9	Conducir bajo efectos	Para el año 2030, reducir a la mitad el número de lesiones y muertes en carretera relacionadas con el consumo de alcohol por parte de los conductores, y/o lograr una reducción de aquellas relacionadas con otras sustancias psicoactivas.
10	Distracción por uso del teléfono móvil	Para el año 2030, todos los países tendrán leyes de alcance nacional para restringir o prohibir el uso de teléfonos móviles al conducir.
11	Conductores profesionales	Para el año 2030, todos los países promulgarán normas en cuanto al tiempo de conducción y períodos de descanso de los conductores profesionales, y/o se adherirán a normativas internacionales/regionales al respecto.
12	Servicios de emergencia	Para el año 2030, todos los países establecerán y alcanzarán metas nacionales encaminadas a minimizar el tiempo entre un siniestro vial y la prestación de atención profesional de urgencia.

Fuente: OMS 2017.

Cada meta tiene de uno a tres indicadores relevantes, según se detalla en Van den Berghe, Fleiter, y Cliff (2020). La mayoría de las metas de la OMS se refieren a los SPI 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 12. Sin embargo, otras metas acerca de los resultados de siniestros y muertes (6, 9), y las metas acerca de intervenciones (1, 2, 10 y 11) muestran la importancia de los datos de seguridad vial en estos distintos niveles.

Los indicadores de desempeño pueden referirse a cualquier parte del sistema de tránsito y suelen clasificarse en: infraestructura dirigida, tipos de vehículos, comportamiento de los usuarios viales y cuidado postsiniestro.

INFRAESTRUCTURA

El diseño y condiciones de operación de la red vial cumplen un papel significativo en las causas de los siniestros. Por ello, las filosofías de la seguridad recientes, como el Enfoque de Sistema Seguro, han ampliado el anterior enfoque basado en el usuario

para la explicación de los choques conocido como “culpa del usuario”, en favor de una responsabilidad compartida en la seguridad vial; quienes diseñan, construyen y mantienen la infraestructura deberán compartir la responsabilidad (ética) de la prevención de muertes y lesiones graves (véase, por ejemplo, ITF 2016).

Una multitud de factores relacionados con la infraestructura contribuyen de diversas maneras a causar, evitar o mitigar los siniestros. Una de las muchas formas de estructurar posibles principios de seguridad para la infraestructura vial son aquellos definidos en la filosofía de la “Seguridad Sostenible” holandesa: la funcionalidad de las vías (es decir, dar lugar a una red vial estructurada jerárquicamente); garantizar la homogeneidad de las masas al igual que la velocidad y la dirección a lo largo de un tramo de la vía; la indulgencia del entorno vial; y la predictibilidad del trazado de la vía y del comportamiento de los usuarios de la vía por el diseño reconocible de la misma (Wegman, Aarts, y Bax 2008).

Como ejemplo de datos útiles sobre el desempeño en seguridad de las infraestructuras, la clasificación por estrellas desarrollada por el International Road

Assessment Programme (iRAP) ofrece una guía útil para evaluar la seguridad de los distintos tramos viales (véase la figura 2.7).

Figura 2.7. Clasificación por estrellas del International Road Assessment Programme



Las evaluaciones de las partes de la red con mayor riesgo han demostrado ser muy útiles en países de ingresos bajos y medios (LMIC, por sus siglas en inglés). Estas evaluaciones identifican el nivel de riesgo de distintos grupos de usuarios viales para ayudar a identificar y priorizar intervenciones que produzcan resultados costo-eficientes. Los resultados han llevado a una mejor comprensión y toma de decisiones con respecto a las intervenciones efectivas. Los datos recolectados brindan información muy poderosa para la realización de análisis más allá del puntaje de protección vial (RPS) o la clasificación por estrellas. Más de 70 variables específicas se pueden usar de manera individual o combinada para producir indicadores de desempeño medibles. Volviendo al ejemplo de la seguridad peatonal, se puede derivar el porcentaje de la red por encima de los 30 kilómetros por hora que tienen aceras en las que hay peatones presentes.

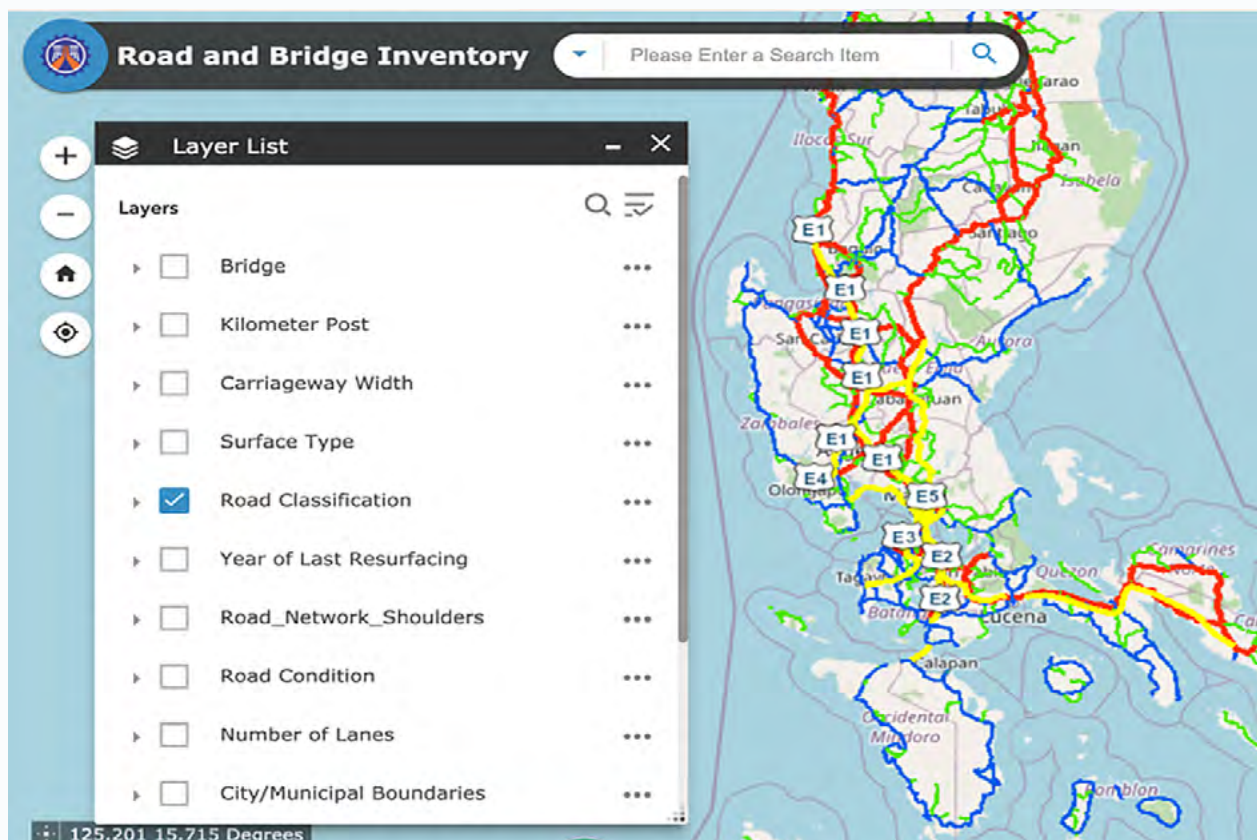
Las bases de datos de activos también pueden ser una fuente importante de información. El propósito fundamental de los sistemas de gestión de pavimentos es desarrollar programas y calendarios de priorización a fin de que las obras de construcción, rehabilitación y mantenimiento se lleven a cabo de manera eficiente en costos. Los datos de diseños locales como los flujos de tráfico, propiedades de los materiales y costos unitarios, permiten la realización de evaluaciones técnicas y económicas. Se ha demostrado que las propiedades o atributos de las redes, como el diseño de bermas, la textura del pavimento y la rugosidad afectan la seguridad vial, y la combinación del sistema de administración de seguridad vial con el sistema de gestión de pavimento pueden ayudar a optimizar el diseño, la construcción y el mantenimiento para efectos de seguridad vial (véase, por ejemplo, Tighe, Cowe Falls, y Morrall 2001).

El cuadro 2.3 muestra un ejemplo de una base de datos de activos en Filipinas, gestionada por el Departamento de Obras Públicas y Carreteras (DPWH, por sus siglas en inglés).



Cuadro 2.3 Departamento de Obras Públicas y Carreteras, Filipinas

En Filipinas, el Departamento de Obras Públicas y Carreteras (DPWH) mantiene una base de datos extensa con el inventario de vías y puentes (figura B2.3.1), que contiene datos georreferenciados de diversos datos de la infraestructura vial. Algunos ejemplos de estos datos son la clasificación de las carreteras, su estado, el tipo de superficie, el ancho de la calzada y el tráfico diario medio anual de toda la red nacional de carreteras del país. Además, el DPWH dispone de amplios datos del International Road Assessment Programme (iRAP) en todo el país, utilizados para orientar las intervenciones en materia de seguridad vial.

Figura B2.3.1 Captura de pantalla de la Base de datos del Inventario de Vías y Puentes del DPWH

Fuente: Inventario de vías y puentes DPWH:

<https://www.dpwh.gov.ph/dpwh/2020%20DPWH%20Road%20and%20Bridge%20Inventory/index.htm>.

VEHÍCULOS

La tecnología de los vehículos puede ayudar a reducir la probabilidad de siniestros y a mitigar su severidad. Se pueden distinguir dos dimensiones de la seguridad vehicular:

- Elementos de seguridad pasiva (también denominada secundaria), como cinturones de seguridad, bolsas de aire y resistencia general de los vehículos; y
- Elementos de seguridad activa (primaria) como ABS (sistema de freno antibloqueo) o ESC (control electrónico de estabilidad).

Una parte significativa de las disminuciones en las muertes a lo largo de décadas pasadas puede atribuirse al aumento de las mejoras en la seguridad activa y pasiva de los vehículos (Comisión Europea 2018). Por ejemplo, Méndez et al. (2010) muestran en el caso de España que los conductores de automóviles registrados antes de 1985 tienen una probabilidad significativamente mayor de morir o de sufrir lesiones graves que los conductores de automóviles registrados entre el 2000 y el 2005.

El Programa Mundial de Evaluación de Automóviles Nuevos (NCAP, por sus siglas en inglés) se ha convertido en la medida más utilizada para medir la resistencia a los choques de los automóviles de pasajeros. En un principio estaba diseñado para evaluar la prevalencia y el funcionamiento de los elementos de seguridad pasiva, pero desde 2009 también se otorgan créditos en la calificación (de 1 a 5 estrellas) a los elementos de seguridad activa, es decir, a los dispositivos destinados a reducir la probabilidad de un choque. Actualmente, la calificación de seguridad del NCAP comprende pruebas en cuatro categorías: protección de los ocupantes adultos, protección de los ocupantes infantiles, protección de los peatones y asistencia a la seguridad.

Esta última está dedicada a los sistemas avanzados de asistencia al conductor (ADAS por sus siglas en inglés) e incluye asistencia de velocidad, frenado automático de emergencia y apoyo para la permanencia en el carril, entre otros (Comisión Europea 2018). El seguimiento a la distribución del parque automotor de un país según NCAP ayuda a evaluar los esfuerzos por mejorar la seguridad del parque, como los incentivos a nuevos vehículos (ver el cuadro 2.4 con los detalles de la acción de NCAP en el sureste asiático).

COMPORTAMIENTO DE LOS USUARIOS VIALES

En principio, los indicadores de desempeño deberían diseñarse a la medida del país objeto de evaluación. No obstante, **algunos comportamientos han sido problemáticos para la seguridad vial en muchos países.** En esta sección se discutirán algunos problemas típicos, junto con los datos recolectados para identificar el alcance del problema y hacer seguimiento a los avances. Dado que muchos de estos SPI requieren de encuestas al lado de la vía, en el apéndice C se indican los aspectos a los que hay que prestar atención al realizarlas. En principio, los datos del comportamiento observado son preferibles a los cuestionarios que miden el comportamiento según lo reportan quienes responden la encuesta. Estos últimos están sujetos a aspectos de conciencia, memoria y deseabilidad social. Sin embargo, los cuestionarios pueden ser una alternativa económicamente eficiente para recolectar información de distintos tipos de comportamiento a la vez.

El proyecto E-Survey of Road Users' Attitudes (Encuesta en línea sobre las actitudes de los usuarios de la vía -ESRA) proporciona un conjunto de indicadores comparables. ESRA (<https://www.esranet.eu/en/>) es una iniciativa conjunta de varios centros de investigación e institutos de seguridad vial en 38 países de cinco continentes. Su objetivo es recopilar datos sobre la situación y cultura de seguridad vial según los hábitos, comportamientos, actitudes, creencias y normas y valores percibidos reportados por los usuarios de las vías.

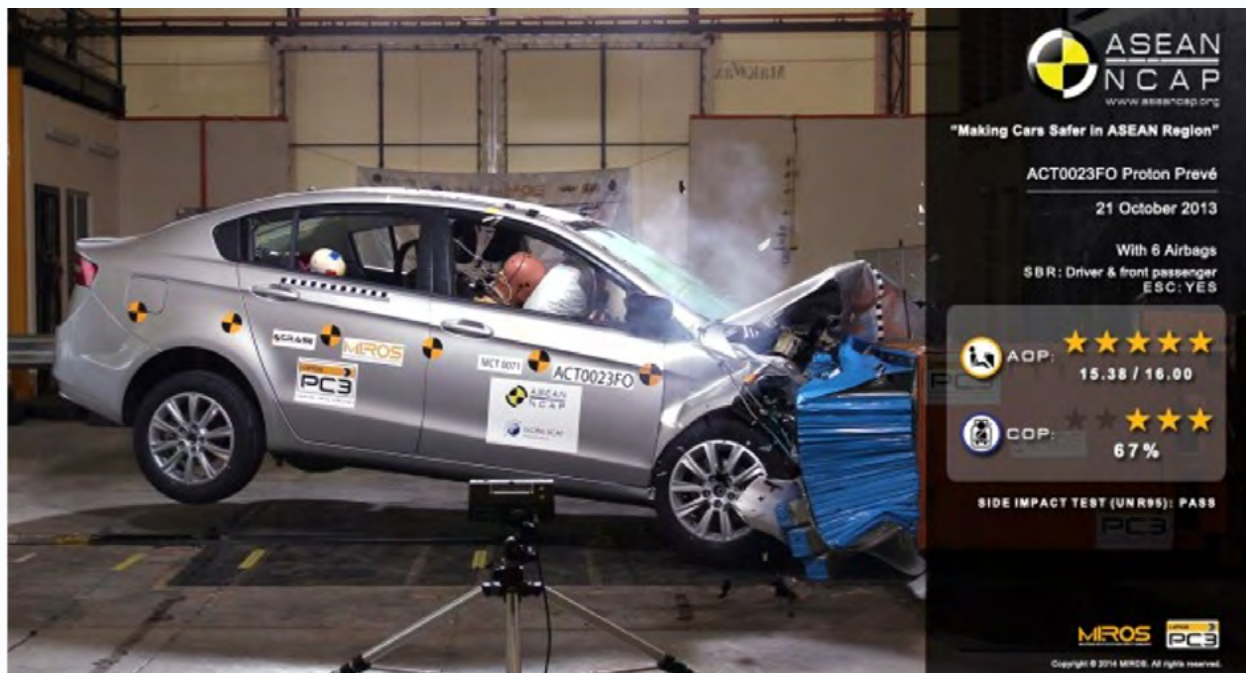
Los datos recolectados por medio de encuestas en línea producen un gran conjunto de indicadores de seguridad vial. Aun cuando siempre se prefieren las observaciones de comportamiento a las mediciones de comportamientos autodeclarados,

el cuestionario ESRA es una forma relativamente barata de recolectar información en todos los países acerca de todos los comportamientos mencionados anteriormente, al mismo tiempo y de forma comparable.

Cuadro 2.4 Programa para la Evaluación de Automóviles Nuevos del Instituto Malasio para la Seguridad Vial y la Asociación de Naciones del Sureste Asiático

El Instituto Malasio para la Investigación en Seguridad Vial (MIROS, por sus siglas en inglés), en su calidad centro de seguridad vial para la Asociación de Naciones del Sureste Asiático (ASEAN, por sus siglas en inglés), ha estado a la vanguardia de la investigación y políticas de seguridad vial en sureste asiático desde el 2012. Una de sus actividades principales es aliarse con el Programa de Evaluación de Automóviles Nuevos (NCAP) de ASEAN, el cual implementa estándares de seguridad vehicular en la región. Los vehículos sometidos a pruebas de colisión y que cumplen los estándares establecidos por ASEAN NCAP también cumplen con los estándares de seguridad de las Naciones Unidas. Como anfitrión del laboratorio de pruebas de colisión (figura B2.4.1), el MIROS recoge datos de buena calidad sobre la seguridad de los vehículos en la región, que se utilizan para las políticas y programas de seguridad vial. En la actualidad, MIROS está mejorando sus capacidades de realización de pruebas para incluir también las tecnologías de seguridad para motocicletas.

Figura B2.4.1 Prueba de colisión de ASEAN NCAP realizada en el laboratorio de pruebas de MIROS



Fuente: MIROS (<https://miros.gov.my>).

Véase el sitio web de ASEAN NCAP para encontrar más información sobre la prueba de colisión de 2013 del Proton Prevé de la imagen: <https://aseancap.org/v2/?p=3448>.



EXCESO DE VELOCIDAD

La velocidad excesiva e inadecuada es el factor más crítico que contribuye a las lesiones en carretera en muchos países. Cuanta mayor es la velocidad, mayor es la distancia de frenado, mayor es la reducción del campo visual, y en consecuencia, mayor es el riesgo de chocar. Debido a que hay que absorber más energía cinética durante un impacto a alta velocidad, el riesgo de lesiones aumenta en caso de producirse un choque. La heterogeneidad de las velocidades de conducción también es un factor de riesgo ya que incrementa la probabilidad de ocurrencia de conflictos. Tradicionalmente, la identificación de velocidades previas a los choques requiere de una reconstrucción del siniestro, que usualmente sale del alcance de las investigaciones realizadas por la policía. En consecuencia, la codificación de la velocidad como un posible factor causal suele ser poco confiable. Los instrumentos de registro de datos que graban la velocidad y la aceleración en los segundos previos al impacto son cada vez más comunes. Si la policía contara con el material y destreza para leer esas grabaciones (lo que requiere de una capacidad apenas en desarrollo en la mayoría de los países), estos datos permitirían sacar conclusiones confiables acerca del papel de la velocidad como causa de choques. Los SPI, en relación con la velocidad, pueden basarse en velocidades medias, disponibles a partir de varias fuentes como los proveedores de big data tales como Uber, Google y otros, o más detalladas como las que venden los proveedores de servicios de navegación. A estos datos también se les llama datos de vehículos flotantes y a partir de ellos pueden calcularse de forma significativa los indicadores de velocidad para los tramos de vías -al menos para las carreteras rurales-, lo que permite vincularlos directamente a los recuentos de siniestros.

Sin embargo, la permanencia de la estabilidad es un problema, porque las muestras pueden variar significativamente y por lo general no hay información disponible sobre la composición de la muestra. Tradicionalmente, las mediciones de velocidad se basan en mediciones a pie de la vía con radares, cámaras o tubos. Estos métodos son comparables a lo largo del tiempo si los dispositivos permanecen en la misma ubicación, lo cual es importante para hacer seguimiento a los avances. No obstante, la representatividad de la localización de la medición podría ser un problema y por lo general la densidad de los puntos de medición no será suficiente para relacionar las velocidades locales con los siniestros. Los SPI que se suelen notificar incluyen la velocidad media, la V85 (la velocidad no excedida por el 85% de los conductores) y la varianza de la velocidad (GRSP 2008).

USO DEL CASCO

El creciente parque de vehículos motorizados de dos ruedas en muchos LMIC hace que la obligación del uso del casco sea una prioridad urgente. Los traumas craneales entre los usuarios de vehículos de dos ruedas son una de las principales preocupaciones. Los cascos para motocicletas y bicicletas previenen eficazmente las lesiones en la cabeza y reducen la gravedad de las lesiones sufridas por los conductores y pasajeros de vehículos de dos ruedas. Sin embargo, los datos sobre los golpes en la cabeza provocados por los choques de motocicletas pueden ser difíciles de interpretar, por ejemplo, porque se desconocen las distancias recorridas por las motocicletas y éstas cambian rápidamente. Por lo tanto, un estudio de observación puede ayudar a estimar la proporción de motociclistas que usan cascos, y puede ofrecer una mejor forma de comprobar el éxito de un programa para incrementar el uso del casco (OMS 2006).



Recolectar esta información a pie de la vía es relativamente sencillo (véase el apéndice C). De otro modo, puede hacerse por medio de una encuesta.

CINTURONES DE SEGURIDAD Y SILLAS PARA NIÑOS

La correcta colocación y uso de los cinturones de seguridad y de los sistemas de retención infantil es una de las medidas más efectivas para proteger a los ocupantes de las lesiones en caso de choque. Se ha demostrado que ambas salvan vidas y reducen la severidad de las lesiones, y todos los ocupantes de un vehículo deberían ir debidamente sujetos al viajar en un vehículo a motor. Sin embargo, a nivel mundial no todos los vehículos cuentan con cinturones de seguridad y no todos los ocupantes los usan así estén disponibles. El uso de cinturones de seguridad y sistemas de retención infantil es bajo en los países donde el uso de automóviles crece con mayor velocidad. Además, los datos de los resultados sobre el uso del cinturón de seguridad suelen ser poco fiables porque, una vez que el conductor o el pasajero ha salido del vehículo, los agentes encargados de la investigación no saben si se estaba utilizando el cinturón de seguridad. Por este motivo, a menudo se codifica con mayor fiabilidad en el caso de muertes que en el de los heridos. Una forma indirecta de monitorear el efecto del cinturón de seguridad es el análisis de las expulsiones del vehículo o de las lesiones causadas por el golpe de los ocupantes contra el

parabrisas, las cuales son menos probables cuando se usa el cinturón de seguridad. Los indicadores de desempeño para el uso de los cinturones de seguridad y los asientos de retención infantil incluyen la **proporción de vehículos equipados con cinturones de seguridad** (en todos los asientos), la **proporción de ocupantes de automóviles que utilizan el cinturón de seguridad y la proporción de niños** (correctamente sujetos) en los sistemas de retención infantil (Fundación FIA 2009). Recolectar esta información a pie de la vía es relativamente sencillo (véase el apéndice C). De otro modo, puede hacerse por medio de una encuesta.

CONducir BAJO EFECTOS

El consumo de alcohol, incluso en cantidades relativamente bajas, incrementa el riesgo para todos los usuarios viales de verse involucrados en un siniestro. En muchos países la investigación muestra que una proporción considerable de conductores, motociclistas y peatones tienen concentraciones de alcohol sanguíneo suficientes para deteriorar la atención del usuario vial. Sin embargo, es difícil obtener buenos datos acerca de la conducción bajo la influencia del alcohol. No siempre se realizan pruebas de aliento o de alcoholemia a los usuarios de la vía implicados en un choque, especialmente si tienen lesiones que ponen en riesgo su vida.

Esto es algo especialmente problemático porque la conducción bajo los efectos del alcohol aumenta el riesgo de choques mortales mucho más que el riesgo de choques leves. En consecuencia, los indicadores que se basan primordialmente en los choques leves con conductores ebrios ignoran una parte importante del problema. En términos de los SPI, el número de infracciones relacionadas con el alcohol detectadas por la policía aporta una imagen razonablemente completa a lo largo del tiempo, a menos que cambien los esfuerzos de las autoridades. La mejor práctica, a pesar de su difícil aplicación, es hacer pruebas aleatorias a los conductores en encuestas a pie de la vía (GRSP 2007).

DISTRACCIÓN

El aumento del uso de dispositivos móviles de comunicación y de la información y el entretenimiento que ofrecen a los conductores ha convertido la distracción en un posible factor determinante del aumento de las muertes de siniestros viales en muchos países (ITF 2020). Un estudio estadounidense de conducción naturalista calcula que, en más de la mitad de las situaciones de conducción, el conductor se encontraba distraído y que, en promedio, el riesgo de choque de un conductor distraído se duplica en comparación con el de un conductor totalmente atento. En el caso de actividades como el envío de mensajes de texto, este riesgo se eleva a 10 veces más que el de un conductor no distraído (Dingus et al. 2016). Sin embargo, en cuanto a la distracción, los datos sobre choques y rendimiento son difíciles de obtener. Los registradores de datos de eventos ayudarán a identificar a los conductores que nunca intentaron evitar el choque con el volante o el freno, lo que hace que la distracción o la fatiga hayan sido un factor causal probable; sin embargo, hasta el momento en que la lectura de estos datos se convierta en una práctica común, es imposible una identificación amplia de los choques causados por distracción. Las observaciones a pie de la vía pueden identificar **conductores sosteniendo un teléfono móvil**, e incluso se pueden automatizar por medio de software de análisis de video. Nótese, sin embargo, que de acuerdo con Dingus et. al. (2016), el 78 por ciento de las actividades distractoras no involucran tener un teléfono móvil en la mano. La evaluación

de la conducción con distracciones en cuestionarios también es fuente de problemas, ya que este comportamiento es bastante susceptible a los efectos de la alerta y la memoria. Las preguntas acerca de este comportamiento son las que se responden de forma más confiable cuando se relacionan con un viaje que el sujeto acaba de terminar o de interrumpir, por ejemplo, en un parador.

CONDUCTORES PROFESIONALES

Conducir exige mantener la atención en la vía, otros usuarios viales y en su propio vehículo. La conducción prolongada sin descansos puede reducir la atención y alargar los tiempos de reacción, lo que aumenta la probabilidad de choques. Por ejemplo, en comparación con un conductor que ha conducido entre 8 y 9 horas, el riesgo de colisión en la décima hora de conducción aumenta un 70 por ciento y en la undécima un 300 por ciento. Una pausa reduce el riesgo de chocar en un 18 por ciento y dos pausas en un 37 por ciento (Hoye 2016). La fatiga causada por períodos prolongados de conducción puede ser un problema particular para los conductores profesionales que suelen tener que conducir durante muchas horas sin pausas, para maximizar sus a menudo escasos ingresos. Este es el caso de aquellos países en los que el transporte está privatizado, sin leyes que regulen los tiempos al volante. Interrogar a los conductores profesionales sobre sus tiempos de conducción y los choques en que se hayan visto involucrados podría brindar luces acerca de este problema. Si existe una legislación sobre los tiempos de conducción y los periodos de descanso de los conductores profesionales, equipar sus vehículos con un tacógrafo es un primer paso importante; el porcentaje de vehículos con tacógrafo serviría como indicador resultante. El porcentaje de conductores cuyos tacógrafos han sido revisados y el porcentaje de conductores que cumplen con los requisitos de tiempo de conducción y períodos de descanso se convertirían en los indicadores para los siguientes pasos. En Europa, el proyecto Baseline (cuadro 2.5) ayuda a ubicar exactamente los problemas de seguridad vial por medio de un conjunto de indicadores clave de desempeño (KPI, por sus siglas en inglés).

Cuadro 2.5 Seguridad Vial Europea: El Proyecto Baseline

La Comisión Europea de la Unión Europea (UE) ha elaborado una lista de indicadores clave de desempeño (KPI) para la seguridad vial con el fin de comprender mejor los diferentes aspectos que influyen en el desempeño general en seguridad. Este conjunto mínimo de indicadores de desempeño ha sido seleccionado en colaboración estrecha con expertos y autoridades de los estados miembros de la UE como un compromiso entre la información óptima y la viabilidad práctica (figura B2.5.1).

El Proyecto Baseline (<https://baseline.vias.be>) busca recopilar un conjunto de indicadores homogeneizados con base en una metodología común. Esta metodología (las versiones preliminares se publicaron en mayo de 2021) actualizará los manuales europeos anteriores para la recolección de SPI (Hakkert, Gitelman, y Vis 2007).

Figura B2.5.1 El Proyecto Baseline: Listado de KPI de Seguridad Vial y sus Definiciones

Área del KPI	Definición del KPI
Velocidad	Porcentaje de vehículos que viajan dentro del límite de velocidad
Cinturón de seguridad	Porcentaje de vehículos que usan el cinturón o sistema de sujeción de niños correctamente
Equipo protector	Porcentaje de usuarios de vehículos motorizados de dos ruedas que usan casco protector
Alcohol	Porcentaje de conductores que conducen dentro del límite legal de alcohol en sangre (BAC, por sus siglas en inglés)
Distracción	Porcentaje de conductores que NO usan un dispositivo móvil
Seguridad vehicular	Porcentaje de vehículos de pasajeros nuevos con calificación de EuroNCAP igual o superior a un umbral predeterminado
Infraestructura	Porcentaje de la distancia conducida en vías con calificación de seguridad igual o superior a un umbral predeterminado
Cuidado postsiniestro	Tiempo transcurrido en minutos y segundos entre la llamada de emergencia luego del choque con heridos y la llegada de los servicios de emergencia a la escena

Fuente: Sitio web del proyecto Baseline: <https://baseline.vias.be>; Comisión Europea 2019; Hakkert, Gitelman, y Vis 2007.

ATENCIÓN POSTERIOR AL CHOQUE

La llamada “hora dorada” en la atención de traumas se refiere a la hipótesis de que un paciente tiene mayores probabilidades de sobrevivir si es llevado a un hospital dentro de la hora siguiente al choque. En consecuencia, a los paramédicos se les enseña a trabajar lo más pronto posible en el sitio para que no se exceda la “hora dorada”, a pesar de las distintas filosofías en la atención del trauma. Se pueden diferenciar dos principios en la gestión: el de “recoger y correr”, estrategia preferida en los Estados Unidos, Polonia y el Reino Unido, y el de “quedarse y actuar”, practicado en Alemania y Francia, entre otros países. La primera estrategia busca el traslado más

rápido posible al hospital, mientras que la segunda se enfoca más en tratar y, en especial, en estabilizar al paciente antes de transportarlo, aceptando (cuando fuese necesario), un mayor tiempo en el lugar de los hechos (Johannsen et al. 2017). El indicador más básico es el porcentaje de víctimas heridas que reciben atención médica profesional. Si se usa la estrategia de recoger y correr, el tiempo transcurrido entre el choque y la llegada al hospital se convierte en el indicador más relevante. En el caso de la segunda estrategia, la de quedarse y actuar, el indicador más relevante es el tiempo para el primer contacto con la atención profesional de urgencias.

2.4. Datos sobre Intervenciones en Seguridad Vial

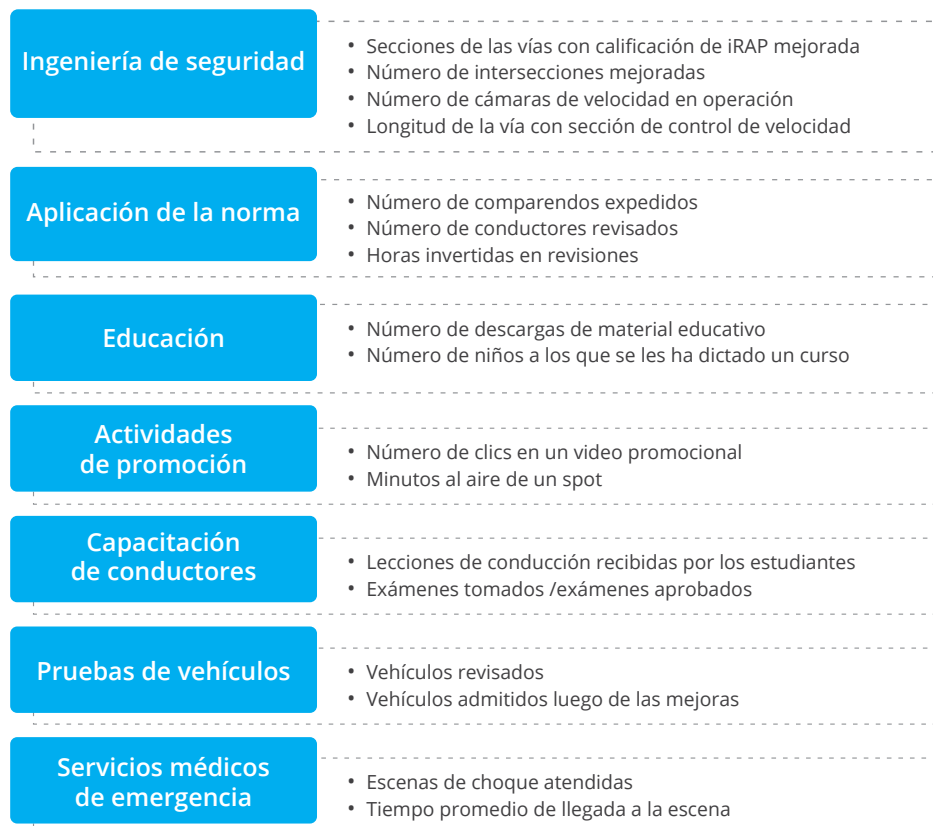
Las intervenciones en materia de seguridad vial comprenden la ingeniería de vías y vehículos, la fiscalización, la educación, la capacitación y la promoción, así como los servicios médicos para las víctimas de siniestros. Los indicadores de seguimiento para las intervenciones son una parte importante del monitoreo a la implementación de contramedidas.

La gestión de la seguridad vial debería seguir los pasos de un proceso del tipo planear-hacer-verificar-actuar (PHVA, por sus siglas en inglés) (ITF 2016). Para hacer seguimiento a las medidas adoptadas para mejorar la seguridad vial, no solo es importante monitorear los avances en términos de resultados (datos de choques) y desempeño

en seguridad (datos de SPI), sino también hacer seguimiento a la implementación real de las medidas acordadas. Además, solo los datos detallados de la implementación permitirán evaluar la eficacia de una medida en términos de reducción de víctimas o de comportamientos riesgosos. No obstante, en ocasiones, cuando se ha adoptado una medida, no se observa ningún efecto. En tal caso, es importante saber si la medida se implementó debidamente y no funcionó, o si otras barreras evitaron su implementación.

En consecuencia, Bliss y Breen (2009) sugieren monitorear las intervenciones en seguridad con respecto a sus cantidades de productos. Véase la figura 2.8 para conocer las áreas de intervención y ejemplos de indicadores.

Figura 2.8. Indicadores de intervención, Campos principales y Ejemplos



Fuente: Adaptado de Bliss y Breen 2013.

2.5. Reportes y datos de Observatorios Regionales de Seguridad Vial

Los observatorios de seguridad vial de América Latina, Asia-Pacífico, África y otras regiones también pueden proporcionar datos de seguridad vial que brindarán mayor contexto en una evaluación de datos nacional. A través de los informes y los productos de los observatorios, se puede comparar el rendimiento de un país concreto en cuanto a la recolección de datos con otros países similares de la región. Los observatorios también pueden orientar

al revisor sobre las prioridades de la seguridad vial en la región y, a su vez, identificar qué tipos de datos son más cruciales y necesarios para mejorar la seguridad vial de un país. Por ejemplo, los choques de motocicleta son uno de los problemas más apremiantes de la región Asia-Pacífico y necesitarán datos más robustos en términos de seguridad para motocicletas.



Referencias

- AAAM (American Association for Automotive Medicine). 2016. The Abbreviated Injury Scale © 2005. Actualización 2008, editado por T. Gennarelli, y E. Woodzin. Chicago, IL: AAAM. <https://www.aaam.org/abbreviated-injury-scale-ais/>.
- Antoniou, Constantinos y George Yannis. 2013. "Assessment of Exposure Proxies for Macroscopic Road Safety Prediction." *Transportation Research Record: Journal of the* <https://doi.org/10.3141/2386-10>.
- Austroroads. 1997. A Minimum Common Dataset for the Reporting of Crashes on Australian Roads. Sydney, N.S.W.: Ausroads. <https://nla.gov.au/nla.cat-vn357058>.
- Azzouzi, Mustapha. 2019. "Survey Analysis Report—First Results: Evaluating Country Level Adherence to Crash-Related Variables." Presentation at the SSATP Annual General Meeting, Victoria Falls, Zimbabwe, Noviembre 26. <https://www.ssatp.org/publication/survey-analysis-report-first-results-evaluating-country-level-adherence-crash-related>.
- Bliss, Tony y Jeanne M. Breen. 2009. Country Guidelines for the Conduct of Road Safety Management Capacity Reviews and the Specification of Lead Agency Reforms, Investment Strategies and Safe System Projects. Washington, D.C.: World Bank Group. <http://documents.worldbank.org/curated/en/712181469672173381/GRSF-Country-Implementation-Guidelines>.
- Bliss, Tony y Jeanne Breen. 2013. "Road Safety Management Capacity Reviews and Safe System Projects Guidelines." Edición actualizada. Global Road Safety Facility, Washington, D.C. <http://documents.worldbank.org/curated/en/400301468337261166>
- Burlacu, Alina F. 2019. "DRIVER (Data for Road Incident Visualization, Evaluation, and Reporting): The World Bank's Tool for Crash Data Visualization, Evaluation and Reporting." Presentación en la Reunión de ITF/ESCAP, "Supporting Traffic Safety Information Systems of Countries in Southeast Asia," Bangkok, Tailandia, Junio 14. <https://www.itf-oecd.org/node/23935>.
- CARE Team. 2018. CARE Database: Common Accident Data Set [CADaS] Reference Guide. Versión 3.7. Dirección General de Movilidad y Transporte, Comisión Europea. https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/cadas_glossary_v_3_7.pdf.
- Dingus, Thomas A., Feng Guo, Suzie Lee, Jonathan F. Antin, Miguel Perez, Mindy Buchanan-King, and Jonathan Hankey. 2016. "Driver Crash Risk Factors and Prevalence Evaluation Using Naturalistic Driving Data." *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 113 (10): 2636–41. <https://doi.org/10.1073/pnas.1513271113>.
- Duchamp, Gilles. 2017. Bases de données pour la sécurité routière : Principes, enjeux, recommandations. Presentación durante el Africa Transport Policy Program (SSATP) & International Traffic Safety Data and Analysis Group (IRTAD) Workshop on Road Safety Data, Marrakech, Marruecos, Febrero 23–24. https://www.ssatp.org/sites/ssatp/files/annual_meetings/2017/Presentations/Road_Safety_Workshop/Session%204-Bases%20de%20donn%c3%a9es%20pour%20la%20s%c3%a9curit%c3%a9%20routi%c3%a8res.pdf.
- Comisión Europea 2018. Monitoring Road Safety in the EU: Towards a Comprehensive Set of Safety Performance Indicators 2018. Dirección General del Transporte, Comisión Europea. https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/default/files/pdf/ersosynthesis2018-performanceindicators.pdf.

- Comisión Europea 2019. "Commission Staff Working Document EU Road Safety Policy Framework 2021–2030: Next Steps Towards 'Vision Zero.'" Documento de trabajo, Comisión Europea, Bruselas, Bélgica.
https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/1_en_document_travail_service_part1_v2.pdf.
- Eurostat, ITF (International Transport Forum), y UNECE (United Nations Economic Commission for Europe). 2019. Glossary for Transport Statistics. 5th ed. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://doi.org/10.2785/675927>.
- Fundación FIA (FIA Foundation for the Automobile and Society). 2009. Seat-Belts and Child Restraints: A Road Safety Manual for Decision-Makers and Practitioners. Londres: <https://www.who.int/roadsafety/projects/manuals/seatbelt/en/>.
- GRSP (Alianza Mundial para la Seguridad Vial). 2007. Drinking and Driving: A Road Safety Manual for Decision-Makers and Practitioners. Ginebra, Suiza: Global Road Safety Partnership. https://www.grsproadsafety.org/wp-content/uploads/DrinkingDriving_English.pdf.
- GRSP (Alianza Mundial para la Seguridad Vial). 2008. Speed Management: A Road Safety Manual for Decision-Makers and Practitioners. Ginebra, Suiza: Global Road Safety Partnership. <https://www.who.int/publications/i/item/speed-management-a-road-safety-manual-for-decision-makers-and-practitioners>.
- Hakkert, A. S., V. Gitelman y M. A. Vis, eds. 2007. "Road Safety Performance Indicators: Theory. Deliverable D3.6 of the EU FP6 Project Safetynet." Reporte, Universidad Loughborough, Reino Unido. <https://hdl.handle.net/2134/4952>.
- Hoye, Alena. 2016. Regulering av kjøre- og hviletid. Trafikksikkerhetshåndboken 6.10. Institute of Transport Economics, Noruega. <https://www.tshandbok.no/del-2/6-krav-til-foerere-foereropplaering-og-yrkeskjoering/doc719/>.
- ITF (International Transport Forum). 2015. Why Does Road Safety Improve When Economic Times Are Hard? París, Francia: Organization for Economic Co-operation and Development/International Transport Forum. <https://www.itf-oecd.org/why-does-road-safety-improve-when-economic-times-are-hard>.
- ITF (International Transport Forum). 2016. Zero Road Deaths and Serious Injuries: Leading a Paradigm Shift to a Safe System. París, Francia: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789282108055-en>.
- ITF (International Transport Forum). 2020. Road Safety Annual Report 2020. París, Francia: Organization for Economic Co-operation and Development/International Transport Forum. <https://www.itf-oecd.org/road-safety-annual-report-2020>.
- Johannsen, H., N. O'Connell, J. Ferrando, K. Pérez. 2017. "Prehospital Care, European Road Safety Decision Support System," desarrollado por el Horizon 2020 project SafetyCube, Comisión Europea, Bruselas, Bélgica. <https://www.roadsafety-dss.eu>; https://www.roadsafety-dss.eu/assets/data/pdf/synopses/Prehospital_Care_30012018.pdf.
- Kopits, E. y M. Cropper. 2005. "Traffic Fatalities and Economic Growth." Accident Analysis and Prevention 37 (1): 169–178. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2004.04.006>.
- Martensen, Heike. 2018. "Data Review Mission in Serbia." Documento interno de trabajo preparado por el International Traffic Safety Data and Analysis Group (IRTAD), ITF/OECD, París, Francia.

- Méndez, Á. G., F. A. Izquierdo, y B. A. Ramírez. 2010. "Evolution of the Crashworthiness and Aggressivity of the Spanish Car Fleet." *Accident Analysis and Prevention* 42 (6): 1621–31. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.03.020>.
- Papadimitriou E. y G. Yannis. 2018. "Needs and Use of Road Safety Data within the UN SafeFITS Model." Presentado en el taller de desarrollo de capacidades de revisión del desempeño de seguridad vial de Albania, Durres, Albania, Febrero 6–7. <https://www.nrso.ntua.gr/geyannis/wp-content/uploads/geyannis-cp281.pdf>.
- PIARC (World Road Association). 2019. "Chapter 5.2: Identifying Data Requirements." In *Road Safety Management: Road Safety Manual (Part II)*. La Défense, CEDEX, Francia: PIARC. <https://roadsafety.piarc.org/en/road-safety-management-safety-data/identify-data-requirements>.
- Shinar, D., P. Valero-Mora, M. van Strijp-Houtenbos, N. Haworth, A. Schramm, Guido De Bruyne, V. Cavallo, J. Chliaoutakis, J. Dias, O. E. Ferraro, A. Fyhri, A. Hursa Sajatovic, K. Kuklane, R. Ledesma, O. Mascarell, A. Morandi, M. Muser, D. Otte, M. Papadakaki, J. Sanmartín, D. Dulf, M. Saplioglu, G. Tzamalouka. 2018. "Under-Reporting Bicycle Accidents to Police in the COST TU1101 International Survey: Cross-Country Comparisons and Associated Factors." *Accident Prevention and Analysis* 110 (Enero): 177-186. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.09.018>.
- Tighe, Susan, Lynne Cowe Falls, y John Morrall. 2001. "Integrating Safety with Asset Management Systems." Paper No. 63, Presentación para la 5ª Conferencia Internacional sobre Gestión de Pavimentos, Seattle Washington, Agosto 11–14. <https://www.researchgate.net/publication/228418327>.
- Van den Berghe, W., J. J. Fleiter, y D. Cliff. 2020. *Towards the 12 Voluntary Global Targets for Road Safety: Guidance for Countries on Activities and Measures to Achieve the Voluntary Global Road Safety Performance Targets*. Bruselas, Bélgica: Instituto de Vías y Ginebra: Global Road Safety Partnership. https://www.vias.be/publications/Towards%20the%2012%20Voluntary%20Global%20Targets%20for%20Road%20Safety/Towards_the_12_Voluntary_Global_Targets_for_Road_Safety.pdf.
- Wegman, Fred, Letty. Aarts y Charlotte. Bax. 2008. "Advancing Sustainable Safety. National Road Safety Outlook for The Netherlands for 2005–2020." *Safety Science* 46 (2) 323–343. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2007.06.013>.
- Wegman, Fred, Letty. Aarts y Charlotte. Bax. 2008. "Advancing Sustainable Safety. National Road Safety Outlook for The Netherlands for 2005–2020." *Safety Science* 46 (2) 323–343. OECD/ITF. <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/halving-road-deaths-korea.pdf>.
- OMS. 2006. "Helmets: A Road Safety Manual for Decision-Makers and Practitioners." OMS, Ginebra, Suiza. <https://www.who.int/publications/i/item/helmets-a-road-safety-manual-for-decision-makers-and-practitioners>.
- OMS. 2010. "Data Systems. A Road Safety Manual for Decision-Makers and Practitioners." OMS, Ginebra, Suiza. <https://www.who.int/publications/i/item/data-systems>.
- OMS. 2013. "Pedestrian Safety: A Road Safety Manual for Decision-Makers and Practitioners." OMS, Ginebra, Suiza. <https://www.who.int/publications/i/item/pedestrian-safety-a-road-safety-manual-for-decision-makers-and-practitioners>.
- OMS. 2017. "Global Road Safety Performance Targets." OMS, Ginebra, Suiza https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_traffic/12GlobalRoadSafetyTargets.pdf.
- Yannis, George, E. Papadimitriou, P. Lejeune, V. Treny, S. Hemdorff, R. Bergel, M. Haddak, P. Holló, J. Cardoso, F. Bijleveld, S. Houwing, y T. Bjørnskau. 2005. "State of the Art of Risk and Exposure Data." Entregable 2.1 del EC FP6 proyecto SafetyNet, Comisión Europea, Bruselas, Bélgica. <https://www.swov.nl/en/publication/state-art-report-risk-and-exposure-data>.

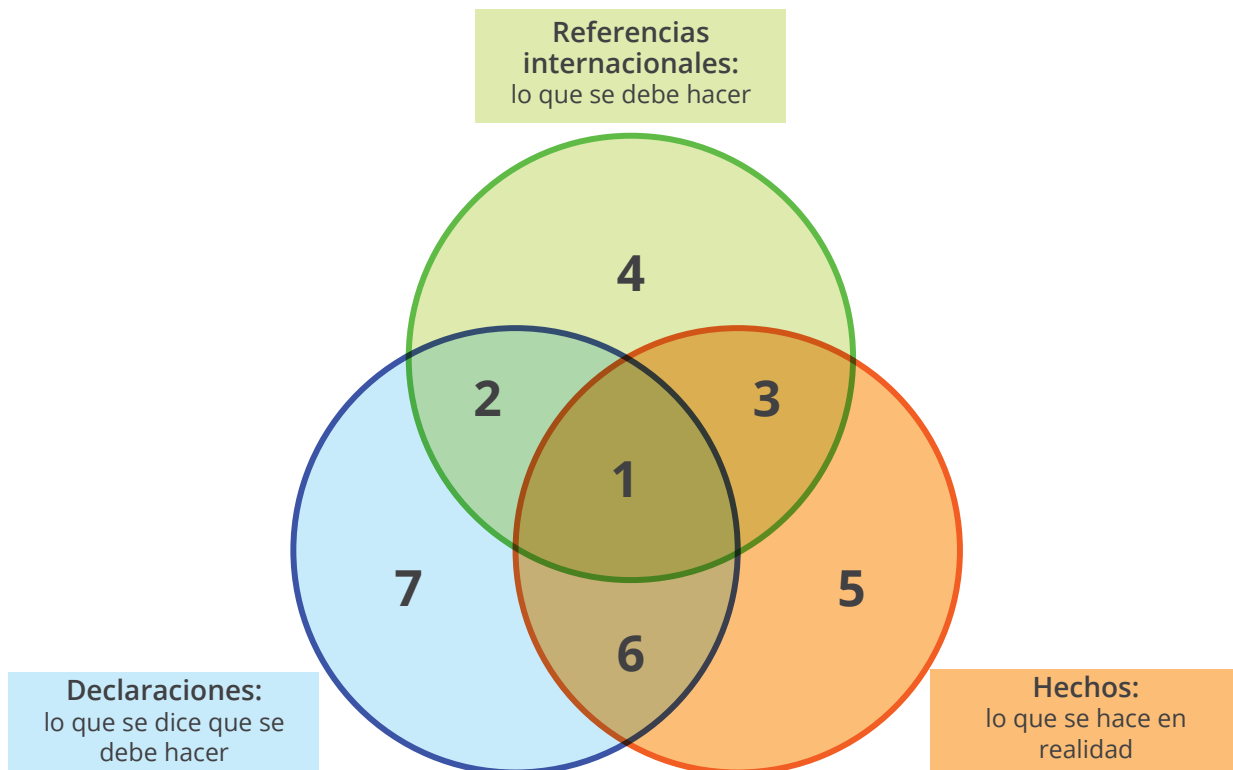
3. Preparación para la Evaluación de Datos de Seguridad Vial



Durante una evaluación de datos de seguridad vial se debe evaluar la práctica de los diferentes actores dentro del país y los enfoques adoptados en relación con los estándares internacionales. Al prepararse para una evaluación de datos de seguridad vial se debe acordar un alcance realista para los temas que se abordarán. El equipo anfitrión deberá recolectar la información y programar reuniones con antelación a la visita. El equipo revisor deberá analizar toda la información disponible y buscar información adicional, como evaluaciones anteriores o publicaciones internacionales.

Durante la evaluación de la situación en el país objetivo, el evaluador deberá identificar las brechas entre las mejores prácticas internacionales resumidas en el capítulo anterior, y cuáles pasos se han completado según lo reportado por las instituciones del país. Y, sobre todo, el evaluador debe confirmar si el procedimiento oficial se aplica también en la práctica. El proceso de evaluación de la situación se muestra en la figura 3.1 a manera de diagrama de Venn.

Figura 3.1. Evaluación de la situación: Comparación entre el Procedimiento Oficial (Declaraciones), la Práctica Real (Hechos) y las Prácticas Recomendadas Internacionalmente (Referencias Internacionales)



Fuente: Elaboración propia para esta publicación.

El evaluador deberá ubicar cada aspecto del sistema de datos de seguridad vial en alguna de las seis zonas mostradas en el diagrama de Venn y adaptar sus recomendaciones de conformidad.

- **Área 1:** Esta es la situación ideal; el evaluador solo necesita proporcionar un certificado de cumplimiento.
- **Área 2:** En esta zona las partes interesadas comprenden lo que debe hacerse y declaran que se ha hecho; sin embargo, el evaluador nota que la práctica real es distinta de la declaración oficial. Las no conformidades en el procedimiento no surgen a partir de la falta de conocimiento, sino de problemas de implementación, incluso aquellos relacionados con los materiales, organización, capacitación y presupuesto. En consecuencia, las recomendaciones se enfocarán en la implementación práctica.
- **Área 3:** Quienes están a cargo no entienden plenamente si su práctica procedimental es correcta. El evaluador deberá investigar el motivo de la discrepancia, presentar lo que se hace a manera de buena práctica y decidir si la práctica se debería mantener, revisar, o mejorar.
- **Área 4:** Esta es la zona de verdadero avance: Aun cuando todavía no se ha completado (ni declarado ni puesto en práctica), el procedimiento se considera esencial. El evaluador deberá en primer lugar insistir en la necesidad de implementar la práctica pretendida. Enfocarse en la capacitación necesaria para sensibilizar a los involucrados acerca de la importancia de esta acción.
- **Área 5:** En la práctica, se han emprendido ciertas acciones; sin embargo, estas acciones no son parte del procedimiento oficial y no es claro su propósito. Las partes interesadas deben estudiar la conveniencia de destinar al procedimiento recursos que podrían invertirse de forma más útil.

- **Área 6:** El procedimiento contiene ciertas acciones y estas se han puesto en práctica. Antes de comentar al respecto, el evaluador debería confirmar cuidadosamente si cada acción tiene un propósito específico para el país objetivo.
- **Área 7:** El procedimiento oficial contiene acciones cuyo propósito no es claro, pero no han sido puestas en práctica. Se podría ajustar el procedimiento para incrementar su credibilidad.

Por último, el revisor deberá esforzarse por lograr la implementación completa del procedimiento necesario que lleve a que los datos se ajusten a las normas internacionales, o al círculo verde. Por lo tanto, la evaluación se concentra en la implementación de las acciones necesarias para alcanzar ese objetivo, especialmente las zonas 1 a 4 del diagrama.

Una evaluación de datos puede servir para varios propósitos y debería reflejar el nivel de desarrollo de los datos de seguridad vial en un país. Los objetivos de la evaluación pueden incluir: (a) trabajar de forma conjunta sobre los datos de seguridad vial para construir confianza inicial, (b) construcción de capacidades, (c) empoderar a un equipo en el país anfitrión, y (d) facilitar avances con los datos al igual que otras iniciativas de seguridad vial. Dependiendo del contexto, la evaluación de datos de seguridad vial puede servir como un punto de partida de este proceso o realizarse en una etapa más avanzada. En el primer caso, la visita sirve principalmente para hacer consultas y conocer a los actores y ayuda a establecer un sistema de mentoría en el que se crea un equipo en el país y es asesorado por uno o más expertos durante un período más largo. El trabajo posterior puede continuar con reuniones en línea y se podría enlazar con los programas de construcción de capacidades planeados en los observatorios.

Si la recolección de datos ya ha avanzado más, la visita puede servir como una evaluación de la práctica existente. El informe de la evaluación describirá las fortalezas y las debilidades del sistema de recolección de datos e indicará dónde se pueden hacer mejoras.

Los retos desencadenados por el COVID-19 hicieron que las reuniones en línea se hicieran mucho más comunes, y demostraron que muchos debates pueden llevarse a cabo en línea con éxito. Las reuniones virtuales pueden entonces hacer parte integral de la preparación y el seguimiento. Sin embargo, los objetivos clave mencionados anteriormente -la construcción de confianza y la investigación de la práctica real en la recolección de datos- pueden requerir reuniones en persona. Es preferible no discutir temas delicados en línea, especialmente si hay varias personas involucradas. Las discusiones técnicas son una parte importante de la construcción de relaciones personales, pero no es la única. Pasar tiempo juntos también ayuda a los participantes de la evaluación a conocerse a un nivel más personal, lo que facilita la cooperación futura.

3.1. Alcance de la Evaluación

Si el tiempo es limitado, la definición de cuáles datos deberían ser evaluados cobra particular importancia. Para una visita inicial de una semana el enfoque sería en los datos de siniestros; sin embargo, la evaluación también debería evaluar la disponibilidad de otros datos. Se podría necesitar una visita de seguimiento. Dependiendo de diversos factores, se debería reservar una gran parte de la semana para cubrir plenamente los datos de choques y muertes en toda la cadena, partiendo de la observación y hasta la puesta a disposición para las partes interesadas. La disponibilidad general y uso de otros tipos de datos se puede abordar en un tiempo mucho más corto.

Debido a que una amplia gama de tipos de datos son todos relevantes para la gestión de la seguridad vial, es importante definir el alcance de

la evaluación con anterioridad. Podría ser necesario tener discusiones detalladas para abordar todos los asuntos acá mencionados y para recolectar toda la información pertinente. Las barreras lingüísticas, por ejemplo, pueden alargar las discusiones y una estructura federal podría necesitar una evaluación de la práctica en distintos estados. Podría ser necesario revisar la línea de interrogación según las primeras discusiones, lo que podría reducir o ampliar el alcance de la evaluación en función del desarrollo de las entrevistas. Sin embargo, en principio, se debería definir un alcance claro con antelación. Dependiendo del alcance de la evaluación, se habría de contactar a distintas partes interesadas. Por ejemplo, si se deben investigar los indicadores de calidad de las vías, el evaluador se debe reunir con los ingenieros de los departamentos de transporte, responsables de la construcción y mantenimiento de la red vial, a la vez que se evalúa la recolección de datos de la policía, lo que haría necesario reunirse con la policía y departamentos de justicia.

Se requiere de más o menos una semana para investigar la recolección, almacenamiento y uso de los datos de choques y muertes. Los indicadores de desempeño en seguridad (SPI) y datos de movilidad abarcan un campo complejo porque suelen incluir muchos tipos de datos distintos y cada uno podría necesitar de esfuerzos similares para investigarlos, al igual que los datos de siniestros y muertes. Así que una investigación minuciosa de todo el proceso de recolección de datos -como se prevé para los datos de siniestros y muertes- podría tardar una semana más. En consecuencia, la evaluación debería enfocarse primero en los datos de siniestros y muertes. En el caso de los SPI y los datos de movilidad, se podría enfatizar la discusión sobre qué indicadores y datos de movilidad están disponibles y cómo se vincula cada uno de ellos con los datos de choques y cómo se utilizan en los análisis. Sobre la base de los problemas identificados en los datos de choques y en las discusiones sostenidas con diversas partes interesadas, el equipo evaluador obtendrá algunas perspectivas sobre qué tipo de indicadores serían útiles y factibles.

3.2. Preparaciones del Equipo Anfitrión

El equipo anfitrión deberá preparar información relacionada con distintos aspectos de la recolección de datos de seguridad vial: (a) una reseña de los indicadores disponibles, (b) los actores implicados, (c) una descripción del procedimiento de recolección de datos para los indicadores definidos en el alcance y (d) ejemplos del uso de los datos. Antes de la visita, el equipo anfitrión debería ayudar al equipo evaluador a coordinar las reuniones con todas las partes interesadas importantes.

El país anfitrión debería estar representado por la principal agencia de seguridad vial, a menudo el comité rector nacional, un departamento ministerial relacionado con el transporte, la agencia nacional de vías, u otras agencias apropiadas. Sería ideal que esta agencia sea la responsable de los análisis de seguridad vial y, lo más importante, la de coordinar las actividades de seguridad vial en todos los sectores y partes interesadas.

De estar disponible, se deberá suministrar la siguiente documentación al equipo evaluador:

- Reseña de todos los datos de seguridad vial disponibles
- Lista de los aliados clave en la recolección, análisis y uso de los datos de seguridad vial
- Formato de registro de choques (policía)
- Formato de registro (hospital)
- Definiciones y fundamento legal
- Productos relevantes: informes, mapas, análisis
- Tablas de datos

Se debe acordar la fecha de entrega con anterioridad a la misión para que el equipo evaluador se pueda preparar adecuadamente. Preferiblemente los documentos deberían ser entregados en el idioma de la revisión, pero también deberían enviarse en el idioma del país, de ser posible.

La siguiente sección explica con más detalle los documentos requeridos, junto con algunas consideraciones prácticas de cómo organizar la visita.

RESEÑA

El país anfitrión debería entregar una tabla con todos los datos de seguridad vial disponibles (ver tabla 3.1). Dicha tabla debería incluir los datos de siniestros y muertes (a partir de los registros de la policía y los hospitales), y detallar los indicadores de rendimiento en seguridad vial y datos de movilidad. El listado debería indicar durante cuánto tiempo (y con qué frecuencia) estarán disponibles los datos y mostrar algunos filtros que se puedan hacer, por ejemplo, por tipo de usuario vial, por grupo etario y por tipo de vía. También se debe mencionar a la institución a cargo de recolectar y mantener los datos.

De ser posible, se debe enviar con anticipación la información acerca del proceso de recolección de datos. Por ejemplo, la recolección de datos de siniestros debería comenzar, idealmente, con el funcionario que registra el choque en la escena y culminar con la base de datos de siniestros. Las siguientes son algunas preguntas para responder: ¿Cuáles son los pasos intermedios? ¿Cómo se recolectan, agregan, limpian, mejoran y verifican los datos? ¿Cómo se almacenan y organizan los datos? ¿Cómo se comparten y analizan los datos para las intervenciones en seguridad vial?

Tabla 3.1. Listado de Datos de Seguridad Vial disponibles

	Historia: Primer año (y frecuencia) para el reporte ordinario o fechas para la medición ad-hoc	Variables importantes disponibles (incluyendo edad, tipo de usuario vial, tipo de vía)	Institución responsable de la recolección de datos
Datos de policía/seguros:			
Muertes			
MAIS 3+ ^a			
Con lesiones graves			
Con lesiones leves			
Solo daños a la propiedad			
Datos de hospitales:			
Pacientes en sala de urgencias			
Ingresos			
MAIS 3+			
Ambulancias			
Datos de exposición:			
Distancias de viaje			
Parque automotor			
Cantidad de licencias de conducción válidas			
Longitud de la vía			
Indicadores de Desempeño en Seguridad:			
Uso del casco			
Uso del cinturón de seguridad			
Conducción bajo efectos			
Exceso de velocidad			
Distracción			
Puntajes de protección vial:			
Puntajes NCAP de los vehículos:			
Otros:			

Fuente: Elaboración propia para esta publicación.

Nota: a. MAIS 3+ = Maximum Abbreviated Injury Scale, donde una lesión se califica por encima de 3 en una escala de 1 (lesión mínima) hasta 6 (lesión máxima). Las lesiones con calificación igual o superior a 3 se consideran críticamente graves; b. NCAP = Programa de Evaluación de Automóviles Nuevos.

LISTA DE LOS ALIADOS CLAVE EN LA RECOLECCIÓN, ANÁLISIS Y USO DE LOS DATOS DE SEGURIDAD VIAL

Por lo general, las organizaciones a incluir en la lista comprenden:

- Ministerios involucrados en la seguridad vial
- Policía
- Hospitales
- Oficinas de estadísticas
- Agencias y forenses encargados del registro civil
- Ingenieros de los departamentos de transporte/vías/obras públicas
- Departamentos de registro de vehículos y de expedición de licencias de conducción
- Organizaciones no gubernamentales (ONG)
- Organizaciones promotoras de la seguridad vial
- Academia e institutos de investigación
- Equipos de primera respuesta, como los servicios de bomberos y de rescate y los equipos de control de catástrofes
- Empresas aseguradoras

Si las autoridades subnacionales desempeñan un papel importante en la gestión de la seguridad vial, estas también podrían incluirse en el listado.

Se deberían describir las partes interesadas principales y sus roles y responsabilidades en el proceso de recolección de datos. Los evaluadores deberán seguir la ruta de la recolección de datos y hablar con todos los involucrados en la cadena, por ejemplo el personal médico que documenta las lesiones de sus pacientes y sus causas, los digitadores que ingresan la información a la base de datos, el personal responsable de construir y mantener la base de datos, el personal involucrado en la arquitectura de los sistemas de tecnologías de la información (TI) y de los servidores del gobierno, y tal vez el personal que verifica los datos de las lesiones y los vincula con otras fuentes de datos.

La recolección de datos puede concernir a la policía, a los hospitales y también al registro civil y a las estadísticas de mortalidad. Para cada uno de ellos, el equipo evaluador deberá rastrear quién recolectó los datos en primer lugar, quién mantiene el sistema para su almacenamiento, y quién tiene acceso al mismo. Si los datos están vinculados, se debe indicar quién es la parte responsable.

Además, se debe suministrar información sobre la manera en que las partes interesadas principales usan los datos. En esta descripción se deberán tener en cuenta las siguientes preguntas:

- ¿Quién analiza los datos de seguridad vial y para quién?
- ¿Cómo usa la policía estos datos para guiar su actividad?
- ¿Cómo usan los datos los ingenieros?
- ¿Los datos de seguridad vial están vinculados con el diseño, construcción y mantenimiento de la red vial?
- ¿Los datos de siniestros están vinculados a los datos de activos?
- ¿Hay otros grupos que utilizan los datos de siniestros, como compañías aseguradoras, ONG, o investigadores?

PRODUCTOS RELEVANTES: INFORMES, MAPAS, ANÁLISIS

Antes de la visita el equipo evaluador deberá intentar conocer una perspectiva de cómo se usan los datos de seguridad vial disponibles. Deben solicitarse algunos productos como ejemplos de los tipos de análisis realizados en el país objeto de la evaluación y qué partes interesadas son el objetivo. El equipo del país anfitrión debería indicar si estos productos se publican con regularidad (por ejemplo, de manera anual) o como estudios ad hoc. Estos productos deberían ayudar a responder las siguientes preguntas:

- ¿Qué análisis se llevan a cabo para informar al proceso de creación de políticas de seguridad vial?
- ¿Cuáles partes interesadas están utilizando los datos?
- ¿Qué tipos de datos se usan?
- ¿Existen análisis en los que se combinen distintos tipos de datos de seguridad vial?
- ¿Quién clasifica como una víctima?
 - o ¿Cómo se definen las muertes, las lesiones graves y las lesiones leves en el país objeto de la revisión?

FORMATO DE REGISTRO DE SINIESTROS Y MUERTES

Deberían facilitarse los formularios de datos de accidentes usados por la policía, al igual que los formatos de datos de salud usados por los hospitales, junto con un glosario de la variables y posibles valores en formato PDF (formato de documento portátil), de ser posible.

DEFINICIONES PARA LOS DATOS DE CHOQUES

Las estadísticas internacionales del transporte se basan en el glosario para las estadísticas del transporte (Eurostat, ITF y CEPE 2019). Se aconseja alinear los reportes de datos de siniestros con este conjunto de definiciones. El evaluador deberá verificar lo siguiente:

- ¿Qué cuenta como un choque en la vía?
 - o Para recolectar datos sobre los siniestros de tránsito, el evaluador debe definir cuáles choques se incluyen y cuáles se excluyen. Por ejemplo, el país anfitrión podría indicar cuál de los siguientes casos se consideraría una muerte por choque de tránsito: suicidio del conductor, o que este sufra un infarto; choques de un solo vehículo; choques sin vehículos motorizados; y choques en vías no públicas. Si la policía usa algunas definiciones nacionales, estas deberían facilitarse.

Se debería describir el marco jurídico para las actividades de registro de datos. De existir, se debería presentar la legislación sobre (a) la investigación de siniestros viales, (b) la catalogación de distintos tipos de vehículos, o (c) las estadísticas nacionales, como los principios rectores de confiabilidad, independencia, transparencia y protección de datos. Además, se debe proporcionar información sobre si la obligación de compartir datos se encuentra regulada por ley o, por el contrario, impedida por normas relacionadas con la privacidad.

DESCRIPCIÓN DE LA(S) BASES DE DATOS

El país anfitrión debería proporcionar una descripción de cómo se almacenan los datos de seguridad vial. Esta debería incluir el tipo de datos, las variables, y la arquitectura de la base de datos. De estar disponibles, se deberían enviar los materiales que describan los siguientes aspectos:

- Variables / glosario
- Software, como Excel u otro software dedicado
- Arquitectura
- Verificaciones y controles
- Vínculos con otros datos
- Acceso
- Opciones de muestra de resultados, como visualizaciones, cuadros de mando e informe estándar, entre otras alternativas



DATOS REALES DE SINIESTROS

En el caso de los datos de siniestros, el equipo evaluador debería verificar la coherencia espacio temporal de los datos. Se deberían investigar los datos anuales correspondientes al período para el que los datos se consideran válidos. Se deberán indicar las posibles interrupciones debido a cambios en la metodología. De estar disponibles, se deberían suministrar las siguientes tablas de cifras anuales:

- Muertes por grupo etario y género
- Muertes por tipo de vía
- Muertes por tipo de usuario vial y región
- Número de personas con lesiones graves, hospitalizadas, o víctimas (MAIS) 3+ Escala Máxima Abreviada de Lesiones
- Porcentaje de muertes que sucedieron en el lugar de los hechos, a diferencia de los que murieron en el hospital
- Población por región

El equipo evaluador también debe solicitar el número de muertes en siniestros viales a partir del registro civil, registrando la ocurrencia y las características de los eventos vitales, como nacimientos, muertes y matrimonios, para los años más recientes disponibles.

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA VISITA

El equipo anfitrión debe repasar la siguiente lista de comprobación:

- Designar a un equipo anfitrión asociado con la agencia líder para la seguridad vial. El (los) anfitrión(es) deberían ayudar a identificar las partes interesadas, acompañar a los evaluadores y, de ser necesario, traducir e interpretar.
- Organizar una reunión entre ministerios o entre agencias.
- Organizar y agendar reuniones con los funcionarios relevantes, a diferentes niveles, de distintas agencias, incluyendo los siguientes:
 - o Dirección de los ministerios involucrados con la seguridad vial, posiblemente la misma para la policía:
 - Entidad de seguridad vial (oficina de esta administración, o instituto con mandato) que suele proporcionar el análisis nacional de los datos de seguridad vial
 - Entidades locales del anterior ministerio, a cargo de la implementación local de la política de seguridad vial
 - o Departamento de policía: comandante de policía (adjunto) y agentes de policía de los equipos operativos de al menos dos regiones y de dos niveles diferentes. En algunos países la policía comprende varias entidades responsables de las zonas urbanas, las zonas rurales, autopistas, y demás infraestructura de transporte.

En dicho caso, es necesario reunirse con todas, o al menos con las más importantes

- o Departamento de transporte/vías/obras públicas
 - o Hospitales u otros centros de salud: el personal a cargo de los sistemas de registro en los hospitales y otros centros de salud a donde se llevan y registran los pacientes de siniestros. Si este es un componente importante de la recolección de datos, se deberían visitar dos hospitales diferentes
 - o Ministerio de Salud y personal a cargo de gestionar los datos de hospitales y centros de salud
 - o Oficina de estadísticas: personal a cargo de los datos del parque automotor y población, estadísticas de fallecimientos, estadísticas vitales, estadísticas de movilidad, estadísticas de infraestructura
 - o Otras partes interesadas importantes, como centros de investigación, universidades, grupos de abogacía por seguridad vial y aseguradoras.
- Adquirir los permisos necesarios para atender una escena de siniestro, junto con el agente investigador

En la práctica, podría no ser posible albergar todas las visitas dentro del cronograma apretado de una misión. El equipo anfitrión tendrá que hacer su mejor esfuerzo para programar tantas reuniones esenciales como fuese posible. Las entrevistas uno a uno son ideales, pero las reuniones grupales podrían ser una alternativa valiosa, en particular si la gente se siente con la libertad de reportar posibles problemas. Idealmente la visita debería comenzar con la entidad a cargo de la política pública de seguridad vial. Reunirse con esta persona es la mejor manera de reunir una visión amplia de la situación desde el principio y de fijar las materias en juego.

3.3. Preparaciones del Equipo Evaluador

El equipo evaluador debe preparar la visita mediante la revisión de la información proporcionada por el equipo anfitrión, la comprobación de la integridad y la coherencia de los datos de los choques (de ser posible), la comparación de las cifras nacionales con las de las fuentes internacionales y la investigación de evaluaciones anteriores sobre el país anfitrión y de cualquier recomendación emitida previamente. Para obtener la máxima información de las discusiones durante la visita al país, el equipo debería evaluar cuidadosamente el material en estrecha colaboración entre los equipos visitante y anfitrión. El equipo también puede considerar llevar a cabo una videoconferencia previa a la visita para profundizar en las necesidades y desafíos de los datos.

Las preparaciones deberían incluir los siguientes pasos:

- Establecer una descripción general de la estructura organizacional del país anfitrión
- Identificar a las partes interesadas clave, indicando con quiénes se debería reunir el equipo durante la visita
- Buscar evaluaciones previas o investigaciones relacionadas con el país anfitrión
- Revisar documentos e informes existentes
- Inspeccionar los datos de siniestros:
 - o Comparar las definiciones de siniestros usadas por las definiciones establecidas por la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE)
 - o Buscar anomalías en los datos de siniestros
 - o Comparar las cifras de siniestros reportados con las estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS)
 - o Comparar los datos reportados de choques con las estadísticas vitales

- Evaluar el uso de SPI y datos de movilidad

Las secciones siguientes describen las actividades de preparación con mayor detalle.

ESTABLECER UNA DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

El equipo anfitrión y el equipo visitante deberán trabajar juntos para establecer una visión general de la organización, detallando cómo colaboran las diferentes partes interesadas, los roles y las responsabilidades a nivel institucional y del personal, cómo es la cadena de recolección de datos de choques y los acuerdos existentes para la cooperación en materia de datos.

El equipo anfitrión deberá ayudar al equipo visitante a comprender los procesos y procedimientos pertinentes. También sería de ayuda para el equipo visitante tener en cuenta aspectos culturales relevantes para la entrevista. En vista de que los miembros del equipo no necesariamente estarán al tanto de las particularidades culturales, también podría ser útil que el equipo visitante se reúna con personas que hayan visitado el país anfitrión con anterioridad o tener una reunión en línea con un consultor local que no sea oriundo del país anfitrión.

IDENTIFICAR A LAS PARTES INTERESADAS

El equipo anfitrión debería identificar los actores principales y describir sus roles en la recolección y uso de datos. Durante la visita sería importante buscar vacíos en el involucramiento con estos aliados, y sería útil comparar las partes interesadas mencionadas por el equipo anfitrión con la lista de partes interesadas típicas (véase el capítulo 4). Es posible que el equipo tenga que comprobar con el equipo anfitrión quién más podría ayudar en la recolección, el análisis y el eventual uso de los datos. Por ejemplo, una base de datos de activos existente podría resultar bastante útil incluso si no estuviera directamente relacionada con la actividad de gestión del desempeño.

El equipo evaluador también debería confirmar con el equipo anfitrión si han hecho los arreglos necesarios

para las reuniones con personas de distintos niveles. Para saber si los procedimientos generales se aplican realmente en la práctica, es importante hablar con los dirigentes de las agencias, así como con quienes acuden al lugar del siniestro, diligencian los formularios y realizan otras tareas relacionadas con la recolección de datos.

IDENTIFICAR EVALUACIONES PREVIAS Y OTRA LITERATURA

Los consultores que planean la evaluación deberían investigar las evaluaciones anteriores. Suele suceder que se hayan llevado a cabo varias evaluaciones. Algunas habrán sido específicas para datos y otras habrán tocado aspectos de los datos. Suele ser informativo el investigar lo que se ha evaluado con anterioridad y cuáles recomendaciones previas se han emitido o puesto en práctica. Antes de emitir nuevas recomendaciones, el equipo debería pensar si las recomendaciones previas han sido implementadas y, de no ser así, identificar las barreras para su implementación.

Del mismo modo, los evaluadores deberán averiguar si ha habido otras publicaciones de interés acerca del país anfitrión. Algunas fuentes interesantes son el informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2018 (Global Status Report on Road Safety 2018 (OMS 2018)); los perfiles de los países (Banco Mundial 2019), publicaciones en Lancet sobre la carga mundial de las enfermedades y las lesiones (por ejemplo, Chen et al. 2019), o las fichas de datos de los países del proyecto E-Survey of Road Users' Attitudes (ESRA) disponibles en línea en <https://www.esranet.eu/en/publications/>.

REVISAR DOCUMENTOS E INFORMES EXISTENTES

El equipo anfitrión debería proporcionar al equipo evaluador acceso previo a una serie de materiales, documentos y estudios pertinentes sobre los sistemas de recolección de datos, como los formularios de registro de choques o de hospitales, glosarios, listados de indicadores disponibles y demás material, junto con los productos basados en datos de seguridad vial,

incluidos los informes y cuadros de mando. Con el software de traducción en continua mejora, el idioma debería dejar de ser una barrera.

La documentación sobre los procedimientos con los datos puede ayudar a la preparación de los evaluadores para la visita. Además, la disponibilidad de dicha documentación indica qué tan bien estructurados están estos procesos. Se debería incluir un glosario para el registro de choques pero, si no es así, los formularios de registro de la policía y los hospitales, si estuvieran disponibles, proporcionarían una visión general de las variables recolectadas. Según el nivel de detalle, los evaluadores deberán verificar con antelación si las variables elegidas son las apropiadas, y confirmar durante la visita si todas las variables han sido diligenciadas de forma confiable.

Los estudios e informes suministrados deberían indicar si los distintos tipos de datos se utilizan realmente, y cómo. El avance se deberá monitorear con el uso de distintos tipos de datos. El equipo evaluador deberá verificar si todos los indicadores están realmente siendo evaluados. No todos los análisis son igualmente importantes. Por ejemplo, los datos de choques pueden presentarse como meras cifras, aun cuando es más sencillo darles significado a los datos cuando las tasas por población, vehículos, kilómetros y otros indicadores se muestran en función del tiempo o como una comparación de porcentajes en distintas situaciones. Si la localización del siniestro está disponible, los choques pueden (y deberían) relacionarse con las características de las vías. Normalmente también estarían disponibles los informes en profundidad sobre ciertos temas o preguntas pertinentes. Durante la evaluación el equipo debería evaluar si los formatos de publicación se ajustan a los propósitos de diversas partes interesadas. Por ejemplo, la policía debería poder usar los datos para comprender cuándo y dónde se necesitan las actividades policiales, o los datos podrían contener la información necesaria de la red para alimentar a los programas de infraestructura.

VERIFICAR LOS DATOS SUMINISTRADOS COMPARAR LAS DEFINICIONES USADAS COMO REFERENCIA INTERNACIONAL

Para comparar los datos de los observatorios regionales de seguridad vial y con fines de benchmarking, es útil que las definiciones aplicadas por el país anfitrión coincidan con las definiciones aplicadas en las estadísticas internacionales de accidentes (Eurostat, ITF y CEPE 2019). Por ejemplo, el criterio para las muertes debería ser la muerte ocurrida hasta transcurridos 30 días, para las lesiones graves debería ser 24 horas en el hospital, o una calificación de 3 o más en la Escala Máxima Abreviada de Lesiones o MAIS 3+ (Weijermars et al. 2018), y para las lesiones leves, la necesidad de asistencia médica. Todos los choques que involucren a un vehículo en movimiento, incluso si es solo un vehículo y si es un vehículo no motorizado, deberían incluirse.

VERIFICAR ANOMALÍAS EN LOS DATOS

El equipo evaluador deberá darle una mirada minuciosa a los datos de choques antes de la visita. Si estuvieran disponibles, se debería verificar la integralidad y coherencia de los registros individuales de siniestros; por ejemplo, los choques ocurridos durante el día no podrán codificarse como choques nocturnos; los peatones no deberían contarse como pasajeros, así como otros inconvenientes. Si no hay disponibilidad de los registros individuales, tal vez por motivos de privacidad o de otro tipo, un estudio más detallado de las estadísticas resumidas también podrá revelar posibles problemas. Por ejemplo, los **datos anuales se pueden graficar en función del tiempo.** Cualquier interrupción súbita podría estar relacionada con acontecimientos importantes en el país, como una pandemia, una crisis económica o una nueva ley que haga obligatorio el uso del cinturón de seguridad, o podría apuntar a cambios en el registro de siniestros. Las anomalías como los cambios súbitos en el desarrollo pueden ser un tema interesante de discusión durante la visita. Los **datos regionales pueden entonces compararse para verificar la cobertura espacial total.** Por lo general,

hay que tratar de incluir entre 5 y 10 regiones en el análisis y comparar, por ejemplo, el número de víctimas mortales por población de cada región o la distribución de los tipos de usuarios de la carretera entre las víctimas mortales de cada región, como el porcentaje de peatones, motociclistas y ocupantes de automóviles entre las víctimas mortales. Grandes diferencias entre regiones. Por ejemplo, una proporción mucho menor de peatones entre las víctimas mortales puede deberse a diferencias reales con respecto al tránsito en general, como las zonas urbanas frente a las rurales, o con respecto a la seguridad vial, como una mejor infraestructura. Sin embargo, estas diferencias también podrían indicar debilidades de la metodología de registro de datos, por ejemplo, no registrar los choques con peatones. Los expertos locales deberían estar al tanto de las grandes diferencias regionales, que podrían brindar explicaciones en términos de seguridad del tránsito, o deducir un posible problema de la recolección de datos junto con, idealmente, una posible solución.

La comparación de muertes ocurridas en el lugar de los hechos y de las que han sucedido en el hospital puede revelar posibles problemas de actualización de los registros de siniestros cuando la víctima ha fallecido en el hospital.

En los países europeos, entre el 17 y el 43 por ciento de las muertes por siniestros viales se reportan como ocurridas en el hospital (Adminaite et al. 2018). A pesar de las diferencias también pueden deberse a las diferencias en la respuesta de emergencias, es probable que los porcentajes más bajos apunten a problemas con la actualización de los registros de los choques cuando las víctimas mueren en el hospital. En los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la proporción entre las muertes reportadas y las víctimas hospitalizadas reportadas varía entre 2 y 31 (con un promedio de 9) víctimas hospitalizadas por cada muerte. Sin embargo, la verdadera proporción estimada es cercana a 15 víctimas hospitalizadas por cada muerte (Banco Mundial 2019).

COMPARAR LAS CIFRAS REPORTADAS CON OTRAS ESTADÍSTICAS

Los *perfiles de país* del Banco Mundial (Banco Mundial 2019) comparten los datos reportados por cada uno de los países de ingresos bajos y medios (LMIC) y los comparan con las cifras estimadas en el *Global Status Report on Road Safety 2018* (OMS 2018), junto con las estimaciones basadas en los datos de la carga mundial de las enfermedades (GBD, por sus siglas en inglés) recolectados en la Herramienta de Resultados de la GBD del Instituto de Métricas y Evaluación de la Salud, disponible en el Global Health Data Exchange: <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>. Los cálculos de la OMS son al menos 3 o 4 por ciento más altos dadas las diferencias en las definiciones; por ejemplo, las estadísticas de la OMS también incluyen muertes ocurridas pasados más de 30 días, y porque los casos de “intencionalidad poco clara” se suman a prorrata a los recuentos de siniestros viales. No obstante, las estimaciones de las OMS pueden superar el registro de un país por mucho más. En promedio, los países de ingresos medios (MIC) solo reportan el 50% de los siniestros fatales, en tanto que los países de ingresos bajos (LIC) solo reportan el 10% (Banco Mundial 2019). Los evaluadores deberán revisar la “Nota aclaratoria 3” del *Global Status Report* (OMS 2018, 288–95) para los métodos aplicados a distintos grupos de países y a qué grupo pertenece el país anfitrión. En el caso de diferencias grandes entre las estimaciones de la OMS y la cifra reportada, los evaluadores deberían solicitar una explicación a los expertos locales. Téngase en cuenta, sin embargo, que usualmente los expertos de los países no comprenden la forma como la OMS obtuvo las estimaciones del caso.

Otra verificación útil es comparar el número de muertes con las **las estadísticas vitales** del país. Si se incluye la causa de muerte, las fatalidades por siniestros viales se podrán inferir a partir de estas. derived from these.

REPORTES Y PRODUCTOS DE LAS REVISIONES DE LOS OBSERVATORIOS REGIONALES

Los observatorios regionales de seguridad vial deberían tener informes de las prioridades de seguridad vial y datos de los países en determinada región. La comparación de los datos nacionales con otros datos de países similares de la región proporcionaría una perspectiva sobre el desempeño de un país en la recolección de datos en particular, y en la seguridad vial en general. Los hallazgos de los observatorios también pueden proporcionar un contexto sobre los problemas más apremiantes en una determinada región, lo que puede informar sobre los tipos de datos que se deben priorizar.

PREPARACIÓN PARA LAS ENTREVISTAS

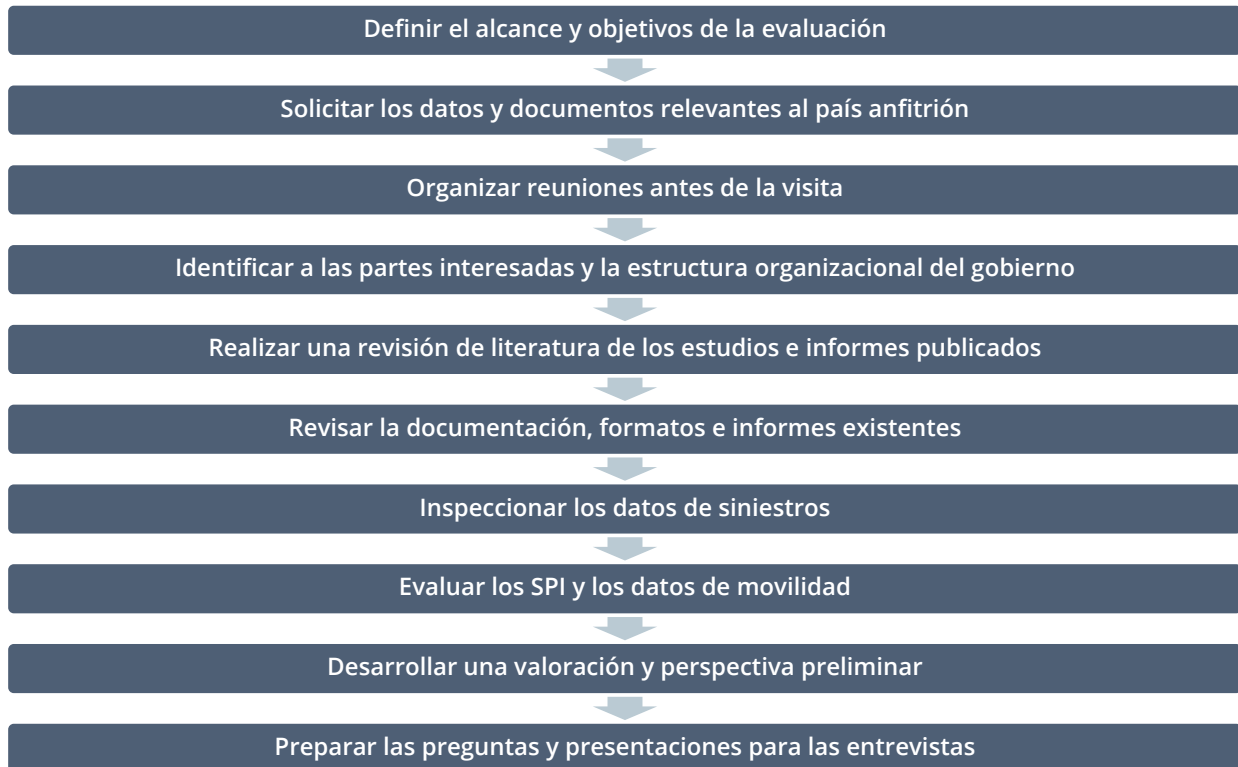
Para preparar las entrevistas durante la visita, las preguntas deben derivarse de las introducciones generales de estas directrices y a partir de los aspectos identificados durante los preparativos.

El material suministrado con antelación y los detalles de la investigación de la integridad y coherencia de los datos deberá reportarse en el apéndice del informe de la evaluación. Puede ser de utilidad discutir los posibles problemas de datos identificados en estas investigaciones realizadas durante la visita. No obstante, debe equilibrarse el valor de propiciar debates interesantes con la importancia de construir la confianza y conocer el país. Si la visita se trata primordialmente de establecer una

relación de trabajo sería preferible posponer este tipo de discusión. Si la visita sirve para tamizar la recolección y uso de los datos, es de utilidad tener a la mano algunos posibles problemas. Sin embargo, se debería partir del supuesto de que existe una explicación razonable. Los evaluadores deberían estar preparados para conocer acerca de la situación de la seguridad vial y del sistema de datos en lugar de llegar con la convicción de que algo está mal. El capítulo 4 discute cuáles son los actores que se deberían consultar y los temas a tratar. Se deberá preparar un listado de preguntas para cada actor y usarse en la realización de entrevistas semiestructuradas. En el apéndice B se muestran unas listas de preguntas genéricas que pueden adaptarse al país anfitrión.

Puede ser útil preparar una corta presentación para cada reunión, lo que deberá incluir los objetivos trazados, el rol de la institución anfitriona y los principales problemas a abordar en la reunión para ayudar a los participantes a comprender la importancia de la reunión y por qué se necesita de su colaboración.

La figura 3.2 muestra un breve resumen de las actividades preparatorias.

Figura 3.2. Actividades preparatorias para las evaluaciones de datos de seguridad vial

Fuente: Elaboración propia para esta publicación.

Referencias

- Adminaite, Dovile, Graziella Jost, Henk Stipdonk, y Heather Ward. 2018. An Overview of Road Death Data Collection in the EU. PIN Flash Report 35. Bruselas, Bélgica: Consejo Europeo de Seguridad en el Transporte (ETSC, por sus siglas en inglés). <https://etsc.eu/an-overview-of-road-death-data-collection-in-the-eu-pin-flash-35/>.
- Chen, Simiao, Michael Kuhn, Klaus Prettner, y David E. Bloom. 2019. "The Global Macroeconomic Burden of Road Injuries: Estimates and Projections for 166 Countries." *Lancet Planet Health* 3 (9): e390–98. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(19\)30170-6](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(19)30170-6).
- Eurostat, ITF (International Transport Forum), y UNECE (Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa). 2019. Glosario de Estadísticas de Transporte. 5ª edición. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://doi.org/10.2785/675927>.
- Weijermars, Wendy, Niels Bos, Annelies Schoeters, Jean-Christophe Meunier, Nina Nuyttens, Emmanuelle Dupont, Klaus Machata, Robert Bauer, Katherine Perez, Jean-Louis Martin, Heiko Johansson, Ashleigh Filtness, Laurie Brown, y Pete Thomas. 2018. "Serious Road Traffic Injuries in Europe, Lessons from the EU Research Project SafetyCube." *Registro de Investigación de Transporte* 2672 (32): 1–9. <https://doi.org/10.1177/0361198118758055>.
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 2018. Global Status Report on Road Safety 2018. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. Licencia: CC BYNC-SA 3.0 IGO. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/276462/9789241565684-eng.pdf>.
- Banco Mundial. 2019. Guide for Road Safety Opportunities and Challenges: Low- and Middle-Income Countries Country Profiles. Global Road Safety Facility Report. Washington, DC: Banco Mundial. <https://www.roadfacility.org/publications/guide-road-safety-opportunities-and-challenges-low-and-middle-income-country-profiles>.



4. Visita al país: Partes interesadas con las cuales reunirse



Se debe consultar a todas las entidades involucradas en la recolección o uso de los datos de seguridad vial. Esto atañe a los agentes gubernamentales, a las instituciones que se ocupan directamente de los siniestros, así como a otras partes interesadas. Durante la visita se debe consultar a las partes interesadas más importantes acerca de todos los aspectos relevantes a su rol en la recolección y uso de distintos tipos de datos de seguridad vial.

En este capítulo se exponen las entidades que suelen intervenir en una evaluación de datos de seguridad vial. Los temas que se deberían discutir durante una evaluación a menudo se superponen entre las diferentes partes interesadas, ya que uno de los objetivos importantes de la evaluación de datos es abordar las incoherencias entre los enfoques de las diferentes instituciones. En el capítulo 5 se enumeran los temas esenciales, con indicaciones de cuáles partes interesadas deberían ser consultadas para cada uno de ellos.

El equipo evaluador se deberá intentar reunir con todas las partes interesadas, lo que incluye a los ministerios involucrados en la seguridad vial, la policía, las agencias de estadísticas, los impulsores de la seguridad vial, y los científicos que trabajan en seguridad vial. En el caso de los organismos que reportan los datos, el equipo evaluador debería reunirse con personal de varios niveles, como el local, el regional, el nacional, el de gestión y el ejecutor del trabajo. En consecuencia, es probable que la visita al país esté marcada por una gran cantidad de entrevistas.

Puede que los procedimientos no sean los mismos a lo ancho del país, y podrían variar entre estados, provincias o incluso municipios. Por ejemplo, podría suceder que cada distrito policial y cada tipo de hospital tengan protocolos distintos. En algunos países hay distintos cuerpos policiales que supervisan diferentes partes de la red vial. En todos estos casos se debería priorizar la conversación con representantes de cada institución activa.

4.1. Ministerios y departamentos gubernamentales

Por lo general, el **departamento de transporte** es el ministerio responsable de la seguridad vial. Incluso si ese no es el caso, el ministerio de transporte debería usar los datos de los choques para definir la localización de los puntos negros y determinar el diseño de las vías. Estos departamentos suelen recolectar datos relacionados con las licencias de los conductores y el registro de vehículos.

Además, la seguridad vial también debería ser responsabilidad de los **departamentos de salud** y cuando fuere posible, el equipo evaluador debería identificar el(los) departamento(s) específico(s) encargado(s) de recolectar los datos de los siniestros. Este podría ser el departamento de salud pública o el departamento de epidemiología, o tal vez el departamento de rehabilitación, el de emergencias, o posterior al choque. Distintos departamentos suelen recolectar distintos tipos de datos de choques.

En algunos países el ministerio del **interior** es el responsable de la seguridad vial, o el que puede proporcionar los datos acerca de las intervenciones policiales.

La **agencia líder para la seguridad vial** suele estar ubicada al interior de alguno de estos ministerios. Debería incluir a un grupo de analistas de datos encargados de agregar todos los datos, incluso las preguntas de las partes interesadas, los datos disponibles, y las correcciones a los posibles problemas de los datos. Este grupo sirve como el equipo huésped natural de la evaluación de datos. Estos analistas deberían sacar provecho de la evaluación para fines de construcción de capacidades, pero de entrada deberían tener la capacidad de realizar análisis significativos.



Los productos del equipo deberían reflejar las necesidades y expectativas de los creadores de políticas y de los grupos de promoción de la seguridad vial. Los analistas también son responsables de poner los datos a disposición de los demás. Para sus análisis deberían saber cómo funciona el proceso de recolección de datos. Deberían verificar los datos y, si se enteran de algún problema, serían los responsables de comenzar el trabajo de corregirlo.

Idealmente el tema de la seguridad vial debería ser abordado de manera transversal entre las organizaciones pertinentes. Se debería organizar una *reunión interagencias* o interministerial para garantizar que las afirmaciones de una agencia se validen o cotejen con las de otra agencia. El equipo evaluador también deberá reunirse con los departamentos que aún no estén involucrados en el trabajo de seguridad vial para buscar fuentes adicionales de datos y valorar si los diseñadores de políticas podrían apoyar y solicitar la recolección de datos adicionales y, de ser así, si pudieran proporcionar los recursos necesarios. A los departamentos también se les debería preguntar sobre su uso de los datos de seguridad vial.

Las autoridades subnacionales pueden desempeñar un papel importante en la recolección de datos de seguridad vial, especialmente si las competencias relevantes como la infraestructura, la vigilancia policial o las leyes no se encuentren situadas a nivel federal. En tal caso, puede ser de gran ayuda conversar de forma separada con los representantes subnacionales, o reunirlos para una discusión grupal.

Aunque estas directrices se refieren a una evaluación de los datos a nivel nacional, este tipo de evaluación también podría informar a las autoridades locales o subnacionales que deseen examinar sus prácticas de gestión de datos. No obstante, la aplicabilidad se limita a los tipos de datos por los cuales sea responsable la autoridad en cuestión.

4.2. Policía

El equipo evaluador debería analizar el compromiso de la policía con la recolección de datos de seguridad y otros datos de seguridad vial, la implementación de la recolección de datos, al igual que su uso de los mismos. Los evaluadores deberán indagar sobre qué tan bien entiende la policía el motivo de la recolección de estos datos, y la importancia de esta tarea en la gestión de los resultados de la seguridad vial. El hecho de que la policía utilice realmente los datos que ella misma recoge tiende a aumentar su compromiso. Si hay distintos cuerpos policiales involucrados en la recolección de datos, idealmente dichos datos deberían alimentar la misma base de datos nacional y usar el mismo protocolo de recolección de datos (o uno suficientemente similar). En el caso de bases de datos separadas, todos los problemas relacionados con la transferencia de datos deberán investigarse. Además, es fundamental hablar con el personal de cada uno de los cuerpos policiales y revisar si los procedimientos son suficientemente similares. Se debería visitar al menos dos departamentos de policía separados. En el mejor de los casos, uno de ellos debería estar ubicado en la capital o en el lugar donde se realice la evaluación, y servir de

cuartel general de la policía u otra oficina de alto nivel jerárquico. El equipo también debería visitar un departamento de policía en una región contrastante, posiblemente una oficina rural o más distante, y de un nivel jerárquico más bajo, quizás una oficina regional. Las entrevistas no deberían restringirse a la dirección, sino que también deberían incluir a los agentes de campo que atienden los siniestros en el lugar de los hechos. Si hay más personal que ingresa los datos a los formatos de siniestros, también se les debería entrevistar.

4.3. Hospitales

Las estadísticas de muertes pueden usarse para confirmar los datos de siniestros, o incluso servir como base de los mismos. Los datos reportados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) contienen un código para la causa de muerte, que identifica a las víctimas de accidentes de tránsito. No obstante, tales estadísticas no necesariamente están completas. En los casos en que los hospitales desempeñen un papel vital en el registro de choques viales, los evaluadores deberían investigar cómo funciona el registro en la práctica. Esto podría incluir el registro de detalles sobre el choque en la base de datos del hospital, como el modo de transporte de la víctima y de la contraparte. También es importante la cooperación con la policía para mejorar los registros de choques, lo que incluye notificar a la policía sobre el siniestro, determinar la severidad de las lesiones y actualizar el informe de siniestro cuando fuere necesario, por ejemplo, cuando un paciente muere. Un tercer tema de interés es la recolección de datos sobre la respuesta de emergencias, como cuánto tarda una víctima en recibir tratamiento médico luego de sufrir un choque.

4.4. Oficina de estadísticas

En muchos países la oficina nacional de estadísticas recopila datos de la policía y los hospitales. Esta oficina podría ser la entidad responsable de comprobar, corregir y enriquecer los datos, por

ejemplo, enlazándolos con otras fuentes de datos. La oficina de estadística también podría ocuparse del mantenimiento de otras bases de datos relevantes, como las de vehículos, licencias de conducir, multas y sentencias impuestas a los infractores, así como del mantenimiento de las estadísticas vitales utilizadas para comprobar el número de muertes.

4.5. Forenses

Los registros de muerte son recolectados a partir de los datos suministrados por los médicos, hospitales y forenses. En la mayoría de los países las muertes violentas, como los siniestros viales, requieren una actuación forense, y los tres grupos valorarían, comprensiblemente, conocer los procedimientos de trabajo relacionados con los siniestros viales. Este interés se aplica especialmente a los forenses, quienes realizan los análisis de sustancias psicoactivas en los cadáveres. Los resultados de los procedimientos del forense pueden usarse para comprobar y enriquecer la base de datos de siniestros viales. Los evaluadores deberían investigar la forma en que los forenses recolectan datos, cómo clasifican las muertes por siniestros viales, y si reportan a la base de datos de siniestros viales o a la policía de tránsito.

4.6. Empresas aseguradoras

A pesar de que no obran en calidad oficial, las aseguradoras pueden asumir un rol importante en la construcción de indicadores del tráfico. Por ejemplo, República Dominicana produce cifras de muertes en la vía al agregar las bases de datos de los agentes de policía, forenses, hospitales, y aseguradoras de vehículos. En Tailandia se planea un abordaje similar, donde las empresas aseguradoras cuentan con los conjuntos de datos de siniestros más completos.



4.7. Grupos de promoción de la seguridad vial y periodistas

Los grupos de promoción son usuarios importantes de los datos de seguridad vial. Los evaluadores se beneficiarían al entrevistar a estos grupos. Las siguientes serían algunas preguntas sugeridas: ¿Cuentan con acceso a los datos? ¿Utilizan los datos de seguridad vial? Por otra parte, los grupos de promoción también suelen recolectar datos. ¿Se comparten los datos con otros actores? Además de los grupos de lobby actuales, los periodistas también pueden ser usuarios importantes de los datos de seguridad vial. Pueden desempeñar un papel en la sensibilización sobre la necesidad de mejorar la seguridad vial, pero también pueden contribuir a un clima hostil hacia las intervenciones en seguridad vial y en las actividades de recolección de datos.

4.8. Investigación y academia

La investigación y la academia cumplen una función importante en los esfuerzos por generar políticas de seguridad vial. La agencia líder debería recibir el apoyo del trabajo de análisis realizado por los investigadores académicos, y asegurar que estos tengan acceso a todos los datos de seguridad vial. Además, los investigadores pueden ayudar con frecuencia en aspectos técnicos, como el cotejo de los datos hospitalarios con los policiales, la ponderación de los resultados de las encuestas a pie de la vía, o la elaboración de mapas de localización y modelos espaciales de las colisiones.

5. Entrevistadores: Temas para abordar



En las entrevistas, los evaluadores deberían concentrarse en la información práctica y en recopilar evidencias de cómo se llevan a cabo realmente los procedimientos, en comparación con el protocolo oficial. Es importante hablar con quienes implementan los procedimientos, como los agentes en el lugar de los hechos, las personas que ingresan los datos, y otros. Las demostraciones de los procesos y las respuestas a preguntas prácticas pueden ayudar a revelar problemas estructurales. Este capítulo sugiere algunas preguntas sobre los distintos temas relevantes.

Los evaluadores deberían prepararse para la influencia de distintos contextos culturales sobre el comportamiento, como la reticencia de los entrevistados a responder a cualquier pregunta con un "no" u otra respuesta negativa, a admitir un error o estar implicado en corrupción. Tales aspectos no solamente pueden afectar las prácticas de recolección de datos, sino también lo que los entrevistadores digan y cómo lo harán. La obtención de información concreta y precisa requiere que el equipo entrevistador se concentre en la implementación práctica, lo cual ayuda a evidenciar si los procedimientos se realizan de la manera correcta, con respecto al protocolo oficial.

Las demostraciones prácticas y la observación de la realización de las distintas actividades proporcionan una imagen más precisa que una explicación verbal. Para obtener una imagen más vívida de la situación de los datos de seguridad vial de un país, el equipo evaluador debería solicitar una visita al lugar de algún siniestro con la policía, o visitar un hospital o centro de salud. Siempre deberían pedir ejemplos concretos y materiales. Enfocarse en las restricciones prácticas en términos de tiempo, transporte y equipos puede ayudar al equipo evaluador a determinar si los procedimientos establecidos están implementados en la realidad.

Los evaluadores deben determinar si todas las partes interesadas entienden y apoyan la necesidad de contar con datos de calidad. Además, el compromiso con la identificación y corrección de posibles problemas es una condición necesaria -pero que no siempre se presenta- para el progreso.

También es importante la interacción entre los miembros de distintas organizaciones. Deberían conocer los procedimientos reales de cada uno en la recolección de datos y coordinar sus esfuerzos, por ejemplo, la policía y las entidades de salud. Por lo tanto, hay que formular las mismas preguntas a muchos actores y comprobar la coherencia de sus respuestas.

Las entrevistas con las partes interesadas deben llevarse a cabo de forma semiestructurada. El apéndice B presenta un conjunto de preguntas genéricas para las distintas partes interesadas. Este conjunto de preguntas se deberá adaptar a la situación del país objeto de evaluación para ayudar en la preparación de las entrevistas. Durante las entrevistas, los evaluadores deberán usar las preguntas como punto de partida y como lista de verificación para validar si se han abordado todos los temas relevantes. Tras los resultados de las primeras entrevistas, puede ser necesario actualizar las preguntas de las posteriores. Las discusiones grupales pueden ser una manera eficiente de obtener información de varias personas, aun cuando algunas podrían sentirse incómodas al discutir problemas en este ambiente. A veces, las conversaciones individuales favorecen la obtención de respuestas más abiertas.

Los temas incluidos en las entrevistas deberían abarcar toda la cadena de investigación, registro, transmisión, almacenamiento, procesamiento y uso de los datos. Los temas acá abordados se refieren a los datos policiales sobre siniestros, a los datos hospitalarios sobre lesiones y a otros datos sobre seguridad vial, como los indicadores de desempeño en seguridad (SPI) y los datos sobre desplazamientos. Cada uno de los temas en lo que queda de este capítulo deberá discutirse con distintos actores para no solo descubrir cómo se supone que deben suceder las cosas, sino cómo se implementan en la práctica. Un objetivo importante para los evaluadores es asegurar que las prácticas de los distintos actores coincidan. Las siguientes secciones brindan **instrucciones concretas sobre cuáles aspectos deberán tener en cuenta los evaluadores y qué preguntas deberán formular para cada tema.**

5.1. Organización de la recolección de datos de siniestros por parte de la policía

Todos aquellos que interactúen con los datos de la policía deberán conocer cómo se recolectan.

Del mismo modo, las siguientes preguntas deberán formularse tanto a la policía como a los analistas de la agencia líder de seguridad vial y de la oficina de estadísticas, si manejan estos datos.

NOTIFICACIÓN

¿Cómo se notifica a la policía? ¿Hay un número central de emergencias? ¿Quién notifica a la policía de los siniestros cuando las víctimas son llevadas al hospital en vehículos privados? ¿Podría haber choques de los cuales no se notifique a la policía, por ejemplo, choques que involucran solo un vehículo o vehículos no motorizados? ¿Qué ocurre si los involucrados no están asegurados? ¿Aun así llaman a la policía? ¿Cuáles son las posibles razones por las que las personas no reportarían un choque a la policía, como conducir sin licencia, conducir bajo efectos de sustancias, o la desconfianza general en la policía?

REGISTRO DE LOS CHOQUES

¿La policía cuenta con el presupuesto y el recurso humano para atender cada lugar de un siniestro, al menos aquellos con lesiones graves o fatales? ¿Qué hay con las áreas remotas, las condiciones geográficas o climáticas, o demasiados choques? ¿Podrían estas circunstancias traducirse en no atender una escena de choque? ¿Hay patrullas suficientes y disponibles para atender cada escena? Los evaluadores deberán hacer preguntas muy específicas sobre todos los aspectos prácticos de cómo la policía procesa los datos de choques, como el número y duración de los turnos de trabajo, cuántos agentes atienden un siniestro, el número de choques reportados, los tipos de vehículos involucrados, el tiempo requerido para el registro; y una rápida

evaluación de si todo esto concuerda puede ayudar a indicar las circunstancias en las que no se puede acudir al lugar de la colisión. En aquellos casos en los que la policía no puede acudir a la escena, ¿los datos del choque se recolectan de otra forma?

INFORMACIÓN INCLUIDA EN LOS DATOS DE LOS CHOQUES

¿Qué se reporta sobre los choques y cómo se hace? ¿Qué variables están codificadas? Si no se ha suministrado el formato de registro con anticipación a la visita, el equipo evaluador deberá solicitar y obtener una copia. ¿El formato está en línea o en papel? ¿El formato es homogéneo en todo el país? ¿Cuáles herramientas se usan durante la investigación del choque, como un odómetro o dispositivo láser, alcoholímetro, sistema de posicionamiento global (GPS), cámara de video y otras herramientas? ¿Se las pueden mostrar o demostrar su uso al equipo evaluador?

En el caso de varias variables, los evaluadores deberían discutir cómo se codifica cada una de ellas y, por lo tanto, cómo el agente en la escena determinaría correctamente la codificación.

Los problemas crónicamente difíciles incluyen, por ejemplo, el uso de equipo de protección, el uso de sustancias, el exceso de velocidad, y la severidad de las lesiones. ¿Se contacta al hospital para saber si el estado de la víctima ha empeorado o, en particular, si la víctima ha fallecido en el hospital? De ser así, ¿se actualiza la información de la severidad de las lesiones en la base de datos?

Si los factores causales están codificados, los evaluadores deberían confirmar sobre cuál información se fundamenta estos factores. Por lo general dichos factores se registran sin que los agentes puedan obtener información confiable. Además, los factores disponibles para elegir suelen enfocarse primordialmente en los errores del conductor, en vez de abordar todos los aspectos del sistema de tránsito, inclusive el comportamiento de los usuarios viales, la infraestructura y los vehículos.



TRANSMISIÓN DE DATOS

¿Cuándo y dónde se ingresa la información de los choques a la base de datos? ¿Directamente en la escena? ¿Después? ¿Cuánto tiempo después de atender la escena del choque? ¿La persona que diligencia el formato de registro es la misma persona que atiende la escena? De no ser así, ¿en qué información se basa la entrada y el formulario de registro diligenciado se revisa en la estación de policía local?

Si el registro inicial se hace en papel, ¿quién es el responsable de ingresar los datos en la base de datos? ¿El formato de registro se envía a alguna ubicación central? ¿Hay alguien en la estación de policía revisando si todos los formatos de registro están diligenciados y enviados e importados en la base de datos? ¿Qué proceso garantiza que cada formato sea contabilizado? ¿Es posible el doble recuento? De serlo, ¿qué se hace para evitarlo? ¿Qué pasa con las actualizaciones de datos, por ejemplo, un choque que resulta ser fatal tres semanas después? ¿Cuánto tardan los datos en llegar a la base de datos luego de un siniestro?

RECURSOS HUMANOS

¿Qué tipo de capacitación reciben los agentes quienes investigan los choques? ¿Durante cuántos días? ¿Quién la provee? ¿Se capacita a todos los agentes? ¿A todos se les capacita de la misma forma? ¿Se ofrecen cursos de seguimiento o de actualización? ¿La capacitación logra resaltar por qué es tan importante registrar los siniestros? Si el análisis de datos es deber de un agente, ¿se aborda en la capacitación? ¿Hay suficiente presupuesto asignado a la capacitación? ¿Existen estándares

de capacitación que cubren el modo de procesar y analizar datos de choques?

MARCO JURÍDICO

¿Cuáles son los siniestros que la policía local está obligada a notificar: todos, todos los siniestros con heridos, todos los siniestros con muertos? ¿Está la policía obligada por ley a compartir los datos? ¿O hay restricciones legales, por ejemplo, restricciones por privacidad que lo prohíben? ¿El marco jurídico identifica a otras partes interesadas en la recolección de datos de siniestros?

COMPROBACIÓN DE LOS DATOS Y RETROALIMENTACIÓN A LA POLICÍA LOCAL

¿Existen comprobaciones o controles para saber si la policía informa de todos los siniestros que está obligada a registrar? ¿Cómo? ¿Hay consecuencias para la policía local si no se reportan todos los siniestros? ¿Se realizan comprobaciones de calidad en el reporte de siniestros? ¿Se verifica la integralidad de las variables diligenciadas? ¿Se realizan comprobaciones de coherencia y plausibilidad de forma rutinaria o automática? ¿Se retroalimentan los resultados a la policía local? ¿Al agente que codificó el caso?

¿Qué se hace o podría hacerse para motivar a la policía en cuanto al registro de datos? ¿El registro es de algún valor para la policía local? ¿Reciben reembolsos? ¿Las entradas de la base de datos se usan también para producir informes para los tribunales? ¿Utiliza la policía local la información resumida sobre los siniestros, o tiene conocimiento de si los responsables políticos locales utilizan los datos?

5.2. Vigilancia de los heridos de tráfico por parte de los hospitales

Los datos de los hospitales son un complemento importante de los datos recolectados por la policía. Si los datos de los hospitales se usan para efectos estadísticos acerca de las víctimas de tránsito, se deberá entrevistar al personal local involucrado en el registro, al igual que a los administradores de los hospitales e instituciones que también recolectan y procesan los datos. En los siguientes párrafos se describen las preguntas que se deberán tener en cuenta:

TRATAMIENTO MÉDICO DE LAS VÍCTIMAS DE SINIESTROS VIALES

¿Cuáles hospitales o centros de salud atienden heridos de tránsito? ¿Se tratan todas las víctimas de tránsito en hospitales? ¿Qué pasa si la víctima no está asegurada? ¿Cómo llegan las víctimas de siniestros viales al hospital? ¿Todos o casi todos en ambulancia? ¿Existen también servicios privados de ambulancias? ¿Qué pasa luego de la llegada de las víctimas, en primer lugar a urgencias y luego su admisión a hospitalización si fuese necesario? ¿Qué otras fuentes de datos se podrían usar, como llamadas a la línea de emergencias, despacho de ambulancias, seguros? ¿Podrían estas usarse para confirmar la integralidad del registro de víctimas? ¿O para abordar el cuidado post evento? ¿O para investigar los costos médicos de los siniestros viales?

INFORMACIÓN INCLUIDA EN EL SISTEMA DE VIGILANCIA DE LESIONES

¿Hay un sistema para registrar las heridas por siniestros viales? ¿Cómo recolectan y reportan los datos los hospitales? ¿Cómo se diligencia cada campo del formato de registro en el hospital? ¿Qué información se incluye sobre el choque? ¿Tipo de usuario vial del paciente? ¿Tipo de usuario vial de la otra parte involucrada, de haberla? ¿Información de la localización (urbana, rural, tipo de vía)?

¿Qué ocurre con los datos de los pacientes trasladados a otro hospital? ¿Se incluiría la causa establecida de las lesiones en los registros del segundo hospital?

¿El sistema está establecido exclusivamente para recolectar datos de víctimas de siniestros viales?

Si no fuese así, ¿se pueden seleccionar o desagregar las víctimas de siniestros viales de otros tipos de trauma? ¿Cómo se determina si un paciente es o no es víctima de un siniestro vial? ¿Cuál es la definición de una víctima de siniestros viales? ¿Cuáles variables o características se incluyen en el sistema de vigilancia de lesiones? ¿Cómo funciona en la práctica el sistema? ¿Cuándo se notifica un caso, directamente o a partir de la información de otro sistema o registro? ¿Quién ingresa la información al sistema de vigilancia de lesiones? ¿Estas personas están capacitadas para hacerlo? ¿Qué tan extensa y detallada es la capacitación? ¿Se ofrece capacitación para seguimiento o actualización? ¿Tienen el tiempo adecuado para ingresar los datos?

EVALUACIÓN DE LA SEVERIDAD DE LAS LESIONES

¿Cómo se define una lesión grave? ¿Conocen la escala MAIS? La Escala Abreviada de Lesiones (AIS) mide la severidad de cada lesión en una escala de 1 (lesión leve) a 6 (lesión no tratable, usualmente fatal), para cada una de las 9 regiones del cuerpo (cabeza, cara, cuello, tórax, abdomen, columna, miembro superior, miembro inferior, externa, otra). La AIS Máxima (MAIS) determina el puntaje AIS máximo de todas las lesiones sufridas (AAAM 2016). En muchos países un MAIS igual o superior a 3 se considera una lesión grave (Weijermars et al. 2014). ¿Incluyen la información de la AIS en sus informes o tienen la intención de hacerlo? De no ser así, ¿qué método se usa para considerar grave una lesión?

TRANSMISIÓN DE DATOS

¿Los procedimientos y formatos son homogéneos en todo el país?

¿Cómo se combinan los datos de distintos hospitales? ¿Qué ocurre con los datos de los pacientes que son trasladados a otro hospital? ¿Podría haber doble recuento? ¿Cuáles víctimas se registran en el sistema, solo los ingresados al hospital o también los pacientes ambulatorios?

RECURSOS HUMANOS

¿Quién ingresa la información al sistema de vigilancia de lesiones? ¿El personal tiene el tiempo adecuado para hacerlo? ¿Están capacitados para hacerlo? ¿Cuánto dura la capacitación? ¿Se ofrece capacitación para seguimiento o actualización? ¿Hay suficiente presupuesto asignado a la capacitación? ¿Existen estándares de capacitación? ¿La capacitación incluye información acerca de los siniestros viales y la importancia del seguimiento de lesiones para mejorar la seguridad vial?

MARCO JURÍDICO

¿Los hospitales y centros de salud están obligados a registrar las víctimas en el sistema de vigilancia de lesiones? ¿Qué ocurre si no lo hacen? ¿Existen incentivos para que el hospital registre a las víctimas de siniestros viales? ¿Los hospitales privados también lo hacen? ¿Hay restricciones por motivos de privacidad que prohíban el reporte de lesiones de tráfico? ¿El personal del hospital está obligado a informar a la policía sobre la llegada de víctimas de siniestros viales?

COMPROBACIÓN DE LOS DATOS Y RETROALIMENTACIÓN A LOS HOSPITALES LOCALES

¿Se revisan los datos en busca de registros faltantes, si están completos o si hay incoherencias? De ser así, ¿cómo? ¿Se ofrece retroalimentación sobre la calidad de los datos a los hospitales y al personal local?

¿Hay alguna indicación acerca del nivel de integridad o de subregistro? ¿Hay otras bases de datos de las salas de urgencias, despachadores de ambulancias y otras fuentes? ¿Podría esta información ser útil para comprobar el registro de las víctimas de siniestros viales?

5.3. Almacenamiento, integración y control de calidad

La utilización de los datos de seguridad vial depende especialmente de cómo se integra, almacena y pone a disposición de todas las partes interesadas. Se deben enlazar distintas fuentes de datos para garantizar la integralidad y aplicabilidad, y la calidad de los datos se debería controlar y retroalimentar a aquellos que recolectan e ingresan los datos iniciales. Las siguientes preguntas pueden ayudar a evaluar estos pasos importantes.

BASE DE DATOS Y ACCESIBILIDAD

Las bases de datos existentes, para datos hospitalarios o de choques, por ejemplo, deben evaluarse mediante una demostración práctica para entender las características incluidas y ver si las personas adecuadas saben cómo se utilizan. Además, se podrían hacer las siguientes preguntas:

¿Quién mantiene la base de datos central de choques y víctimas? ¿Combina distintas fuentes como datos de la policía, de los hospitales, de los forenses, o el registro civil? ¿Cuál es la arquitectura de la base de datos de choques? ¿La información de los choques está enlazada con otras bases de datos, como el registro de licencias o de vehículos, o las bases de datos de activos para la gestión de vías? ¿La codificación de los datos permite hacer consultas cruzadas entre los conjuntos de datos?

¿Quién alimenta la base de datos? ¿Quién tiene autoridad para hacer cambios? ¿Quién tiene acceso? ¿Existe un almacén de datos que permita combinar los datos de siniestros y víctimas con datos de movilidad o con SPI? ¿La información está agregada o enlazada? ¿Existen productos estándar (mapas, cuadros de mando, visualizaciones o informes estándar) producidos automáticamente?

INTEGRACIÓN DE INFORMACIÓN DESDE DISTINTOS ORGANISMOS

Los hospitales, la policía y otros actores como el registro civil o los forenses, deberían cooperar para garantizar la identificación y adecuada clasificación de todas las víctimas de siniestros viales. Es importante identificar brechas en la cadena de registro para que puedan ser corregidas más tarde al agregar distintas bases de datos.

¿El personal médico comprueba si la policía está informada cuando atiende a víctimas de choques? ¿La policía consulta al personal médico para el reporte de la severidad de la lesión? ¿Cómo se manejan los cambios de la condición de las lesiones? Y lo que es más importante, ¿qué ocurre si una víctima de un choque muere en el hospital? ¿Quién toma la iniciativa de actualizar el registro del siniestro? ¿La policía se comunica con el hospital luego de 30 días para confirmar alguna actualización en la severidad registrada? ¿O el hospital notifica a la policía si una víctima de un choque muere en el hospital? ¿Qué pasa si una víctima muere en algún otro lugar? Por ejemplo, en algunas culturas las familias llevan el paciente a su hogar antes de que muera. ¿Estos casos se identificarían en el registro civil o por un forense?

INTEGRALIDAD Y CALIDAD DE LOS DATOS

La agencia de seguridad vial, el departamento de estadística o la dirección central de la policía, el registro civil y la autoridad vial podrían (y deberían) contribuir a las diversas fuentes de datos integradas a nivel central y ayudar a mejorar la calidad de los datos. Se deberán tener en cuenta las siguientes preguntas:

¿Se revisan los datos a nivel central? ¿Las cifras son comparables entre conjuntos de datos? ¿Estadísticas vitales? ¿Datos de los forenses? ¿Están los datos policiales y los datos hospitalarios cotejados, o al menos las cifras comparadas?

¿Se realizan verificaciones de calidad para garantizar la coherencia e integralidad? ¿Qué ocurre en caso de que haya problemas? ¿Casos faltantes?

¿Codificación incoherente? ¿Demasiados campos incompletos? ¿Se corrigen los datos, y de ser así, cómo? ¿Los resultados se usan para retroalimentar a los organismos recolectores, es decir la policía y los hospitales?

¿Se incluyen las estimaciones de subregistros?

¿Cómo se estima el subregistro? Si surgen discrepancias con otras cifras, como las del Global Status Report (OMS 2018), ¿los actores locales lo saben? ¿Tienen alguna explicación?

Los evaluadores deberían pedir ver los registros individuales de siniestros. Se debería comprobar que estén completos y que sean coherentes. Si el análisis preparatorio, incluyendo las diferencias entre regiones, ha indicado algún cambio brusco a lo largo del tiempo o grandes diferencias entre regiones, el equipo evaluador debería discutir cualquier posible explicación en términos de las diferencias "reales" con respecto a ciertos factores como la participación del tráfico o la estructura vial, o si las diferencias reportadas apuntan a que hay inconsistencias en la práctica del registro.

5.4. Otros Datos de Seguridad Vial

Los datos de seguridad vial incluyen los datos de siniestros al igual que el desempeño en seguridad del sistema de tránsito y las intervenciones para mejorar la seguridad vial. Estos datos se utilizan de mejor manera al combinarse con otra información de tránsito, como las distancias de viaje y la distribución entre distintos modos de transporte. A pesar de que una evaluación limitada debería enfocarse en los datos de siniestros, se debería discutir la disponibilidad y uso de otros datos de seguridad vial, al igual que la posibilidad y métodos de recolectar otros datos de seguridad vial, con el departamento de transporte, la policía, los hospitales, la oficina de estadísticas y los investigadores en seguridad vial.

DATOS DE MOVILIDAD

Los datos de los viajes son importantes para la interpretación de los datos de siniestros y víctimas en función de las distancias recorridas o de medidas sustitutas. El equipo evaluador debería estudiar qué tipos de datos están disponibles, como la distancia de viaje, la población, el registro de vehículos, la longitud de las vías y el producto interno bruto (PIB).

En el caso de la recolección de datos de movilidad el equipo debería verificar los siguientes aspectos:

- ¿Cuáles modos se pueden distinguir?
- ¿Con qué frecuencia se recolectan los datos (permanentemente, anualmente, ad hoc, u otros)?
- ¿Los datos son representativos? (Ver apéndice C)
 - o ¿Cuál es la resolución espacial para la cual se puedan hacer afirmaciones significativas (país, región, municipio, vía)?
 - o ¿Cuál es la resolución temporal para la que se puedan hacer afirmaciones significativas (año, mes, día, hora u otro)?
- ¿Cómo se usan estos datos?

Si aún no hay recolección de datos dedicada a la movilidad, debatan lo que podría hacerse. Explore el uso de mediciones “inteligentes”, como aplicaciones de smartphones o datos de las empresas de telefonía. Sin embargo, podría darse el caso de que los cuestionarios de movilidad sigan siendo la forma más barata de determinar la proporción de los distintos modos en el tráfico. El tamaño del parque según clase de vehículo, las ventas de combustible e incluso el PIB pueden ser medidas sustitutas interesantes para relacionar el cambio en las cifras de víctimas con el desarrollo de la motorización.

INDICADORES DE DESEMPEÑO EN SEGURIDAD:

Como resultados intermedios, los SPI son clave para conectar las contramedidas con los resultados finales (datos de choques y víctimas).

El equipo evaluador debería discutir el concepto de indicadores de desempeño con los distintos

actores en la agencia líder, así como en los otros ministerios o grupos de promoción de la seguridad vial. En su caso, debería explicarse su valor para el seguimiento y la evaluación del efecto de las medidas de seguridad vial. Se podrían tener en cuenta las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles SPI están disponibles? ¿Están disponibles las evaluaciones del comportamiento de los usuarios viales (exceso de velocidad, uso de equipo de protección, conducción bajo efectos de sustancias, distracciones)? ¿Las fuentes de big data, como los datos de velocidad media, podrían ser de ayuda? ¿Se realizan encuestas a pie de la vía? ¿Hay datos disponibles sobre las actitudes subyacentes? ¿Están disponibles los datos de los puntajes de seguridad de las vías o de los vehículos? ¿Hay una base de datos de activos disponible para el mantenimiento de la red vial? En el caso de los SPI disponibles, pida detalles sobre la recolección de datos -incluyendo la representatividad, lo observado frente a lo autodeclarado y el tamaño de la muestra- y asegúrese de preguntar sobre el uso de las cifras resultantes.
- ¿Cuáles SPI se considerarían los más útiles para el país objeto de la evaluación? ¿Cuál sería el que mejor se podría medir? Por ejemplo, el uso de sistemas de protección es relativamente fácil de observar sistemáticamente, mientras que incluso a los países con tradición establecida de investigación en seguridad vial se les dificulta medir la distracción o generar puntajes de seguridad para sus redes viales.

Muchos SPI requieren de encuestas a pie de la vía (ver apéndice C). Sin embargo, aunque el comportamiento observado es más confiable, el comportamiento autodeclarado puede ser una alternativa mucho más económica, porque se pueden abordar varios comportamientos a la vez (véase la sección sobre el [Comportamiento de los usuarios viales](#) en el capítulo 2). Para medir el exceso de velocidad, los datos del método de vehículo flotante pueden proporcionar una alternativa a las mediciones clásicas con radares o tubos. Del mismo

modo, las empresas de big data comparten datos de promedios de velocidad por segmento de vía, lo que se puede conectar con los datos de siniestros (véase la sección de [Infraestructura](#) en el capítulo 2).

Los evaluadores deberán discutir con el departamento de transporte cuál indicador se debería recolectar para monitorear las mejoras de la infraestructura física (véase la sección de Infraestructura). Se podría considerar el uso de SPI relacionados con las vías, como el seguimiento de la clasificación por estrellas del International Road Assessment Programme (iRAP) de los tramos de vías o los indicadores de implementación, por ejemplo, el número de intersecciones mejoradas.

INDICADORES DE IMPLEMENTACIÓN

Para hacer un seguimiento de la implementación de las contramedidas y evaluar su efecto, es importante recoger datos sobre todos los tipos de intervención.

Por ejemplo, los datos de la policía podrían incluir el número de verificaciones realizadas, el número de lecturas por cámara, la cantidad de comparendos y multas impuestas, el nivel de automatización de los controles y de la distribución de multas, o el tiempo transcurrido entre la infracción y la sanción. Por lo general la recolección de estos indicadores se ve obstaculizada por barreras prácticas o institucionales. Tenga en cuenta las siguientes preguntas:

- ¿La policía registra sus horarios de trabajo de acuerdo con ciertas actividades, por ejemplo, los controles de alcohol, controles de velocidad, y otras actividades? ¿Lo hacen todas las entidades de policía? ¿Se pueden agregar estos datos? ¿Las distintas entidades usan el mismo software? ¿Existen barreras institucionales para la publicación de estos datos, como ocurre en algunos países donde publicar procedimientos internos es un tema delicado? ¿Se podrían superar

estos obstáculos? ¿A qué acuerdos se podría llegar para manejar los problemas de protección de datos? **¿Se podría incrementar el compromiso intersectorial?** En tal caso, ¿cuál nivel sería el más importante de abordar?

- Para la **administración vial**, los indicadores podrían incluir tramos de vía con límites de velocidad reducidos, la longitud de los tramos de la vía, el número de intersecciones, o los recursos usados en el mantenimiento y rediseño de vías. Una pregunta importante en este caso es si estos datos se registran sistemáticamente. ¿Ocurre lo mismo en todas las regiones del país? ¿Quién tomaría la iniciativa de combinar datos de diferentes oficinas (regionales, por ejemplo)? ¿Están todos los actores dispuestos a publicar cómo invierten su tiempo y dinero?
- ¿Son obligatorias las **revisiones de vehículos**? ¿Cuál es la institución responsable de citar a los propietarios para que realicen la revisión de sus vehículos? ¿Se dispone de datos de los centros de inspección sobre el número de vehículos revisados, el número de vehículos que cumplieron o reprobaron las pruebas de seguridad y el porcentaje de vehículos admitidos tras las reparaciones? ¿Con qué frecuencia se hacen las revisiones y están atadas a registros anuales o bianuales? ¿Cuáles elementos de seguridad en particular se revisan?
- Los servicios de urgencias son fuentes importantes de datos sobre el **cuidado post trauma**. ¿Cómo se despachan las ambulancias? ¿Estos servicios conservan datos sobre el número de despachos y los tiempos? ¿Estos datos permitirían estimar los porcentajes de las escenas de choque a las que acude una ambulancia y el tiempo necesario para que esta llegue al lugar?

Para más información sobre este tema, véase Bliss y Breen (2013).

5.5. Capacidad

El equipo evaluador debería evaluar la capacidad para todas las funciones en el proceso de recolección y análisis de datos. La capacidad puede abarcar el conocimiento, el tiempo o los insumos.

Se podrían tener en cuenta las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se garantiza un nivel suficiente de conocimiento? ¿Cómo están formados los empleados? ¿Cuánto tiempo pasan normalmente en el trabajo? ¿Hay algún problema con la rotación del personal? ¿En promedio, durante cuánto tiempo permanecen los empleados en ese cargo? ¿Si se ofrece capacitación durante el trabajo, cómo funciona en la práctica? ¿Se juntan sistemáticamente los sénior con los júnior? ¿Cómo se transmiten las reglas y métodos? ¿Si se ofrece capacitación formal, se capacita a todos? De no ser así, ¿en realidad sí se transmiten los contenidos a los colegas, y cómo? Si se ofrecen programas de capacitación, el equipo evaluador debería conversar con los responsables de organizar la capacitación y con aquellos quienes deberían, en teoría, haberla recibido.

Además, se debería confirmar la disponibilidad de los recursos necesarios en términos de los insumos y tiempo previsto para la tarea. Específicamente, se deberán tener en cuenta las siguientes preguntas acerca de tareas particulares:

Recolección de datos:

- **¿Qué capacidad existe para investigar choques en la escena?** ¿Cómo se capacita a los agentes que atienden la escena del choque? ¿Ellos mismos ingresan los datos al sistema o lo hace alguien más? Si lo hacen otras personas, ¿cómo están capacitadas? ¿Se asigna el tiempo adecuado para atender la escena del choque? ¿Hay material suficiente disponible? ¿El software es suficiente para introducir los registros a la base de datos? ¿Se asigna tiempo de trabajo específicamente para la introducción de datos?

- **¿Quién registra las víctimas de choques en la base de datos de los hospitales?** ¿Tienen formación médica? ¿Cómo se les capacita para esta tarea? ¿Saben algo acerca de la seguridad vial? ¿Cuánto tiempo se necesita para ingresar cada caso en el sistema? ¿El personal tiene el tiempo adecuado para hacerlo? ¿Existen medios (como software o herramientas) a la mano para facilitar la carga de la recolección o registro de datos?

Almacenamiento y análisis:

- **Mantener una base de datos de choques necesita recursos técnicos y conocimiento.** ¿Cuál es la arquitectura del sistema? ¿Es una base de datos relacional? ¿La base de datos está enlazada con otras bases de datos? ¿El hardware es suficiente para soportar esta estructura y las posibles mejoras? ¿Las personas encargadas del mantenimiento de la base de datos son las mismas que la construyeron? ¿Son científicos de datos? De no serlo, ¿cuál es su nivel de experiencia?
- **¿El sistema permite realizar todos los análisis necesarios?** ¿Atiende las necesidades de todas las partes interesadas? ¿Pueden cruzarse los datos, por ejemplo, puede realizarse un análisis para determinar el número y la ubicación de los niños peatones que caminan a la hora de la entrada al colegio o en sus alrededores? ¿Se dispone de herramientas de análisis espacial para determinar el riesgo de choque en diferentes zonas o partes de la red?
- **¿Quiénes son los que usan los datos?** ¿Qué formación tienen? ¿Se les ofrece capacitación? ¿Hace cuánto están en el trabajo? ¿Qué software y técnicas de análisis usan por lo general? ¿Tienen la capacidad de realizar análisis significativos para las partes interesadas? Como mínimo, estos usuarios de datos tendrían que saber cómo consultar la base de datos, cómo cruzar diferentes variables para identificar subgrupos de casos relevantes, y también deberían ser capaces de dominar las tablas dinámicas. Si existen esos usuarios, el equipo evaluador debería verificar si han identificado algún proyecto o tarea en la que hace falta metodología o software.

Referencias

AAAM (American Association for Automotive Medicine). 2016. The Abbreviated Injury Scale © 2005. Actualización 2008, editado por T. Gennarelli, y E. Woodzin. Chicago, IL: AAAM. <https://www.aaam.org/abbreviated-injury-scale-ais/>.

Bliss, Tony, y Jeanne Breen. 2013. "Road Safety Management Capacity Reviews and Safe System Projects Guidelines." Edición actualizada. Global Road Safety Facility, Washington, D.C. <http://documents.worldbank.org/curated/en/400301468337261166>.

Weijermars, Wendy, Niels Bos, Annelies Schoeters, Jean-Christophe Meunier, Nina Nuyttens, Emmanuelle Dupont, Klaus Machata, Robert Bauer, Katherine Perez, Jean-Louis Martin, Heiko Johansson, Ashleigh Filtness, Laurie Brown, y Pete Thomas. 2018. "Serious Road Traffic Injuries in Europe, Lessons from the EU Research Project SafetyCube." Registro de Investigación de Transporte 2672 (32): 1–9. <https://doi.org/10.1177/0361198118758055>.

OMS (Organización Mundial de la Salud). 2018. Global Status Report on Road Safety 2018. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. Licencia: CC BYNC-SA 3.0 IGO. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/276462/9789241565684-eng.pdf>.



6. Informe de Evaluación



El informe de la evaluación debería describir el contexto de la evaluación e identificar los interesados clave y su papel en la recolección y uso de datos. En consecuencia, el informe debería describir los sistemas de datos evaluados en términos de contenido, procedimientos de recolección de datos, almacenamiento y uso. Se deberá discutir la integración de diversos sistemas de datos. Las recomendaciones deberán tener en cuenta la organización, los métodos, la capacitación y la comunicación.

A pesar de que la estructura del informe depende del alcance definido y de la estructura de los datos en el país, podría ser de ayuda un marco general del informe de evaluación como el que se presenta en la siguiente estructura:

- **Contexto**
 - o Descripción general de la situación (de seguridad vial)
 - o Evaluaciones previas, investigación previa
 - o Contexto de esta evaluación
- **Partes interesadas clave en el sistema de recolección de datos de seguridad vial (recolectores y usuarios)**
 - o Niveles de comprensión de la importancia de los datos de seguridad vial entre los interesados clave
 - o Capacidad para recolectar, procesar, analizar y reportar datos de seguridad vial
- **Datos de seguridad recolectados en la actualidad**
 - o Datos de siniestros y víctimas (por la policía y/u hospitales)
 - » Datos disponibles de siniestros y víctimas
 - Definiciones
 - Variables
 - Series temporales
 - » Proceso de recolección de datos
 - Notificación
 - Registro en la escena del choque
 - La ruta de los datos
 - Comprobación y correcciones
 - » Base de datos: almacenamiento, disponibilidad y suministro de datos
 - Arquitectura
 - Vinculación con otros tipos de datos
 - Accesibilidad y funcionalidad
 - » Personal, presupuesto, equipos y capacitación de los actores involucrados
 - » Evaluación de datos de siniestros y víctimas
 - Integralidad
 - Calidad
 - Uniformidad
 - o Otros Datos de Seguridad Vial
 - » Datos de movilidad disponibles
 - » Indicadores de rendimiento en seguridad vial disponibles
 - » Calidad de cada tipo de datos
 - Representatividad y disponibilidad
 - Compatibilidad con los datos de siniestros
 - » Vínculos entre la base de datos de choques viales y otros datos: frecuencia, automatización y escala (a nivel del lugar, local, regional, nacional o mundial)
- **Evaluación de la integralidad de los datos de seguridad vial (comparar con la Lista de Chequeo de Monitoreo y Evaluación en el apéndice A)**

- **Uso de los datos de seguridad vial**
 - o Accesibilidad
 - o Análisis (relevancia estadística y temática, coherencia y consideración de las series temporales)
 - o Relación con la política, la vigilancia policial y la ingeniería
 - o Combinación de diversas fuentes de datos
 - o Integración en la pre y post evaluación de los proyectos de infraestructura o de desarrollo
- **Resumen de observaciones**
 - o Integralidad, calidad y uniformidad de los datos recolectados
 - o Uso (y combinación) de todos los datos recolectados en la actualidad
 - o ¿Qué quieren los actores que cambie?
 - o Fortalezas observadas y posibles mejoras
- **Referencia a evaluaciones previas, si aplica**
 - o Implementación de las recomendaciones previas
 - o Barreras para la implementación
- **Conclusión con las (nuevas) recomendaciones y hoja de ruta para su implementación**
 - o Organización
 - o Método
 - o Capacitación
 - o Comunicación
 - o Sugerencias de datos para recolectar
- **Apéndices**
 - o Análisis de datos
 - » Comparación con cifras internacionales de víctimas reportadas
 - » Coherencia entre regiones
 - o Breve informe de cada visita

En la mayoría de los casos, la recolección de datos de siniestros y víctimas puede basarse en los datos de la policía, de los hospitales, o de ambos. La estructura al describir los sistemas de recolección de datos depende de la importancia relativa de estos sistemas y de la etapa en la que se agreguen los datos, si se hace. En la mayoría de los casos, los temas enumerados bajo la viñeta de *“Datos de siniestros y víctimas (por la policía y/u hospitales)”* se tratarán en primer lugar en relación con los datos de la policía, luego se discutirá la misma lista de temas en relación con los datos del hospital y, por último, se discutirá si los datos del hospital se utilizan, y cómo, para comprobar y ampliar los datos de los choques obtenidos por la policía. Sin embargo, si el sistema de reporte se basa en gran medida en los datos del hospital, o si ambas fuentes se agregan desde el principio, la estructura sería algo distinta. La sección de evaluación de los datos de choques y víctimas debería abordar todas las fuentes de datos usadas. Si se combinan los datos de la policía y de los hospitales, el equipo evaluador debería evaluar dicha combinación.

En las secciones de evaluación y recomendación se deberían abordar las organizaciones, métodos, capacitación, comunicación y necesidades de datos adicionales. En el caso de las organizaciones, se debería evaluar su estructura y cooperación con las distintas instituciones implicadas, inclusive el número de “estaciones” por las que los datos deben pasar antes de ser agregados en una base de datos, o las distintas prácticas para la investigación de siniestros en los distintos cuerpos policiales. Un punto importante es saber si los actores cuentan con los recursos necesarios como el presupuesto, el personal, el software, los vehículos y demás. El equipo evaluador debe evaluar si las distintas partes interesadas están comprometidas con la necesidad de disponer de datos de seguridad vial y, en caso contrario, cómo se les podría convencer, por ejemplo, con qué tipo de productos.

Por ejemplo, **los métodos de evaluación** deberían dar una mirada a las posibles mejoras en las investigaciones de siniestros, incluyendo las variables registradas, cómo se definen los factores causales, la manera en que se confirman los datos y se vinculan con otros datos, la estructura y mantenimiento de la base de datos, o las opciones de análisis de datos provistas por la base de datos. Así mismo, se podrían hacer sugerencias sobre comparaciones significativas que aún no se han realizado o sobre tipos de resultados que serían significativos para quienes alimentan la base de datos y otras partes interesadas.

En términos de capacitación, se debería dar una descripción de las necesidades de capacitación que se han identificado y cómo abordarlas en el corto plazo. Se podrían sugerir cambios que asegurarían la capacidad en el largo plazo. La continuidad de la capacitación y la capacitación al personal nuevo serían temas importantes.

En cuanto a la comunicación, se podrían hacer recomendaciones sobre cómo se pueden usar y presentar los datos en un formato accesible. Las sugerencias podrían incluir productos adaptados a las necesidades específicas de las partes interesadas -por ejemplo, para que los ingenieros de vías mejoren el diseño y el mantenimiento de las mismas, para que la policía dirija las actividades de vigilancia y aborde los problemas presupuestarios- o utilizar los datos para concientizar sobre las consecuencias de los siniestros viales y los factores de riesgo prioritarios.

Antes de sugerir necesidades de datos adicionales, las recomendaciones deberían enfocarse primero en el uso y la combinación de todas las fuentes de datos existentes. Los datos que se recolectan, pero que aún no se utilizan para la seguridad vial (por ejemplo, las estadísticas vitales y los datos de los forenses, los datos de matrícula de los vehículos y los datos de gestión de vías) deben recibir una atención especial, incluyendo las recomendaciones para el uso de estos datos en los análisis de seguridad vial y sus beneficios. Si durante las reuniones se identifican oportunidades y necesidades de recolectar datos adicionales, esto también debería incluirse.

Por lo general, la evaluación se debería enfocar primeramente en los puntos fuertes y también informar lo que los actores quieren cambiar. Las sugerencias de mejora deben indicar la prioridad de cada recomendación y tener en cuenta los esfuerzos y recursos necesarios para su puesta en práctica. Una buena forma de presentar las propuestas es ubicar las acciones en un diagrama según su grado de dificultad, por un lado, y su grado de eficacia, por otro. También hay que elaborar un presupuesto estimado y un plan de trabajo para los programas de mejora de datos. Por último, es especialmente importante justificar con argumentos sólidos la necesidad de estos esfuerzos y las ventajas que se obtendrán con su implementación.

7. Conclusiones



Los datos de seguridad vial son importantes para apoyar la toma de decisiones basadas en la evidencia en un país. Estos ayudan a entender los costos sociales y económicos de los problemas en cuestión, al permitir seleccionar contramedidas efectivas, establecer metas, y monitorear los avances. Muchos países están construyendo su capacidad de recolección y uso de datos, y el Banco Mundial tiene la intención de apoyar dicho proceso.

Una evaluación de datos puede ayudar a los países a entender la importancia de los datos de seguridad vial, señalando las posibles fuentes de subreporte de víctimas, ayudar a maximizar el uso de todos los datos disponibles y, posiblemente, identificar datos e indicadores adicionales. La evaluación de datos debería ayudar a construir más la capacidad en el país anfitrión y usualmente será realizada por un equipo local junto con expertos internacionales. Puede servir como filtro al proceso de recolección de datos e identificar problemas con el uso de los mismos. Idealmente, también establecería un acuerdo de alianza o relación de mentoría que se continuaría en línea luego de la visita, para hacer seguimiento a los problemas identificados durante la visita.

Algo muy importante es que, **los datos de seguridad vial son mucho más que solo datos de víctimas.** También comprenden a los indicadores de desempeño en seguridad (SPI), datos contextuales como los datos del tráfico, y datos de implementación. Si bien cada país es diferente y en consecuencia la recolección y el uso de datos debe ajustarse a sus necesidades, puede ser útil remitirse a los estándares internacionales para

efectos de poder hacer los datos comparables, lo que le permitiría al equipo evaluador establecer puntos de referencia e identificar países con problemas similares y buenas prácticas que ayudarían a resolver problemas particulares. Teniendo esto en mente, las presentes directrices otorgan una visión general de los estándares internacionales para los datos de víctimas, pero también de los SPI y los datos de movilidad.

Las directrices también tienen el propósito de brindar apoyo a los expertos en seguridad vial que evaluarán los datos de seguridad vial de un país, ya sean expertos locales o internacionales. Los diversos pasos en el proceso de evaluación examinan toda la cadena de recolección de datos, la accesibilidad de los mismos, su uso, y la participación de distintas partes interesadas en el apoyo de tales actividades. De este modo **las directrices apoyarán el trabajo de los observatorios regionales de seguridad vial.**

Los datos acá descritos serán el primer paso de un proceso para mejorar la gestión de la seguridad vial. Se anexa como apéndice E un ejemplo de términos de referencia para la contratación de servicios de consultoría para liderar la evaluación de datos. Luego de la evaluación de datos se deberían desarrollar recomendaciones que incluyan la priorización de acciones, identificar recursos, sugerir un plan para avanzar, y convencer a los diseñadores de políticas para que continúen apoyando la seguridad vial.

Apéndice A. Ejemplo de lista de chequeo para el monitoreo y evaluación

LISTA DE CHEQUEO: MONITOREO Y EVALUACIÓN

Preguntas	Sí	Parcial	Pendiente	No
Para cada categoría de vías (nacional, regional, provincial, urbana), ¿hay sistemas sostenibles implementados para recolectar y gestionar los datos de choques viales, de muertos y lesionados, y todos los factores viales/ambientales/vehiculares/de usuarios viales para lograr el enfoque en resultados deseado?				
Para cada categoría de vías (nacional, regional, provincial, urbana), ¿hay sistemas sostenibles implementados para recolectar y gestionar los datos del tráfico en la red vial, velocidades vehiculares, y tasas de uso del cinturón de seguridad y casco para lograr el enfoque en resultados deseado?				
Para cada categoría de vías (nacional, regional, provincial, urbana), ¿se realizan encuestas periódicas de calificación en materia de seguridad para garantizar la calidad de la adhesión a los estándares y normas de seguridad especificados, con el fin de lograr el enfoque en resultados deseado? ¿Calificaciones de riesgo? ¿Puntajes de protección vial?				
Para cada categoría de vías (nacional, regional, provincial, urbana), ¿hay sistemas implementados para recolectar y gestionar los datos acerca de las cantidades y calidades resultantes de las intervenciones en seguridad implementadas con el fin de lograr el enfoque en resultados deseado? ¿Tratamientos de ingeniería de seguridad? ¿Operaciones policiales? ¿Actividades educativas? ¿Actividades promocionales? ¿Capacitación a conductores? ¿Pruebas de vehículos? ¿Servicios médicos de emergencia?				
Para cada categoría de vehículos y equipamiento de seguridad (privado, comercial, público, cascos), ¿se realizan encuestas sistemáticas de calificación en materia de seguridad para garantizar la calidad de la adhesión a los estándares y normas de seguridad especificados, con el fin de lograr el enfoque en resultados deseado? ¿Calificación de seguridad vehicular? ¿Ensayos de cascos?				
Para cada categoría de servicio post siniestro (prehospitalario, hospital, cuidado a largo plazo) ¿se realizan encuestas sistemáticas para garantizar la calidad de la adhesión a los estándares y normas, con el fin de lograr el enfoque en resultados deseado?				
¿Existen sistemas para monitorear y evaluar con regularidad el desempeño en seguridad en comparación con las metas, con el fin de lograr el enfoque en resultados deseado?				
¿Todas las agencias participantes al igual que los aliados externos y partes interesadas cuentan con acceso abierto a todos los datos recolectados?				

Fuente: Bliss, Tony y Jeanne M. Breen. 2009. Country Guidelines for the Conduct of Road Safety Management Capacity Reviews and the Specification of Lead Agency Reforms, Investment Strategies and Safe System Projects. Washington, D.C. : Grupo del Banco Mundial. . <http://documents.worldbank.org/curated/en/712181469672173381/GRSF-Country-Implementation-Guidelines>.

Apéndice B. Preguntas para las entrevistas

PREGUNTAS ACERCA DE LA ORGANIZACIÓN Y CAPACIDAD

PARA EL GRUPO DE ANÁLISIS DE SEGURIDAD VIAL / AGENCIA LÍDER DE SEGURIDAD VIAL

1. Unidades de la organización de investigación / diseño de políticas:

- a. ¿A cuál ministerio/departamento de gobierno pertenece la unidad?
- b. ¿Cuántas personas trabajan en la unidad y cuál es su formación?
- c. ¿Las personas trabajan de tiempo completo en la unidad?
- d. ¿Durante cuánto tiempo permanecen en la unidad?
- e. ¿Cómo se capacita al personal para hacer su trabajo?
- f. ¿Cómo ve la cooperación con distintas partes interesadas?

PARA LA POLICÍA

1. Organización de la policía:

- a. ¿Hay unidades de policía dedicadas a la seguridad vial?
- b. ¿Cuál es la proporción del personal policial dedicado a la seguridad vial con respecto a la población?
- c. ¿Cuál es el alcance geográfico de su competencia? ¿Todas las vías? ¿Únicamente urbanas?

PREGUNTAS ACERCA DEL REGISTRO DE LOS DATOS DE SINIESTROS

PARA LA POLICÍA, EL GRUPO DE ANÁLISIS DE SEGURIDAD VIAL, Y OTROS ACTORES (COMO LA OFICINA DE ESTADÍSTICA)

1. ¿Cuáles definiciones aplican (y por qué se hicieron ciertas elecciones)?

- a. Para los siniestros de tránsito (incluyendo choques con un solo vehículo, incluyendo choques sin vehículos motorizados, e incluyendo choques en vías no públicas)
- b. Para las muertes
- c. Para lesiones graves en la vía

2. Notificación:

- a. ¿Cómo se notifica a la policía de un siniestro vial? (¿Línea central de urgencias? ¿Quién avisa a la policía?)
- b. ¿Podría haber choques de los que no se les informa a ustedes (choques con un solo vehículo involucrado, o sin vehículos motorizados involucrados)? ¿Qué ocurre si alguien no cuenta con seguro o si la víctima es un familiar y la persona no quiere ser enjuiciada, etc.?

3. Investigación de choques:

- a. ¿La policía cuenta con los recursos para atender todas las escenas de siniestros? (Áreas remotas, las condiciones geográficas o climáticas, o demasiados choques, etc.)
- b. ¿Cuáles características se reportan (en el formato disponible)?
 - i. Con respecto a las víctimas (severidad, características de la persona, uso del cinturón de seguridad, uso del casco, consumo de alcohol)
 - ii. Con respecto al choque (tipo de conflicto, maniobra, localización, circunstancias, velocidad, alcohol, etc.)
 - iii. Con respecto a los vehículos involucrados (tipos de vehículos, características)
 - iv. ¿Se le hace prueba de alcohol a todos los participantes de un choque?
 - v. ¿Cómo se determinan las demás características (en especial la severidad, factores causales, equipamiento de protección)?

4. Transmisión de datos:

- a. ¿Cómo reporta la policía un choque? (¿En un formato estándar, en línea o en papel, de manera uniforme en todo el país?)
- b. ¿La persona que diligencia el formato de registro es la misma persona que atiende la escena? (De no serlo, ¿en qué información se basa la entrada?)
- c. ¿Quién es la persona responsable de terminar de diligenciar el formato de registro de choques? ¿Alguien en la estación de policía local revisa el formato diligenciado?
- d. Si es en papel: ¿Quién es la persona responsable de ingresar los datos a la base de datos? (¿El registro se envía a una ubicación central o se hace en la estación de policía local, y quién lo hace?)
- e. ¿Hay alguien en la estación de policía revisando si todos los formatos de registro están diligenciados y se envían e importan en la base de datos?
- f. ¿Es posible el doble recuento? De serlo, ¿qué se hace para evitarlo?
- g. ¿Confirman con el hospital si una víctima murió en el hospital y, de ser así, cómo se actualiza en la base de datos la información sobre la severidad?

5. ¿Los agentes de policía están capacitados para reportar los siniestros? De serlo:

- a. ¿Qué tipo de capacitación y durante cuántos días?
- b. ¿Quién la provee?
- c. ¿Para todos los agentes de policía?
- d. ¿Se hace algún tipo de seguimiento?
- e. ¿Hay cursos de actualización?

PARA LA POLICÍA LOCAL

1. Consecuencias de no reportar/registrar y hacer uso propio de los datos:

- a. ¿Tienen ustedes la obligación de reportar todos los choques / todos los choques graves/fatales? ¿Por ley? ¿Por orden de una institución superior?
- b. ¿Alguien fuera de la estación de policía realiza comprobaciones a los choques reportados por su estación?
- c. ¿Reciben retroalimentación acerca del registro de choques/choques reportados?
- d. ¿Qué ocurre si no reportan (algún/os) choques?
- e. ¿Cuáles son las razones para no reportar siniestros o para no diligenciar el reporte en la base de datos central? (si fuera relevante)
- f. ¿Usan para ustedes mismos los datos de los casos reportados? ¿O saben si los tomadores de decisiones utilizan los datos?

PARA LA INSTITUCIÓN CENTRAL

1. Comprobación, vinculación, mejora:

- a. ¿Los datos están vinculados con otras bases de datos (de vehículos, de hospitales, judiciales, etc.) para enriquecer la información?
- b. ¿Los datos están vinculados o se comparan con otras bases de datos (de hospitales, estadísticas vitales, reportes forenses, estadísticas de mortalidad) para comprobar las cifras?
- c. ¿Se realizan comprobaciones de plausibilidad? ¿Cuáles?
- d. ¿Se reportan las incoherencias en los datos a quienes los recolectaron en primer lugar?

2. Nivel de registro de muertos y lesiones graves:

- a. ¿Son ustedes conscientes del subreporte? Si hay diferencias entre las cifras de muertos reportadas y otras cifras estimadas (OMS, estadísticas vitales, etc.), discúptalo acá.
- b. ¿Se reportan todos los usuarios viales? ¿Los usuarios viales vulnerables? ¿Los choques de un solo vehículo? ¿Incluso aquellos que no se benefician del seguro? ¿Por qué se toman estas decisiones?
- c. ¿Todas las regiones están cubiertas? ¿Todos los días de la semana? ¿De día y de noche? Si hay regiones y/o períodos para los cuales los resultados del análisis de datos lucen sospechosos, discúptalo acá.
- d. ¿Las víctimas que mueren posteriormente o en el hospital se incluyen en las cifras de muertos? ¿Cómo se organiza esto?

3. ¿La policía tiene datos sobre las intervenciones preventivas?

- a. Número de comprobaciones realizadas/horas invertidas
- b. Número de radares fijos/móviles
- c. Número de comparendos y multas

PREGUNTAS ACERCA DE LA VIGILANCIA DE LAS LESIONES POR SINIESTROS VIALES**PERSONAL HOSPITALARIO, MINISTERIO DE SALUD, GRUPO DE ANÁLISIS DE SEGURIDAD VIAL, OFICINA DE ESTADÍSTICA, ETC.****1. Tratamiento médico de las víctimas de siniestros viales:**

- a. ¿Cuáles hospitales o centros de salud atienden heridos de tránsito?
- b. ¿Se tratan todas las víctimas de tránsito en hospitales? ¿Qué ocurre si alguien no está asegurado?
- c. ¿Cómo se decide a cuál hospital se lleva una víctima de un siniestro vial?
- d. ¿Cómo llegan las víctimas de siniestros viales al hospital? ¿Todos o casi todos en ambulancia? ¿Servicios de ambulancia públicos o privados?
- e. ¿Qué ocurre después? ¿Primero el área de urgencias y luego el ingreso al hospital de ser necesario?

2. Sistema de vigilancia de lesiones:

- a. ¿Cómo recolectan los hospitales los datos del sistema de vigilancia de lesiones?
- b. ¿Los procedimientos son homogéneos en todo el país?
- c. ¿Cómo se combinan los datos de distintos hospitales?
- d. ¿El sistema está establecido exclusivamente para recolectar datos de víctimas de siniestros viales? Si no es así, ¿cómo se pueden identificar las víctimas de siniestros viales?
- e. ¿Cómo se determina si un paciente es o no es víctima de un siniestro vial? ¿Cuál es la definición de una víctima de siniestros viales?
- f. ¿Cuáles variables o características se incluyen en el sistema de vigilancia de lesiones?
- g. ¿Realizan comprobaciones? Si las hacen, ¿cuáles? (registros faltantes, integridad de los registros, incoherencias)
- h. ¿Brindan retroalimentación a los hospitales con respecto a los datos que suministran (integralidad, incoherencias, uso de los datos)?

3. Nivel de registro:

- a. ¿Los hospitales y centros de salud están obligados a registrar las víctimas en el sistema de vigilancia de lesiones? ¿Qué ocurre si no lo hacen?
- b. ¿Cuáles víctimas se registran en el sistema? ¿Las que son admitidas al hospital o solamente los pacientes ambulatorios?
- c. ¿Existen beneficios para el hospital al reportar las víctimas de siniestros viales en el sistema de vigilancia de lesiones?

- d. ¿El sistema se utiliza para propósitos distintos al registro de víctimas de choques?
- e. ¿Cuentan con un indicador del nivel de integralidad o de subregistro?
- f. ¿Existe un registro de todos los viajes en ambulancia? ¿Podría esta información ser útil para comprobar el registro de las víctimas de siniestros viales?

PARA EL HOSPITAL LOCAL

1. Implementación práctica:

- a. ¿Registran las víctimas de siniestros viales que tratan en el sistema de vigilancia de lesiones? De no ser así, ¿por qué?
- b. ¿Cuáles víctimas? ¿Únicamente las víctimas admitidas al hospital o también las de urgencias?
- c. ¿El sistema de vigilancia también incluye a otros pacientes? De ser así, ¿cómo identifican las víctimas de choques/cómo se pueden seleccionar las víctimas de choques?
- d. ¿Cuál es la definición de una víctima de siniestros viales?
- e. ¿Cómo funciona en la práctica? ¿Cuándo reportan? ¿Directamente o a partir de la información de otro sistema o registro?
- f. ¿Quién ingresa la información al sistema de vigilancia de lesiones? ¿Estas personas están capacitadas para hacerlo? ¿Cómo? ¿Hay capacitación para seguimiento y actualización?
- g. ¿Cuáles variables o características se incluyen en el sistema de vigilancia de lesiones?
- h. ¿Cómo se evalúa la severidad de las lesiones?

2. Consecuencias de no reportar o de hacerlo incorrectamente:

- a. ¿Tienen la obligación de reportar las víctimas en el sistema de vigilancia de lesiones? ¿Qué ocurre si no reportan?
- b. ¿Alguien verifica (dentro o fuera del hospital) las víctimas si se reportaron y si se hizo correctamente?
- c. ¿Existen beneficios para el hospital al reportar las víctimas de siniestros viales en el sistema de vigilancia de lesiones?
- d. ¿El sistema se utiliza para propósitos distintos al registro de víctimas de choques?

3. Otra información:

- a. ¿Le reportan de vuelta a la policía cuando una víctima fallece para que la incluyan en el registro policial como un muerto?

PREGUNTAS ACERCA DE OTROS DATOS DE SEGURIDAD VIAL

MINISTERIOS Y DEPARTAMENTOS DE TRANSPORTE Y DEL INTERIOR, OFICINAS DE ESTADÍSTICA, GRUPOS DE ANÁLISIS DE SEGURIDAD VIAL Y GRUPOS DE PROMOCIÓN

1. Información acerca de viajes/movilidad/registro de vehículos:

- a. ¿Qué tipo de datos se encuentra disponible (demografía, registro de vehículos, kilometraje recorrido por los vehículos, encuesta de movilidad)?
- b. Verificar los problemas enumerados en cada variable recolectada.

2. Información acerca de los Indicadores de Desempeño en Seguridad (SPI):

- a. ¿Conocen el término SPI?
- b. ¿Cuáles SPI serían relevantes para su país?
- c. ¿Qué información sobre los SPI es de fácil acceso y qué tan confiable es?
- d. ¿Para cuáles SPI se podría recolectar información y cómo?

PREGUNTAS ACERCA DEL ALMACENAMIENTO Y ACCESIBILIDAD DE LOS DATOS DE SEGURIDAD VIAL

1. Base de datos de choques:

- a. ¿Cuál es la arquitectura de la base de datos de choques?
- b. ¿Quién tiene acceso?
- c. ¿Existe un almacén de datos que permita combinar los datos de siniestros con datos de exposición o con SPI? ¿La información está agregada o enlazada?
- d. ¿Existen productos estándar (mapas, cuadros de mando, visualizaciones o informes estándar) producidos automáticamente?

PREGUNTAS ACERCA DEL USO DE LOS DATOS DE SEGURIDAD VIAL

PARA LOS TOMADORES DE DECISIONES, GRUPOS DE PROMOCIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL, GRUPOS DE ANÁLISIS DE SEGURIDAD VIAL, INGENIEROS Y PLANEADORES DE TRANSPORTE

1. Análisis de datos:

- a. ¿Cuáles análisis se llevan a cabo?
 - i. ¿Cruzan dos o más variables de choques para recibir cifras específicas (por ejemplo, niños que mueren como peatones en el período anterior al inicio de clases)?
 - ii. ¿Se hace seguimiento a la evolución de las víctimas dentro de determinados grupos (por ejemplo, motociclistas, adultos jóvenes, etc.)?
 - iii. ¿Producen mapas con los choques?
 - iv. ¿Relacionan los choques con ciertas características de la vía?
 - v. ¿Evalúan las contramedidas (como en estudios pre y post)?

- b. ¿Cómo se determina cuáles preguntas investigar?
- c. ¿Tienen productos estándar para informar a las otras partes interesadas?

2. Creación de políticas de seguridad vial:

- a. ¿Cómo se organiza la creación de políticas de seguridad vial? Quién es el responsable de:
 - i. Las medidas de infraestructura
 - ii. La regulación (con respecto al comportamiento de los usuarios viales y en relación con los vehículos)
 - iii. La aplicación de las medidas
- b. ¿Estas autoridades basan sus medidas en los datos de seguridad vial?
 - i. ¿Cuál información?
 - ii. ¿Quién la suministra?
 - iii. ¿Cómo la usan?
- c. ¿Cuáles medidas se toman para evaluar el subreporte de muertos y lesiones graves? Si aplica, ¿qué se hace al respecto?
- d. ¿Qué tipos de datos o de análisis quisieran ver ellos?

EVALUACIÓN

PARA TODAS LAS PARTES INTERESADAS

1. ¿Tienen alguna sugerencia para mejorar el registro de muertes y lesiones graves?
2. ¿Cuáles otros datos de seguridad vial considerarían de mayor importancia para recolectar?
3. ¿Cómo se podría mejorar el uso de los datos de seguridad vial?

Apéndice C. Problemas metodológicos para la recolección de datos de viajes y SPI

DATOS DE MOVILIDAD

En el proyecto SafetyNet discutido en Yannis et al. (2005) se puede encontrar una buena descripción de los datos de exposición para los análisis de seguridad vial con ejemplos prácticos para su recopilación.

DISTANCIAS DE VIAJE

La distancia de viaje (por vehículo o por persona) es el método de referencia para relacionar los choques y las víctimas con el cálculo de riesgos.

- Variables deseables para las distancias de viaje: grupo de usuarios viales y tipo de vehículo, y tipo de vía.

Se puede usar una variedad de métodos para estimar las distancias de viaje:

Encuestas

Se necesita que una muestra representativa de la población diligencie un diario de movilidad, usualmente durante un día. Los participantes indican la hora de salida y llegada para cada viaje que hacen, junto con el origen y destino. Por el momento, las encuestas de movilidad son la única forma de estimar las distancias viajadas por los usuarios viales vulnerables. Usualmente las encuestas brindan todos los tipos de desagregación en términos de características de las personas, como son la edad, el género, el tipo de vehículo, el propósito del viaje, y otras.

Las encuestas hechas en línea son bastante baratas, aunque su representatividad puede suponer un problema. Algunos de ellos son:

- Representatividad de la muestra:
 - o Zonas rurales (para todo tipo de encuesta)
 - o Adultos mayores (para las encuestas en línea)

- o Trabajadores (para las encuestas telefónicas o puerta a puerta)

- Tasa de respuesta o respuestas selectivas (en especial para encuestas por correo)
- Representatividad temporal: estaciones, entre semana vs fin de semana, vacaciones, entre otros factores relacionados con el tiempo
- Calidad de los datos: probables incoherencias en la estimación de distancias

Normalmente, los participantes llenan un diario de viaje durante un día, del que dan informes detallados (hora, propósito, modo de viaje, distancia y, a menudo, también puntos de partida y de llegada). La recolección debería repartirse para que se incluyan todas las estaciones, todos los días de la semana y todas las horas del día. La estimación de las distancias y tiempos de viaje por parte de los propios viajeros es muy poco fiable. A manera de solución, en vez de muestrear personas dispuestas a diligenciar un cuestionario, se pueden muestrear personas dispuestas a instalar una aplicación en su teléfono inteligente para medir los modos de viaje, las distancias, las rutas y las velocidades de viaje. En vista de que esta es una técnica relativamente nueva, no hay mucha experiencia en los países con trayectoria en el registro de comportamiento de viaje. Los problemas más comunes son la representatividad (cómo registrar los viajes realizados por personas que no utilizan teléfonos inteligentes), la identificación confiable del modo de viaje y las preocupaciones sobre la privacidad.

Si desea más información, vea "Innovation of the Dutch National Travel Survey: Implementation of the New Design" (Smit, Mol, y van der Waard 2017) presentado en la Conferencia Europea del Transporte en Barcelona, España.

Recuentos de viajes

Los sistemas de conteo de tráfico que operan en la mayoría de los países permiten la medición continua de los volúmenes de tránsito en el tiempo. Los puntos de medición deberían ser más o menos representativos de la totalidad de la red vial examinada. Se utilizan dos enfoques para derivar los kilómetros a partir de los recuentos: uno se basa en los conteos ponderados, en donde se supone que un punto es representativo de cierta cantidad de puntos, y el otro utiliza modelos estadísticos para estimar los recuentos para los puntos no medidos. En ambos casos los recuentos estimados se multiplican por la longitud de los tramos para obtener una cifra agregada de kilómetros de los vehículos.

- Dispositivos de conteo: tubos neumáticos, cámaras, RADAR, LIDAR
- Variables deseables: tipo de vía, tipo de área, región, tipo de vehículo (si el dispositivo de conteo puede diferenciarlos)
- Problemas: representatividad del sitio de medición; estimación de los recuentos para los sitios no medidos

Lecturas con odómetro

La información sobre las distancias recorridas por los vehículos se puede basar en las inspecciones técnicas de los mismos, si fueran obligatorias en ciertos intervalos (por ejemplo, anualmente). Cuando se realiza la inspección a un vehículo, se registra la distancia recorrida y se compara con la lectura de la inspección anterior. Al saber el tipo de vehículo y la cantidad total de dicho tipo, es posible dar un estimado de la distancia recorrida por cada tipo de vehículo.

- Desagregación deseable: tipo de vehículo, edad del vehículo
- Problemas: No se incluye a los vehículos extranjeros; no hay información acerca de cuándo o hacia dónde se recorrieron los kilómetros

Consumo de combustible

Se pueden estimar los kilómetros conducidos a partir del consumo de combustible (véase SafetyNet D2.1 en Yannis et al. 2005). Sin embargo, se debe conocer la eficiencia en consumo de combustible de los distintos tipos de vehículos y su participación en el parque automotor. El consumo de combustible también puede usarse para expresar el riesgo (como la cantidad de víctimas por tonelada de combustible). Si bien esto puede mostrar un progreso real en países con un rápido crecimiento de su motorización, es inadecuado en países con cambios menores en las distancias recorridas, ya que la tendencia también se ve influida por los cambios en la eficiencia del combustible. Muchos países usan este método, pero lo hacen principalmente en combinación con otros métodos, como en Alemania y Francia. Los datos de la eficiencia de combustible en Francia se pueden ver en Ricrorch y Sarron (2018, 168–75).

- Variables posibles: tipo de combustible (diésel vs gasolina)
- Problemas: cambios en la eficiencia energética de los vehículos

OTROS INDICADORES DEL TRÁFICO

Longitud de la vía

- Variables deseables: tipo de vía, tipo de área, región
- Problemas: no suele estar disponible para las vías locales. Además, es difícil establecer una clasificación internacional homogénea de los tipos de vías fuera de las zonas urbanas que vaya más allá de indicar si es una autopista o si no lo es.

Parque automotor (a partir de los registros vehiculares)

- Desagregación deseable: tipo de vehículo, edad del vehículo (tamaño del motor)

- Posibles problemas:
 - o La no inclusión de vehículos extranjeros
 - o La inclusión de vehículos nuevos (esto es generalmente bueno si el propósito de la base de datos, por ejemplo, impuestos, seguros, inspección técnica, es obligatoria para todos los vehículos).
 - o ¿Se incluyen todos los tipos de vehículos? ¿Incluso motocicletas y bicicletas eléctricas?
 - o ¿Los códigos de identificación son únicos? ¿Puede haber duplicados? (¿Qué hay con las placas perdidas?)
 - o ¿Se eliminan los vehículos chatarrizados?

Población de conductores (a partir de los registros de licencias)

- Desagregación deseable: edad, género, tipo de vehículo (nacionalidad, experiencia)
- Posibles problemas:
 - o No se incluye a los extranjeros
 - o Conductores fallecidos (o retirados): ¿Se les elimina del registro?
 - o ¿Podría haber entradas duplicadas (como en el caso de las licencias actualizadas)?
 - o En Jerarquías, por ejemplo, las licencias para automóvil permiten también conducir bicicletas eléctricas o motocicletas, lo que imposibilita estimar el número de conductores de cada categoría.

INDICADORES DE DESEMPEÑO EN SEGURIDAD

Aunque es relativamente antigua, la metodología presentada por el proyecto de la CE SafetyNet (Hakert, Gitelman y Vis 2007) puede seguir considerándose el estado del arte internacional para muchos de los indicadores de desempeño en seguridad (SPI), incluidos los de velocidad, protección de los ocupantes y equipo de protección.

Sin embargo, para los datos de velocidad sí está bastante desactualizada, ya que en la actualidad

los datos de velocidad están disponibles a través de los proveedores de servicios de navegación. Incluso están disponibles sin costo por medio de los proveedores de big data como Google o Uber. Estas empresas proporcionan la velocidad media por segmento vial, que puede relacionarse con los datos de choques.

La mejor referencia para realizar encuestas en ruta sobre el consumo de alcohol es probablemente el proyecto Driving under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines (DRUID) (véase Houwing et al. 2011).

ENCUESTAS A PIE DE LA VÍA

Debido a que muchos SPI requieren de la observación a pie de la vía, se debe confirmar el cumplimiento de algunas reglas básicas al evaluar la recolección de datos para un indicador. Lo ideal es que el plan de muestreo para abordar el momento y el lugar de la medición se repita periódicamente, por ejemplo, anualmente, de la misma manera.

Hora: Buscar una razón para considerar que las proporciones difieren entre la noche y el día y entre semana versus el fin de semana (como en el caso del alcohol), o las estaciones (como los recuentos de peatones o bicicletas). De ser así, se deben representar períodos significativos de acuerdo con su verdadera distribución en el tráfico. Si no existe motivo para creer que las proporciones sean distintas (distracción y uso del cinturón de seguridad, por ejemplo), serán aceptables las mediciones en horario diurno con un período de observación por año.

Lugar: Distinguir entre los distintos tipos de ciudad (capital, ciudad grande o pueblo), al igual que entre vías rurales y autopistas. Estas cinco categorías principales de red vial pública se deben incluir más o menos proporcionalmente con su participación en el tráfico. Sin embargo, se deberán observar al menos 1.000 vehículos por categoría.

Ponderación: A menudo, el plan de muestreo incluye el mismo número de vehículos por nivel relevante, como los tipos de carretera, los tipos de periodo o las regiones, en vez de diferentes tamaños de muestra según su participación en el tráfico.

En este caso cada nivel debe ponderarse de acuerdo con su verdadero tamaño al calcular el promedio nacional. En ocasiones ciertos tipos de vías, períodos o tipos de vehículos se sobremuestran a propósito. Por ejemplo, para el caso de la conducción bajo los efectos del alcohol o drogas, las noches de los fines de semana son de especial importancia. Así, aunque solamente una pequeña proporción del tráfico ocurre durante esos períodos, la muestra de tales períodos debería ser lo suficientemente grande como para permitir analizar las características de los conductores. De nuevo, en los análisis totales, así como para distintos períodos a lo largo de la semana, se debe hacer una ponderación para corregir el sobremuestreo. En el capítulo 2 de Hakkert, Gitelman, y Vis (2007) se encuentra una buena descripción de los tamaños de muestra necesarios, los errores de medición y ponderaciones.

Observaciones: Los vehículos se deben seleccionar al azar para su observación. Es de particular importancia resaltar este punto si la medición se realiza con la ayuda de la policía, porque va en contra de su práctica habitual. Por lo general la policía se enfoca en conductores sospechosos, ya sea con base en su comportamiento o debido a un perfil de infractor

dominante, que no da como resultado una medición representativa. En vez de ello, se deberán revisar los vehículos estrictamente en el orden de llegada al punto de medición. Para cada vehículo seleccionado, debe rellenarse el informe de todas las variables medidas antes de pasar al siguiente vehículo. Es aceptable saltarse vehículos, pero se deberá evitar el diligenciamiento incompleto de los registros.

La medición periódica de los indicadores clave de desempeño es esencial para monitorear la seguridad vial. Para que sea comparable a lo largo del tiempo, debe mantenerse la misma metodología. Por este motivo, la primera medición debe planearse cuidadosamente porque las mejoras posteriores a la metodología siempre afectarán a la comparabilidad de las mediciones subsiguientes.

Además del seguimiento periódico, las contramedidas deben evaluarse realizando mediciones de los SPI correspondientes antes y después de su implementación. Si existen mediciones periódicas, al menos una de estas mediciones previas y posteriores puede realizarse dentro de la medición del monitoreo periódico.

Referencias

-
- Hakkert, A. S., V. Gitelman, y M. A. Vis, eds. 2007. "Road Safety Performance Indicators: Theory. Entregable D3.6 de la Unión Europea FP6 Proyecto Safetynet." Reporte, Universidad Loughborough, Reino Unido. <https://hdl.handle.net/2134/4952>.
- Houwing, Sjoerd, Marjan Hagenzieker, René Mathijssen, Inger Marie Bernhoft, Tove Hels, Kira Janstrup, Trudy Van der Linden, Sara-Ann Legrand, y Alain Verstraete. 2011. "Prevalence of Alcohol and Other Psychoactive Substances in Drivers in General Traffic, Part II: Country Reports." DRUID (Driving under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines). <http://hdl.handle.net/1854/LU-1988588>.
- Ricrorch, Layla y Clotilde Sarron. 2018. "Les comptes des transports en 2017 : 55e rapport de la Commission des comptes des transports de la Nation." Le service de la donnée et des études statistiques (SDES), La Défense CEDEX, Francia. <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2018-11/datalab-42-rapport-comptes-transports-2017-aout2018.pdf>.
- Smit, R., M. Mol, y J. van der Waard. 2017. "Innovation of the Dutch National Travel Survey: Implementation of the New Design." Documento presentado en la Conferencia Europea de Transporte, Barcelona, España, Octubre. <https://www.kimnet.nl/publicaties/papers/2017/10/04/innovation-of-the-dutch-national-travel-survey-implementation-of-the-new-design>.
- Yannis, George, E. Papadimitriou, P. Lejeune, V. Treny, S. Hemdorff, R. Bergel, M. Haddak, P. Holló, J. Cardoso, F. Bijleveld, S. Houwing, T. Bjørnskau. 2005. "State of the Art of Risk and Exposure Data." Entregable 2.1 del EC FP6 project SafetyNet, Comisión Europea, Bruselas, Bélgica. <https://www.swov.nl/en/publication/state-art-report-risk-and-exposure-data>.

Apéndice D. Ejemplos de estructuras de bases de datos

Las estructuras de las bases de datos de siniestros pueden variar, y con frecuencia son el resultado de su historia y de los diferentes actores y organizaciones que han llevado a construirlas y desarrollarlas a lo largo del tiempo. Además, las bases de datos suelen conservar en su estructura el recuerdo de antiguas limitaciones técnicas, como la capacidad de almacenar, transmitir o dirigir datos.

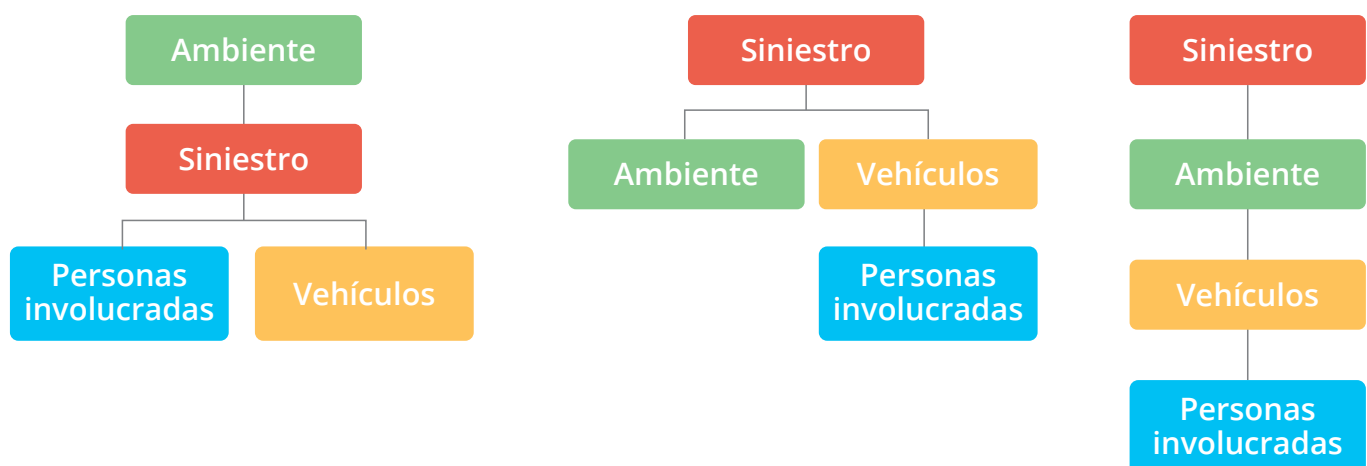
La mayoría de las bases de datos están estructuradas de acuerdo con los principios del diagrama A, mostrados en la figura D.1. Sin embargo, de conformidad con el Conjunto de Datos Comunes de Accidentes (CADaS), el diagrama B muestra la estructura de la base de datos de la European Union Care. La base de datos francesa TRAxY está integrada

en un sistema de tecnología de la información (TI) poderoso; el diagrama C describe su flujo de datos.

La plataforma Data for Road Incident Visualization Evaluation and Reporting (DRIVER) se basa en gran parte en conjuntos de datos normalmente recolectados por la policía, pero se pueden personalizar para reflejar el contexto y las necesidades particulares de un país. DRIVER permite integrar los datos de choques con otros tipos de datos, como los datos de salud de los sistemas de vigilancia de lesiones, los datos de registro de vehículos, datos de licencias de conductores y los datos de la infraestructura vial. Como resultado de esta flexibilidad, se pueden enlazar los datos del vehículo, la persona y del ambiente con el choque.

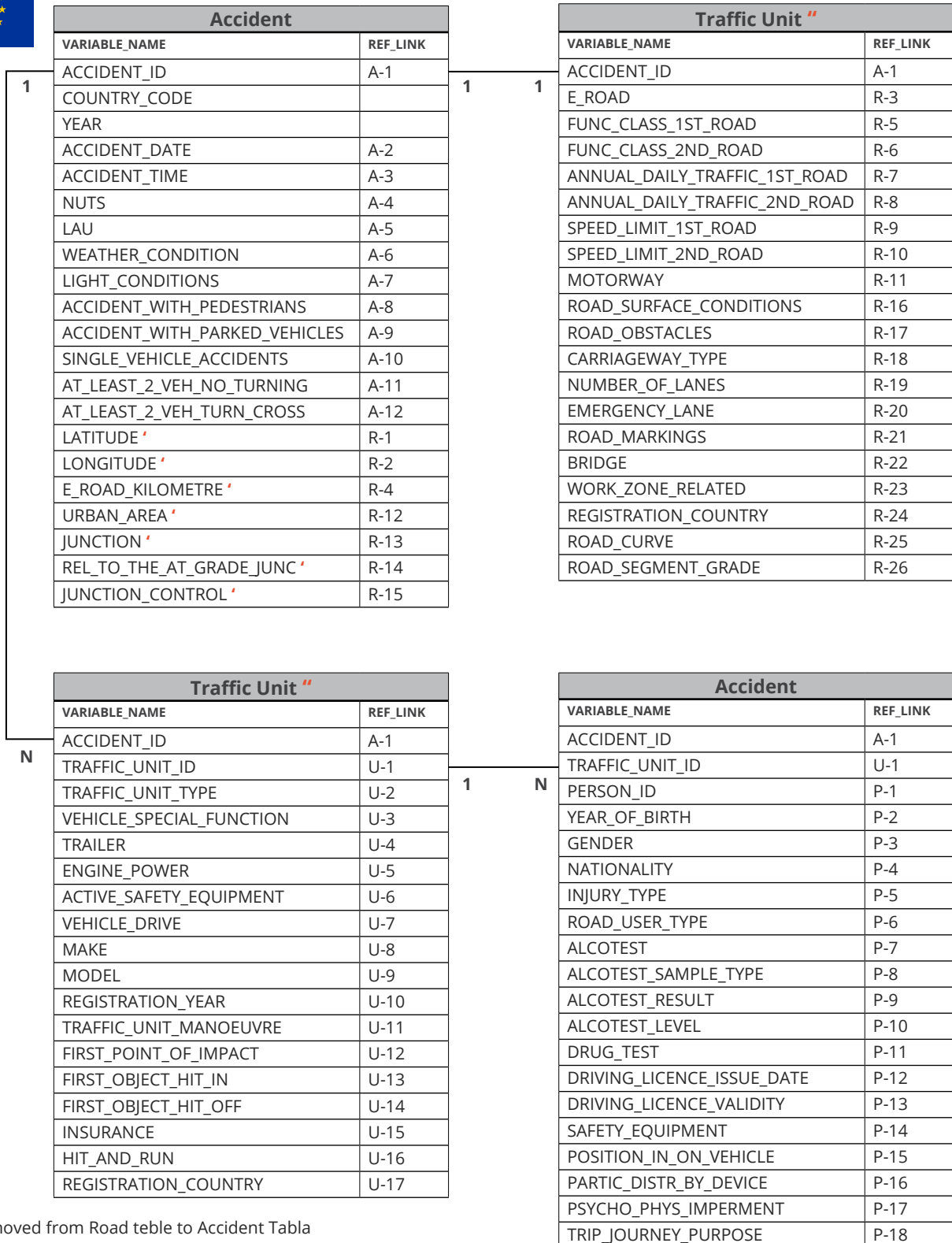
Figura D.1. Estructura de las bases de datos de siniestros

Diagrama A



Fuente: Elaboración propia para esta publicación.

Diagrama B



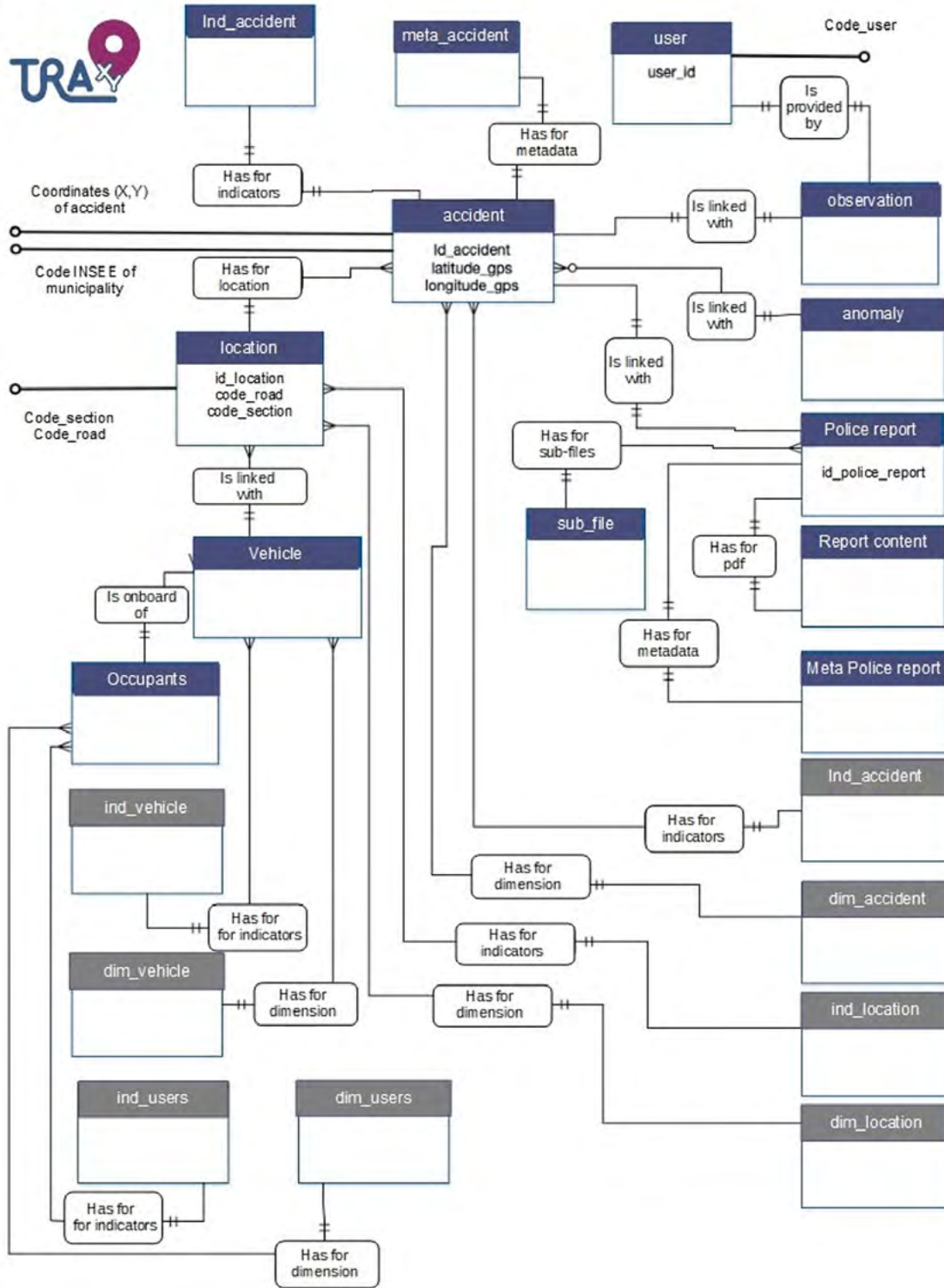
' : Fields moved from Road table to Accident Table

" : Traffic Unit can also be a Vehicle or a Pedestrian

Diagrama C



MISR Observatoire national interministériel de la sécurité routière



Fuente: Observatorio Interministerial Nacional de Seguridad Vial de Francia.

Apéndice E. Ejemplo de Términos de Referencia

1. OBJETIVO

El objetivo principal de los servicios de consultoría propuestos es revisar y evaluar la recolección y el análisis de datos sobre siniestros y seguridad vial y elaborar una hoja de ruta para mejorar los datos en el país.

2. ALCANCE DE LOS SERVICIOS

El Consultor estudiará el sistema actual de recolección y análisis de datos sobre siniestros viales y de seguridad vial, lo que incluirá la realización de una investigación y una revisión bibliográfica de los estudios e informes publicados, la revisión de la documentación, los formularios y los informes existentes, la evaluación de los instrumentos jurídicos y políticos, la inspección de los datos sobre siniestros, la evaluación de los indicadores de desempeño en seguridad (SPI) y los datos de movilidad, la realización de consultas y entrevistas con las partes interesadas pertinentes, y la redacción de un informe en el que se enumerarán y discutirán los hallazgos y el análisis, y se recomendará el camino a seguir para mejorar los datos.

3. TAREAS PRINCIPALES

El Consultor realizará una revisión detallada de los datos de siniestros y de los datos de seguridad vial del país. Esto incluye los sistemas usados por distintos ministerios como la policía, el sector salud, el registro civil y transporte terrestre, entre otras oficinas relevantes.

3.1. Llevar a cabo una investigación y revisión preparatoria, que incluye la identificación de las partes interesadas y la estructura gubernamental, la revisión de los instrumentos políticos y legales, la evaluación de la

documentación, los formatos y los informes existentes, la inspección de los datos y la evaluación de los SPI y los datos de movilidad.

- 3.2. Consultar a cada ministerio relacionado con los datos de siniestros, los SPI y el reporte y análisis de los datos de movilidad, y recolectar información sobre los procedimientos y sistemas actuales.
- 3.3. Evaluar el acuerdo institucional para reportar, registrar, analizar y compartir datos y la medida en que el acuerdo actual cumple con los requisitos de la agencia para el análisis y la comprensión de los problemas de seguridad vial.
- 3.4. Identificar y evaluar los instrumentos políticos institucionales y jurídicos pertinentes relacionados con la recolección, el análisis y el intercambio de datos sobre siniestros viales.
- 3.5. Evaluar los recursos técnicos y capacidades del personal actuales en cada ministerio en relación con la recolección de datos de siniestros.
- 3.6. Revisar los formularios de datos de choques utilizados por los distintos ministerios e identificar y comparar los conjuntos de datos y definiciones utilizadas, así como los métodos de recopilación.
- 3.7. Revisar las iniciativas y evaluaciones anteriores y en curso sobre los datos, evaluar sus hallazgos e identificar las lecciones aprendidas y los desafíos.
- 3.8. Examinar las prácticas reales de reporte sobre el terreno e identificar las fortalezas, las brechas y los desafíos.

- 3.9. Identificar las brechas en la disposición actual, especialmente en lo que respecta al sub-reporte de choques, muertes y lesiones graves, el cumplimiento con los formatos y procedimientos de reporte y recomendar mejoras a los arreglos y procedimientos institucionales y de reporte.
- 3.10. Recomendar las modificaciones necesarias en los procedimientos y sistemas actuales y previstos para el registro (incluido el proceso de reporte y el formulario de reporte), el análisis y el reporte de los siniestros viales, y recomendar metodologías para el ingreso eficiente y preciso de los datos.
- 3.11. Sobre la base de la evaluación, preparar un informe en el que se resuman los hallazgos y el análisis y se identifiquen las recomendaciones para mejorar los datos de siniestros, los SPI, al igual que la recopilación y el análisis de datos de movilidad.

4. REQUISITOS DE REPORTE

- 4.1. Se espera que el Consultor lleve a cabo las tareas de su encargo tal y como se estipula en los términos de referencia (TdR), en muy estrecha coordinación con las agencias gubernamentales involucradas.
- 4.2. El Consultor deberá diligenciar los productos y entregables con base en el cronograma descrito a continuación:
- 4.3. La duración de los servicios será de dos meses y medio (2.5 meses) a partir de la fecha de firma del contrato.

No.	Entregable y/o producto requerido	Plazo de entrega (desde la movilización)
1	Informe inicial (IR, por sus siglas en inglés), que incluya todas las tareas con un programa de trabajo detallado	15 días
2	Borrador del informe de revisión de datos	2 meses
3	Versión definitiva del informe de revisión de datos	2.5 meses

5. COMPOSICIÓN Y CUALIFICACIONES DEL EQUIPO

Se requieren las siguientes cualificaciones profesionales, habilidades y experiencia:

No.	Cargo	Calificaciones mínimas	Experiencia específica requerida
1	Líder de equipo	Título de grado en ingeniería, derecho, economía, administración, gestión, o en un área del conocimiento equivalente/ relevante. Es preferible una cualificación especializada de alto nivel relacionada con las funciones de gestión y coordinación de la seguridad vial.	Conocimiento profundo de los hallazgos y orientaciones nacionales o internacionales sobre los principios modernos de gestión de la seguridad vial y el enfoque de "sistema seguro" de la seguridad vial. Deberá tener unos 10 años de experiencia en la realización de análisis científicos del entorno vial, y de los vehículos y los factores humanos que contribuyen con los siniestros y lesiones viales. Es deseable tener experiencia como líder de equipos en una asignación similar.

No.	Cargo	Calificaciones mínimas	Experiencia específica requerida
2	Jefe de equipo adjunto y especialista en TI	Título de grado en ingeniería civil, mecánica o de transportes, o ciencias de la informática o equivalente.	<p>Alrededor de ocho años de experiencia en sistemas de información y gestión de datos, incluyendo interfaces de fácil uso; amplia experiencia en la gestión de proyectos complejos de tecnología de la información (TI), en diversos organismos del sector público y niveles de la administración, de los cuales al menos dos deben ser en países en desarrollo y en transición.</p> <p>Es deseable que tenga experiencia en sistemas de análisis de choques o en sistemas de gestión de la información sobre seguridad vial.</p>
3	Especialista en seguridad vial	Título de grado en ingeniería, ciencias, economía, administración, gestión, o en un área del conocimiento equivalente/ relevante	Experiencia en vigilancia policial/aplicación de normas generales/de carreteras con una experiencia profesional mínima de ocho años. Deberá tener una gran experiencia en dirigir la implementación de grandes programas de seguridad vial.

CRÉDITOS DE FOTOS

Portada y Página 6: Por metamorworks, Shutterstock

Página 8: Por Tonktiti, Shutterstock

Página 11: Por metamorworks, Shutterstock

Página 16: Por Photo Spirit, Shutterstock

Página 23: Por Milkovasa, Shutterstock

Página 34: Por Trevor Samson, Banco Mundial

Página 38: Por Reshetnikov_art, Shutterstock

Página 39: Por Virrage Images, Shutterstock

Página 43: Por Pair Srinrat, Shutterstock

Página 47: Por Sarah Farhat, Banco Mundial

Página 55: Por Rob Hyrons, Shutterstock

Página 61: Por smartman, Shutterstock

Página 63: Por Matej Kastelic, Shutterstock

Página 64: Por Grand Warszawski, Shutterstock

Página 66: Por Jaromir Chalabala, Shutterstock

Página 67: Por Simone D. McCourtie, Banco Mundial

Página 70: Por Trzykropy, Shutterstock

Página 77: Por Gorodenkoff, Shutterstock

Página 78: Por Photographee.eu, Shutterstock

Página 82: Por Tauno Tõhk, 2.0 Generic (CC BY 2.0)

SERIE MOVILIDAD Y CONECTIVIDAD DEL TRANSPORTE: REPORTES 2021



Accelerating Digitalization: Critical Actions to Strengthen the Resilience of the Maritime Supply Chain

<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35063>

Available also in French.
World Bank. 2021.



Do Speed Limit Reductions Help Road Safety?: Lessons from the Republic of Korea's Recent Move to Lower Speed Limit on Urban Roads.

<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/36109>

Mitra, Sudeshna; Job, Soames; Han, Sangjin; Eom, Kijong. 2021.



Closing the Gap: Gender, Transport, and Employment in Mumbai

<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35297>

World Bank. 2021.



Electrification of Public Transport: A Case Study of the Shenzhen Bus Group.

<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35935>

World Bank. 2021.



Connectivity for Human Capital: Realizing the Right to Education and Healthcare through Improved Public Transport in African Cities

<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35185>

World Bank. 2021.



To Pave or Not to Pave: Developing a Framework for Systematic Decision-Making in the Choice of Paving Technologies for Rural Roads

<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35163>

World Bank. 2021.

