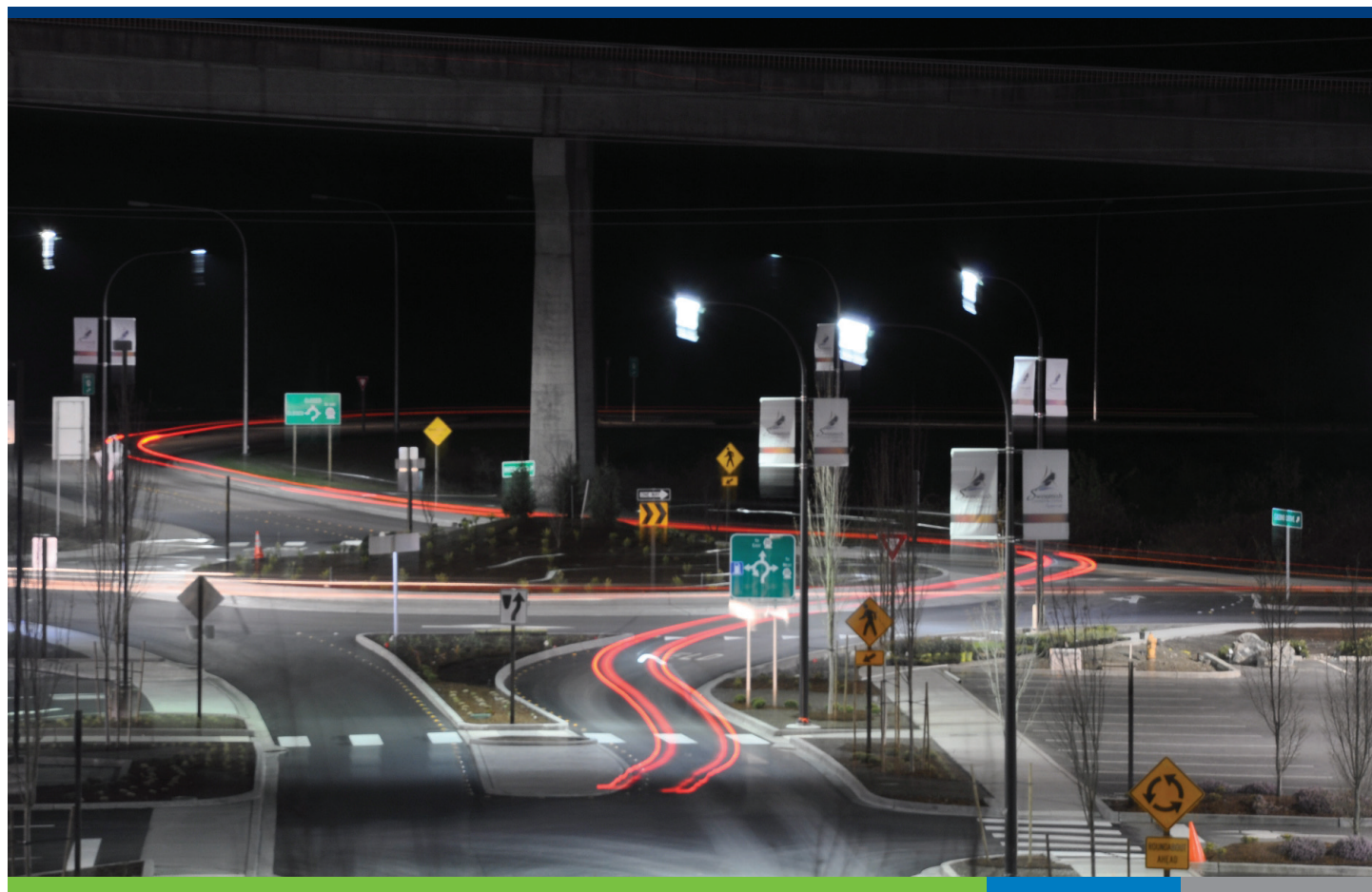




Compartir la seguridad vial

Desarrollo de un Marco Internacional
para las Funciones de Modificación de Colisiones



Informe de investigación

Resumen ejecutivo

Compartir la seguridad vial

Desarrollo de un Marco Internacional
para las Funciones de Modificación de Colisiones



Informe de investigación

Resumen ejecutivo

FORO INTERNACIONAL DEL TRANSPORTE

El Foro Internacional del Transporte de la OCDE es un organismo intergubernamental compuesto por 54 países miembros. El Foro actúa como un centro de pensamiento estratégico, que tiene por objeto ayudar a dar forma a la agenda política global en materia de transporte, asegurando la contribución de este sector al crecimiento económico, la protección del medio ambiente, la cohesión social y la preservación del bienestar y la vida humana.

El Foro Internacional del Transporte organiza una conferencia anual de ministros, en la que participan también representantes destacados de la industria, la sociedad civil y la investigación.

El Foro Internacional del Transporte fue creado mediante Declaración del Consejo de Ministros de la CEMT (Conferencia Europea de Ministros de Transporte), en su Sesión Ministerial de mayo de 2006, bajo la cobertura legal del Protocolo de la CEMT, firmado en Bruselas el 17 de octubre de 1953, y de distintos instrumentos legales de la OCDE.

El Foro está integrado por los miembros siguientes: Albania, Alemania, Armenia, Australia, Austria, Azerbaiyán, Belarús, Bélgica, Bosnia y Herzegovina, Bulgaria, Canadá, Chile, China, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos de América, Estonia, Federación de Rusia, Finlandia, Francia, Georgia, Grecia, Hungría, India, Irlanda, Islandia, Italia, Japón, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Malta, México, Montenegro, Países Bajos, Noruega, Nueva Zelanda, Polonia, Portugal, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda, República Checa, República de Corea, República de Moldova, ex República Yugoslava de Macedonia, Rumania, Serbia, Suecia, Suiza, Turquía y Ucrania.

El Centro de Investigación del Foro Internacional del Transporte recopila estadísticas y lleva a cabo programas de investigación cooperativa que cubren todos los modos de transporte. Los resultados, que contribuyen a la conferencia anual, son objeto de una amplia divulgación y apoyan la formulación de políticas en los países miembros.

© OECD/ITF 2012

Photo Credits: Cover © Adam Larsen

No está permitido reproducir, copiar, transmitir o traducir esta publicación sin haber obtenido consentimiento por escrito. Sírvase enviar una solicitud a tal objeto a Ediciones OCDE, por correo electrónico a rights@oecd.org, o por fax al número +33 1 45 24 99 30.

Puede obtener más información sobre el Foro Internacional del Transporte en
www.internationaltransportforum.org

SÍNTESIS

Esto es un resumen del informe *Compartir la Seguridad Vial*. El informe fue desarrollado por un grupo internacional de expertos procedentes de 18 países, promovido por el Centro de Investigación del Foro Internacional del Transporte de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

La política en materia de seguridad vial depende cada vez más de indicadores sólidos sobre la efectividad de las medidas. Los factores de modificación de colisiones y las funciones de modificación de colisiones (*crash modification factors* y *crash modification functions*, respectivamente; abreviados por *CMFs*) son indicadores que cuantifican la reducción de colisiones producidas por distintas alternativas disponibles. El objetivo de este informe es discutir y destacar la importancia de compartir nuestro conocimiento sobre la efectividad de medidas, así como transferir entre países y regiones los resultados de la investigación en materia de seguridad.

Este resumen ejecutivo incluye los mensajes clave, las recomendaciones, el índice de contenidos del informe completo y la relación de expertos que contribuyeron al trabajo del grupo.

Este informe fue producido por un grupo de trabajo de expertos. El informe presenta los resultados de su investigación y no refleja necesariamente las posiciones de los gobiernos de los países miembro del Foro Internacional del Transporte.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RECOMENDACIONES	7
MENSAJES CLAVE	8
RESUMEN EJECUTIVO	9
ÍNDICE DE CONTENIDOS DEL INFORME COMPLETO EN INGLÉS	17
AUTORES DEL INFORME	19

RECOMENDACIONES

- Las políticas de seguridad vial deben ser sometidas a evaluaciones de efectividad y eficiencia. Dichas evaluaciones no pueden ser llevadas a cabo sin Funciones de Modificación de Colisiones (*crash modification functions, CMFs*). Todos los procesos de evaluación deben ser documentados para asegurar su transparencia.
- La investigación realizada para desarrollar *CMFs* debería seguir las orientaciones proporcionadas en este informe y, en particular, proporcionar información precisa que describa la medida considerada, el problema de seguridad vial que se pretende reducir con ella, y las características de la vía y el entorno en que fue implementada.
- Se recomienda la constitución de un grupo internacional en el seno de una organización ya existente (por ejemplo, *Transportation Research Board, World Road Association*, etc.), que promueva el diálogo entre investigadores y técnicos sobre la investigación en materia de *CMFs* y las normas para su documentación, con el fin de incrementar las posibilidades de transferencia de los resultados. Se debería asimismo considerar la coordinación internacional de la investigación sobre las medidas de seguridad vial que sean consideradas prioritarias.
- La cooperación internacional debería estar dirigida a registrar, en una base de datos transnacional de fácil accesibilidad, la documentación e informes sobre investigación en materia de *CMFs*.
- Se debería llevar a cabo un esfuerzo concertado para dar a conocer los beneficios de la toma de decisiones basada en el uso de *CMFs*. Este esfuerzo debería concretarse en presentaciones y talleres en conferencias de transporte, prevención de lesiones y salud; notas de prensa; y cartas a líderes políticos y miembros de la administración pública.

MENSAJES CLAVE

- La toma de decisiones en materia de seguridad vial es compleja e implica a varios agentes (expertos, ciudadanía, políticos, etc.) y materias (medio ambiente, economía, congestión, etc.) con exigencias muy diversas sobre el uso de los escasos recursos disponibles. El riesgo de tomar malas decisiones, y el coste de adoptar las mejores posibles, pueden ser reducidos mediante el uso de estimaciones fiables sobre la efectividad de distintas medidas.
- Las políticas de seguridad dependen cada vez más de indicadores sólidos sobre la efectividad de las medidas. Los responsables políticos necesitan no sólo justificar el gasto, sino también defender convincentemente ciertas medidas frente a grupos de presión. Los factores y funciones de modificación de colisiones (*crash modification factors/functions*, o *CMFs*) —es decir, los indicadores que cuantifican las reducciones de colisiones producidas por distintas alternativas disponibles— pueden ser herramientas persuasivas en este contexto.
- Los *CMFs* son fundamentales para identificar las medidas de seguridad vial más efectivas y para cuantificar los beneficios en materia de seguridad vial que deben ser tomados en cuenta en los análisis de eficiencia.
- La demanda de *CMFs* está creciendo en muchos países y regiones, junto con la exigencia a los responsables políticos para que den cuenta de los resultados de sus acciones y lleven a cabo evaluaciones de eficiencia, como el análisis coste-beneficio.
- La falta de conocimiento fiable sobre los efectos de distintas medidas es una barrera crítica que frena el avance de muchas medidas que tienen el potencial para salvar vidas. Los *CMFs* pueden ser una herramienta efectiva para la producción y comunicación de dicho conocimiento. La mejora de los *CMFs* —en términos de presentación, divulgación, metodología y transferencia entre países y regiones— tendrá efectos tangibles en la toma de decisiones.
- El desarrollo de *CMFs* transferibles requiere de una mayor formación y un mayor uso práctico de estos factores. Actualmente nos encontramos en un punto de inflexión, con la perspectiva de avances rápidos y grandes beneficios mediante la transferencia internacional de resultados.
- La posibilidad de transferir un *CMF* está fundamentalmente relacionada con el modo en que la efectividad de la medida considerada dependa de las circunstancias en que sea implementada.
- La variabilidad en los resultados de la investigación sobre *CMFs* es un gran obstáculo para su transferencia. Esta variabilidad puede ser reducida mediante un diseño de estudio adecuado y unas normas de documentación de resultados uniformes. Las investigaciones deberían tener en cuenta los principales factores que pueden producir sesgos en las estimaciones de efectividad, y tratar de desarrollar *CMFs* que sean funciones de dichos factores. Un objetivo clave de este informe es proporcionar orientaciones para el desarrollo de métodos de análisis uniformes.

RESUMEN EJECUTIVO

La toma de decisiones en materia de seguridad vial es compleja e implica a varios agentes (expertos, ciudadanía, políticos, etc.) y materias (medio ambiente, economía, congestión, etc.) con exigencias muy diversas sobre el uso de los escasos recursos disponibles. El riesgo de tomar malas decisiones, y el coste de adoptar las mejores posibles, pueden ser reducidos mediante el uso de estimaciones fiables sobre la efectividad de distintas medidas.

Las políticas de seguridad vial dependen cada vez más de indicadores sólidos sobre la efectividad de las medidas. Los responsables políticos necesitan no sólo justificar el gasto, sino también defender convincentemente ciertas medidas frente a grupos de presión. La monitorización y análisis de la efectividad de una medida tiene un coste, y la disponibilidad de indicadores que relacionen las mejoras en seguridad con las medidas adoptadas —"factores" y "funciones" de modificación de colisiones (*crash modification factors/functions*, o *CMFs*)—, y que sean transferibles de una situación a otra, supone una herramienta valiosa para la generalización de medidas efectivas.

Los Factores y Funciones de Modificación de las Colisiones (CMFs) son fundamentales para identificar las medidas de seguridad más efectivas y para cuantificar los beneficios en materia de seguridad vial que deben ser tomados en cuenta en los análisis de eficiencia.

Cada año, alrededor de 1,3 millones de personas mueren y otras 50 millones resultan heridas en las colisiones ocurridas en todo el mundo (WHO, 2010). Estas Colisiones suponen para los países un coste de entre un 1 y un 3 por ciento de su Producto Interior Bruto (WHO, 2004); además, son la causa de graves problemas emocionales y financieros para las millones de familias afectadas. Muchas de estas colisiones pueden ser evitadas mediante la implementación de medidas de seguridad vial efectivas. Para seleccionar la mejor medida, los responsables de políticas necesitan información sobre la efectividad de las distintas alternativas. Este mismo tipo de información es necesario, además, para asegurar que los gobiernos invierten en seguridad vial las sumas adecuadas, en relación con otras políticas y exigencias. A la luz de lo anterior, muchos países comparten la necesidad de disponer de estimaciones fiables de la efectividad de medidas y estrategias de seguridad.

Muchos países están poniendo en marcha acciones para el desarrollo de criterios uniformes para la determinación de la efectividad de las inversiones en seguridad y proyectos viarios. Por ejemplo, en la Unión Europea, la Directiva 2008/96/CE sobre "Gestión de la Seguridad de las Infraestructuras Viarias" fue publicada en noviembre de 2008 y deberá ser implementada en al menos las vías de los Estados Miembros que pertenezcan a la Red Transeuropea. Desde un punto de vista científico y político, es importante adoptar un enfoque similar para determinar la efectividad de las medidas, ya que esto llevará a herramientas más fiables, creíbles y accesibles para realizar estudios de impacto.

Un factor o una función de modificación de colisiones (*CMF*) suponen una síntesis de los resultados de distintas evaluaciones, la cual permite una comprensión y aplicación más extendida de los indicadores de efectividad.

El argumento fundamental a favor de un *CMF* es que podría permitir la generalización de nuevas medidas potencialmente efectivas. Las condiciones políticas y administrativas actuales generalmente imponen, antes de aceptar una medida como efectiva, un sistema empírico de evidencias locales. Se trata del principio llamado de "aprendizaje empírico" o "prueba y error".

Un *CMF* fiable serviría para aumentar la confianza de las autoridades políticas en una determinada medida y facilitaría una inclusión más rápida de la misma en las agendas políticas y estrategias.

Muchas decisiones políticas afectan a la seguridad vial. Los *CMFs* facilitan la predicción de este efecto. Las denominadas herramientas de evaluación de la eficiencia (*efficiency assessment tools*, *EATs*) pueden ayudar a los gobiernos a seleccionar las medidas que maximicen el beneficio social de la inversión realizada. Las *EATs* han sido definidas como "evaluaciones sistemáticas de las mejoras en seguridad vial que pueden ser conseguidas mediante diversas medidas" e incluyen el análisis coste-efectividad (*cost-effectiveness analysis*, *CEA*) y el análisis coste-beneficio (*cost-benefit analysis*, *CBA*). El análisis coste-efectividad consiste en la comparación del número de colisiones/víctimas salvados por unidad monetaria, en las distintas alternativas políticas. El análisis coste-beneficio analiza la eficiencia global, y consiste en la comparación de los costes y beneficios de distintas alternativas políticas, expresados en unidades monetarias.

Los principales elementos de las evaluaciones de eficiencia son los siguientes:

1. Una lista de las medidas disponibles para tratar un determinado problema.
2. Una estimación del efecto —es decir, un *CMF*— de cada medida.
3. Una estimación del coste de implementación de cada medida.
4. En un análisis coste-beneficio, una evaluación monetaria de los impactos sobre la seguridad, medio ambiente y tiempo de viaje.

Como se ha indicado, los *CMFs* intervienen en el punto 2, y constituyen un elemento esencial de cualquier evaluación de la eficiencia.

La demanda de *CMFs* está creciendo en muchas regiones, junto con la exigencia a los responsables políticos para que den cuenta de los resultados de sus acciones y lleven a cabo evaluaciones de eficiencia, como el análisis coste-beneficio.

Muchos países fijan objetivos cuantitativos en materia de seguridad y adoptan estrategias para conseguirlos, dentro de las restricciones impuestas por las prioridades políticas y los recursos disponibles. Dentro de este marco, la evaluación de la eficiencia de las medidas de seguridad es una herramienta extremadamente útil para la toma de decisiones. Actualmente, los análisis coste-beneficio y coste-efectividad son utilizados en varios países de una manera más o menos sistemática. El objetivo de alcanzar un uso más extendido y provechoso de las herramientas de evaluación de la eficiencia se enfrenta en muchos casos a la falta de conocimiento y datos sobre los efectos de muchas medidas.

En cualquier caso, la importancia de las evaluaciones de eficiencia en las políticas de seguridad es ampliamente reconocida, y la necesidad de más conocimiento y mejores ejemplos de buenas prácticas es cada vez más grande. Actualmente, se han desarrollado recomendaciones y buenas prácticas que cubren los aspectos metodológicos del proceso de evaluación de la eficiencia, desde la

selección y aplicación de métodos apropiados y estandarizados hasta la interpretación de los resultados y la identificación de las medidas más eficientes dentro de un conjunto de alternativas disponibles.

Los obstáculos más importantes para la aplicación de estas buenas prácticas están relacionados con los indicadores de efectividad de las medidas que deben ser utilizados en los análisis.

Durante los últimos años, se han llevado a cabo importantes esfuerzos de investigación con el fin de resolver dos aspectos críticos para la estandarización de los métodos de estimación de los efectos de medidas de seguridad. El primer aspecto es la precisión de la estimación, de manera que se eviten sesgos y efectos de variables omitidas. El segundo tiene que ver con los requisitos y ajustes necesarios para transferir una estimación de efectividad a un entorno o condiciones distintos a aquellos que sirvieron de base para la estimación.

Estas cuestiones han suscitado muchos esfuerzos en la comunidad internacional, particularmente a través del desarrollo de manuales y guías destinados a ser utilizados por responsables de políticas, investigadores y otros agentes implicados en la evaluación de la eficiencia de medidas de seguridad.

Estos manuales son utilizados a menudo por aquellos países que llevan a cabo evaluaciones de eficiencia, ya sea adoptando directamente los valores de efectividad propuestos (por ejemplo, en términos del porcentaje de reducción de las colisiones o las víctimas), o ajustando dichos valores a las condiciones locales. Sin embargo, debido a las importantes carencias en nuestro conocimiento sobre las condiciones para transferir estimaciones de efectividad de unos países a otros, varios países han desarrollado sus propios métodos y estimaciones.

El conocimiento que proporciona la bibliografía internacional puede ser muy útil para identificar, de una manera muy general, buenas prácticas y medidas coste-efectivas. Sin embargo, si lo que se desea es obtener una estimación precisa de los efectos de una medida en diferentes países o regiones, siempre es necesario un análisis individual detallado, que tome en cuenta el grado y periodo de implementación y las condiciones específicas nacionales o locales. También es necesario seguir metodologías estandarizadas y reconocidas.

En último término, la evaluación de la eficiencia es una parte importante de la preparación de planes nacionales, regionales y locales de seguridad vial. En las etapas iniciales de la evaluación, los efectos sobre la seguridad son desconocidos —puesto que la medida no ha sido todavía implementada—, de manera que, para influir sobre el proceso de toma de decisiones, la evaluación de la eficiencia debe ser preparada *ex-ante*, utilizando datos de planes o programas pasados que utilizaran medidas similares.

Lo anterior pone de manifiesto la necesidad de reforzar los esfuerzos para la estimación de la efectividad de las medidas de seguridad. Más aún, subraya la necesidad de aumentar la accesibilidad de esta información, mediante la difusión a escala internacional de los resultados de evaluaciones de la eficiencia. El contenido de este informe puede contribuir a aumentar este intercambio internacional de información.

La falta de conocimiento fiable sobre los efectos de distintas medidas es una barrera crítica que frena el avance de muchas medidas que tienen el potencial para salvar vidas. La mejora de los CMFs tendrá efectos tangibles en la toma de decisiones.

En algunos casos, no se realiza ninguna evaluación de la eficiencia durante el proceso de toma de decisiones. Frecuentemente, la razón es la falta de conocimiento sobre los impactos esperados de las medidas de seguridad consideradas.

Esto ha sido demostrado en varias experiencias previas, entre las que destaca el Paquete de Trabajo WP2 de la red temática ROSEBUD. En una encuesta a 83 personas, de 7 países, implicadas en el proceso de decisión sobre políticas de seguridad, y ante la pregunta sobre las causas de la no utilización de evaluaciones de eficiencia, aproximadamente un 30% de las respuestas apuntaron a barreras técnicas, relacionadas en la mayoría de los casos con la ausencia de conocimiento sobre el impacto de las medidas. Una conclusión clara de este ejemplo, y otros disponibles, es que la mejora de nuestro conocimiento sobre la efectividad de las medidas —es decir, los *CMFs*— tendrá beneficios tangibles sobre el proceso de decisión. Este informe tiene como fin proporcionar guías y recomendaciones para solucionar este tipo de barreras técnicas.

El desarrollo de *CMFs* transferibles requiere de una mayor formación y un mayor uso práctico de estos factores. Actualmente nos encontramos en un punto de inflexión, con la perspectiva de avances rápidos y grandes beneficios mediante la transferencia internacional de resultados.

Actualmente, la comprensión de los *CMFs* en distintos países varía entre un conocimiento muy elemental y un nivel significativo de uso y difusión. Sin embargo, puede afirmarse, de una manera general, que no existe una comprensión plena del valor, importancia y uso que debe hacerse de los *CMFs* en la toma de decisiones. Mientras que existen algunas guías que contienen *CMFs*, y algunos gobiernos nacionales, regionales y locales hacen un uso más o menos sistemático de los mismos, no existe ningún país en el que los *CMFs* sean utilizados como una parte ineludible de la planificación, diseño y gestión del tráfico viario. Como consecuencia de lo anterior, no se ha consolidado todavía una demanda global de los profesionales de la seguridad vial para la creación de una biblioteca completa de *CMFs*. La falta de formación, conocimiento y uso regular de los *CMFs* es el mayor obstáculo para su desarrollo y transferencia. Sin embargo, la conciencia creciente sobre el problema de la seguridad y la búsqueda de soluciones efectivas provocarán el crecimiento de la demanda de estimaciones de efectividad fiables, y con ello de la demanda de conocimiento e información sobre *CMFs*.

La posibilidad de transferir un *CMF* está fundamentalmente relacionada con el modo en que la efectividad de la medida considerada dependa de las circunstancias en que sea implementada.

El escenario ideal para la transferencia internacional de los resultados de evaluaciones es aquel en que se dispone de estudios realizados en muchos países durante largos periodos de tiempo, y en los que las metodologías de evaluación son similares y de calidad suficiente. En la práctica, las evaluaciones de efectividad emplean diseños de estudio muy diversos, determinados a menudo por las circunstancias en que el trabajo es realizado y los medios humanos y materiales disponibles. Por lo tanto, no es realista exigir que todos los estudios empleen diseños idénticos hasta en el más ínfimo detalle. Sin embargo, sí es razonable exigir que un estudio tome en cuenta al menos las principales causas de sesgo.

Aunque es imposible alcanzar el escenario ideal anterior, este informe deja claro un hecho con importantes consecuencias prácticas: la posibilidad de transferir un *CMF* depende de nuestro conocimiento sobre las circunstancias en que una misma medida es implementada. Dos medidas idénticas, implementadas en circunstancias idénticas, deberían tener el mismo impacto sobre las frecuencias de colisiones y víctimas. De manera inversa, diferencias en las circunstancias de implementación deben producir diferencias en los impactos.

Resulta esencial que, en el momento de difundir los resultados de una evaluación de efectividad, los investigadores responsables proporcionen una descripción de las circunstancias de implementación

tan precisa y completa como sea posible. Esto permitirá a otros investigadores y profesionales de otras regiones y países evaluar las posibilidades de transferir la medida con éxito. En la medida de lo posible, la información sobre las circunstancias debe ser cuantitativa; sólo entonces podrán desarrollarse funciones de modificación de colisiones.

No existe un único conjunto de circunstancias de implementación que pueda ser considerado relevante para todos los estudios de evaluación. Sin embargo, este informe presenta una lista de datos cuya inclusión en cualquier presentación de los resultados de un estudio se considera esencial. Además, el informe proporciona la información que debería ser incluida en cualquier informe completo sobre el desarrollo de *CMFs*.

Junto con la información sobre las circunstancias, cualquier estudio debería proporcionar: estimaciones de efectividad desagregadas en función de la severidad del accidente, desviaciones típicas de las estimaciones y datos básicos sobre la metodología: diseño de estudio, tamaño de la muestra, fuentes de información, posibles sesgos y otros.

La variabilidad en los resultados de la investigación sobre *CMFs* es un gran obstáculo para su transferencia. Esta variabilidad puede ser reducida mediante un diseño de estudio adecuado y unas normas de documentación de resultados uniformes. Las investigaciones deberían tener en cuenta los principales factores que pueden producir sesgos en las estimaciones de efectividad, y tratar de desarrollar *CMFs* que sean funciones de dichos factores. Un objetivo clave de este informe es proporcionar orientaciones para el desarrollo de métodos de análisis uniformes.

Cuando la investigación pasada indique que, siempre que una medida de seguridad concreta fue implementada —especialmente en las mismas circunstancias—, el impacto sobre la seguridad fue aproximadamente el mismo, la cuestión de la posibilidad de transferencia estará en la mayoría de los casos resuelta. Los principales problemas aparecen cuando los efectos observados no son iguales, es decir, cuando la variabilidad del efecto sobre la seguridad es elevada. Estos problemas merecen nuestra atención independientemente de que la futura aplicación de la medida se vaya a producir o no en un país, región o periodo de tiempo diferente.

Hay dos grupos de factores que influyen sobre la variabilidad de los *CMFs*. El primer grupo está relacionado con el método y datos utilizados para obtener el *CMF*. Si la calidad de los datos es pobre, el tamaño muestral es pequeño y el efecto de otros factores de influencia y fuentes de sesgo no es tomado en cuenta, entonces los resultados no serán fiables. La aplicación de métodos estadísticos adecuados es fundamental para el tratamiento de estos problemas.

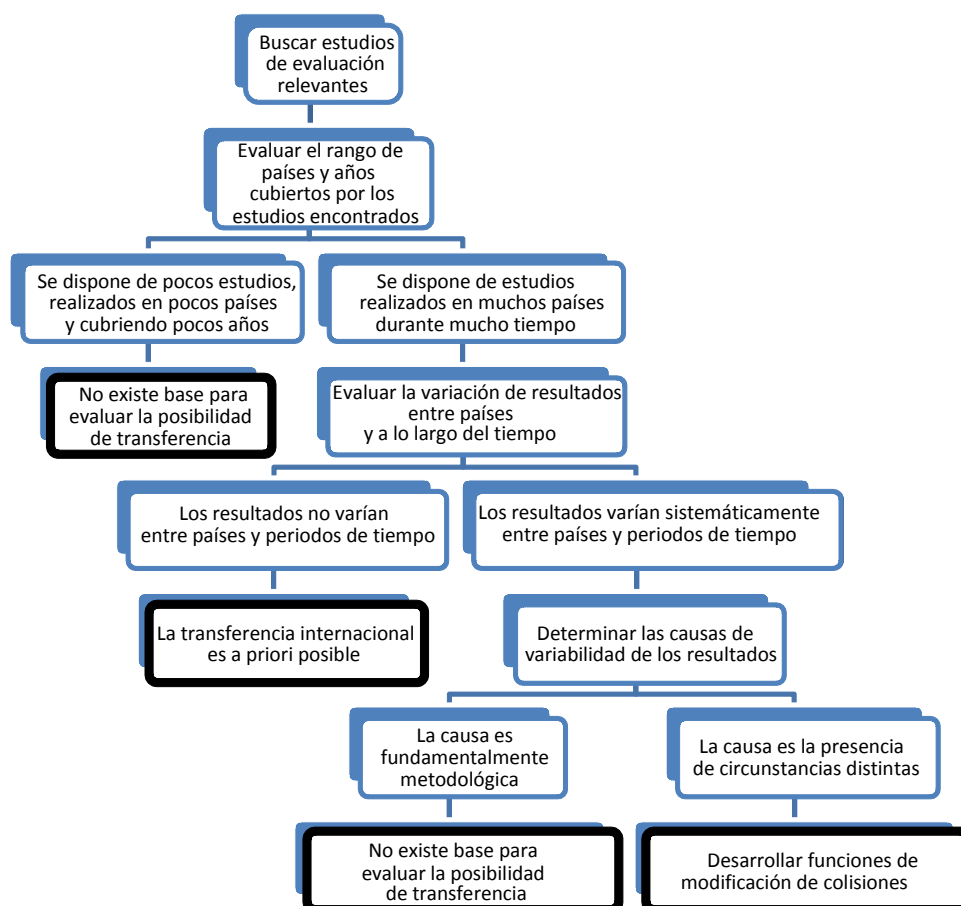
El segundo grupo de factores suele ser objeto de menor atención, pero es igualmente importante. Tiene que ver con el hecho de que la misma acción o medida tendrá diferentes efectos bajo circunstancias diferentes. Debido a que las estimaciones de *CMFs* disponibles proceden de estudios realizados en diferentes momentos y circunstancias, hemos de esperar que sus valores difieran. Estas diferencias aparecerían incluso si la calidad de los datos fuera perfecta, el tamaño muestral grande y el método absolutamente adecuado. La única forma de reducir esta fuente de variabilidad es convertir el *CMF* en una función de las circunstancias relevantes. Por ejemplo, debe esperarse que la delineación de curvas afecte de manera diferente a las colisiones dependiendo de la velocidad de aproximación y la curvatura.

Progresar en la reducción de la incertidumbre de los valores de los *CMFs* requiere una estrategia basada sobre dos pilares. En primer lugar, las estimaciones de efectividad utilizadas para obtener las distribuciones de probabilidad de los *CMFs* deben ser fiables.

En segundo lugar, debe determinarse la relación entre la efectividad y las circunstancias de implementación relevantes. Este informe propone un modo de abordar el problema: (1) si ha habido muchos estudios sobre la efectividad de la medida X, en muchos países y cubriendo periodos de tiempo muy amplios (como décadas); y (2) si estos estudios proporcionan estimaciones de efectividad altamente consistentes; entonces (3) lo más razonable es suponer que, si la medida fuera a ser implementada en un nuevo país, los efectos serían similares a los observados en los estudios pasados. En otras palabras, en la medida en que la historia se haya repetido en el pasado, lo más razonable es suponer que continuará haciéndolo en el futuro.

Este informe presenta la técnica del rango de replicaciones, y describe el modo en que esta técnica puede darnos una indicación de la estabilidad de los resultados de investigación sobre una medida a lo largo del tiempo y el espacio. También se discuten las condiciones que deben ser satisfechas a priori antes de aplicar la técnica. Aun cuando la aplicabilidad de la técnica se ve en la práctica limitada por factores como el sesgo de publicación, su uso puede ser muy provechoso para evaluar la validez externa de los resultados —es decir, la posibilidad de transferencia— cuando se dispone de un gran número de estudios realizados en distintos países y periodos. Este es el caso de muchas medidas de seguridad, como la iluminación, los sistemas de contención, la señalización, los límites de velocidad o los cinturones de seguridad.

Figura 1. Proceso para evaluar la posibilidad de transferencia internacional de estudios de evaluación.



La información contenida en el informe y resumida en la figura anterior indica las acciones que a juicio de los autores podrían contribuir decisivamente a aumentar la posibilidad de transferencia de los *CMFs* y, en último término, acelerar el proceso de mejora de la seguridad en las carreteras mundiales.

Las políticas de seguridad vial deben ser sometidas a evaluaciones de efectividad y eficiencia. Dichas evaluaciones no pueden ser llevadas a cabo sin Funciones de Modificación de Colisiones (*CMFs*). Todos los procesos de evaluación deben ser documentados para asegurar su transparencia.

Un elemento central en cualquier estudio de coste-efectividad o coste-beneficio es la estimación fiable de la efectividad de la medida de seguridad considerada. Los *CMFs* son los indicadores de efectividad más efectivos y defendibles. Como tales, ofrecen las mayores oportunidades para apoyar los procesos de toma de decisiones. Además, cuando se utiliza información objetiva para tomar decisiones relacionadas con la seguridad aumentan considerablemente las posibilidades de lograr un proceso transparente. Las oportunidades son todavía mayores porque decisiones basadas en la evidencia y la información son más fácilmente defendibles y comprendidas por la opinión pública. Las decisiones no basadas en evidencias tienen lugar generalmente en escenarios políticos complejos, ocultos a la opinión pública, y por ese motivo no pueden en general ser transparentes. Por tanto, los *CMFs* traen consigo grandes oportunidades para abrir mejores y más constructivos debates sobre la forma de tratar el problema de la seguridad vial.

La investigación realizada para desarrollar *CMFs* debería seguir las orientaciones proporcionadas en este informe y, en particular, proporcionar información precisa que describa la medida considerada, el problema de seguridad vial que se pretende reducir con ella y las características de la vía y el entorno en que fue implementada.

A lo largo de este informe se pone de manifiesto que uno de los principales aspectos que limitan la posibilidad de transferencia de *CMFs* y la difusión de mejores prácticas es la falta de información sobre las medidas consideradas y las circunstancias en que fueron implementadas y posteriormente evaluadas. Sin esta información, es imposible comprender cabalmente los efectos de una medida cuando se implemente en un lugar o entorno nuevos. Aún peor, esta falta de comprensión puede contribuir a la toma de decisiones equivocadas que provoquen un uso ineficiente de los fondos públicos, o, potencialmente, la implementación de medidas que sean inefectivas o incluso aumenten la frecuencia de colisiones o su severidad. Este informe presenta de una manera clara la información específica que debe ser proporcionada en todos los informes que desarrollen *CMFs*. Esta información básica será muy valiosa para investigadores que trabajen sobre hallazgos previos, y para profesionales y responsables de políticas que necesiten identificar —a veces de manera muy urgente— medidas para tratar problemas concretos de seguridad.

Se recomienda la constitución de un grupo internacional, en el seno de una organización ya existente (por ejemplo, Transportation Research Board, World Road Association, etc.), que promueva el diálogo entre investigadores y técnicos sobre la investigación en materia de *CMFs* y las normas para su documentación, con el fin de incrementar las posibilidades de transferencia de los resultados. Se debería asimismo considerar la coordinación internacional de la investigación sobre las medidas de seguridad vial que sean prioritarias.

Desde la misma constitución de este grupo de trabajo, sus miembros estuvieron de acuerdo en que este informe final del Foro Internacional del Transporte no debería ni podría tratarse de un producto aislado. Por el contrario, debería constituir un punto de partida de un proceso continuo de cooperación y colaboración.

El próximo paso debería ser la revisión y documentación internacionales de los *CMFs* y la bibliografía relacionada con los mismos, con el fin de evaluar su calidad y potencial para ser transferibles. Estos esfuerzos deberían partir de los contenidos de este informe, para continuar mejorando las metodologías de investigación y los enfoques para el desarrollo y documentación de los *CMFs*. Igualmente importante es la sugerencia que se presenta en el informe para que se coordine la investigación internacional, de manera que se desarrollen *CMFs* para medidas prioritarias en las que varios países estén interesados. Una coordinación de este tipo podría adoptar muchas formas, una de las cuales sería simplemente determinar conjuntamente la medida a estudiar y acordar qué países deben encargarse de los estudios independientes y cómo se presentarán los resultados finales en un informe único. También existiría la posibilidad de crear un grupo que promoviera proyectos de investigación y utilizara recursos aportados por diferentes países para el desarrollo de un producto único de interés para todos ellos. Existen actualmente organizaciones muy adecuadas para convocar un grupo que desarrolle este trabajo de una manera sostenida. Como parte de los esfuerzos de comunicación que seguirán a la publicación de este informe, se llevarán a cabo esfuerzos para informar y recabar apoyos entre organizaciones y grupos.

La cooperación internacional debería estar dirigida a registrar, en una base de datos transnacional de fácil accesibilidad, la documentación e informes sobre investigación en materia de *CMFs*.

La cooperación internacional debería avanzar en la evaluación de los resultados de la investigación sobre *CMFs*, y la documentación de estos resultados debería ser capturada en una base de datos transnacional de fácil accesibilidad.

Mejorar la investigación para que sus resultados sean más rápidamente transferibles en el ámbito internacional ha sido el principal objetivo de este trabajo. Un fin concomitante era el análisis de acciones para aumentar la disponibilidad de información internacional sobre *CMFs*. En último término, el grupo considera que una base de datos ampliamente disponible podría ser el mejor modo de acceder a esta información. Esta base de datos podría basarse o estar inspirada en las actuales bases de CARE, IRTAD o U.S. CMF Clearinghouse. El enfoque, mecanismos y acuerdos necesarios podrían ser establecidos por el grupo propuesto en la recomendación anterior.

Se debería llevar a cabo un esfuerzo concertado para dar a conocer los beneficios de la toma de decisiones basada en el uso de *CMFs*. Este esfuerzo debería concretarse en presentaciones y talleres en conferencias de transporte, prevención de lesiones y salud; notas de prensa; y cartas a líderes políticos y miembros de la administración pública.

El grupo considera que deben adoptarse acciones para aumentar el conocimiento y comprensión de los *CMFs*, con el fin de aumentar el uso y nivel de intercambio internacional. Durante los próximos años, los miembros del grupo dedicarán sus esfuerzos a promover, en los actos más significativos relacionados con el transporte y la seguridad, el aumento de la homogeneización de la información. El grupo también recomienda que los líderes en materia de transporte de los países miembros del Foro Internacional del Transporte apoyen y promuevan el desarrollo, aplicación e intercambio internacional de *CMFs*, allí hasta donde sea posible. Iniciativas que pueden contribuir a este objetivo son el apoyo a la investigación, la formulación de políticas que faciliten la aplicación de los resultados, y la defensa de la toma de decisiones basada sobre información fiable y cuantitativa. En último término, todos estos esfuerzos pueden impulsar a los países del Foro Internacional del Transporte hacia una comprensión más amplia de los impactos sobre la seguridad, y mejorar la eficiencia de las inversiones relacionadas con el transporte en general, y más específicamente en materia de seguridad.

ÍNDICE DE CONTENIDOS DEL INFORME COMPLETO EN INGLÉS

RECOMMENDATIONS

KEY MESSAGES

EXECUTIVE SUMMARY

CHAPTER 1. INTRODUCTION

- 1.1 Background
- 1.2 Crash modification functions: Their role and nature
- 1.3 CMFs come from the accumulation of knowledge
- 1.4 Using CMFs in decision making
- 1.5 Understanding variability in CMFs
- 1.6 The benefits of transferability
- 1.7 CMFs and efficiency assessment tools
- 1.8 Applying efficiency assessment tools in the real world
- 1.9 Government has a critical responsibility

REFERENCES

CHAPTER 2. CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR TRANSFERABILITY

- 2.1 Introduction
- 2.2 Technical challenges
- 2.3 Challenges for transferability
- 2.4 Opportunities Persist for International Cooperation and Transferability

REFERENCES

CHAPTER 3 ASSESSING TRANSFERABILITY OF ROAD SAFETY EVALUATION STUDIES

- 3.1 A validity framework for assessing road safety evaluation studies
- 3.2 Two approaches to assessing external validity
- 3.3 Key concepts describing external validity
- 3.4 Preparatory analysis to assessing external validity
- 3.5 The range of replications and statistics describing external validity
- 3.6 A note on alternative and supplementary techniques
- 3.7 Developing a Crash modification function based on heterogeneous studies
- 3.8 Other Issues in Applying the Range of Replication Technique
- 3.9 Discussion

REFERENCES

CHAPTER 4. QUANTITATIVE FRAMEWORK FOR ENHANCING TRANSFERABILITY OF CRASH MODIFICATION FACTORS OR FUNCTIONS

- 4.1 Research and implementation
- 4.2 Fundamental issues for a transferability framework
- 4.3 Classifying and rating study designs to enhance transferability
- 4.4 Conclusions

REFERENCES

CHAPTER 5. OVERCOMING BARRIERS FOR IMPLEMENTATION

- 5.1 Using CMFs to help overcome barriers to countermeasure implementation
- 5.2 Overcoming barriers to the implementation of CMFs
- 5.3 Essential reporting elements for safety studies
- 5.4 Sharing CMFs with Lesser Developed Countries

REFERENCES

CHAPTER 6. CONCLUSIONS

APPENDIX A REVIEW OF EXISTING APPROACHES AND INITIATIVES

- A.1 International approaches and initiatives
- A.2 Existing national approaches and initiatives

REFERENCES

GLOSSARY

CONTRIBUTORS TO THE REPORT

AUTORES DEL INFORME

Presidente del Grupo

Patrick Hasson

Federal Highway Administration (Estados Unidos)

Miembros del Grupo de Trabajo

Australia	Peter Cairney ARRB Group	Alemania	Kai Assing BAST
	Blair Turner ARRB Group	Grecia	George Yannis NTUA
	Michael Tziotis ARRB Group	Irlanda	Mike Brosnan Road Safety Authority
Austria	Jennifer Bogner KfV	Italia	Francesca La Torre University of Florence
	Thomas Fessl Austrian Institute of Technology	Japón	Yoshiharu Namikawa NILIM
	Christian Stefan KfV		Masahiro Kaneko NILIM
	Florian Strohmayer KfV	México	Miguel Elizalde Lizarraga FMCA
Canadá	Ezra Hauer University of Toronto	Países Bajos	Wendy Weijermars SWOV
Dinamarca	Liisa Hakamies-Blomqvist DTU	Noruega	Rune Elvik TØI
Finlandia	Harri Peltola VTT	España	Álvaro Gómez-Méndez DGT/ONSV
Francia	Laurent Carnis IFSTTAR	Suecia	Mats Pettersson Trafikverket
	Sylvain Lassare IFSTTAR	Reino Unido	Deirdre O'Reilly DfT
	Jean-Francois Sanchez MEDDTL	Foro Internacional del Transporte	Jari Kauppila

Revisores externos

Ray Krammes, Technical Director for Safety Research, Turner-Fairbank Highway Research Center

Karen Dixon, Professor, Civil Engineering, Oregon State University

David Shinar, Professor, Ben Gurion University

Shalom Hakkert, Professor, Faculty of Civil and Environmental Engineering, Israel Institute of Technology

El Grupo de Trabajo quiere agradecer también los valiosos comentarios recibidos del Comité del Centro Conjunto de Investigación sobre Transportes, así como de los participantes en el Taller Internacional sobre Transferencia de CMFs llevado a cabo en Washington, D.C., el 23 de enero de 2011.

International Transport Forum

2 rue André Pascal

75775 Paris Cedex 16

France

T +33 (0)1 45 24 97 10

F +33 (0)1 45 24 13 22

Email : itf.contact@oecd.org

Web: www.internationaltransportforum.org

