



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

Dirección de Postgrado

Facultad de Ingeniería – Programa de Magíster en Ciencias de la Ingeniería con Mención en
Ingeniería Civil

**CARACTERIZACIÓN DEL ESTILO DE CONDUCCIÓN USANDO EL INVENTARIO
MULTIDIMENSIONAL DE ESTILOS DE CONDUCCIÓN (MDSI)**

Tesis para optar al grado de Magíster en Ciencias de la Ingeniería con mención en
Ingeniería Civil

DARYL EDGARDO GONZÁLEZ HERNÁNDEZ
CONCEPCIÓN – CHILE

2017

Profesor Guía: Dr. Tomás Echaveguren Navarro
Dpto. de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería
Universidad de Concepción

RESUMEN

La velocidad de operación, de acuerdo a la literatura vial, es la velocidad que realmente adoptan los conductores al circular por una vía. Dentro del diseño, es una variable de entrada que los proyectistas usan para el cálculo geométrico de carreteras y para la aplicación de normas de seguridad vial. Su uso y predicción a través de modelos de velocidad es de vital importancia para un diseño seguro y consistente.

Actualmente, existe evidencia empírica en el estado de arte, que una proporción de dicha velocidad queda explicada también por el estilo de conducción y por otras variables que dependen de la condición individual.

En base a lo anterior, es relevante identificar y caracterizar el estilo de conducción debido a que en un futuro podría estudiarse su incorporación en modelos de velocidad, además de ser un paso previo a la modelación en sí. En otras palabras, este estudio es una base para lo que podría ser una futura línea de estudio en la generación de modelos de velocidad de operación más realistas.

Dicho lo anterior, el objetivo general de esta investigación fue identificar y caracterizar los estilos de conducción de una muestra de conductores chilenos, de la región del Biobío, a través de un análisis estadístico con los resultados obtenidos en la aplicación del MDSI.

Para ello, se propuso el uso de la adaptación del MDSI al contexto chileno, junto con un cuestionario de variables sociodemográficas e historial de accidentalidad. Lo anterior dio como resultado la existencia de 6 estilos de conducción: Agresividad, Riesgo, Ansiedad, Control de estrés, Prudencia e Inatención.

Se concluyó que la adaptación del MDSI realizada en Chile permite en primera instancia relacionar estos 6 estilos de conducción a variables sociodemográficas, de los cuales los más asociados a la agresividad y al riesgo están relacionados con varones solteros y sin hijos. Del modo contrario, los estilos de conducción prudentes y ansiosos se presentaron asociados al género femenino, con claras muestras de incorporación del varón a medida que formaba familia.

AGRADECIMIENTOS

El autor de esta tesis agradece al Programa de Equipamiento Científico y Tecnológico (FONDEQUIP) de CONICYT, por el financiamiento otorgado al proyecto FONDEQUIP EQM150029, dentro del cual se enmarca este trabajo.



TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
INDICE DE TABLAS.....	vi
INDICE DE FIGURAS.....	viii
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Motivación.....	1
1.2. Hipótesis.....	2
1.3. Objetivos.....	2
1.4. Metodología.....	2
1.5. Alcances y limitaciones.....	4
1.6. Organización de la Tesis.....	5
CAPÍTULO 2 EL ESTILO DE CONDUCCIÓN EN CARRETERAS.....	6
2.1. Introducción.....	6
2.2. La consistencia y la velocidad de operación.....	6
2.3. El estilo de conducción.....	8
2.4. Instrumentos de medición del estilo de conducción.....	12
2.5. Validación de los instrumentos psicométricos.....	15
2.6. Conclusiones.....	18
CAPÍTULO 3 ADAPTACIÓN DEL INVENTARIO MDSI EN CHILE.....	19
3.1. Introducción.....	19
3.2. El Inventario Multidimensional de Estilos de Conducción.....	19
3.3. El MDSI como instrumento válido.....	21
3.4. Propuesta de adaptación del MDSI para aplicar en Chile.....	21
3.5. Participantes de la aplicación piloto.....	24
3.6. Resultados de la aplicación de encuesta piloto.....	24
3.7. Conclusiones.....	28
CAPÍTULO 4 DISEÑO EXPERIMENTAL.....	30
4.1. Introducción.....	30
4.2. Unidad de muestreo y modelo conceptual.....	30
4.3. Las variables dependientes.....	31
4.4. Las variables independientes.....	31

4.5. Diseño experimental y matriz factorial.....	33
4.6. Tamaño muestral.....	34
4.7. Conclusiones.....	35
CAPÍTULO 5 VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO MDSI-Ch.....	36
5.1. Introducción.....	36
5.2. Participantes de la aplicación final.....	36
5.3. Análisis de validez.....	36
5.4. Análisis de Fiabilidad.....	43
5.5. Conclusiones.....	44
CAPÍTULO 6 ANÁLISIS DE LOS ESTILOS DE CONDUCCIÓN.....	46
6.1. Introducción.....	46
6.2. Inspección inicial de los resultados.....	46
6.3. Análisis cualitativo.....	47
6.4. Análisis cuantitativo.....	49
6.5. Análisis comparativo entre el MDSI-Ch y otras adaptaciones.....	54
6.6. Conclusiones.....	55
CAPÍTULO 7 CONCLUSIONES.....	58
REFERENCIAS.....	62
ANEXOS.....	67
Anexo 3.1. Inventario Multidimensional de Estilo de Conducción (MDSI original).....	68
Anexo 3.2. Adaptación argentina del MDSI (MDSI-C).....	72
Anexo 3.3. Escala Likert, su origen y uso.....	74
Anexo 3.4. Adaptación chilena piloto del MDSI (MDSI-Ch).....	76
Anexo 4.1. Matriz factorial balanceada y completa.....	78
Anexo 5.1. Adaptación chilena del MDSI en plataforma de internet (MDSI-Ch).....	79
Anexo 5.2. Matriz factorial rotada del MDSI-Ch.....	89
Anexo 5.3. Cuestionario MDSI-Ch definitivo y validado.....	92
Anexo 6.1. Salidas de SPSS para pruebas t-student.....	95
Anexo 6.2. Salidas de SPSS para pruebas ANOVA de una factor.....	98
Anexo 6.3. Salidas de SPSS para pruebas post-hoc de ANOVA factorial.....	105

INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Definiciones existentes del estilo de conducción.....	10
Tabla 2.2. Auto-informes que evalúan algunas dimensiones de la tarea de conducción.	14
Tabla 2.3. Escalas que evalúa el MDSI original.....	20
Tabla 3.1. Escalas que evalúa el MDSI-C.....	23
Tabla 3.2. Varianza total explicada del análisis factorial exploratorio piloto.....	25
Tabla 3.3. Análisis factorial exploratorio de los ítems del Inventario.....	26
Tabla 4.1. Variables dependientes e independientes.....	30
Tabla 4.2. Matriz factorial.....	34
Tabla 5.1. Varianza total explicada del análisis factorial exploratorio.....	37
Tabla 5.2. Test KMO y Esfericidad de Bartlett.....	40
Tabla 5.3. Análisis factorial confirmatorio de los ítems del Inventario.....	41
Tabla 5.4. Coeficientes de Cronbach para las escalas.....	43
Tabla 6.1. Resumen de variables en estudio para el análisis cuantitativo.....	49
Tabla 6.2. Correlaciones de Pearson entre variables cuantitativas.....	50
Tabla 6.3. Comparación de resultados obtenidos por adaptar el MDSI a distintos países.....	55
Tabla A3.1. Cuestionario MDSI original en inglés.....	68
Tabla A3.2. Cuestionario MDSI original en español (back translation).....	69
Tabla A3.3. Cuestionario MDSI-C.....	72
Tabla A3.4. Cuestionario MDSI-Ch.....	76
Tabla A4.1. Matriz de diseño factorial completa.....	78
Tabla A5.1. Matriz factorial rotada del MDSI-Ch.....	89
Tabla A5.2. Cuestionario MDSI-Ch validado.....	92
Tabla A5.3. Lista de ítems eliminados del MDSI-Ch.....	93
Tabla A6.1. Estadísticos descriptivos.....	95
Tabla A6.2. Prueba t-student.....	95
Tabla A6.3. Estadísticos descriptivos.....	96
Tabla A6.4. Prueba t-student.....	96
Tabla A6.5. Estadísticos descriptivos.....	97
Tabla A6.6. Prueba t-student.....	97
Tabla A6.7. Estadísticos descriptivos.....	98
Tabla A6.8. Prueba de Levene.....	99

Tabla A6.9. ANOVA.....	99
Tabla A6.10. Pruebas post-hoc.....	100
Tabla A6.11. Estadísticos descriptivos.....	101
Tabla A6.12. Prueba de Levene.....	101
Tabla A6.13. ANOVA.....	102
Tabla A6.14. Estadísticos descriptivos.....	103
Tabla A6.15. Prueba de Levene.....	104
Tabla A6.16. ANOVA.....	104
Tabla A6.17. Pruebas post-hoc.....	105
Tabla A6.18. Pruebas post-hoc para estilo de conducción agresivo	106
Tabla A6.19. Pruebas post-hoc para estilo de conducción prudente	106
Tabla A6.20. Pruebas post-hoc para estilo de conducción riesgoso.....	106



INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Metodología de trabajo.	3
Figura 2.1. Esquema general del problema a resolver.....	6
Figura 2.2. Variables que describen la velocidad de operación	7
Figura 2.3. Componentes psicológicas que intervienen en el desempeño del conductor.....	9
Figura 5.1. Valores propios vs Factores	39
Figura 6.1. Distribución de frecuencia acumulada de respuestas por estilo de conducción.....	47



CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1. Motivación

El análisis de consistencia relaciona las expectativas de los conductores con lo que el trazado geométrico le entrega al usuario. En la medida que los trazados de carreteras son más consistentes, el riesgo de los accidentes disminuye, con lo que, teóricamente, la seguridad de la ruta aumenta.

La velocidad de circulación es la variable observable que describe adecuadamente el comportamiento del conductor. Por lo tanto, la falta de consistencia de un trazado puede describirse a partir de la diferencia entre la velocidad de circulación y la de diseño. Para evaluarla en un tramo de ruta no se utiliza el comportamiento individual de un conductor en particular, sino que el comportamiento conjunto. Por tal razón se utiliza el percentil 85 de la distribución de frecuencia de velocidades en una sección de la carretera, V85, como estimador de la velocidad de operación.

Los modelos de V85 usan variables geométricas para explicarla y de esa manera realizar Análisis de Consistencia. Sin embargo, existe evidencia empírica que establece que una proporción de la V85 queda explicada por condiciones individuales del conductor, una de las cuales es el estilo de conducción (*driving style*, DS de aquí en adelante).

Actualmente no existen modelos para evaluar V85 que incorporen dentro de las variables explicativas el estilo de conducción. En consecuencia, esta tesis busca adaptar al contexto chileno un cuestionario psicológico que identifica estilos de conducción con el fin de encontrar asociaciones que expliquen tales comportamientos agresivos y riesgosos en carretera. Lo anterior permitirá orientar la búsqueda de posibles conductores candidatos para ser usados en las pruebas iniciales de conducción tanto en un ambiente controlado de simulación, como también en una experiencia real, como base para la calibración de modelos de velocidad de operación más realistas.

1.2. Hipótesis

“Hay una relación significativa entre las características individuales del conductor, el historial del conductor y las características del vehículo con los estilos de conducción identificados a través de la aplicación del MDSI-Ch en una muestra de conductores chilenos de la región del Biobío.”

1.3. Objetivos

El objetivo general de esta investigación es: “Buscar una relación estadísticamente significativa entre el estilo de conducción y las características del conductor y su vehículo”.

Los objetivos específicos para lograrlo son:

- a) Analizar los instrumentos psicométricos de la literatura que permitan evaluar el estilo de conducción o alguna de sus dimensiones y las pautas para su validación.
- b) Adaptar el cuestionario MDSI al contexto chileno y revisar su consistencia con una prueba piloto.
- c) Aplicar el cuestionario MDSI para la identificación de los estilos de conducción, validar la consistencia del instrumento y comparar su validez con otros instrumentos homólogos.
- d) Analizar los estilos de conducción identificados y buscar su relación con otras variables de interés, como las características del conductor.

1.4. Metodología

La metodología usada en este trabajo consideró cuatro etapas, con sus correspondientes tareas y resultados de cumplimiento: análisis de instrumentos psicométricos, elaboración del instrumento, aplicación del instrumento y análisis de los estilos de conducción. La secuencia de actividades se muestra en la Figura 1.1.

a) Etapa 1: Análisis de instrumentos psicométricos

Se realizó un análisis del estado del arte para recopilar los instrumentos psicométricos existentes y las técnicas de validación actuales con el fin de seguir las pautas entregadas por algunos autores del campo de la psicología, por ejemplo las entregadas por la Asociación Americana de la Psicología (APA) o el Comité Internacional de Test (ICT) para la aplicación del método y no tener problemas en las etapas posteriores. Como resultado de ello se obtuvo la literatura revisada de los instrumentos psicométricos y sus técnicas de validación.

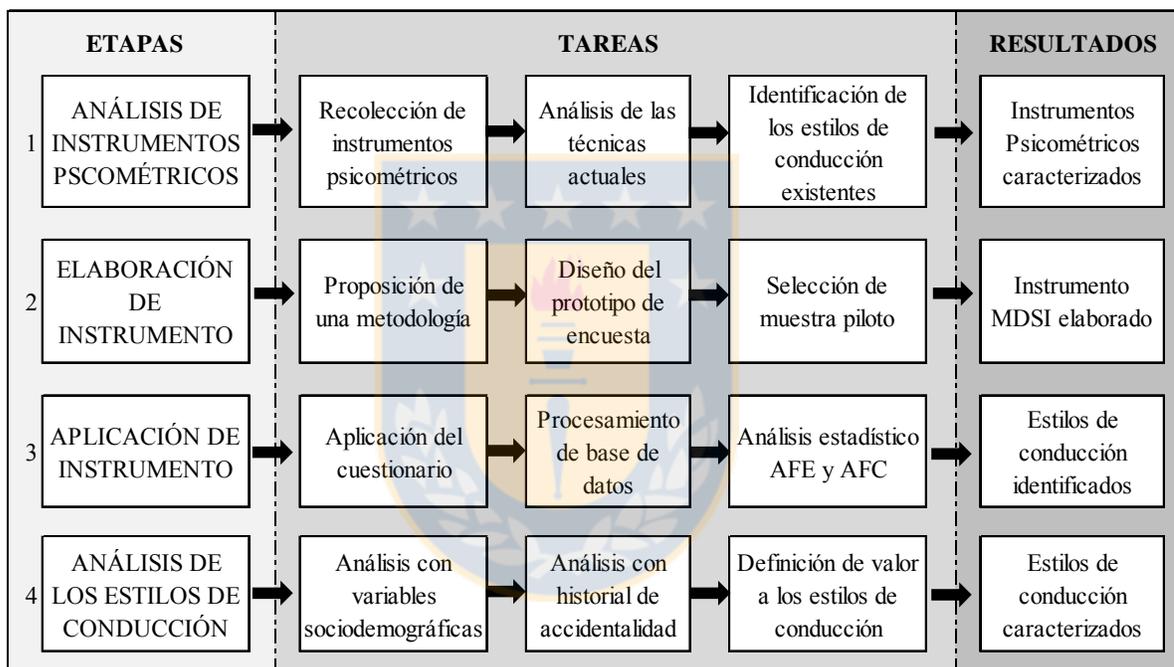


Figura 1.1. Metodología de trabajo. Fuente: Elaboración propia.

b) Elaboración del instrumento

Se propuso una metodología de aplicación y se diseñaron los ítems del cuestionario adaptado del MDSI siguiendo las pautas de la psicología. Se definió el pilotaje para su primera aplicación y el tamaño muestral de aplicación final. Esta etapa dio como resultado un cuestionario MDSI adaptado y listo para su posterior aplicación.

c) Aplicación del instrumento

Se realizó una recolección de datos piloto con el fin de elaborar una base de datos inicial y permitir la corrección del inventario. El proceso de corrección se inició con la finalidad de reformular algunos ítems del cuestionario. La segunda fase consideró la aplicación del cuestionario a un tamaño muestral más grande y justificado. Se procesaron los datos obtenidos con un procesador de cálculo y se realizó un análisis de validez y un análisis de fiabilidad: El análisis de validez se inició con un análisis factorial exploratorio (AFE) y luego uno confirmatorio (AFC) para encontrar las dimensiones de estilos de conducción; en el de fiabilidad se estableció su nivel de confianza a través del análisis de consistencia interna con el coeficiente Alfa de Cronbach. Esta etapa dio como resultado un instrumento validado y los estilos de conducción identificados.

d) Análisis de los estilos de conducción

Como etapa final se realizó un análisis relacional entre los estilos de conducción y otras variables de interés tales como las sociodemográficas consultadas de forma adicional en la encuesta inicial. Se cruzó información tanto con variables sociodemográficas como con historial de accidentalidad. Los datos fueron analizados con un software estadístico y se dieron atributos de valor a los estilos de conducción. De esta manera, como resultado se obtuvieron los estilos de conducción caracterizados.

1.5. Alcances y limitaciones

Una de las principales limitaciones de la presente investigación fue la extensión de la aplicación del cuestionario, esto debido a que la muestra objetivo sólo llegó a ser parte de la Región del Biobío. Además, cada aplicación del cuestionario MDSI adaptado se realizó a un conductor frecuente, independiente si el vehículo fuera o no de su propiedad. Los criterios de inclusión fueron: (a) conducir más de una vez por semana los últimos 3 meses, (b) tener al menos 18 años de edad, (c) poseer una licencia de conducir válida y (d) conducir al menos una vez al mes por carretera.

1.6. Organización de la Tesis

La tesis se organiza en 7 capítulos. El primer capítulo incluye el contexto y motivación que da origen a la investigación, los objetivos y la metodología de trabajo.

En el segundo capítulo se analiza el estado de arte, se realiza una introducción general al concepto de consistencia, la psicología del tráfico y se define el concepto de estilo de conducción (*driving style*). También se destaca la utilidad de su medición y los instrumentos existentes para evaluarlo, no sin considerar sus respectivas limitaciones.

El tercer capítulo describe el proceso de adaptación del Inventario MDSI (*Multidimensional Driving Style Inventory*, por sus siglas en inglés) al contexto chileno (MDSI-Ch). Se define una muestra piloto y se corrige la encuesta de acuerdo a los resultados obtenidos.

El cuarto capítulo se refiere al diseño experimental: Se especifican las variables dependientes e independientes a considerar y su interacción con otras variables sociodemográficas. Se define la unidad muestral, sus alcances y el diseño factorial ideal para el cálculo del tamaño muestral.

En el quinto capítulo se describe la aplicación definitiva del MDSI-Ch. Se vuelve a aplicar la encuesta a una muestra mayor y se interpretan los resultados obtenidos para su validación.

En el sexto capítulo se realiza un análisis relacional con el fin de encontrar asociaciones entre los estilos de conducción encontrados y otras variables de interés consultadas junto con el cuestionario. También se comparan los resultados globales de la adaptación realizada en este trabajo con otras adaptaciones a nivel internacional.

Finalmente, en el séptimo capítulo se presentan las principales conclusiones y recomendaciones del estudio y se plantean las futuras líneas de investigación.

CAPÍTULO 2 EL ESTILO DE CONDUCCIÓN EN CARRETERAS

2.1. Introducción

El presente capítulo inicia con la definición de consistencia y los alcances que se obtienen al medirla. A continuación se realiza una descripción de la velocidad de operación para pasar luego a identificar el estilo de conducción como variable explicativa. Finalmente se describen las herramientas actuales que permiten evaluarlo y se termina con las conclusiones del capítulo.

2.2. La consistencia y la velocidad de operación

La consistencia se define como “la condición bajo la cual una vía se encuentra en armonía con las expectativas de los conductores” (Irizarry y Krammes, 1998). Es una condición de importancia en la provisión de seguridad en el diseño geométrico, debido a que permite al conductor circular a una velocidad cercana a la de diseño, en ausencia de cambios drásticos de velocidad y trayectoria forzados por el diseño (Echaveguren, 2001).

Una de las principales consecuencias asociadas a una vía con baja consistencia es una alta accidentabilidad, dado que produce que los conductores puedan verse sorprendidos ante ciertas configuraciones de la misma, dando como resultado un incremento en el número de accidentes. En la medida que los trazados son más consistentes, el riesgo de los accidentes disminuye, con lo que, teóricamente, la seguridad de la ruta aumenta (Lamm *et al.*, 1995).

Una forma de comprender este estudio es resolviendo la pregunta: ¿Cómo hacer caminos más seguros? De esta manera, al revisar la figura 2.1 se puede abordar el problema de una forma general y saber hacia dónde apunta esta investigación.

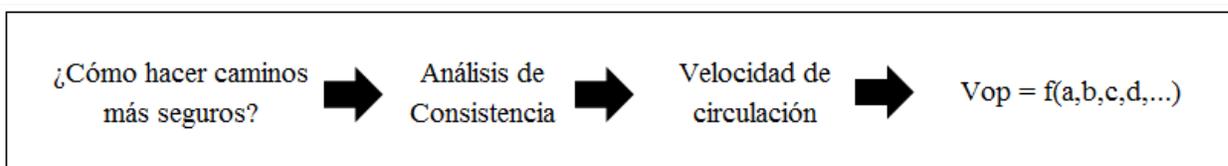


Figura 2.1. Esquema general del problema a resolver. Fuente: Elaboración propia.

McLean (1981) postuló que las inconsistencias en el diseño se deben a la brecha que existe entre la velocidad de diseño y la velocidad de operación (o circulación). Mientras mayor sea la brecha entre velocidades, mayor será la inconsistencia del camino. Sin embargo, para evaluar la velocidad de operación en un tramo de ruta no se utiliza el comportamiento individual de un conductor en particular, sino que el comportamiento conjunto. Por tal razón se utiliza el percentil 85 de la distribución de frecuencia de velocidades (V85) en una sección de la carretera (Díaz, 2013). Es decir, V85 es la velocidad bajo la cual circula el 85% de los conductores (Roess *et al.*, 1998).

La Figura 2.2 muestra las variables que intervienen en la velocidad de operación. Los modelos que se usan actualmente para predecir V85, se enfocan principalmente en las primeras dos componentes que intervienen en la velocidad operación (condiciones del trazado y ambientales). Sin embargo, como se puede observar, la velocidad de operación también depende de condiciones individuales que forman parte inherente del carácter y perfil psicológico del conductor.



Figura 2.2. Variables que describen la velocidad de operación. Fuente: González, 2016.

En la presente investigación, el estilo de conducción se considera parte de las condiciones individuales, debido a que la forma de conducir obedece a una serie de respuestas organizadas - y establecidas a lo largo del tiempo - por el individuo y usadas en el ambiente del tránsito para interactuar con el medio por el que se desplaza. Por ello, en esta investigación se debió realizar un estudio de la psicometría (estudio de las funciones mentales) asociada este fenómeno.

A pesar de que la velocidad de operación también está influenciado por otros aspectos externos en la vía, como por ejemplo, la presencia de fuerza policial, las normas de tránsito y las condiciones vehiculares, tales variables quedan fuera del alcance de esta investigación.

2.3. El estilo de conducción

Lajunen y Summala (1995) establecieron que el desempeño durante la conducción es consecuencia de la interacción entre dos componentes. Por una parte, se encuentran las habilidades motoras para controlar el automóvil y las habilidades cognitivas para el procesamiento de información; y por el otro, las motivaciones transitorias y las características personales y actitudinales más estables relacionadas con el tránsito. Según Lajunen y Summala (1995), las habilidades por sí solas no permiten predecir el desempeño durante la conducción. No siempre los conductores con menos habilidades son los más peligrosos. Conductores muy capaces en términos de su destreza para conducir un automóvil pueden resultar riesgosos por su predisposición a involucrarse en situaciones peligrosas mientras conducen. Para Lajunen y Summala (1995), los factores motivacionales son fundamentales para entender el desempeño de los conductores en términos de lo que creen que deben hacer, o en términos de lo que hacen efectivamente.

Confirmando lo anterior, Elander *et al.* (1993) realizaron una descripción similar sosteniendo que el desempeño del conductor está relacionado tanto con la habilidad para conducir (*driving skill*) como con el estilo de conducción (*driving style*). Por habilidad se entiende la capacidad de rendimiento en los distintos aspectos que constituyen la tarea de conducir. Entre ellos se incluyen la capacidad de mantener el control del vehículo, de procesar correctamente la información

durante la conducción y de responder de manera adaptativa a las distintas dificultades que pueden enfrentarse en el camino.

Un resumen de ambas visiones se puede observar en la Figura 2.3, donde se expone la similitud de ambos enfoques. Cabe destacar que aun cuando ambos autores tienen distintas definiciones para las componentes psicológicas, se refieren al mismo concepto.

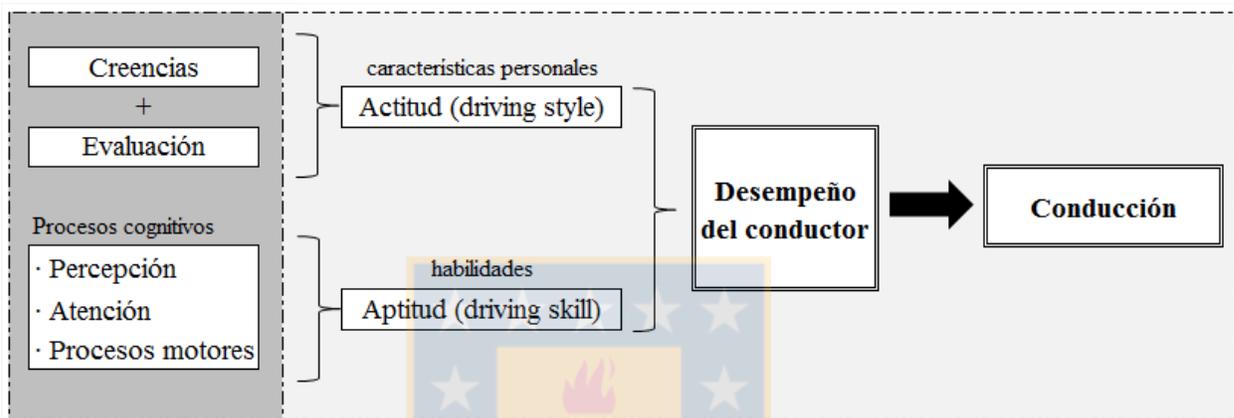


Figura 2.3. Componentes psicológicas que intervienen en el desempeño del conductor (Lajunen y Summala, 1995 y Eleander *et al.*, 1993). Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, se espera que la habilidad del conductor aumente a medida que adquiere mayor experiencia. La investigación sobre la habilidad de conducir incluye el estudio de procesos cognitivos como la atención, la percepción o los procesos motores. El estilo de conducción, en cambio, se define como la forma habitual de conducir de una persona o como el modo en que un conductor elige conducir habitualmente (Kleisen, 2011). Se establece a lo largo de un cierto período de años y es estable en el tiempo (Eleander *et al.*, 1993). Está asociado tanto a valores y a creencias sobre el tránsito, como a valores, necesidades y características personales de índole más general. Taubman - Ben-Ari *et al.* (2004) definieron al estilo de conducción como el patrón multidimensional de comportamientos viales característico de cada individuo. De acuerdo con todas estas características, es posible sostener que el estilo de conducción es un concepto que implica la existencia de características estables tanto mentales como situacionales. Dicho lo anterior, es importante destacar a la psicometría como parte de la disciplina que estudia al estilo de conducción.

Algunas definiciones de estilo de conducción de la literatura revisada se presentan en la Tabla 2.1, la cual expone distintas visiones del concepto, todas asimilables entre sí.

Tabla 2.1. Definiciones existentes del estilo de conducción.

Definición	Referencia
"Estilo de conducción se refiere a los hábitos de conducción individuales"	Lajunen and Özkan (2011)
"Estilo de conducción se refiere a la manera en que los individuos eligen conducir, o a los hábitos que se han establecido a lo largo de los años de conducción"	Elander <i>et al.</i> (1993)
"Una actitud, orientación y una forma de pensar con respecto a la conducción habitual"	Ishibashi <i>et al.</i> (2007)
"El estilo de conducción se refiere a los aspectos de la toma de decisiones en la conducción, es decir, la manera en que la gente elige para conducir o los hábitos que se han desarrollado durante el tiempo de conducción"	Deery (1999)
"El estilo de conducción se define como un conjunto de actividades y pasos que realiza un operador cuando conduce un vehículo motorizado, según su criterio personal, experiencia y habilidades"	Rafael <i>et al.</i> (2006)
"El estilo de conducción es la manera en la que un conductor elige conducir y se rige por una combinación de factores sociales, neuroconductuales y biológicos"	de Groot <i>et al.</i> (2012)
"El estilo de conducción se describe como una característica relativamente estable del conductor, que tipifica su manera personal de conducción y la forma en que elige conducir"	Saad (2004)
"El estilo de conducción es un comportamiento dinámico de un conductor en carretera"	Murphey <i>et al.</i> (2009)
"Una manera preferida de conducir que con el tiempo se convierte en un hábito de conducción"	Kleisen (2011)

Fuente: Sagberg, 2015.

Si bien parece existir acuerdo con respecto al concepto del estilo de conducción, eso no es tan claro cuando se trata de determinar y definir las dimensiones que lo constituyen. Por ende, la dificultad se extiende a los instrumentos que se utilizan para medirlo. En este sentido, Westerman y Haigney (2000), señalaron que si bien se han desarrollado numerosas medidas para evaluar el comportamiento del conductor se ha hecho comparativamente poco en términos de la evaluación

de su validez. Su evaluación por medio del uso de auto-informes reconoce la existencia de distintas escalas e inventarios que, en muchas ocasiones, se enfocan en diferentes aspectos. Tal es el caso, por ejemplo, del DBQ (*Driver Behaviour Questionnaire*) y DBI (*Driving Behaviour Inventory*). Estos dos instrumentos, popularmente referenciados en la literatura, difieren en su enfoque. El DBQ evalúa lo que se denomina comportamientos aberrantes, mientras que el DBI evalúa la carga mental o estrés durante la conducción, fenómeno directamente asociado con la conducción ansiosa.

Otro instrumento que se ha utilizado para evaluar el estilo de conducción es el *Driving Style Questionnaire* (DSQ) (French *et al.*, 1993). Este cuestionario tiene un enfoque diferente al DBQ y DBI: se ocupa de la conducción riesgosa, un aspecto que evalúa el DBQ, y de la conducción ansiosa, una dimensión que evalúa el DBI. Pero además, se ocupa de comportamientos relacionados con la toma de decisiones durante la conducción, un dominio que no evalúa ni el DBQ ni el DBI.

Por otra parte, es importante destacar que en muchos trabajos publicados no se utiliza el concepto estilo de conducción, aun cuando se esté evaluando alguna de sus dimensiones. En su lugar se suelen utilizar conceptos específicos referidos a los dominios evaluados como por ejemplo la conducción agresiva, la conducción ansiosa, o la conducción riesgosa. También se encontró en numerosas investigaciones que se utiliza más de un término para designar a una misma dimensión, lo que se traduce en la existencia de distintos instrumentos para evaluar las mismas dimensiones que componen el DS.

El desarrollo realizado hasta aquí ilustra la complejidad del tema en torno a los instrumentos que evalúan el DS. Sin embargo, la proliferación y, en muchas ocasiones, superposición de instrumentos y de términos también puede ser reflejo de su relativa novedad y de la necesidad de realizar estudios empíricos y revisiones que favorezcan el logro de acuerdos y la consecuente unificación conceptual. A pesar de estas dificultades, de acuerdo con lo expuesto, en esta investigación se define el estilo de conducción como un patrón multidimensional de comportamientos habituales de un conductor, no asociado a su habilidad o nivel de experticia (Poó *et al.*, 2013). El estilo de conducción implica las actitudes hacia las normas viales y hacia

otros usuarios del tránsito, la toma de decisiones y la planificación de la tarea, la búsqueda intencional de riesgo, el nivel de atención puesto en la tarea, las sensaciones de placer o displacer asociadas a la tarea de conducir, la evaluación de las propias capacidades como conductor y la evaluación de la conducción en términos de una tarea más o menos compleja. Se espera que estos aspectos se traduzcan en comportamientos específicos que pueden ser valorados de manera continua. Tal como se señaló más arriba, se espera que el estilo de conducción esté influido por creencias y actitudes relacionadas con el tránsito y por variables psicológicas más generales.

2.4. Instrumentos de medición del estilo de conducción

Dentro de la psicología social, la evaluación de distintas variables conductuales se ha realizado con diferentes sistemas de medidas: entrevistas (más o menos estructuradas), auto-informes o auto-reportes (cuestionarios, inventarios y escalas), registros psicofisiológicos y pruebas de observación (Fernández-Ballesteros y Márquez, 2003). La variedad de los sistemas de medida sólo pueden justificarse si aparece información de forma independiente sobre el estado inicial de la persona o sobre los resultados de algún tratamiento psicológico. Sin embargo, muchas medidas correlacionan entre sí y no aportan informaciones significativas, excepto que contribuyen a aumentar la fiabilidad de la evaluación. De este modo parece ser que los autoinformes, desde una perspectiva de costos y beneficios, son preferibles a las pruebas de observaciones (costosas y difíciles de organizar) y las entrevistas (aumento considerable de tiempos de aplicación).

Cuando los auto-informes se utilizan correctamente son un medio para recabar información detallada sobre el comportamiento y sobre distintos factores que pueden ser relevantes para un investigador. Entre esos factores se encuentra el comportamiento habitual durante la conducción, las reacciones emocionales frente a determinadas situaciones, el nivel de estrés o fatiga experimentado durante la conducción, la inclinación a involucrarse en tareas secundarias mientras se conduce, las motivaciones del conductor o las capacidades para el desempeño de la tarea.

Existe otra razón adicional por la que es preferible usar auto-informes para medir la conducta de conducción, y es debido a que no es posible medir todas las dimensiones asociadas al

comportamiento de conducir a través de la observación directa, siendo necesario utilizar escalas o cuestionarios que brinden una comparación aproximada del comportamiento de las personas (Cronbach, 1972).

Los auto-informes son herramientas comparativamente sencillas de utilizar y son de bajo costo. Por otra parte, para algunos comportamientos específicos se han encontrado correlaciones fuertes y significativas entre los autoinformes y observaciones objetivas (Corbett, 2001). Sin embargo, a pesar de estas cualidades positivas, los autoinformes de los conductores pueden resultar sesgados ya sea voluntaria o involuntariamente. Por ejemplo, los encuestados pueden ocultar colisiones vehiculares en las que han participado por distintos motivos, como razones de deseabilidad social (af Wahlberg *et al.*, 2009) o distintas concepciones acerca de qué tipo de eventos constituyen un choque a ser denunciado (Elander *et al.*, 1993). También es posible que un conductor brinde una descripción distorsionada de su comportamiento al volante debido a distintas fuentes de sesgo como la deseabilidad social o la sobreconfianza en sus propias habilidades (Corbett, 2001; Lajunen *et al.*, 1997).

Las respuestas socialmente deseables son consecuencia de la tendencia de los individuos a proyectar una imagen favorable de sí mismo y a distorsionar sus respuestas en consecuencia (Nunnally y Bernstein, 1999). Como resultado, la fiabilidad de los auto-informes como una fuente de información útil y confiable podría verse afectada negativamente. El riesgo de obtener respuestas distorsionadas es mayor cuando los auto-informes se refieren a temas que pueden ser percibidos por los encuestados como auto-incriminadores. Ese puede ser el caso de algunos comportamientos viales. Por lo tanto, la evaluación y el control estadístico de las respuestas socialmente deseables es de especial interés para el desarrollo de instrumentos válidos y exactos.

Los esfuerzos para controlar el efecto del sesgo de deseabilidad social sobre los auto-informes y evaluar su exactitud se relacionan con la utilidad que poseen como medio de recolección de datos. Ello queda demostrado por el desarrollo de un número importante de instrumentos destinados a evaluar distintas dimensiones del comportamiento del conductor, así como aspectos cognitivos, emocionales y actitudinales asociados.

En la Tabla 2.2 se resumen los auto-informes más utilizados con sus respectivos enfoques, donde se evidencia que muchos de ellos evalúan alguna dimensión del estilo de conducción a pesar de no reconocerlo como tal.

Tabla 2.2. Auto-informes que evalúan algunas dimensiones de la tarea de conducción.

Autor	Instrumento	Enfoque
· Arthur <i>et al.</i> , (1994)	Driving Behavior Questionnaire (DBQ)	Atención visual
· Reason <i>et al.</i> , (1990)	Manchester Driver Behaviour Questionnaire (DBQ)	Rasgos de personalidad y agresión en conductores
· Parker <i>et al.</i> , (1995)		
· Taubman-Ben-Ari <i>et al.</i> , (2004)	Multidimensional driving style inventory (MDSI)	Multidimensional
· Paul B. Harris <i>et al.</i> , (2014)	Prosocial and Aggressive Driving Inventory (PADI)	Conducta prosocial y conducta agresiva
· Houston <i>et al.</i> , (2003)	Aggressive Driving Behavior Scale (ADBS)	Agresividad
· Ajla Gurda, (2011)	Aggressive Driving Behavior Questionnaire (ADBQ)	Agresividad
· Ledesma <i>et al.</i> , (2010)	Attention-related Driving Errors Scale (ARDES)	Propensión a cometer errores atencionales durante la conducción
· Glendon <i>et al.</i> , (1993)	Driving Behaviour Inventory (DBI)	Propensión a cometer errores atencionales durante la conducción
· French <i>et al.</i> , (1993)	Driving Style Questionnaire (DSQ)	Propensión a cometer errores atencionales durante la conducción
· DePasquale <i>et al.</i> , (2001)	Propensity for Angry Driving Scale (PADS)	Agresión y enojo
· Deffenbacher <i>et al.</i> , (1994)	Driver Anger Scale (DAS)	Agresión
· Deffenbacher <i>et al.</i> , (2002)	Driving Anger Expression Inventory (DAX)	Agresión
· Deffenbacher <i>et al.</i> , (2003)	Driver's Angry Thoughts questionnaire (DATQ)	Agresión, ira y hostilidad
· Parker <i>et al.</i> , (2000)	Aging Driver Questionnaire (ADQ)	Edad

Fuente: Elaboración propia.

La proliferación de instrumentos para evaluar el comportamiento del conductor refleja la preocupación existente sobre el fenómeno y su carácter altamente complejo y multidimensional.

Sin embargo, las líneas habituales de investigación se han referido a la evaluación de algunas dimensiones mientras que el desarrollo de instrumentos multidimensionales ha sido escasamente considerado en la literatura.

En este sentido, se ha planteado la necesidad de contar con instrumentos orientados a brindar datos simultáneos sobre distintos aspectos del comportamiento del conductor. Un instrumento multidimensional de evaluación que ha sido propuesto recientemente es el Inventario Multidimensional de Estilos de Conducción (*Multidimensional Driving Style Inventory*, MDSI de aquí en adelante) (Taubman-Ben-Ari *et al*, 2004) elaborado con la intención de medir diferentes dimensiones del estilo de conducción de una persona.

2.5. Validación de los instrumentos psicométricos

Oviedo y Campos-Arias (2005) establecen que dentro del proceso de validación de un instrumento psicométrico se tienen dos componentes para que el cuestionario cumpla su objetivo: el primero es la validez, que indica si la cuantificación es exacta, y el segundo es la confiabilidad, que alude a si el instrumento mide realmente lo que dice medir. Tanto la validez como la confiabilidad son conceptos interdependientes, pero no son equivalentes, es decir, un instrumento puede ser consistente (tener una gran confiabilidad), pero no ser válido; por ello las dos propiedades deben ser evaluadas simultáneamente siempre que sea posible (Nelson-Gray, 1991).

2.5.1. Análisis de validez

El análisis de validez de un instrumento se realiza generalmente a través de un análisis factorial, que dependiendo del conocimiento que se tenga del fenómeno y de los antecedentes recopilados puede ser tanto a nivel exploratorio (AFE) como confirmatorio (AFC). En efecto, tradicionalmente la tarea dirigida a explorar la estructura interna de un cuestionario se lleva a cabo a través de la aplicación del análisis factorial (Floyd y Widaman, 1995).

El AFE es un procedimiento que permite analizar las relaciones entre los ítems de la escala, con el fin de identificar agrupaciones entre los mismos que permitan inferir la existencia de factores

comunes subyacentes o dimensiones. Su aplicación, como bien dice su nombre, es un análisis exploratorio y se realiza cuando no se tiene ninguna hipótesis previa acerca de la estructura del instrumento y de esta manera, el investigador deja que los resultados del análisis sean los que proporcionen información al respecto.

En el AFC, en cambio, el investigador se basa en una serie de hipótesis bien especificadas que pondría a prueba evaluando el ajuste a un modelo, usando por ejemplo un número determinado de factores o subescalas ya conocidas en algún estudio previo. En general, cuando se analiza un instrumento que se ha adaptado, lo ideal es partir con el AFC, dado que se tiene conocimiento de cuantos factores (dimensiones) se pueden retener, pero dado que posiblemente las hipótesis no sean aún lo suficientemente fuertes como para especificar un modelo, se elige habitualmente realizar un AFE seguido de un AFC, para mayor seguridad (Ferrando y Anguiano-Carrasco, 2010).

Sin embargo, Carretero-Dios y Pérez (2005) establecen que el análisis factorial no entiende de psicometría. El análisis sólo “agrupa” correlaciones similares, pero conviene resaltar que la agrupación puede ser debida más elementos que los propiamente conceptuales, como por ejemplo el formato y tipo de ítems. Por lo anterior, al revisar la dimensionalidad de los cuestionarios se debe apreciar que la aplicación de los AF ha estado sujeta a premisas teóricas sobre tal agrupación, es decir, cada factor encontrado debe ser interpretable.

En resumen, para que el análisis factorial tenga sentido deben cumplirse dos condiciones básicas:

- a) Principio de parsimonia, esto es, que los fenómenos deben explicarse con el menor número de elementos posibles.
- b) Interpretabilidad, es decir ante un número pequeño de factores éstos deben ser susceptibles de interpretación sustantiva.

Por lo tanto, según Carretero-Dios y Pérez (2005) una buena solución factorial es aquella que es sencilla e interpretable.

2.5.2. Análisis de fiabilidad

De acuerdo a la literatura, la fiabilidad o confiabilidad se define como el grado en que un instrumento de varios ítems mide consistentemente una muestra de la población (Gliner et al., 2001), en otras palabras establece que tan confiable es la escala encontrada y si realmente es capaz de medir la dimensión en la que agrupa los ítems. Si bien existen tres formas básicas de medirla, la más popularmente referenciada es la de consistencia interna. Las otras dos son la confiabilidad test – retest y la sensibilidad al cambio.

El análisis de consistencia interna posee una ventaja que los otros métodos no tienen y es que para su determinación sólo se necesita una aplicación del instrumento (Blacker y Endicott, 2002). Su medición se realiza a través de coeficientes, como por ejemplo, el coeficiente alfa de Cronbach (1951), el de Angoff-Feldt (1975), el de Kristof (1974), el de Raju (1977), etc. Se podría seguir citando más coeficientes, pero al final la mayoría son variantes del alfa de Cronbach, el más utilizado para evaluar fiabilidad.

El coeficiente alfa de Cronbach (Cronbach, 1951) establece que los ítems organizados bajo una misma escala Likert, miden una misma dimensión y están altamente correlacionados. Cuanto más cerca se encuentre el valor de alfa a 1 mayor es la consistencia interna de los ítems analizados. Nunnally (1999) establece que en las primeras fases de la investigación exploratoria un valor de fiabilidad de 0.5 o 0.6 puede ser suficiente. Con investigación básica y en estudios confirmatorios se necesita al menos 0.7 y en investigación aplicada entre 0.8 y 0.95.

El alfa de Cronbach tiene gran utilidad cuando se usa para determinar la consistencia interna de una prueba con un único dominio o dimensión, porque si se usa en escalas con ítems que exploran dos o más dimensiones distintas, aunque hagan parte de un mismo constructo, se corre el riesgo de subestimar la consistencia interna. En estos casos, lo más indicado es calcular un valor de alfa de Cronbach para cada grupo de ítems que componen una dimensión. Esto es de especial cuidado cuando se estudian instrumentos multidimensionales (Steiner, 2003).

2.6. Conclusiones

En este capítulo se realizó una discusión somera del estilo de conducción como variable explicativa de la velocidad elegida por el usuario en la vía y los instrumentos disponibles para medir sus dimensiones.

Se observó que existen varios métodos para evaluar la conducta de la conducción, sin embargo, los investigadores prefieren los auto-informes por sobre el resto de las técnicas por su relativo beneficio de costo económico y de tiempo de aplicación.

La revisión de literatura demostró que los autoinformes existentes entregan variada información para evaluar la conducta, pero debido a la complejidad de la conducta, es difícil correlacionarlos entre sí. El desarrollo hasta ahora refleja su relativa novedad e ilustra la necesidad de realizar estudios empíricos y revisiones que favorezcan el logro de acuerdos y la consecuente unificación del concepto del estilo de conducción.

También se observó que es necesario contar con instrumentos adicionales que permitan controlar los sesgos a los cuales están expuestos los auto-informes, entre ellos, las respuestas socialmente aceptables y la sobreconfianza a la conducta evaluada. Esto con el fin de que la fiabilidad de los auto-informes como una fuente de información útil y confiable no se vea afectada negativamente.

A pesar de ello, existe consenso al momento de considerar el estilo de conducción como un concepto multidimensional debido a los distintos factores que han sido medidos hasta hoy. Parece ser, entonces, que lo más apropiado es evaluar el estilo de conducción con un instrumento multidimensional y que haya sido validado y traducido al español.

Dicho lo anterior, se concluyó que el Inventario Multidimensional de Estilo de Conducción original (MDSI) es un buen punto de partida para generar un instrumento válido aquí en Chile para evaluar el estilo de conducción, adaptado al contexto cultural del país y al escenario en carretera.

CAPÍTULO 3 ADAPTACIÓN DEL INVENTARIO MDSI EN CHILE

3.1. Introducción

El presente capítulo inicia con la descripción del Inventario Multidimensional de Estilos de Conducción original. Luego se explican las tareas realizadas en la etapa de adaptación del Inventario a la realidad chilena y al contexto en carretera. Finalmente se describen los breves resultados de la aplicación piloto de la encuesta y se presentan las conclusiones del capítulo.

3.2. El Inventario Multidimensional de Estilos de Conducción

El MDSI fue creado originalmente en Israel por Taubman-Ben-Ari *et al.* (2004). Se trata de un inventario de 44 ítems que evalúa el estilo de conducción desde una perspectiva multidimensional, cubriendo a la vez diferentes facetas del estilo personal del conductor. Cubre aspectos relacionados con la toma de riesgo, la ansiedad, la inatención, el estrés y la agresión al conducir, permitiendo identificar tanto patrones de comportamiento de riesgo o temerario, como otros que pueden considerarse seguros, prudentes o auto-protectores. El cuestionario completo se puede observar en el Anexo 3.1.

Debido a que es un cuestionario de reciente creación, todavía son pocas las iniciativas para su traducción y adaptación a nivel internacional. Sin embargo, se destaca el caso de la adaptación del MDSI al portugués para su aplicación a conductores de Brasil (Silva, 2004), aunque el análisis factorial de esta versión (compuesto por los 44 ítems originales, traducidos y adaptados al portugués) revela una estructura algo confusa, que solo se corresponde de modo parcial con la original debido a que no hubo validación del instrumento, sino sólo traducción inversa y aplicación. También destaca la adaptación del MDSI al español argentino, denominada MDSI-C (Poó y Ledesma, 2003) donde la traducción y posterior revisión y aplicación generó una fusión de escalas al proponer su validación. La versión MDSI-C contiene 40 ítems y se pueden observar en el Anexo 3.2.

El MDSI original está compuesto por ocho sub-escalas que se han derivado empíricamente de un análisis factorial propuesto por Taubman-Ben-Ari *et al.*: escala “estilo de conducción de riesgo”,

escala “estilo de conducción de alta velocidad”, escala “estilo de conducción disociativo”, escala “estilo de conducción ansioso”, escala “estilo de conducción agresivo”, escala “estilo reducción del estrés”, escala “estilo de conducción paciente y cordial”, y escala “estilo de conducción prudente”. Cada una de las escalas hace referencia a una dimensión del estilo de conducción, cuyas definiciones se aprecian en la Tabla 2.3.

Tabla 2.3. Escalas que evalúa el MDSI original

N°	Escalas (Abrev)	Enfoque
1	Riesgo (Ri)	Búsqueda deliberada de sensaciones y riesgo en la conducción
2	Alta velocidad (AV)	Tendencia a conducir a alta velocidad y demostrar signos de apresuramiento mientras conduce
3	Disociativo (DIS)	Tendencia a distraerse y exhibir brechas cognitivas durante la conducción.
4	Ansioso (ANS)	Tendencia a sentirse ansioso y estresado en la conducción, así como a presentar dudas y falta de confianza acerca de las propias habilidades como conductor
5	Agresivo (AGR)	Tendencia de la persona a experimentar sentimientos de ira y comportarse de forma hostil hacia otros usuarios del tránsito
6	Reducción del Estrés (RES)	Tendencia de una persona a involucrarse en actividades relajantes dirigidas a reducir el estrés experimentado en la conducción
7	Paciente y cordial (COR)	Evalúa los comportamientos educados y cordiales hacia otros conductores, y una tendencia a mostrarse paciente en el tránsito
8	Prudente (PRU)	Tendencia de una persona a conducir de forma segura y adoptar conductas preventivas en la conducción

Fuente: Elaboración propia.

Cada uno de los factores o escalas que mide el MDSI varía si el instrumento se aplica a distintas muestras. Incluso, puede que algunas escalas se fusionen con el fin de explicar la realidad de la muestra elegida. En efecto, Poó y Ledesma (2013) bajo la adaptación argentina del inventario, propusieron la fusión de ciertas escalas: las escalas “Riesgo” y “Alta velocidad” se explicaban bajo un solo factor, que los investigadores llamaron escala de “Riesgo y alta velocidad” (RAV). Lo mismo para las escalas de comportamientos prosociales: escala “Paciente y cordial” con escala “Prudente” formaron un solo factor llamado escala “Cordial y prudente” (PYC) que describía aquellos comportamientos de conducción seguros y educados.

3.3. El MDSI como instrumento válido

El MDSI está construido expresamente desde un punto de vista multidimensional con el objetivo de integrar las dimensiones que otros instrumentos evalúan por separado. Esta cualidad destaca al MDSI frente a los demás instrumentos ya que le permite aportar al mismo tiempo datos sobre (a) búsqueda de riesgo y conductas imprudentes, (b) ansiedad y estrés situacional en el contexto del tránsito, (c) expresiones de ira, hostilidad y agresión, (d) errores de conducción debidos a distracciones y fallas cognitivas, y (e) patrones de conducción prudente, cordial y segura.

Para la construcción de la versión original del MDSI los autores partieron de la adaptación de ítems provenientes de instrumentos que contaban con evidencia favorable sobre su validez como el DSQ (French *et al.*, 1993), el DBQ (Reason *et al.*, 1990) y el DBI (Glendon *et al.*, 1993). Además, incorporaron nuevos ítems que, en conjunto, evaluaban los sentimientos, emociones, pensamientos y comportamientos que puede experimentar una persona durante la conducción. La versión final del inventario incluyó 44 ítems. Tal como fue señalado más arriba, un aspecto novedoso y destacable del MDSI es que mide aspectos del comportamiento del conductor que otros instrumentos sólo miden por separado. Esta cualidad aparece como una ventaja cuando se compara el MDSI con medidas similares.

En consecuencia, el MDSI aparece como un instrumento relevante para la evaluación del estilo de conducción. No obstante lo cual, el comportamiento durante la conducción parece estar asociado a variaciones contextuales y culturales, de modo que el uso del MDSI no sería posible sin un proceso de adaptación, validación y evaluación psicométrica en el contexto local chileno.

3.4. Propuesta de adaptación del MDSI para aplicar en Chile

El proceso de adaptación inicia con la traducción del MDSI al español, cotejándolo con la traducción ya realizada en el MDSI-C. Se analizan sus propiedades psicométricas básicas y se lleva a cabo una traducción utilizando un diseño de traducción inversa, dado que es uno de los procedimientos más adecuados para detectar algunos de los problemas asociados con traducciones o adaptaciones deficientes y, por ende, para evaluar la calidad de la traducción

(Balluerka *et al.*, 2007). Cada uno de los ítems de la versión en inglés fue traducido al español de forma independiente por dos traductores con amplio dominio del inglés y del español, familiarizados con las dos culturas e instruidos en los aspectos psicométricos básicos relacionados con la construcción de ítems. Las dos traducciones se compararon y sometieron a discusión hasta obtener una versión consensuada de cada uno de los ítems. Finalmente, los dos integrantes del equipo de traductores compararon cada uno de los ítems de las versiones original e inversamente adaptada del instrumento, examinando las posibles no- equivalencias en cuanto al significado.

El inventario original considera un escenario variado dentro de los ítems, desde la conducción en zona urbana hasta zonas rurales. También considera preguntas personales y circunstanciales al contexto vial, pasando por consultas generales en el comportamiento habitual hasta decisiones tras algún escenario poco normal.

Tras lo anterior, se analizó pregunta por pregunta junto a una comisión de investigación aquellos ítems que generaban vacíos o dudas en cuanto al tipo de escenario que se exponía. Tal situación representa a menudo un problema en los autoinformes, debido a que el encuestado al ver saltos de contextos, expone respuestas que no tienen relación con lo preguntado debido en parte al aumento de confusión.

En todo el proceso se intentó conservar los ítems y adaptarlos a la realidad de carretera. Sin embargo, aquellos que entregaban un escenario completamente externo (ejemplos: escenario de estacionamientos, espera en semáforos urbanos, etc.) fueron corregidos para no perder el enfoque y fueron homologados por situaciones similares al contexto de carretera.

Para iniciar con una base sólida en la adaptación, el proceso de revisión y reformulación se repitió 3 veces hasta finalizar con una cantidad de ítems balanceada por las escalas propuestas por la adaptación argentina del cuestionario (Poó *et al.*, 2013), que se aprecia en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1. Escalas que evalúa el MDSI-C

N°	Escalas (Abrev)	Enfoque
1	Riesgo y Alta Velocidad (RAV)	Búsqueda deliberada de sensaciones y riesgo en la conducción Tendencia a conducir a alta velocidad y demostrar signos de apresuramiento mientras conduce
2	Disociativo (DIS)	Tendencia a distraerse y exhibir brechas cognitivas durante la conducción
3	Ansioso (ANS)	Tendencia a sentirse ansioso y estresado en la conducción, así como a presentar dudas y falta de confianza acerca de las propias habilidades como conductor
4	Agresivo (AGR)	Tendencia de la persona a experimentar sentimientos de ira y comportarse de forma hostil hacia otros usuarios del tránsito
5	Reducción del Estrés (RES)	Tendencia de una persona a involucrarse en actividades relajantes dirigidas a reducir el estrés experimentado en la conducción
6	Cordial y Prudente (CYP)	Evalúa los comportamientos educados y cordiales hacia otros conductores, y una tendencia a mostrarse paciente en el tránsito conduciendo de forma segura y preventiva

Fuente: Elaboración propia.

El proceso de adaptación continuó con la búsqueda de variables que pueden explicar los estilos de conducción. Para ello, se confeccionó una lista de variables que estén relacionadas con la elección de velocidad en la vía. Entre ellas, resaltan la caracterización del conductor y del vehículo y las comúnmente denominadas variables sociodemográficas.

Considerando que los accidentes vehiculares pueden tener un efecto en los conductores que han participado intencional o deliberadamente en ellos, se incluyó el historial de accidentes del sujeto para evaluar posibles correlaciones con el estilo de conducción agresivo. Las variables encontradas se organizaron en secciones previas al cuestionario de manera de no sesgar las respuestas con la posible reprobación social que significa participar de accidentes vehiculares.

Finalmente, el inventario piloto consideró un total de 36 ítems que se puntuaron en una escala tipo Likert unipolar con 5 opciones de respuesta que van desde “Me identifico completamente” hasta “No me identifico”, evitando el uso de números para no confundir al usuario en los extremos positivos o negativos de la pregunta. Se prefirió el uso de 5 opciones de respuestas para

otorgar un punto medio por escala. Todas estas consideraciones en cuanto al uso de la escala Likert y las opciones que entrega para medir actitudes se justifican en el Anexo 3.3.

Los 36 ítems se organizaron de tal manera de tener 6 preguntas por escala, usando como escala base la obtenida en la adaptación Argentina MDSI-C (ver Tabla 3.1). Se eliminaron aquellos ítems que no tuvieran relación directa con la conducción en carretera pero se permitió que algunos ítems tuvieran escenarios distintos con el fin de adecuarlos a la realidad vial local.

El cuestionario piloto se puede apreciar en el Anexo 3.4. De aquí en adelante la adaptación de esta investigación se denominará MDSI-Ch (Chile).

3.5. Participantes de la aplicación piloto

La encuesta piloto fue enviada a una muestra total de 40 personas, de los cuales 24 respondieron. Todos ellos de la Universidad de Concepción, con edades comprendidas entre los 22 y 60 años. El 67% de la muestra tenía edades comprendidas entre los 18 y los 30 años (jóvenes) y el 37% restante oscilaba entre los 31 y los 60 años (adultos). La muestra de jóvenes estaba compuesta por estudiantes de la Carrera de Ingeniería Civil, mientras que la de adultos estaba compuesta por funcionarios del Departamento de Ingeniería Civil. Todos los individuos participaron en el estudio bajo condiciones que preservaban su anonimato.

3.6. Resultados de la aplicación de encuesta piloto

Los datos fueron analizados con un software estadístico de ciencias sociales. El análisis factorial de los datos se realizó utilizando el método de extracción de componentes principales. El objetivo del análisis factorial fue determinar si existía alguna estructura factorial subyacente a las variables observadas, es decir, permite identificar a priori la cantidad de factores o escalas que componen el instrumento. Los resultados del análisis factorial revelaron 11 factores que explicaron el 88.45% de la varianza total. Sin embargo al revisar los ítems, sólo los 4 primeros factores (con 52.28% de la varianza acumulada) se interpretaron como dimensiones del estilo de conducción. El resto de los factores aumentó en dispersión debido a la pequeña muestra considerada (N=24).

En la Tabla 3.2 se presenta qué tan bien explicado es el estilo de conducción a través del estadístico varianza total de los factores.

Tabla 3.2. Varianza total explicada del análisis factorial exploratorio piloto

Varianza total explicada						
Factor	Autovalores iniciales		% acumulado	Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza		Total	% de la varianza	% acumulado
1	6,79	18,86	18,86	6,79	18,86	18,86
2	4,86	13,50	32,36	4,86	13,50	32,36
3	3,81	10,59	42,94	3,81	10,59	42,94
4	3,36	9,34	52,28	3,36	9,34	52,28
5	3,22	8,96	61,24	3,22	8,96	61,24
6	2,30	6,39	67,62	2,30	6,39	67,62
7	2,20	6,12	73,74	2,20	6,12	73,74
8	1,53	4,26	78,00	1,53	4,26	78,00
9	1,37	3,80	81,80	1,37	3,80	81,80
10	1,26	3,50	85,30	1,26	3,50	85,30
11	1,13	3,15	88,45	1,13	3,15	88,45
12	0,89	2,46	90,91			
13	0,63	1,76	92,68			
14	0,59	1,65	94,33			
15	0,57	1,59	95,91			
16	0,45	1,25	97,17			
17	0,38	1,05	98,21			
18	0,21	0,59	98,80			
19	0,17	0,48	99,28			
20	0,13	0,37	99,65			
21	0,13	0,35	100,00			
22	0,00	0,00	100,00			
23	0,00	0,00	100,00			
24	0,00	0,00	100,00			
25	0,00	0,00	100,00			
26	0,00	0,00	100,00			
27	0,00	0,00	100,00			
28	0,00	0,00	100,00			
29	0,00	0,00	100,00			
30	0,00	0,00	100,00			
31	0,00	0,00	100,00			
32	0,00	0,00	100,00			
33	0,00	0,00	100,00			
34	0,00	0,00	100,00			
35	0,00	0,00	100,00			
36	0,00	0,00	100,00			

Método de extracción: Componentes principales; Fuente: Elaboración propia.

Una forma de dar interpretación a los factores es a través de las cargas (saturaciones) obtenidas a partir de la matriz de factores. Las cargas no son más que el peso explicativo (llamado también peso factorial) que tiene cierto ítem en una dimensión encontrada. De esta manera, si existe una dimensión que agrupe cierta cantidad de preguntas, entonces se establece un factor interpretable, lo cual se traduce en una escala con cierta parte de la varianza total explicada.

En las tablas 3.3 y 3.4 se presentan las cargas significativas (superiores a 0,3) de los ítems que cargan en uno de los 4 factores interpretados. En la fila superior se presenta de forma abreviada el Estilo de conducción asociado al factor. Sólo se muestran los ítems que cargan en alguno de los factores conservados.

Tabla 3.3. Análisis factorial exploratorio de los ítems del Inventario

ITEMS DEL INVENTARIO	PESO FACTORIAL					
	AGR	RAV	CYP	DIS	ANS	RES
Estilo Agresivo y de Alta Velocidad (18.86% de la varianza)						
Discuto o peleo con otros conductores o con peatones	0,888					
Me enojo con aquellos que conducen lento en la pista rápida (pista izquierda)	0,778					
Insulto a otros conductores	0,515					
Disfruto la sensación de manejar al límite de la capacidad del vehículo y de las condiciones de la carretera		0,434				
Toco la bocina o hago luces al vehículo de adelante como señal de enojo	0,398					
Intento conducir con precaución			-0,397			
Cuando se pone en verde el semáforo y el vehículo de adelante no parte, espero con paciencia hasta que lo haga			-0,849			
Estilo Cordial y prudente (13.50% de la varianza)						
Aunque tenga prioridad de paso, reduzco la velocidad en todos los cruces			0,815			
En general, baso mi conducta en carretera en el lema "mejor prevenir que curar"			0,779			
Intento conducir con precaución			0,684			
Conduzco estando pendiente de las maniobras inesperadas de los otros conductores que van más adelante			0,500			
Al intentar ingresar a la carretera por una intersección rural en la que no tengo derecho de paso, espero pacientemente a que terminen de pasar otros vehículos			0,458			

ITEMS DEL INVENTARIO	PESO FACTORIAL					
	AGR	RAV	CYP	DIS	ANS	RES
Disfruto la sensación de manejar al límite de la capacidad del vehículo y de las condiciones de la carretera		-0,338				
Si es necesario, sigo de cerca o me pego a otros vehículos con tal de que no me quiten mi espacio en la carretera	-0,384					
En carretera, manejo un poco más encima del límite de velocidad sugerido		-0,525				
Disfruto de la sensación de acelerar y pasar los cambios de forma rápida		-0,533				
Estilo Disociativo y Ansioso (10.59% de la varianza)						
A veces, quiero encender el limpiaparabrisas y, en su lugar, enciendo las luces				0,891		
Generalmente, me siento estresado mientras manejo en carretera, incluso más que en ciudad					0,827	
Suelo olvidar que llevo las luces altas hasta que otro conductor me hace luces advirtiéndome de ello				0,757		
Me siento nervioso mientras manejo en carretera					0,698	
A menudo, me siento presionado a elevar la velocidad en carretera por los conductores que van detrás de mí					0,422	
Estilo de reducción de estrés (9.34% de la varianza)						
Cuando conduzco en carretera, tengo la capacidad de pensar en otras cosas para pasar el tiempo, sin distraerme de la conducción						0,835
Disfruto del paisaje mientras conduzco						0,524
Me gusta escuchar música para relajarme mientras manejo						0,511
Reflexiono y pienso mientras conduzco						0,450
Me agrada conversar cuando conduzco, para disminuir el estrés que provoca la congestión vehicular						0,397

Fuente: Elaboración propia.

El primero de los factores dio cuenta del 18,86% de la varianza. Consistió en 7 ítems que evalúan la tendencia de los individuos a comportarse de manera agresiva y hostil con los demás conductores así como a experimentar intensos sentimientos de ira durante la conducción. El segundo factor explicó el 13,50 % de la varianza total. Consistió en 9 ítems que evalúan la tendencia de una persona a comportarse amablemente con los demás conductores, a no mostrar signos de apuro y a tener paciencia durante la conducción. El factor 3 agrupó 5 ítems que explican el 10,59% de la varianza total y evalúan la tendencia de individuos a distraerse con facilidad, mostrar signos de ansiedad y a expresar dudas acerca de sus habilidades como

conductores. Por último, el factor 4 explicó el 9,34% de la varianza: agrupó 5 ítems que evalúan la tendencia de un individuo a involucrarse en actividades relajantes durante la conducción con el fin de reducir el estrés experimentado.

Luego de la aplicación a la muestra piloto, el cuestionario fue revisado por una comisión compuesta por dos doctores ingenieros civiles del área de transporte de la Universidad de Concepción y una doctora en psicología social de la misma Universidad con el fin de mejorar la redacción y revisar su organización.

3.7. Conclusiones

La adaptación piloto del inventario MDSI a la realidad local chilena se realizó a partir de la traducción al español de los 44 ítems originales del MDSI (que procuraron mantenerse a lo largo de todo el proceso piloto, a menos que su realidad fuera muy lejana al escenario de conducción en carretera) y de su adaptación argentina MDSI-C (cuya traducción ayudó bastante en la comprensión de los ítems).

Tras una primera revisión del cuestionario, los ítems totales disminuyeron a 36. Luego, tras una prueba piloto (N=24), se reformularon algunos ítems seleccionados y finalmente se reorganizaron gracias a la ayuda de un equipo profesional dispuesto para esta investigación.

Los resultados del análisis factorial permitieron establecer una estructura de 4 dimensiones que explican el 52.28% de la varianza total, las cuales se pueden interpretar como dimensiones del estilo de conducción.

El factor 1 representa comportamientos propios de un estilo de conducción de riesgo y de alta velocidad (placer por la conducción peligrosa o la conducción al límite de velocidad). El factor 2 agrupa comportamientos del estilo de conducción cordial y prudente. El factor 3 fusiona los estilos de conducción inatentos y ansiosos. El factor 4 se refiere a comportamientos de control del estrés en el contexto vial. Finalmente, el resto de los factores se dispersa en un conjunto variado

de estilos que no representan un estilo de conducción específico, esto posiblemente debido al pequeño tamaño muestral y al alcance exploratorio de esta fase.

Si bien se aprecian cambios estructurales significativos respecto al cuestionario original se debe considerar que la versión utilizada en nuestro país fusiona algunas de las escalas originales, tanto por estar contextualizada para un escenario de carretera como por el hecho de ser piloto. A pesar de ello se cumple con el objetivo de explorar el instrumento en busca de mejores resultados.

Dicho lo anterior, se establece que la adaptación del Inventario multidimensional MDSI muestra cierta consistencia con su par homologado en Argentina, lo cual da pie para analizar un diseño experimental que permita realizar el diseño factorial final con un tamaño muestral más grande y establecer tanto los factores definitivos como los ítems que cargan en ellos. Para ello se hará uso de un análisis factorial exploratorio, confirmatorio y de fiabilidad.



CAPÍTULO 4 DISEÑO EXPERIMENTAL

4.1. Introducción

El objetivo de este capítulo es describir el diseño experimental. Este capítulo se organizó en cuatro secciones. La primera describe la unidad de muestreo y el modelo conceptual indicando las variables analizadas. La segunda sección describe cómo se realizó el diseño factorial y los rangos utilizados para agrupar las variables. En la tercera sección se calcula el tamaño muestral y en la cuarta sección se entregan las conclusiones.

4.2. Unidad de muestreo y modelo conceptual

La unidad de muestreo corresponde a un sujeto que sea conductor de vehículo frecuente, independiente si el vehículo sea o no de su propiedad. Los criterios de inclusión son: (a) conducir más de una vez por semana los últimos 3 meses, (b) tener al menos 18 años de edad, (c) poseer una licencia de conducir válida y (d) conducir al menos una vez al mes por carretera.

Tabla 4.1. Variables dependientes e independientes

Tipo	Variable	Descripción
Dependiente	DS (Estilo de conducción)	Riesgo y Alta Velocidad (RAV)
		Agresivo (AGR)
		Disociativo (DIS)
		Ansioso (ANS)
		Reducción del Estrés (RES)
		Prudente y Cordial (PYC)
Independiente	Caracterización del vehículo y conductor	Cantidad de vehículos que ha tenido el usuario
		Búsqueda de potencia en últimos vehículos adquiridos
		Compañía de sus viajes
		Horas de sueño en día anterior
		Participación en accidente de tránsito como conductor
		Tiempo desde el último accidente involucrado
		Años de conducción
	Sociodemográficas	Estado civil
		Ingreso individual
		Ingreso familiar
		Edad
		Nivel de educación
		Cantidad de hijos

Fuente: Elaboración propia.

El modelo conceptual describe la relación entre la variable dependiente (estilo de conducción) y las variables independientes (variables sociodemográficas y caracterización del vehículo y conductor). La descripción de estas variables puede observarse en la Tabla 4.1.

4.3. Las variables dependientes

La variable dependiente es aquel aspecto del comportamiento sobre el que se espera observar el efecto de la variación de la variable independiente. En esta investigación, la variable sobre la que se observa tal efecto es el estilo de conducción, el cual no obstante, puede ser diferente dependiendo del rango de las variables explicativas.

Dependiendo del tipo de muestra y de su composición, el Estilo de Conducción puede variar en tantas dimensiones como factores sean encontrados por el análisis factorial. A modo de ejemplo, Poó *et al.* (2013) propusieron 6 factores. Por tanto, si se usara tal instrumento en Chile la variable dependiente quedaría definida por esas 6 dimensiones.

4.4. Las variables independientes

Para la construcción de la matriz factorial, se requiere especificar el rango de las variables independientes. A continuación se describen los rangos de las variables de entrada utilizadas en el diseño factorial:

- Cantidad de vehículos que ha tenido el usuario: Número de vehículos propios que le han permitido al conductor generar un estilo de conducción estable en el tiempo. A mayor cantidad de vehículos propios que ha conducido el usuario se espera que sobrestime sus capacidades ante el mayor riesgo de andar más rápido en la carretera. Se clasifica en “sólo 1” y “más de 2”.
- Años de conducción legal: Corresponde a la experiencia del conductor desde que obtuvo su licencia de conducir. Se considera que el estilo de conducción se establece a lo largo de un

período de años y que es estable en el tiempo. Sus rangos son “Menos de 1 año”, “1-3 años” y “más de 3 años”.

- **Búsqueda de potencia:** Hace referencia a la búsqueda de potencia en los últimos vehículos adquiridos, si es que ha tenido más de 2. La idea es buscar patrones de comportamiento basados en la búsqueda deliberada de vehículos con mayor potencia y cilindraje que permitan andar más rápido. Los rangos de esta variable son “Sí” y “No”, y se identifican a través de una serie de preguntas múltiples que permitan al evaluado describir su último vehículo si corresponde.
- **Participación en accidentes de tránsito como conductor:** Hace alusión a la participación del conductor en un accidente de tránsito. Se considera dentro de la literatura que la participación de un evento de accidente puede generar un estilo de conducción más cuidadoso y sosegado, en especial si han habido fallecidos. Los rangos de esta variable son “Sí” y “No”.
- **Tiempo desde el último accidente involucrado como conductor:** Esta variable intenta medir el tiempo de exposición al recuerdo u olvido del evento de accidente, lo cual puede influir en la estabilidad del estilo de conducción. Se clasifica en “menos de 1 año”, “entre 1 y 3 años” y “más de 3 años”.
- **Compañía en el viaje:** Corresponde a la identificación de personas que sirven de compañía en el viaje. Si bien, la encuesta hace distinción del tipo de persona al evaluar, de modo general se clasifica en “sí” y “no”. La idea es encontrar patrones de estilos de conducción más cuidadosos en viajes acompañados de personas que su opinión ante el conductor pese más. En psicología social, esta dimensión que explica la conducta de la conducción se llama “percepción social”.
- **Horas de sueño:** Hace referencia a la cantidad de horas promedio que es capaz de dormir una persona antes de realizar un viaje en carretera. Sus rangos varían desde “pocas horas” (menos de 7 horas) y suficientes (más de 7 horas).

- Estado civil: Hace referencia al estado civil legal de la persona. Lo que importa en esta variable es identificar si la formación familiar y sus responsabilidades poseen un grado de influencia en la estabilidad del estilo de conducción. Es así como aquellos estados que hacen alusión a la formación de un núcleo familiar (casado, unión civil y viudo, etc.) se catalogan como “familia” y los otros (soltero, separado y divorciado) como “independiente”.
- Hijos: Corresponde a la existencia de hijos dentro del núcleo familiar. Se clasifica como “con hijos” y “sin hijos”.
- Educación: Se consideran 3 rangos de nivel de educación en esta investigación: “sin educación”, “enseñanza media completa” y “profesional”. La primera comprende a personas que no han sido educadas bajo el concepto de enseñanza repartida por el estado, la segunda a personas que han completado el ciclo de enseñanza media y la última categoría a personas que han accedido a mayores niveles educativos, es decir, técnicos, profesionales, doctorados, etc.
- Ingresos: Los ingresos promedios mensuales se categorizan en: “bajo”: 0 a 500.000, “medio”: 500.000 a 1.000.000 y “alto”: 1.000.000 en adelante.
- Edad: Se clasifica en “joven”, “adulto” y “mayor” de acuerdo a los límites definidos en 30 y 60 años.

4.5. Diseño experimental y matriz factorial

El diseño experimental consiste en una prueba o varias pruebas en las que se inducen cambios deliberadamente en las variables independientes de manera de posibilitar la identificación de las causas que originan los cambios en el Estilo de Conducción. En esta investigación, las pruebas consisten en encuestas respondidas.

Para organizar el diseño se elaboró una matriz factorial para identificar todas las combinaciones posibles (interacciones) de las variables. Tales combinaciones reciben el nombre de corridas experimentales.

Las réplicas son todas las corridas experimentales que corresponden a una misma combinación de variables. En esta investigación, las réplicas por cada combinación de factores encontrados corresponden a cierta cantidad de encuestas respondidas para cada combinación. Sin embargo, existen combinaciones de variables no factibles, por tanto el tamaño muestral se reajusta.

La matriz factorial conceptual, para un diseño factorial balanceado, se presenta en la Tabla 4.2. La matriz completa, con sus respectivos rangos se presenta en Anexo 4.1.

Tabla 4.2. Matriz factorial

		Experiencia de conducción			Historial de accidentalidad		Condiciones individuales	
		Años de conducción	Cantidad de vehículos	Búsqueda de potencia	Participación	Tiempo	Compañía de viajes	Horas de sueño
Condiciones socio-demográficas	Estado civil							
	Hijos							
	Educación							
	Ingresos							
	Edad							

Fuente: Elaboración propia.

Considerando los rangos antes indicados se construyó una matriz factorial con 352 grupos organizados en 12 factores, lo cual le otorga un total de 32 grados de libertad en el caso de analizar una interacción total.

4.6. Tamaño muestral

El tamaño muestral inicial se determinó a través del análisis de potencia empleando los métodos de Cohen (1988) aplicados mediante un software de diseño experimental. El análisis considera una evaluación a priori del Test F, con interacción total de variables para una potencia, confiabilidad y efecto tamaño determinado. Los datos de entrada fueron los siguientes:

- Número de factores : 12
- Número de grupos : 352
- Grados de libertad : 32
- Efecto tamaño : $f = 0.25$ (efecto tamaño medio)
- Confiabilidad : $\alpha = 5\%$
- Potencia : $(1 - \beta) = 90\%$

Estos antecedentes de entrada arrojaron, para un diseño experimental balanceado, un tamaño muestral mínimo de 640 encuestas a realizar, que equivale a encuestar a 2 personas para cada una de las 352 celdas de la matriz factorial.

4.7. Conclusiones

En el presente capítulo se definieron las bases para el diseño experimental y se describieron las variables y los rangos a considerar. Se consideraron 12 factores que permitan describir el estilo de conducción, que van desde la caracterización del vehículo hasta la del conductor.

Se presentó un diseño de matriz factorial balanceado que permitiera analizar la interacción entre todos los factores y así poder obtener un tamaño muestral inicial.

El tamaño muestral inicial fue de 640 encuestas. Para completar la matriz factorial balanceada, en cada una de las combinaciones que forman las 352 celdas de la matriz, deben medirse al menos 2 encuestas.

CAPÍTULO 5 VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO MDSI-Ch

5.1. Introducción

Este capítulo presenta los resultados de la aplicación final del inventario. Se organizó en cuatro secciones. La primera describe la muestra de aplicación. La segunda presenta el análisis de validez exploratorio y confirmatorio del instrumento. La tercera sección presenta el análisis de fiabilidad del instrumento. Por último se presentan las conclusiones del capítulo.

5.2. Participantes de la aplicación final

El cuestionario definitivo se conformó inicialmente por los 36 ítems obtenidos del análisis exploratorio piloto. Están compuestos tanto por ítems originales como por nuevos ítems que reflejaban comportamientos más contextualizados al viaje en carretera e idiosincrásicos para los conductores chilenos. El cuestionario MDSI-Ch enviado a los participantes por internet, junto con la sección de variables sociodemográficas, historial de accidentalidad y el estado vehicular se puede observar en el Anexo 5.1.

En esta fase de final, se realizó la aplicación del cuestionario a una muestra de 306 personas. Los conductores eran mayores de 18 años, con licencia de conducir válida y que habían conducido regularmente los últimos 3 meses. Los sujetos fueron contactados de forma personal y a través de bases de datos profesionales de la comisión investigadora. Se administró el inventario junto a una sección de preguntas sobre variables sociodemográficas y antecedentes de accidentalidad vial, a través de una plataforma en línea intuitiva y de fácil acceso.

5.3. Análisis de validez

El análisis de validez del instrumento consta de dos partes: Un análisis factorial exploratorio y uno confirmatorio.

El objetivo del análisis exploratorio intenta explorar la base de datos para buscar la dimensionalidad inicial del instrumento, en otras palabras, permite identificar a priori la cantidad de factores o escalas que componen el instrumento.

Por otro lado, el objetivo del análisis confirmatorio es dar validez estadística del número de factores a extraer con la rotación matricial escogida.

5.3.1. Análisis factorial exploratorio

El método de extracción del análisis factorial exploratorio es el de máxima verosimilitud, puesto que, como luego se quiere hacer un análisis factorial confirmatorio y las técnicas de ecuaciones estructurales se basan en máxima verosimilitud se eligió un método análogo de modo que la divergencia sea mínima entre los resultados que se encuentren aquí y los encontrados en el análisis factorial confirmatorio.

Los resultados del análisis factorial exploratorio se expresan en la Tabla 5.1, la cual expresa la cantidad inicial de factores encontrados, con el correspondiente porcentaje de varianza explicado en la extracción de máxima verosimilitud.

La Tabla de varianza total explicada puede presentar un número de factores superior al necesario para explicar la estructura de los datos originales. Generalmente hay un conjunto reducido de factores, los primeros, que son los que explican la mayor parte de la variabilidad total. Los otros factores suelen contribuir relativamente poco. Se debe determinar, entonces, el número de factores a conservar.

Tabla 5.1. Varianza total explicada del análisis factorial exploratorio

Varianza total explicada						
Factor	Autovalores iniciales		% acumulado	Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza		Total	% de la varianza	% acumulado
1	5,69	15,80	15,80	5,06	14,05	14,05
2	3,16	8,79	24,59	2,53	7,03	21,08
3	3,15	8,75	33,34	2,53	7,02	28,10

Varianza total explicada						
Factor	Autovalores iniciales		% acumulado	Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza		Total	% de la varianza	% acumulado
4	1,71	4,74	38,08	1,13	3,15	31,25
5	1,44	4,01	42,09	1,10	3,06	34,31
6	1,40	3,88	45,97	0,95	2,64	36,94
7	1,22	3,38	49,35	0,81	2,24	39,19
8	1,18	3,28	52,62	0,48	1,34	40,53
9	1,04	2,90	55,52	0,57	1,57	42,10
10	1,01	2,80	58,31	0,46	1,29	43,38
11	0,95	2,65	60,96			
12	0,93	2,59	63,55			
13	0,92	2,56	66,11			
14	0,87	2,40	68,52			
15	0,86	2,40	70,91			
16	0,79	2,18	73,09			
17	0,75	2,09	75,19			
18	0,70	1,94	77,12			
19	0,69	1,91	79,03			
20	0,67	1,86	80,89			
21	0,65	1,80	82,70			
22	0,62	1,71	84,41			
23	0,57	1,59	86,00			
24	0,53	1,47	87,47			
25	0,49	1,36	88,83			
26	0,48	1,34	90,17			
27	0,45	1,25	91,42			
28	0,44	1,22	92,65			
29	0,41	1,15	93,79			
30	0,39	1,08	94,88			
31	0,38	1,04	95,92			
32	0,36	1,01	96,93			
33	0,32	0,90	97,83			
34	0,29	0,81	98,64			
35	0,26	0,72	99,36			
36	0,23	0,64	100,00			

Método de extracción: Máxima verosimilitud; Fuente: Elaboración propia.

Se han dado diversos criterios para determinar el número de factores a conservar. Uno de los más conocidos y utilizados es el criterio o regla de Kaiser (1960) que indica lo siguiente: “conservar solamente aquellos factores cuyos valores propios son mayores a la unidad”. Este criterio es el que suelen utilizar los programas estadísticos por defecto. Sin embargo, este criterio es

generalmente inadecuado tendiendo a sobreestimar el número de factores. Si se usa el criterio de Kaiser el número de factores a retener sería de 10.

Otros criterios propuestos han sido por ejemplo, el gráfico de sedimentación, de valores propios o *ScreeTest* de Cattell (1966) consistente en representar en un sistema de ejes los valores que toman los valores propios (ordenadas) y el número de factor (abscisas). El gráfico muestra la ruptura entre la pronunciada pendiente de los factores más importantes y el descenso gradual de los restantes (los sedimentos), esto significa que aquellos puntos que anteceden al quiebre de pendiente indican los factores a extraer. La figura 5.1 representa el gráfico de valores propios y se pueden observar los dos criterios.

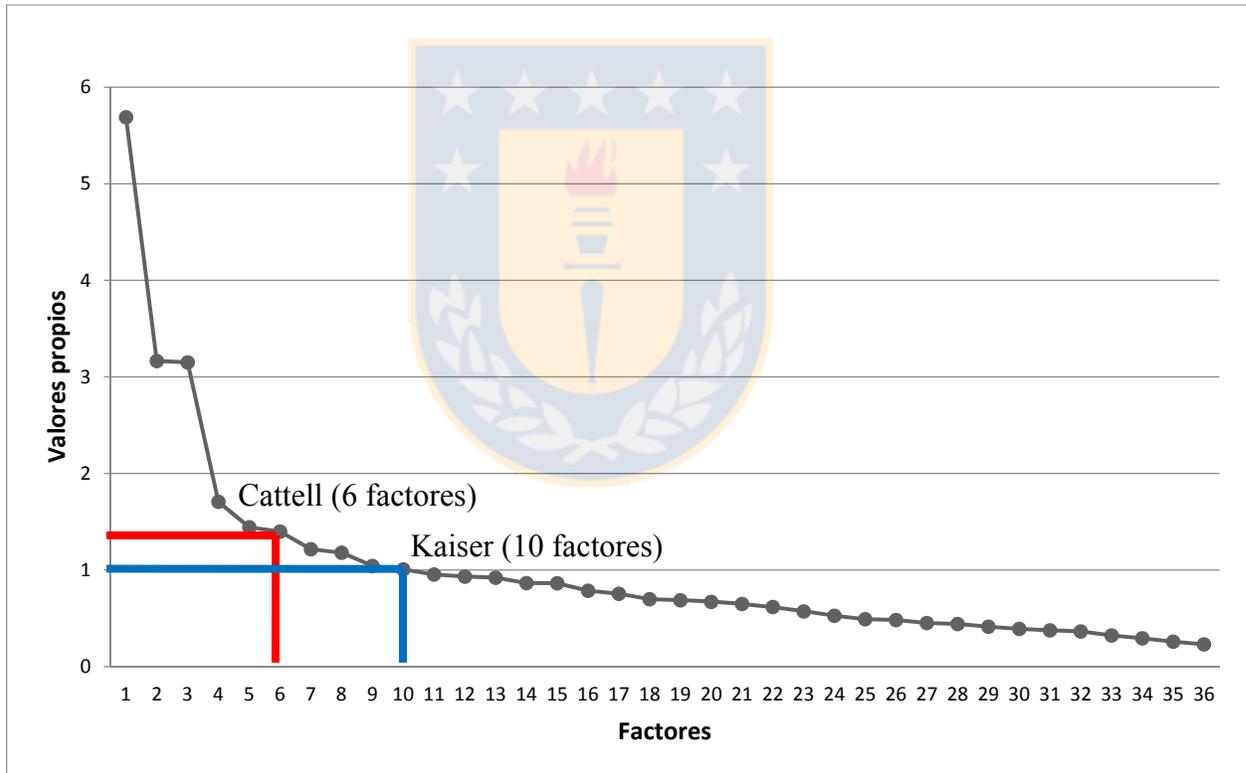


Figura 5.1. Valores propios vs Factores. Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al criterio de Cattell, el quiebre de pendiente antecede a 6 factores, lo cual reduce aún más las dimensiones. Se espera que estos resultados sean consolidados en el análisis confirmatorio.

5.3.2. Análisis factorial confirmatorio

Para que se pueda realizar el análisis factorial confirmatorio, es necesario que las variables presenten factores comunes, es decir, que estén muy correlacionadas entre sí. Los coeficientes de la matriz de correlaciones deben ser grandes en valor absoluto. Para comprobar lo anterior se realiza la prueba de Bartlett (1947), que comprueba que las correlaciones entre las variables son distintas de cero de modo significativo. Si la significancia es menor al 5%, entonces el modelo factorial es adecuado.

Por otro lado, la medida de la adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) contrasta si las correlaciones parciales entre las variables son pequeñas. La prueba KMO establece que tiene sentido realizar el análisis factorial si su valor es mayor a 0,5. Los resultados se presentan en la Tabla 5.2.

Tabla 5.2. Test KMO y Esfericidad de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		0,781
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	3107,14
	Gl	630
	Sig.	0,00

Fuente: Elaboración propia.

La prueba de esfericidad de Bartlett fue significativa ($\chi^2(630)=3107.14$; $p \leq 0.001$) y el test KMO de adecuación de la muestra alcanzó un valor de 0.781. Estos valores indican la pertinencia del análisis factorial (Hair *et al.*, 1999).

En la Tabla 5.3 se presentan las cargas significativas, cercanas y superiores a 0,3 (Nunnally y Bernstein, 1999) de los ítems que cargan en uno de los 6 factores extraídos. Se ha llevado a cabo la asignación de un nombre a cada uno de los factores en función de los ítems que lo componen y de la literatura existente sobre el tema. La matriz completa se encuentra en Anexo 5.1.

Tabla 5.3. Análisis factorial confirmatorio de los ítems del Inventario

ITEMS DEL INVENTARIO	PESO FACTORIAL					
	1	2	3	4	5	6
Estilo Agresivo (15,80% de la varianza) - AGR						
Cuando se pone en verde el semáforo y el vehículo de adelante no parte, espero con paciencia hasta que lo haga	-0,401					
Disputo o peleo con otros conductores o con peatones	0,694					
Insulto a otros conductores	0,773					
Si estoy a tiempo, acelero para pasar un semáforo que justo cambió a luz roja	0,346					
Toco la bocina o hago luces al vehículo de adelante como señal de enojo	0,632					
Estilo Disociativo (8,79% de la varianza) - DIS						
Generalmente me pasa que planifico mal una ruta, y en consecuencia, me encuentro en un "taco" que podría haber evitado		0,412				
Suelo olvidar que llevo las luces altas hasta que otro conductor me hace luces advirtiéndome de ello		0,780				
A veces, quiero encender el limpiaparabrisas y, en su lugar, enciendo las luces		0,705				
Hay días que me siento frustrado o incapaz de conducir		0,486				
A veces, tengo que llegar a un lugar y dar más vueltas de las necesarias, sobretodo en la ciudad		0,374				
Estilo Prudente (8,75% de la varianza) - PRU						
Aunque tenga prioridad de paso, reduzco la velocidad en todos los cruces			0,440			
En general, baso mi conducta en carretera en el lema "mejor prevenir que curar"			0,669			
Conduzco estando pendiente de las maniobras inesperadas de los otros conductores que van más adelante			0,645			
Al intentar ingresar a la carretera por una intersección rural en la que no tengo derecho de paso, espero pacientemente a que terminen de pasar otros vehículos			0,398			
Intento conducir con precaución			0,530			
Si quiero realizar un viaje largo con el vehículo, lo planifico con antelación			0,380			
Estilo de Alta velocidad (4,74% de la varianza) - AV						
Disfruto de la sensación de acelerar y pasar los cambios de forma rápida				0,891		
Disfruto la sensación de manejar al límite de la capacidad del vehículo y de las condiciones de la carretera				0,494		
Me enojo con aquellos que conducen lento en la pista rápida (pista izquierda)				0,327		
En carretera, manejo un poco más encima del límite de velocidad sugerido				0,445		

ITEMS DEL INVENTARIO	PESO FACTORIAL					
	1	2	3	4	5	6
Estilo Ansioso (4,01% de la varianza) - ANS						
A menudo, me siento presionado a elevar la velocidad en carretera por los conductores que van detrás mío					0,348	
Generalmente, me siento estresado mientras manejo en carretera, incluso más que en ciudad					0,855	
Me siento nervioso mientras manejo en carretera					0,719	
Estilo Reducción de estrés (3,88% de la varianza) - RES						
Cuando conduzco en carretera, tengo la capacidad de pensar en otras cosas para pasar el tiempo, sin distraerme de la conducción						0,671
Disfruto del paisaje mientras conduzco						0,436
Mientras conduzco trato de relajarme						0,339
Reflexiono y pienso mientras conduzco						0,604
Me agrada conversar cuando conduzco, para disminuir el estrés que provoca la congestión vehicular						0,308

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos demuestran una dimensionalidad de 6 escalas de estilo de conducción. De los 36 ítems del inventario, sólo 28 cargaron en uno de los 6 factores encontrados. Los 8 ítems restantes fueron eliminados basados en los siguientes criterios:

- Se conservan aquellos ítems con cargas mayores a 0,3.
- Se conservan aquellos ítems que carguen al menos en 1 de los 6 factores.
- En caso que un ítem tenga múltiples cargas en distintos factores, sólo se conserva el ítem si las diferencias entre estas sean mayores a 0,1. De paso se considera sólo en el factor de mayor carga. A menos que el factor sea eliminado en la etapa de retención.

La matriz rotada y organizada se puede ver en el Anexo 5.2. Con lo anterior, es factible realizar una revisión de confiabilidad de las escalas encontradas.

5.4. Análisis de Fiabilidad

El análisis de fiabilidad establece qué tan confiable es la escala encontrada, es decir, si realmente es capaz de medir la dimensión en la que agrupa los ítems. Este análisis es esencial para evaluar la consistencia interna de la escala. También toma preponderancia si el inventario se repite una y otra vez.

El indicador que se utiliza se denomina alfa de Cronbach (Cronbach, 1951) y establece que los ítems organizados bajo una misma escala Likert, miden una misma dimensión y están altamente correlacionados. Cuanto más cerca se encuentre el valor de alfa a 1 mayor es la consistencia interna de los ítems analizados.

Nunnally (1999) establece que en las primeras fases de la investigación exploratoria un valor de fiabilidad de 0.5 o 0.6 puede ser suficiente. Con investigación básica y en estudios confirmatorios se necesita al menos 0.7 y en investigación aplicada entre 0.8 y 0.95.

La Tabla 5.4 presenta los valores de alfa organizados por escala.

Tabla 5.4. Coeficientes de Cronbach para las escalas.

Factores	Factores MDSI-Ch	Abreviatura	Numero de ítems	Alfa de Cronbach
1	Agresivo	AGR	5	0,731
2	Disociativo	DIS	5	0,727
3	Prudente	PRU	6	0,670
4	Alta velocidad	AV	4	0,697
5	Ansioso	ANS	3	0,702
6	Reducción de estrés	RES	5	0,632

Fuente: Elaboración propia.

Considerando que el proceso de validación finaliza en este apartado, el cuestionario final y validado, junto con las instrucciones de uso y puntuación se presenta en el Anexo 5.3.

5.5. Conclusiones

El inventario definitivo se conformó inicialmente por los 36 ítems obtenidos del análisis exploratorio piloto. Se aplicó a una muestra total de 306 personas que cumplían con los criterios establecidos al inicio de la investigación.

Los resultados del análisis factorial permitieron establecer una estructura de 6 escalas que explican el 46% de la varianza total, las cuales se pueden interpretar como dimensiones del estilo de conducción.

El factor 1 (varianza explicada=15,80%) representa comportamientos propios de un estilo de conducción agresivo y enojado (insulta, discute y pelea con otros conductores). La fiabilidad de esta dimensión, considerando los ítems que cargan en el factor es de Alfa de Cronbach=0,731.

El factor 2 (varianza explicada=8,79%) agrupa comportamientos disociativos e inatentos. La fiabilidad de esta dimensión es de Alfa de Cronbach=0,727. Los ítems más representativos son los que se refieren a distracciones frecuentes y errores en el desempeño de las tareas de conducción, como olvidar las luces altas prendidas.

El factor 3 (varianza explicada=8,75%) se refiere a un estilo de conducción seguro, precavido y prudente. Contiene comportamientos prosociales y de cordialidad, como el respeto por las prioridades de paso. La fiabilidad de esta escala es de Alfa de Cronbach=0,670.

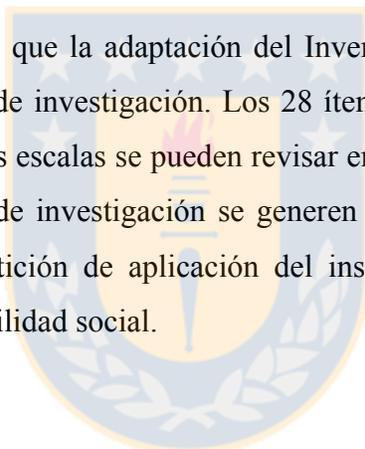
El factor 4 (varianza explicada=4,74%) representa comportamientos propios de personas propensas a andar rápido en carretera, de riesgo y de alta velocidad (placer por la conducción peligrosa o la conducción al límite de velocidad). La fiabilidad de esta escala es de Alfa de Cronbach=0,697.

El factor 5 (varianza explicada=4,01%) agrupa comportamientos ansiosos, nerviosos y estresados. La fiabilidad de esta dimensión es de Alfa de Cronbach=0,702. Los ítems más representativos expresan sensaciones de estrés y percepción de incapacidad para conducir.

El factor 6 (varianza explicada=3,88%) presenta comportamientos de control de estrés, agrupa actividades que generan relajamiento al conducir y disminuyen la carga mental del acto de conducir. La fiabilidad de esta dimensión es de Alfa de Cronbach=0,632.

Los resultados muestran un buen comportamiento del MDSI-Ch en el contexto chileno, tanto en lo referente a los resultados del análisis factorial como en cuanto a la consistencia interna de las escalas. No obstante, este funcionamiento se logra gracias a cambios importantes en el contenido, que resulta de una combinación de ítems originales y nuevos ítems locales. Se entiende que los nuevos ítems aportan al instrumento mayor validez de contenido en el ámbito local, y no introducen cambios estructurales ni de significado a las escalas.

Dicho lo anterior, se establece que la adaptación del Inventario multidimensional MDSI queda validada en esta primera fase de investigación. Los 28 ítems finales que conforman la encuesta definitiva y su pertenencia a las escalas se pueden revisar en el Anexo 5.3. Es de esperar que con el tiempo y en futuras líneas de investigación se generen mejores resultados de validación, en especial considerando la repetición de aplicación del instrumento a muestras más grandes y controlando el sesgo de deseabilidad social.



CAPÍTULO 6 ANÁLISIS DE LOS ESTILOS DE CONDUCCIÓN

6.1. Introducción

Este capítulo presenta los resultados del análisis estadístico de los estilos de conducción. El capítulo se organizó en 5 secciones. La primera explica cómo abordar el análisis. La segunda y la tercera sección tratan del análisis cualitativo y cuantitativo respectivamente. La cuarta sección muestra una comparación de los resultados obtenidos en este estudio con respecto a los realizados en otros países. Por último se presentan las conclusiones del capítulo.

6.2. Inspección inicial de los resultados

Para revisar los resultados de las encuestas, se debe tomar en cuenta la naturaleza de los datos. Para este estudio hay que considerar que los resultados individuales entregan un puntaje que va desde el 1 al 5 (usando la escala Likert) por cada dimensión de estilo de conducción, es decir, cada individuo tiene su propio perfil de estilo de conducción asociado a puntajes en cada escala.

Existen dos formas de analizar esos datos, la primera es cualitativa, en donde el análisis de los resultados no entrega una identificación exacta de algún estilo de conducción en particular, sino más bien, entrega un perfil de estilos de conducción por conductor en donde a lo más, se pueden concluir que cierto encuestado tiene preferencia o tendencia por cierta dimensión de un estilo de conducción, por ejemplo, la agresividad.

La segunda forma es el análisis cuantitativo como tal, en donde la variable respuesta se analiza como variable cuantitativa continua u ordinal, y se busca estudiar su relación con otras variables de interés para conocer si existen ciertas características de las personas que expliquen las preferencias del párrafo anterior. En otras palabras, se busca entender si el género, el estado civil o la edad (entre algunas variables) permiten predecir ciertos estilos de conducción. Este enfoque es particular de niveles de investigación relacionales y explicativos.

El problema propuesto en este estudio en los capítulos iniciales, hace referencia a incorporar ciertas características individuales a modelos de velocidad de operación, con el fin de mejorar los

diseños de carreteras y con ello, impactar positivamente en la reducción de accidentes ocasionados por baja consistencia. Dicho lo anterior, a priori, es el análisis cuantitativo el que puede entregar información más consistente para la línea de investigación sobre la cual este estudio marca su objetivo. Sin embargo, el análisis cualitativo también entrega información para mejorar la aplicación de estos instrumentos, por lo cual, ambos análisis se han incorporado a los resultados obtenidos.

6.3. Análisis cualitativo

Si se ordenan los puntajes por escala de cada individuo, resultaría un sistema de categorización o de estilos de conducción preferentes por individuo. Para lograrlo, se ordenaron sus puntajes jerárquicamente de mayor a menor, en donde los estilos de conducción más preferidos por los usuarios estaban al inicio, y los menos representativos de la muestra, eran elegidos como finales. Con una escala de preferencia de 6 estilos de conducción, los resultados se organizaron en gráficos de frecuencia distribuida acumulada, los cuales se ven en la figura 6.1.

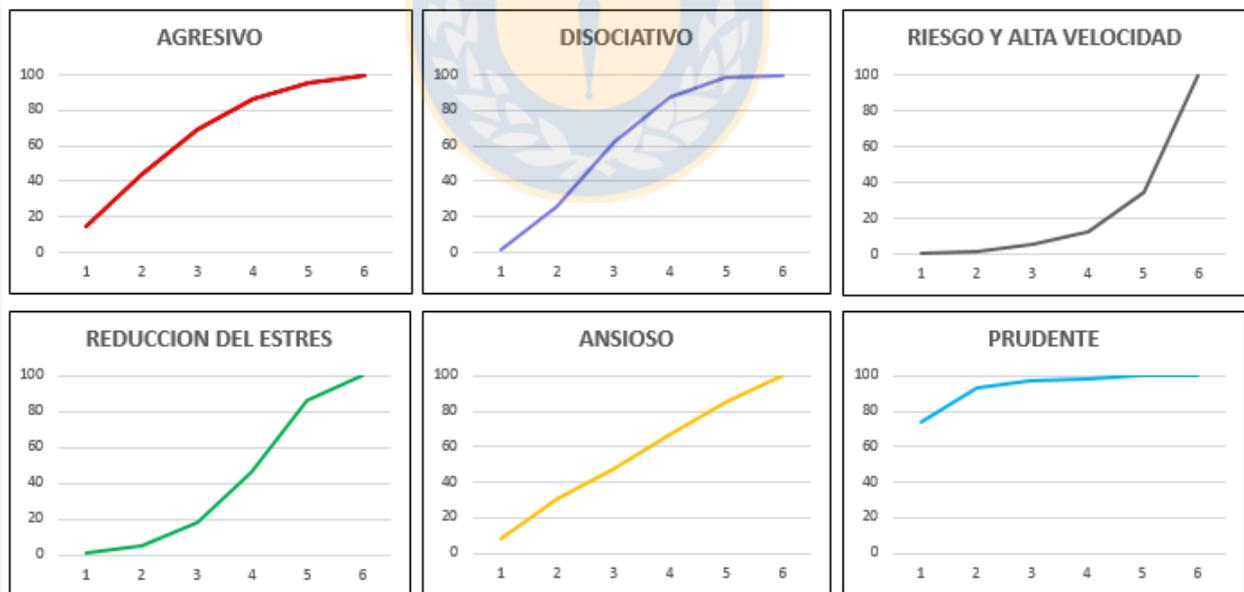


Figura 6.1. Distribución de frecuencia acumulada de respuestas por estilo de conducción. Fuente: Elaboración propia.

En los gráficos, el porcentaje de respuestas asociadas a un estilo de conducción se encuentra en el eje de las ordenadas, mientras que la categorización (del 1 al 6) en el eje de las abscisas. Una inspección inicial de los resultados muestra que cerca del 78% de los encuestados, se considera prudente en 1° categoría y casi nadie se considera arriesgado al conducir en la misma categoría; del mismo modo, estilos de conducción tales como de alta velocidad y control de estrés son representativos de las categorías finales, en cambio la disociatividad, ansiedad y agresividad son estilos de conducción más bien transversales, que se encuentran en todas las categorías.

Analizando, por ejemplo el estilo de conducción prudente, llama la atención que inmediatamente el 78% se considere a sí mismo con tal estilo y que cerca del 14% restante que no lo hicieron en 1° categoría lo hayan hecho en la 2°. Para cuando se analiza la 6° categoría sólo un 0.3% se considera prudente en su opción final.

Esto parece reforzar el concepto de deseabilidad social, en donde las respuestas socialmente deseables son consecuencia de la tendencia de los individuos a proyectar una imagen favorable de sí mismo (Nunnally y Bernstein, 1999). Si bien los gráficos muestran sólo un análisis general de los resultados, es claro que los ítems de la escala prudencia, hacen referencia a comportamiento que son prosociales y que muestran un perfil que los conductores desean que el resto vea en ellos.

El análisis anterior no fue encontrado en el estado de arte actual y no existen referencias que hayan realizado un análisis similar, quizás por su simplicidad. Sin embargo, los esfuerzos de la psicología van más por el desarrollo de un número importante de instrumentos destinados a controlar el sesgo de deseabilidad social que a identificar su existencia, debido a que se asume el sesgo como una debilidad existente en todos los cuestionarios.

Finalmente, los resultados generales de la muestra total indican que a pesar de existir un posible sesgo por deseabilidad social, el posterior análisis cuantitativo usa los resultados por escala de manera aislada, por tanto, al no existir categorización se usan los estilos de conducción de manera independiente.

6.4. Análisis cuantitativo

Las observaciones que se realizaron en este nivel de investigación corresponden a un análisis estadístico bivariado y multivariado, hasta donde fue posible considerando las restricciones que se imponen debido al tamaño muestral y a la cantidad de respuestas válidas que se tengan del resto de variables.

En la Tabla 6.1 se muestran estas variables y además en la última columna, se identifica el tipo de variable con su respectivo ícono que lo asocia a SPSS. Dependiendo el tipo de variable a relacionar, se usaron distintos estadígrafos, esto es, para relacionar variables continuas se usó correlación de Pearson, para variables categóricas de dos niveles se usó el test t-student y para variables categóricas de más de dos niveles, ANOVA de un factor.

Tabla 6.1. Resumen de variables en estudio para el análisis cuantitativo.

TIPO	ORIGEN	NOMBRE	CODIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO	SUB-TIPO	CATEGORIAS	SPSS
DEPENDIENTE	EXTENSIÓN DEL CUESTIONARIO	Género	GEN	Sexo del encuestado	Cualitativa	Nominal	Hombre / Mujer	
		Estado civil	EC	Estado civil del encuestado	Cualitativa	Nominal	Soltero / Casado / Conviviente / Separado / Viudo	
		Accidentes	ACC	Participación en accidentes	Cualitativa	Nominal	Sí / No	
		Experiencia	EXP	Experiencia como conductor	Cualitativa	Ordinal	Menos de 1 año / entre 1 y 3 años / Más de 3 años	
		Ingresos	ING	Ingreso mensual promedio	Cualitativa	Ordinal	\$500.000 / \$1.000.000 / \$3.000.000	
		Educación	EDU	Nivel de estudios	Cualitativa	Ordinal	Sin / Básica / Media / Técnico / Profesional / Postgrado	
		Edad	EDAD	Edad	Cuantitativa	Continua	--	
		Hijos	HIJOS	Cantidad de hijos	Cuantitativa	Discreta	--	
INDEPENDIENTE	INVENTARIO MDSI	Agresividad	AGR	Estilo de conducción agresivo	Cuantitativa	Continua	Puntaje de 1 a 5	
		Disociatividad	DIS	Estilo de conducción disociativo	Cuantitativa	Continua	Puntaje de 1 a 5	
		Ansiedad	ANS	Estilo de conducción ansioso	Cuantitativa	Continua	Puntaje de 1 a 5	
		Reducción de estrés	RES	Estilo de conducción de control de estrés	Cuantitativa	Continua	Puntaje de 1 a 5	
		Prudencia	PRU	Estilo de conducción prudente	Cuantitativa	Continua	Puntaje de 1 a 5	
		Riesgo y Speeding	RAV	Estilo de conducción riesgoso	Cuantitativa	Continua	Puntaje de 1 a 5	

Cabe destacar que algunas variables se volvieron a categorizar, con el fin de obtener resultados más robustos. Es el caso por ejemplo, del estado civil, dado que la cantidad de personas viudas y separadas eran muy pocas, se prefirió agrupar esta variable en dos niveles: casados/convivientes y no casados.

6.4.1. Correlaciones de Pearson entre estilos de conducción, hijos y edad

Para la relación entre variables cuantitativas continuas y discretas, se usó la correlación de Pearson. La Tabla 6.2 muestra por celda, en orden descendente, el coeficiente de correlación y el nivel de significación correspondiente a la interacción. Para significaciones menores al 5% y 1%, la interacción viene acompañada por uno y dos asteriscos respectivamente.

Tabla 6.2. Correlaciones de Pearson entre variables cuantitativas.

Variables	Disociatividad (DIS)	Prudencia (PRU)	Riesgoso (RAV)	Ansiedad (ANS)	Control de estrés (RES)	Edad (años) (EDAD)	Hijos (número) (HIJ)
Agresividad (AGR)	,268(**) ,000	-,168(**) ,003	,486(**) ,000	,193(**) ,001	,210(**) ,000	-,120(*) ,036	-,121(*) ,034
Disociatividad (DIS)	1	-,030 ,596	,221(**) ,000	,500(**) ,000	,163(**) ,004	-,147(*) ,010	-,142(*) ,013
Prudencia (PRU)		1	-,106 ,065	,064 ,267	,192(**) ,001	,109 ,058	,117(*) ,040
Riesgoso (RAV)			1	,084 ,144	,256(**) ,000	-,240(**) ,000	-,256(**) ,000
Ansiedad (ANS)				1	-,029 ,609	-,107 ,062	-,157(**) ,006
Control de estrés (RES)					1	-,026 ,649	-,006 ,920
Edad (años) (EDAD)						1	,594(**) ,000

Fuente: Elaboración propia.

La correlación de Pearson entre los 6 factores y las variables cuantitativas edad y cantidad de hijos reveló un interesante patrón de asociaciones: En primer lugar, se encontraron asociaciones positivas significativas entre los estilos de conducción AGR, RAV, DIS y ANS, $r(s)$ que van desde 0,22 a 0,50, todos con $p < 0,01$, lo que implica la existencia de una forma inadaptada

subyacente de conducir. Puede estar teóricamente asociado con el desajuste emocional, así como con alta probabilidad de accidentes automovilísticos y delitos de conducción.

En segundo lugar, el estilo AGR se asoció de forma inversa y significativa con el estilo cuidadoso y paciente PRU, que refleja modos de conducción más adecuados, controlados y socialmente ajustados, $r=-0,17$ con $p < 0,05$.

En tercer lugar, se encontraron asociaciones positivas significativas entre los estilos cuidadoso y paciente PRU con el factor de reducción de la angustia RES, $r(306) = 0.19$, $P < 0.01$. También los estilos ansioso y disociativo se asociaron significativamente, $r(306) = 0,50$, $P < 0,01$.

Por último, los estilos maladaptativos AGR, RAV, ANS Y DIS se asociaron inversamente con la edad y con la cantidad de hijos (donde la mayor diferencia significativa se encuentra en el estilo arriesgado), dando a entender que tales comportamientos disminuyen con el paso del tiempo y con la presencia de estructura familiar. Lo mismo, pero de forma positiva se encontraron asociaciones significativas con el estilo PRU.

6.4.2. Test de t-student para variables categóricas de dos niveles

En la asociación entre las variables categóricas de dos niveles y los estilos de conducción identificados se usó el test t-student. Se consideró la prueba de Levene para contrastar la igualdad de varianzas. Los resultados de la salida del programa se pueden revisar en el Anexo 6.1.

Para la variable GEN (género), considerando homogeneidad de varianza, se tiene que existen diferencias estadísticamente significativas con respecto a los estilos de conducción prudente (PRU) y ansioso (ANS). En ambos estilos las mujeres tienen puntajes significativamente mayores (PRU: $M=4.20$, $SE= 0.675$; ANS: $M=1.856$, $SE=0,876$) que los varones (PRU: $M=3.97$, $SE= 0.672$; ANS: $M=1.58$ $SE=0.715$) con $t(304)=2.636$, $p<0.01$, $r=0.15$ para prudencia y con $t(304)=2.606$, $p<0.01$, $r=0.23$ para ansiedad. Lo anterior evidencia que, para la muestra estudiada, si bien las mujeres superan en prudencia a los varones, también son más ansiosas al conducir.

Para la variable EC (estado civil), se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el estilo de conducción prudente (PRU). Los participantes casados tienen puntajes significativamente mayores ($M=4.129$, $SE= 0.679$) que las personas no casadas ($M=3.927$, $SE= 0.665$) con $t(304)=2.627$, $p<0.01$, $r=0.15$. En el caso del estilo de conducción arriesgado y de alta velocidad (RAV) también se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Los participantes casados tienen puntajes significativamente menores ($M=2.32$, $SE= 0.895$) que las personas no casadas ($M=2.615$, $SE= 1.001$) con $t(304)=2.707$, $p<0.01$, $r=0.15$, lo cual evidencia que el hecho de estar casado o convivir en una unidad familiar personal genera una mayor tendencia a ser cuidadoso y dejar los riesgos de lado.

Para la variable ACC (participación de accidentes como conductor), en los estilos de conducción agresivo (AGR) y riesgoso (RAV) se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Las personas que sí han participado en accidentes como conductores tienen puntajes significativamente mayores (AGR: $M=2.149$, $SE=0.804$; RAV: $M=2.594$, $SE=0.969$) que aquellas que no han participado en accidentes (AGR: $M=1.962$, $SE=0.778$; RAV: $M=2.372$, $SE=0.946$) con $t(304)=2.043$, $p<0.05$, $r=0.12$ para agresividad y con $t(304)=1.992$, $p<0.05$, $r=0.11$ para riesgo y alta velocidad. Este aumento de riesgo y de agresividad post-accidente evidencia que un segmento de la muestra estudiada se vuelve más agresivo al ser partícipe de colisiones, sobrestimando sus propias capacidades al quedar con vida.

6.4.3. ANOVA de un factor para variables categóricas de tres o más niveles

Para extender el análisis bivariado a variables categóricas con más de dos niveles, se requirió del uso de la herramienta ANOVA, en particular, el de muestras independientes o también llamado entre sujetos. El cumplimiento de las pruebas correspondientes a homocedasticidad e independencia y el uso de soluciones alternativas cuando estos supuestos no se cumplieran se encuentra en el Anexo 6.2.

Para la variable EXP (experiencia del conductor), existe un efecto estadísticamente significativo en los estilos de conducción disociativo (DIS), ansioso (ANS) y de reducción de estrés (RES), con $F(2,303)=3.479$, $p<0.05$; $F(2,303)=6.221$, $p<0.01$; $F(2,303)=4.777$, $p<0.01$, respectivamente.

Las comparaciones múltiples indican que existen diferencias estadísticamente significativas en el estilo de conducción disociativo entre los grupos de personas que llevan conduciendo “menos de 1 año” y “más de 3 años” con $t(303)=2.57$, $p<0.05$; lo mismo para el estilo de conducción ansioso entre los grupos de personas que llevan conduciendo “entre 1 y 3 años” y “más de 3 años” con $t(303)=2.48$, $p<0.05$ y también para el estilo de conducción de control de estrés entre los grupos de personas que llevan conduciendo “entre 1 y 3 años” y “más de 3 años” con $t(303)=3.09$, $p<0.01$. Esta evidencia refleja la pérdida de inatención, descuido y ansiedad a medida que se acumulan los años de experiencia al volante.

Para la variable EDU (nivel de estudios), aun cuando se cumple la homogeneidad de varianzas, la salida del ANOVA no arrojó diferencias en las medias de los grupos que sean estadísticamente significativas. Sin embargo, cabe destacar que esto se debe a que en la muestra no existían individuos dentro de los grupos “sin educación”, “educación básica” ni “educación media”, es decir, la mayor parte de la muestra estaba representada por técnicos, profesionales y docentes.

Para la variable ING (nivel de ingresos), existe un efecto estadísticamente significativo entre el ingreso mensual del conductor y el estilo de conducción disociativo (DIS) con $F(3,302)=2.341$, $p<0.07$. Las comparaciones múltiples indican que existen diferencias estadísticamente significativas en el estilo de conducción disociativo entre los grupos de personas que tiene ingresos “menos de \$500 mil” y “más de 3 millones” con $t(303)=0.34$, $p<0.01$. Lo anterior evidencia un patrón de comportamiento interesante, asociado al ingreso percibido, donde aquellos que ganan más y tienen vehículos de lujo, están más atentos y conducen más a la defensiva que aquellos que se movilizan en vehículos de menor valor.

6.4.4. ANOVA factorial para variables categóricas de dos niveles

El siguiente análisis multivariado estudia la influencia del género (hombres y mujeres), el estado civil (casado y no casado) y la participación en accidentes (sí/no) en la puntuación de las escalas de estilo de conducción.

El cumplimiento de las pruebas correspondientes a homocedasticidad e independencia y el uso de soluciones alternativas cuando estos supuestos no se cumplían se encuentra en el Anexo 6.3. Los

resultados se organizan con respecto a los estilos de conducción, considerando que donde no hay alusión a algún estilo de conducción en particular no hubo efecto estadísticamente significativo como para ser enunciado.

Para el estilo AGR (agresivo) existe un efecto estadísticamente significativo en el estilo de conducción agresivo entre las mujeres no casadas que sí han participado en accidentes con respecto a las que no han participado en accidentes, siendo las primeras más agresivas que las segundas.

Para el estilo PRU (prudente) existe un efecto estadísticamente significativo en el estilo de conducción prudente entre hombres casados que no han participado en accidentes con respecto a los no casados, siendo los hombres casados sin participación de accidente más prudentes que los no casados. También existe un efecto estadísticamente significativo en el estilo de conducción prudente, entre mujeres solteras con respecto a hombres solteros.

Para el estilo RAV (riesgo y alta velocidad) existe un efecto estadísticamente significativo en el estilo de conducción riesgoso entre mujeres que no han participado en accidentes, no casadas con respecto a las casadas, siendo las mujeres no casadas sin participación de accidentes más arriesgadas que las casadas.

6.5. Análisis comparativo entre el MDSI-Ch y otras adaptaciones

Los resultados obtenidos hasta acá representan el análisis de una muestra reducida para el caso de Chile, pero no por ello, menos suficiente a la hora de entregar resultados coherentes. Bajo esa línea, es posible comparar este estudio con otras adaptaciones realizadas en otros países.

A nivel internacional, son distintos los esfuerzos realizados para adaptar el cuestionario MDSI al lenguaje de cada país, en particular, por la capacidad que tiene el instrumento de entregar información simultánea. Como se mencionó en capítulos anteriores, cada país ha generado distintas adaptaciones manteniendo el carácter multidimensional del instrumento, es así como la Tabla 6.3 muestra adaptaciones de Argentina (MDSI-S), Rumania (MDSI-Ro), Chile (MDSI-Ch) del instrumento original (MDSI).

Tabla 6.3. Comparación de resultados obtenidos por adaptar el MDSI a distintos países.

Dimensiones		Agresivo	Disociativo	Cordial	Prudente	Riesgoso	Alta velocidad	Ansioso	Control de estrés	Irracional	Dimensiones	
		<i>angry</i>	<i>dissociative</i>	<i>careful</i>	<i>patient</i>	<i>risky</i>	<i>high-velocity</i>	<i>anxious</i>	<i>distress-reduction</i>	<i>irrational</i>		
Codificación		AGR	DIS	PRU		RAV		ANS	RES	IRR	Codificación	
Numero de ítems	MDSI	5	8	5	4	5	6	7	4	-	44	Total de ítems
	MDSI - S	6	10	6		9		4	5	-	40	
	MDSI - Ro	8	6	7		6		4	4	6	41	
	MDSI - Ch	5	5	6		4		3	5	-	28	
Alfa de Cronbach	MDSI	0.80	0.82	0.76	0.74	0.83	0.76	0.82	0.75	-	328	Muestra aplicada
	MDSI - S	0.80	0.81	0.70		0.88		0.71	0.59	-	642	
	MDSI - Ro	0.77	0.73	0.70		0.71		0.72	0.59	0.81	1237	
	MDSI - Ch	0.73	0.73	0.67		0.70		0.70	0.63	-	306	
Varianza explicada (%)	MDSI	5.0	21.0	3.0	3.0	6.0	4.0	10.0	4.0	-	56	Varianza total (%)
	MDSI - S	5.0	10.0	5.0		20.0		4.0	3.0	-	47	
	MDSI - Ro	3.9	2.8	5.1		4.2		9.5	3.8	19.0	48	
	MDSI - Ch	15.8	8.8	8.8		4.7		4.0	3.9	-	43	

Fuente: Elaboración propia.

Es interesante notar que el MDSI-Ch, es el único instrumento que conserva la misma estructura del resto de adaptaciones, pero con menor cantidad de ítems por dimensión, lo cual mejora sustancialmente la solución factorial propuesta versus la de otras adaptaciones. Al revisar los valores de Alfa de Cronbach, los valores no se encuentran alejados de sus pares.

De la misma forma al ver la varianza explicada, la muestra chilena entrega información robusta de los estilos agresivos (15.8%). No así en Argentina, donde un 20% de la varianza explica el estilo riesgoso y de alta velocidad; en Rumania un 19% explica un estilo de conducción que sólo se encontró en esa adaptación y se denomina irracional, todos completamente diferentes al original de Israel, donde un 21% explica el estilo disociativo. Lo anterior refuerza más el hecho que distintas muestras pueden generar las mismas dimensiones, pero no todas se explican con la misma cantidad de varianza.

6.6. Conclusiones

Los análisis iniciales del cuestionario muestran un probable sesgo de deseabilidad social, el cual se ve reflejado al inspeccionar la distribución de frecuencias acumuladas de las respuestas de los encuestados. En ella, se observa que un 78% se identifica con el estilo cordial y prudente en 1° categoría, y que cerca del 14% restante que no lo hicieron en 1° categoría lo hicieron en la 2°.

Para evitar un análisis sesgado de los resultados del cuestionario, se analizaron los estilos de conducción de forma aislada, y no simultáneamente de forma multidimensional.

A través de la correlación de Pearson, test t-student y ANOVA de un factor, se llegaron a las siguientes conclusiones: En primer lugar, al analizar el género (GEN) las mujeres tienen puntajes más altos que los varones en el estilo de conducción prudente (PRU), pero también demuestran ser más ansiosas (ANS) que ellos al volante.

En segundo lugar, al analizar el estado civil (EC), la edad (EDAD) y la cantidad de hijos (HIJ), variables que suelen ser indicadores de la madurez de una persona, se encontró evidencia de que estar casado o convivir en una unidad familiar genera una mayor tendencia a ser cuidadoso (PRU) y dejar los riesgos (RAV) de lado, en especial cuando hay hijos. También se encontró que a mayor cantidad de hijos y a mayor edad, disminuye notoriamente la preferencia por estilos de conducción maladaptativos, tales como la agresividad (AGR), el riesgo (RAV), la ansiedad (ANS) y la inatención (DIS).

En tercer lugar, la participación de accidentes como conductor (ACC) generó en la muestra claras preferencias por estilos de conducción agresivos y riesgosos, lo cual evidencia que un segmento de la población se vuelve más agresivo al ser partícipe de colisiones bruscas, quizás sobrestimando sus propias capacidades al quedar con vida. Sin embargo, habría que analizar con mayor detenimiento esta variable en el tiempo y revisar el grado de colisión y el tipo de accidente. También es interesante notar que existen claras preferencias de agresividad (AGR) al comparar mujeres no casadas que sí han participado en accidentes con aquellas que no han participado, siendo las primeras más agresivas que las segundas.

En cuarto lugar, al revisar los años de experiencia como conductor (EXP), se encontró que hay una pérdida de inatención, descuido (DIS) y ansiedad (ANS) a medida que se acumulan los años de experiencia, lo cual es lo esperable dentro del marco de la teoría.

En quinto lugar, la variable ingreso mensual (ING) no reportó diferencias estadísticamente significativas, excepto en el estilo de conducción disociativo (DIS) entre los grupos de población

que ganan menos de \$500.000 y los que ganan más de \$3.000.000 mensuales. Lo anterior parece indicar que aquellos que ganan más y tienen vehículos de lujo, están más atentos y conducen más a la defensiva que aquellos que se movilizan en vehículos de menor valor, sin embargo, no existe suficiente evidencia en la literatura que refuerce esta afirmación, por tanto se sugiere revisar este patrón con una muestra más heterogénea incorporando segmentos de población con ingresos más bajos y también mucho más altos (extremos) y profundizando la naturaleza del nivel de ingreso (personal o familiar).

En sexto lugar, en la variable nivel de educación (EDU) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Al buscar una razón se encontró que uno de los requisitos para obtener licencia de conducir en Chile es haberse graduado 8vo básico y tener más de 17 años, por tanto con ello se elimina una gran parte del segmento de gente no educada.

Por último, también se reportó que los hombres casados sin participación de accidente son más prudentes (PRU) que los no casados. Lo mismo entre mujeres solteras con respecto a hombres solteros, siendo ellas más prudentes.

Otras correlaciones no fueron estadísticamente significativas. Sin embargo, en general, el cuestionario MDSI-Ch presenta un cuadro integral y multidimensional de las diversas orientaciones que las personas pueden adoptar mientras conducen. El MDSI-Ch es capaz de delinear el perfil de una persona a través de seis orientaciones de conducción diferenciadas, e incluso antagónicas.

Finalmente, al comparar los resultados globales del MDSI-Ch con otros instrumentos adaptados internacionalmente, se encontró coherencia y solidez estadística, lo cual demuestra que si bien esta adaptación y su posterior análisis se realizaron con una muestra reducida, el MDSI-Ch cumple con los estándares mínimos para su aplicación a muestras más grandes. Se espera con ello, que los resultados no se alejen de la media, excepto en las variables educación (EDU) e ingresos (ING), donde el segmento de población elegido para esta investigación fue reducido a una muestra compuestas principalmente por estudiantes, docentes y profesionales de la Universidad de Concepción.

CAPÍTULO 7 CONCLUSIONES

El objetivo general de esta investigación consistió en caracterizar los estilos de conducción de una muestra específica de la Región del Biobío, en Chile. Para ello se propuso adaptar un cuestionario al contexto chileno, que permitiera evaluar el estilo de conducción, en entorno de carretera. Para lograrlo, se postularon una serie de objetivos específicos de forma secuencial.

En primer lugar se realizó una revisión de la literatura que permitiera encontrar instrumentos validados y adaptaciones de éstos al lenguaje español de manera de emular los pasos de validación y de adaptación al contexto vial chileno. Tal revisión dio origen al estudio de diferentes instrumentos psicométricos, entre ellos, el DBQ, el DBI y el MDSI. También se encontraron adaptaciones del MDSI en países latinoamericanos.

Se eligió al MDSI por sobre otros instrumentos debido a que integra las dimensiones que otros cuestionarios evalúan por separado. Esta cualidad destaca al MDSI frente a los demás instrumentos ya que le permite aportar al mismo tiempo datos sobre (a) búsqueda de riesgo y conductas imprudentes, (b) ansiedad y estrés situacional en el contexto del tránsito, (c) expresiones de ira, hostilidad y agresión, (d) errores de conducción debidos a distracciones y fallas cognitivas, y (e) patrones de conducción prudente, cordial y segura.

En segundo lugar se emuló la metodología de medición y se preparó un plan inicial de aplicación. En esta fase se realizó un proceso exploratorio solo a nivel piloto. A la par se recolectaron observaciones a través de una plataforma en línea en internet, de manera de aumentar el tiempo de aplicación del inventario y su posterior gestión con un programa de hojas de cálculo.

Finalmente, el último paso consistió en analizar los datos obtenidos con un software estadístico a nivel de validez y de confiabilidad. Se realizó un análisis factorial exploratorio, confirmatorio y de fiabilidad para ver qué tan confiable fueron las escalas encontradas y así validar la encuesta.

Los resultados del análisis factorial permitieron establecer una estructura de 6 dimensiones que explican el 46% de la varianza total. El factor 1, llamado Agresivo representa estilos de conducción hostiles y de ira hacia otros conductores. El factor 2 representa un estilo de

conducción disociativo, es decir comportamientos inatentos y olvidadizos. El factor 3 se refiere a un estilo de conducción prudente, servicial y precavida. El factor 4 hace referencia a personas que sienten placer por la velocidad, propensas al *speeding* y al riesgo. Este estilo de conducción se llama de alta velocidad. El factor 5 representa un estilo de conducción ansioso, marcado por un alto estrés al conducir y una elevada carga mental al usar la carretera. Finalmente, el factor 6 considera un estilo de control del estrés, esto es, la realización de actividades que permitan ejercer un cómodo control del acto de conducción, como escuchar música.

Todas las escalas resultaron con una fiabilidad aceptable (con valores de alfa de Cronbach entre 0,63 y 0,73), orientadas en el sentido de lo esperable a nivel teórico, lo que sugiere un comportamiento globalmente satisfactorio del MDSI en el contexto chileno, tanto en lo referente a los resultados del análisis factorial como en cuanto a la consistencia interna de las escalas.

Al comparar los resultados globales del MDSI-Ch con otras adaptaciones homólogas realizadas en Argentina (MDSI-S) y en Rumania (MDSI-Ro), se encontraron soluciones factoriales similares, con valores de fiabilidad ligeramente más bajos, pero igual de consistentes que sus pares, lo cual demuestra que si bien esta adaptación y su posterior análisis se realizaron con una muestra reducida, el MDSI-Ch cumple con los estándares mínimos para su aplicación a muestras más grandes.

No resulta posible afirmar que el cuestionario no sea sensible al sesgo de deseabilidad social en el ámbito de la selección de conductores, dado que no se usaron instrumentos adicionales para evaluarlo. Ello quedó reflejado al revisar la frecuencia acumulada en las respuestas por categoría por estilo de conducción donde se encontró que un 78% se identificaba con el estilo cordial y prudente en 1° categoría y que cerca del 14% restante que no lo hicieron en 1° categoría lo hicieron en la 2°, sumando un 98% que se considera prudente al revisar la 3° categoría.

Teniendo en cuenta lo anterior, los resultados deben ser tomados con cautela y no deberían generalizarse a otros contextos, dado que han sido obtenidos en un campo acotado de aplicación y con fines exclusivamente de investigación. Es por ello que se sugiere repetir la aplicación de la

encuesta de manera de evaluar el sesgo, ya sea en condiciones de anonimato y no-anonimato, o bajo aplicación de parejas maritales.

Al relacionar los estilos de conducción encontrados con variables sociodemográficas se encontraron interesantes asociaciones. Por ejemplo, las mujeres resultaron ser más prudentes que los hombres, pero también más ansiosas. Al revisar la edad, los años de experiencia como conductor, la cantidad de hijos y el estado civil, se encontró que a mayor cantidad de las tres primeras variables y con estados civiles asociados al matrimonio y la convivencia, disminuía notablemente la preferencia por estilos de conducción agresivos, riesgosos, ansiosos e inatentos.

La participación del conductor en accidentes generó en la muestra claras preferencias por estilos de conducción agresivos y riesgosos, lo cual parece indicar que un segmento de la población se vuelve más agresivo al ser partícipe de colisiones bruscas, sobrestimando sus propias capacidades al quedar con vida.

El nivel de ingreso sólo fue significativo en el estilo de conducción disociativo o inatento al comparar personas que recibían ingresos superiores a 3 millones con aquellos que recibían menos de 500 mil pesos. Al revisar el tipo de vehículos entre ambos grupos se encontró una gran diferencia en el tipo de vehículo que conducían, es decir, aquellos que ganan más y tienen vehículos de lujo, están más atentos y conducen más a la defensiva que aquellos que se movilizan en vehículos de menor valor.

Algunas futuras líneas de investigación que van de la mano con los resultados encontrados en esta tesis son reforzar la evidencia de los patrones encontrados y ver si se pueden extrapolar a muestras más grandes y heterogéneas, por ejemplo sería interesante revisar si las diferencias significativas reportadas en el estilo de conducción disociativo entre personas de ingresos bajos con personas de ingresos altos se cumplen con ingresos más elevados, donde se esperaría que la suficiencia de dinero, no reportaría un gran esfuerzo por ser cuidadoso con un vehículo de lujo.

Lo mismo para las diferencias encontradas entre grupos que participaron en accidentes de tránsito. Sería interesante profundizar en el tipo de accidente y hace cuantos años fue partícipe el

conductor para revisar si el tiempo de olvido de un cierto evento influye como carga latente en la elección de estilos de conducción más cuidadosos o agresivos.

Considerando que no se obtuvieron diferencias significativas entre los distintos niveles de educación debido a la acotada aplicación del cuestionario, que en su mayoría fueron estudiantes, profesionales y docentes, se sugiere ampliar la aplicación del cuestionario a una muestra más heterogénea y revisar si el nivel de educación genera un impacto positivo en la elección de estilos de conducción prudentes.

Otras líneas futuras de investigación, asociadas al problema inicial que motiva esta investigación van por el lado de anteceder la calibración de modelos de velocidad de operación, donde resultaría de gran interés el desarrollo de una investigación que correlacione V85 con estilos de conducción de usuarios que hayan realizado el Inventario.

Para tales efectos, lo ideal sería aplicar el cuestionario definitivo de 28 ítems a cada conductor con al menos dos meses de anticipación para evitar el efecto de predisposición a conducir con cierto estilo al momento de salir a la carretera. Luego, al volver a aplicar el cuestionario una vez finalizada la experiencia de conducción se podría revisar la consistencia del estilo de conducción en el tiempo. Con ello luego se podría relacionar el estilo de conducción con las velocidades máximas que toma cada conductor en rectas y curvas, desaceleraciones máximas antes de ingresar a las curvas y aceleraciones máximas al salir de las curvas horizontales.

Como conclusión final, es importante reconocer que el MDSI-Ch entrega un perfil multidimensional de estilos de conducción. Sin embargo, de tales dimensiones la más importante para un estudio de calibración de modelos de velocidad de operación es la agresividad (AGR) y el riesgo (RAV). Por tanto, también se puede realizar el mismo procedimiento anterior bajo un ambiente controlado, como por ejemplo, con un simulador de conducción. Al tener datos de muestras independientes, se asegura un control contra el acostumbramiento y así se podrían comparar ambos estudios para verificar si el simulador es capaz realmente de simular un entorno de carretera que propicie estilos de conducción de alta velocidad.

REFERENCIAS

- Balluerka, N., A. Gorostiaga, I. Alonso-Arbiol y M. Haranburu (2007) La adaptación de instrumentos de medida de unas culturas a otras: una perspectiva práctica. **Psicothema** **2007**. **19(1)**. 124-133.
- Bartlett, M. S. (1947) Multivariate analysis. **Journal of the Royal Statistical Society Supplement. Series B(9)**. 176-197.
- Cattell, R. (1966) The scree test for the number of factors. **Multivariate Behavioural Research** **1966**. **(1)**. 245-76. Universidad de Illinois.
- Corbett, C. (2001) Explanations for "understanding" in self report speeding behavior. **Transportation Research Part F**. **4(2)**. 133-150.
- Cronbach, Lee J. (1951) Coefficient alpha and the internal structure of test. **Psychometrika**. **16(3)**. 297-334.
- de Groot, S., F. Centeno Ricote y J. C. F. de Winter (2012) The effect of tire grip on learning driving skill and driving style: A driving simulator study. **Transportation Research Part F**. **15(4)**. 413-426.
- Deery, H. A. (1999) Hazard and risk perception among young novice drivers. **Journal of Safety Research**. **30(4)**. 225-236.
- DePasquale, J., E. Geller, S. Clarke y L. Littleton (2001) Measuring road rage: Development of the Propensity for Angry Driving Scale. **Journal of Safety Research**. **32(1)**. 1-16.
- Deffenbacher, J., Oetting, E. y Lynch, R. S. (1994). Development of a driver anger scale. **Psychological Reports**. **74(1)**. 83-91.

Deffenbacher, J., R. Lynch, E. Oetting y R. Swaim (2002) The Driving Anger Expression Inventory: a measure of how people express their anger on the road. **Behaviour Research and Therapy**. **40**. 717-737.

Díaz, A. (2013) **Modelación de perfiles de velocidad de operación en alineamientos horizontales compuestos**. Tesis de Postgrado. Programa de Magíster en Ciencias con Mención en Ingeniería Civil. Departamento de Ingeniería Civil. Universidad de Concepción. Concepción.

Echaveguren, T. y J. Sáez (2001) Estudios de Relaciones Velocidad - Geometría Horizontal en vías de la VIII Región. **X Congreso Chileno de Ingeniería de Transporte**. Concepción.

Elander, J., R. West y D. French (1993) Behavioral correlates of individual differences in road traffic crash risk: an examination of methods and findings. **Psychological Bulletin**. **113**. 279-294.

Fernández-Ballesteros, R. y M. O. Marquez (2003) **Self-reports (general)**. Encyclopedia of Psychological Assessment, 871-877. Londres.

French, D. J., R. J. West, J. Elander y J. M. Wilding (1993) Decision-making style, driving style, and self-reported involvement in road traffic accidents. **Ergonomics**. **36**. 627-644.

Glendon, A. I., L. Dorn, G. Matthews, E. Gulian, D. R. Davies y L. M. Debney (1993) Reliability of the Driving Behavior Inventory. **Ergonomics**. **36**. 719-726.

Hair, J., R. Anderson, R. Tatham y W. Black (1999) **Análisis Multivariante**. Quinta edición. Prentice Hall. Madrid.

Hogg M.A., M. G. Hogg, G. M. Vaughan y M. H. Morando (2010) **Psicología social**. Ed. Médica Panamericana. 177-178.

Ishibashi, M., M. Okuwa, S. Doi y M. Akamatsu (2007) Indices for characterizing driving style and their relevance to car following behavior. **Paper presentado en la Conferencia Anual SICE.**

Irizarry, N y R. Krammes (1998) Linear Regression Models for Estimating Operating Speeds of Passenger Vehicles on Rural Two-lane Highways. **Actas del X Congreso Panamericano de Transporte. 12.** 651-658. Santander, España.

Kaiser, H. F. (1960) The application of electronic computers to analysis factorial. **Educational and Psychological Measurement. 20.** 141-151.

Kleisen, L. M. B. (2011) **The relationship between thinking and driving styles and their contribution to young driver road safety.** Disertación PhD, Universidad de Canberra. Australia.

Lajunen, T., C. Corry, H. Summala y H. Hartley (1997) Impression Management and Self-Deception in traffic behaviour inventories. **Personality and Individual Differences. 22(3).** 341-353.

Lajunen, T. y H. Summala (1995) Driving experience, personality, and skill and safety motive dimensions in drivers' self assessments. **Personality and Individual Differences. 19(3).** 307-318.

Lajunen, T. y T. Özkan (2011) Self-report instruments and methods. En B. E. Porter (Ed.), **Handbook of Traffic Psychology. 43-59.** Elsevier. Londres.

Lajunen, T., D. Parker y H. Summala (2004) The Manchester Driver Behaviour Questionnaire: a cross-cultural study. **Accident Analysis and Prevention. 36(2).** 231-238.

Lamm, R., A. K. Guenther y E. M. Choueiri (1995) Safety Module for Highway Geometric Design. **Transportation Research Record. 1512.** 7 - 15.

Ledesma, R. D., S. A. Montes, F. M. Poó y M. F. López-Ramón (2010) Individual Differences in Driver Inattention: The Attention-Related Driving Errors Scale. **Traffic Injury Prevention. 11.** 142-150.

McLean, J. (1981) Driver speed behaviour and rural road alignment design. **Traffic Engineering and Control. 4.** 208 – 211. London, UK.

Murphey, Y. L., R. Milton y L. Kiliaris (2009) Driver's style classification using jerk analysis. **Paper presented at the Computational Intelligence in Vehicles and Vehicular Systems. CIVVS '09. IEEE Workshop on.**

Nunnally, J. y J. Bernstein (1999) **Teoría psicométrica.** McGraw-Hill. México.

Poó F.M., O. Taubman-Ben-Ari, R. D. Ledesma y C. M. Díaz-Lázaro (2013) Reliability and validity of a Spanish-language version of the multidimensional driving style inventory, **Transportation Research Part F. 17.** 75–87.

Parker, D., J. T. Reason, A. S. Manstead y S. G. Stradling (1995) Driving errors, driving violations and accident involvement. **Ergonomics. 38.** 1036-1048.

Rafael, M., M. Sanchez, V. Mucino, J. Cervantes y A. Lozano (2006) Impact of driving styles on exhaust emissions and fuel economy from a heavy-duty truck: laboratory tests. **International Journal of Heavy Vehicle Systems. 13(1).** 56-73.

Reason, J., A. Manstead, S. Stradling, J. Baxter y K. Campbell (1990) Errors and violations on the roads: a real distinction? **Ergonomics. 33.** 1315-1332.

Roess, R. W. McShane y E. Prassas (1998) **Traffic Engineering.** Segunda edición. New Jersey. Prentice Hall, Estados Unidos.

Saad, F. (2004) Behavioural adaptations to new driver support systems: some critical issues. **Paper presentado en la Conferencia Internacional de Sistemas, Hombres y Cibernética. (1).** 288-293.

Sagberg F., Selpi, G. F. Piccinini y J. Engström (2015) A review of research on driving styles and road safety. **Human Factors. 57(7).** 1248-1275

Silva, L. C. P. (2004) Análise Psicométrica do Inventário Multidimensional do Estilo de Dirigir. **Disertación presentada en la Facultad de Filosofía, Ciencias y Letras de Ribeirao Preto.** Brasil.

Taubman - Ben-Ari, O., M. Mikulincer y O. Gillath (2004) The multidimensional driving style inventory-scale construct and validation. **Accident Analysis and Prevention. 36(3).** 323–332.

Taubman - Ben-Ari, O. (2006) Couple similarity for driving style. **Transportation Research Part F. 9(3).** 185-193.

Westerman, S. J. y D. Haigney (2000) Individual differences in driver stress, error and violation. **Personality and Individual Differences. 29(5).** 981-998.

af Wahlberg, A. E., L. Dorn y T. Kline (2009) The effect of social desirability on self reported and recorded road traffic accidents. **Transportation Research Part F. 13(2).** 106-114.

ANEXOS

ANEXO 3.1 : Inventario Multidimensional de Estilo de Conducción (MDSI original)

ANEXO 3.2 : Adaptación argentina del MDSI (MDSI-C)

ANEXO 3.3 : Escala Likert, su origen y uso.

ANEXO 3.4 : Adaptación chilena piloto del MDSI (MDSI-Ch)

ANEXO 4.1 : Matriz factorial balanceada y completa.

ANEXO 5.1 : Adaptación chilena del MDSI en plataforma de internet (MDSI-Ch)

ANEXO 5.2 : Matriz factorial rotada del MDSI-Ch

ANEXO 5.3 : Cuestionario MDSI-Ch definitivo y validado

ANEXO 6.1 : Salidas de SPSS para pruebas t-student

ANEXO 6.2 : Salidas de SPSS para pruebas de ANOVA de una factor

ANEXO 6.3 : Salidas de SPSS para pruebas post-hoc de ANOVA factorial



Anexo 3.1. Inventario Multidimensional de Estilo de Conducción (MDSI original)

El MDSI fue creado originalmente en Israel por Taubman-Ben-Ari *et al.* (2004). Se trata de un inventario de 44 ítems que evalúa el estilo de conducción desde una perspectiva multidimensional, cubriendo a la vez diferentes facetas del estilo personal del conductor. Cubre aspectos relacionados con la toma de riesgo, la ansiedad, la inatención, el estrés y la agresión al conducir, permitiendo identificar tanto patrones de comportamiento de riesgo o temerario, como otros que pueden considerarse seguros, prudentes o auto-protectores.

En este anexo se presenta el cuestionario original, y su traducción al español con el método de traducción inversa (*back translation*)

Tabla A3.1. Cuestionario MDSI original en inglés

Nº	Item
1	do relaxing activities while driving
2	purposely tailgate other drivers
3	blow my horn or “flash” the car in front as a way of expressing frustrations
4	feel I have control over driving
5	drive through traffic lights that have just turned red
6	enjoy the sensation of driving on the limit
7	on a clear freeway, I usually drive at or a little below the speed limit
8	while driving, I try to relax myself
9	when in a traffic jam and the lane next to me starts to move, I try to move into that lane as soon as possible
10	driving makes me feel frustrated
11	I daydream to pass the time while driving
12	swear at other drivers
13	when a traffic light turns green and the car in front of me doesn't get going, I just wait for a while until it moves
14	drive cautiously
15	lost in thoughts or distracted, I fail to notice someone at the pedestrian crossings
16	in a traffic jam, I think about ways to get through the traffic faster
17	when a traffic light turns green and the car in front of me doesn't get going immediately, I try to urge the driver to move on
18	at an intersection where I have to give right-of-way to oncoming traffic, I wait patiently for cross-traffic to pass

Nº	Item
19	when someone tries to skirt in front of me on the road, I drive in an assertive way in order to prevent it
20	fix my hair/ makeup while driving
21	distracted or preoccupied, and suddenly realize the vehicle ahead has slowed down, and have to slam on the breaks to avoid a collision
22	like to take risks while driving
23	base my behavior on the motto "better safe than sorry"
24	like the thrill of flirting with death or disaster
25	it worries me when driving in bad weather
26	mediate while driving
27	forget that my lights are on full beam until flashed by another motorist
28	when someone does something on the road that annoys me, I flash them with the high beam
29	get a thrill out of breaking the law
30	misjudge the speed of an oncoming vehicle when passing
31	feel nervous while driving
32	get impatient during rush hours
33	feel distressed while driving
34	intend to switch on the windscreen wipers, but switch on the lights instead
35	attempt to drive away from traffic lights in third gear (or on the neutral mode in automatic cars)
36	plan my route badly, so that I hit traffic that I could have avoided
37	use muscle relaxation techniques while driving
38	plan long journeys in advance
39	nearly hit something due to misjudging my gap in a parking lot
40	feel comfortable while driving
41	always ready to react to unexpected maneuvers by other drivers
42	tend to drive cautiously
43	honk my horn at others
44	enjoy the excitement of dangerous driving

Tabla A3.2. Cuestionario MDSI original en español (back translation)

Nº	Ítem
1	Realizo actividades relajantes cuando conduzco
2	Sigo de cerca a propósito a otros conductores
3	Toco mi bocina o hago luces al vehículo de adelante como una señal de enojo y frustración
4	Siento que tengo el control cuando conduzco
5	Paso por semáforos que justo han cambiado a luz roja
6	Disfruto la sensación de manejar al límite

Nº	Ítem
7	En una autopista libre, generalmente conduzco bajo el límite de velocidad
8	Cuando conduzco, trato de relajarme
9	Cuando estoy en taco y el carril al lado mío empieza a moverse, trato de entrar en ese carril tan pronto como sea posible
10	Conducir me hace sentir frustración
11	Sueño despierto para pasar el tiempo mientras conduzco
12	Maldigo a otros conductores
13	Cuando un semáforo cambia a luz verde y el vehículo que está delante de mí no se mueve, espero pacientemente a que lo haga
14	Conduzco con precaución
15	Estar distraído o pensando en otra cosa y no advertir que un peatón estaba cruzando la calle
16	En un taco, pienso maneras de ir más rápido a través de tráfico
17	Cuando un semáforo cambia a luz verde y el vehículo que está delante de mí no se mueve, trato de hacer cosas para que se mueva
18	En una intersección donde tengo que ceder el paso al tráfico en sentido contrario, espero pacientemente a que pasen los vehículos
19	Cuando alguien intenta adelantarme en carretera, conduzca de forma asertiva para evitarlo
20	Arreglo mi cabello o me maquillo mientras conduzco
21	Por ir distraído o preocupado, me doy cuenta tarde de que el vehículo de adelante ha reducido su velocidad, y tengo que frenar bruscamente para evitar un choque
22	Me gusta tomar riesgos mientras conduzco
23	Baso mi comportamiento en el lema “mejor prevenir, que curar”
24	Me gusta la sensación de estar al filo de la muerte
25	Me preocupo cuando conduzco bajo malas condiciones de clima
26	Medito mientras conduzco
27	Olvido que llevo las luces altas hasta que otro conductor me avisa
28	Cuando alguien hace algo en la carretera que me molesta, le hago luces
29	Me emociono al violar la ley
30	Juzgar mal la velocidad de un vehículo que se aproxima a pasar
31	Me siento nervioso cuando conduzco
32	Me siento impaciente en las horas punta
33	Me siento angustiado al conducir
34	Intentar activar los limpiaparabrisas, pero activar las luces en vez de ello.
35	Arrancar en el semáforo y darme cuenta que el coche está en tercera (o en neutro en los coches automáticos)
36	Planear mal una ruta, y en consecuencia, encontrarme en un embotellamiento que podría haber evitado

Nº	Ítem
37	Uso técnicas de relajación muscular cuando conduzco
38	Planifico viajes largos con antelación
39	Casi chocar contra algo por calcular mal el espacio que había para estacionar
40	Me siento cómodo al conducir
41	Siempre estoy atento a las maniobras inesperadas de otros conductores
42	Tiendo a conducir con precaución
43	Toco la bocina a otros conductores
44	Disfruto la emoción de la conducción peligrosa



Anexo 3.2. Adaptación argentina del MDSI (MDSI-C)

El MDSI-C (C, por castellano) o MDSI-S (S, por *spanish*) es la versión argentina del Inventario Multidimensional de Estilos de Conducción, adaptado por Poó, Taubman – Ben-Ari, Ledesma y Díaz-Lázaro el 2011. Para el desarrollo de la versión argentina se tomó el MDSI original más una serie de ítems creados para el contexto vial argentino. El resultado es una nueva versión que combina ítems originales y nuevos. Su validación se realizó usando una muestra piloto de 102 conductores y una final de 642 conductores.

Tabla A3.3. Cuestionario MDSI-C

Nº	Ítem
1	Discutir o pelear con otros conductores o con peatones
2	Enojarme por los que conducen lento en el carril rápido
3	Tocar la bocina o hacer luces al coche de adelante como señal de enojo
4	Pasar un semáforo que justo cambió a luz roja
5	Insultar a otros conductores
6	Cuando se pone en verde el semáforo y el coche de adelante no arranca, espero con paciencia hasta que lo haga
7	Sentirme frustrado o incapaz de conducir
8	Sentirme nervioso mientras manejo
9	Ponerme impaciente cuando conduzco en las horas pico
10	Sentirme estresado mientras manejo
11	Aunque tenga prioridad de paso reducir la velocidad en todas las esquinas o cruces
12	En una intersección en la que no tengo derecho de paso, espero pacientemente a que terminen de pasar otros vehículos
13	Baso mi conducta en el lema "mejor prevenir que curar"
14	Planeo un viaje con antelación
15	Conducir estando pendiente de las maniobras inesperadas de otros conductores
16	Intentar conducir con precaución
17	Olvidar donde dejé el vehículo estacionado
18	Por seguir el tránsito no darme cuenta y cruzar un semáforo en rojo
19	Salir con la intención de ir hacia un destino y de pronto darme cuenta que estoy yendo a otro lado
20	Por ir distraído o preocupado, darse cuenta tarde de que el vehículo de adelante ha reducido su velocidad, y tener que frenar bruscamente para evitar un choque
21	Estar distraído o pensando en otra cosa y no advertir que un peatón estaba cruzando la calle
22	Tener que llegar a un lugar y dar más vueltas de las necesarias

Nº	Ítem
23	Arrancar en el semáforo y darme cuenta que el coche está en tercera
24	Querer encender el limpiaparabrisas y, en su lugar, encender las luces.
25	Olvidar que llevo las luces altas hasta que otro conductor me hace luces advirtiéndome de ello
26	Planear mal una ruta, y en consecuencia, encontrarme en un embotellamiento que podría haber evitado
27	Casi chocar contra algo por calcular mal el espacio que había para estacionar
28	Disfrutar al sentir la potencia o el ruido del motor
29	Disfrutar la sensación de acelerar y pasar los cambios de forma rápida
30	En la ciudad manejar un poco por encima del límite de velocidad
31	Sentir que el auto o el motor piden más velocidad
32	Seguir de cerca o pegarse a otros vehículos
33	Disfrutar la sensación de manejar al límite
34	Cuando alguien trata de pasarme, manejo más rápido para evitarlo
35	Me gusta tomar riesgos mientras conduzco
36	Disfrutar de la conducción peligrosa
37	Disfrutar del paisaje mientras conduzco
38	Escuchar música para relajarme mientras manejo
39	Mientras manejo trato de relajarme
40	Cuando conduzco pienso en otras cosas para pasar el tiempo

Anexo 3.3. Escala Likert, su origen y uso

En 1932 Likert desarrolló una técnica que produce un parámetro de actitud razonablemente fiable con relativa facilidad. Los participantes empleaban una escala de 5 puntos para indicar cuánto coincidían o no con cada una de las afirmaciones que se planteaban. Se sumaba la puntuación de una persona entre las afirmaciones y se usaba el total como índice de la actitud de la persona. Al elaborar la escala, Likert observó que las respuestas a las preguntas no se correlacionaban de igual forma con la puntuación total. Estimó que las que no se correlacionaban no eran fiables y las descartó. Para Likert, cuando ítem era ambiguo se descartaba. El resto representaba la escala final y cuando se sumaban las respuestas medían la actitud de una persona (Hogg *et al.*, 2010).

Hoy en día, la escala Likert ha contribuido de manera significativa a numerosos cuestionarios modernos que se basan en la premisa de que habrá más de una dimensión subyacente en el dominio de una actitud investigada. Los nuevos potentes programas informáticos permiten a los investigadores elegir entre una variedad de métodos estadísticos multivariados, como los análisis por factores.

Las escalas Likert se pueden utilizar para medir distintas actitudes:

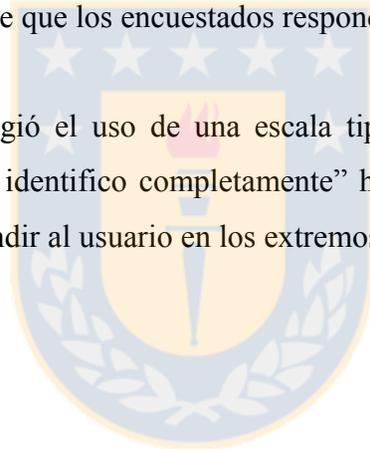
- El nivel de acuerdo con una afirmación.
- La frecuencia con la que se realiza cierta actividad.
- El nivel de importancia que se atribuye a un determinado factor.
- La valoración de un servicio, producto, o empresa.
- La probabilidad de realizar una acción futura.

Además, las escalas Likert pueden construirse de distinta forma:

- Bipolares, es decir, pueden medir tanto el grado positivo como neutral y negativo de cada ítem. Por ejemplo una escala que oscila desde “extremadamente valiente” a “extremadamente tímido”.

- Unipolares, miden desde un grado positivo a un grado negativo pero de la misma “cosa”. Por ejemplo una escala que oscila desde “extremadamente valiente” a “para nada valiente”. En esta investigación se escogió esta opción debido a que las personas les resulta mucho más sencillo analizar las escalas unipolares y pueden estar seguras de que un extremo es exactamente el opuesto del otro extremo, lo que la convierte en un método mucho más sólido a nivel metodológico.
- Número pares, es decir, contienen escalas del 1 al 6, del 0 al 5, etc.
- Números impares, es decir, contienen escalas del 1 al 5, del 1 al 7, etc. En esta investigación se escogió esta opción debido a que las escalas impares entregan un valor central dentro de la escala, en particular del 1 al 5. Valores mayores a 7 aumentan la confusión y es probable que los encuestados respondan al azar por aburrimiento.

En esta investigación se escogió el uso de una escala tipo Likert unipolar de 5 opciones de respuesta que van desde “Me identifico completamente” hasta “No me identifico”, evitando el uso de números para no confundir al usuario en los extremos positivos o negativos de la pregunta.



Anexo 3.4. Adaptación chilena piloto del MDSI (MDSI-Ch)

El cuestionario piloto de esta investigación nace de la traducción inversa del MDSI original y del cotejo con el MDSI-C. Considerando la base propuesta de escalas de este último (las cuales eran 6 escalas), se postuló la organización de 6 preguntas por escala, sin saber a priori si estas mismas escalas serían conservadas en el análisis factorial posterior. A pesar de ello, se organizaron de esta manera en un intento de controlar la cantidad de preguntas que se podían establecer y con el objetivo de llevar un orden inicial.

De las 36 preguntas, 30 provenían del MDSI y del MDSI-C y 6 fueron creadas para contextualizar el cuestionario al escenario de carretera y a la realidad chilena. Las preguntas, su origen y su organización por escala se pueden observar en la Tabla A.3.4. Notar que si el origen establece MDSI-Ch representa que tal pregunta fue creada en esta investigación.

Tabla A3.4. Cuestionario MDSI-Ch

N°	Ítem	Escala piloto	Origen
1	Discuto o peleo con otros conductores o con peatones	AGR	MDSI
2	Cuando se pone en verde el semáforo y el vehículo de adelante no parte, espero con paciencia hasta que lo haga	AGR	MDSI
3	Me enoja con aquellos que conducen lento en la pista rápida (pista izquierda)	AGR	MDSI-C
4	Insulto a otros conductores	AGR	MDSI
5	Toco la bocina o hago luces al vehículo de adelante como señal de enojo	AGR	MDSI
6	Si es necesario, sigo de cerca o me pego a otros vehículos con tal de que no me quiten mi espacio en la carretera	AGR	MDSI
7	A menudo, me siento presionado a elevar la velocidad en carretera por los conductores que van detrás de mí	ANS	MDSI-Ch
8	Hay días en que el sólo hecho de saber que debo lidiar con el "taco" me genera estrés, incluso antes de subirme al vehículo	ANS	MDSI-Ch
9	Me pongo impaciente o nervioso cuando conduzco en las horas punta	ANS	MDSI
10	Generalmente, me siento estresado mientras manejo en carretera, incluso más que en ciudad	ANS	MDSI
11	Hay días que me siento frustrado o incapaz de conducir	ANS	MDSI
12	Me siento nervioso mientras manejo en carretera	ANS	MDSI
13	Aunque tenga prioridad de paso, reduzco la velocidad en todos los cruces	CYP	MDSI-C
14	En general, baso mi conducta en carretera en el lema "mejor prevenir que curar"	CYP	MDSI

N°	Ítem	Escala piloto	Origen
15	Conduzco estando pendiente de las maniobras inesperadas de los otros conductores que van más adelante	CYP	MDSI
16	Al intentar ingresar a la carretera por una intersección rural en la que no tengo derecho de paso, espero pacientemente a que terminen de pasar otros vehículos	CYP	MDSI
17	Intento conducir con precaución	CYP	MDSI
18	Si quiero realizar un viaje largo con el vehículo, lo planifico con antelación	CYP	MDSI
19	Arranco en el semáforo y me doy cuenta que el vehículo está en tercera	DIS	MDSI
20	Generalmente me pasa que planifico mal una ruta, y en consecuencia, me encuentro en un "taco" que podría haber evitado	DIS	MDSI
21	Suelo olvidar que llevo las luces altas hasta que otro conductor me hace luces advirtiéndome de ello	DIS	MDSI
22	A veces, quiero encender el limpiaparabrisas y, en su lugar, enciendo las luces	DIS	MDSI
23	Hace poco, salí con la intención de ir hacia un destino y de pronto me di cuenta que estaba yendo a otro lado	DIS	MDSI-C
24	A veces, tengo que llegar a un lugar y dar más vueltas de las necesarias, sobretodo en la ciudad	DIS	MDSI-C
25	Cuando alguien trata de pasarme, manejo más rápido para evitarlo	RAV	MDSI-C
26	Disfruto de la sensación de acelerar y pasar los cambios de forma rápida	RAV	MDSI-C
27	Disfruto la sensación de manejar al límite de la capacidad del vehículo y de las condiciones de la carretera	RAV	MDSI-Ch
28	En carretera, manejo un poco más encima del límite de velocidad sugerido	RAV	MDSI-Ch
29	Si estoy a tiempo, acelero para pasar un semáforo que justo cambió a luz roja	RAV	MDSI
30	Tengo la capacidad de sentir cuando el motor pide más velocidad, sin necesidad de ver el cuentarrevoluciones	RAV	MDSI-C
31	Me agrada conversar cuando conduzco, para disminuir el estrés que provoca la congestión vehicular	RES	MDSI-Ch
32	Cuando conduzco en carretera, tengo la capacidad de pensar en otras cosas para pasar el tiempo, sin distraerme de la conducción	RES	MDSI-Ch
33	Disfruto del paisaje mientras conduzco	RES	MDSI-C
34	Me gusta escuchar música para relajarme mientras manejo	RES	MDSI-C
35	Mientras conduzco trato de relajarme	RES	MDSI
36	Reflexiono y pienso mientras conduzco	RES	MDSI

Anexo 4.1. Matriz factorial balanceada y completa

La siguiente, es la matriz factorial que incluye los rangos, los factores y sus interacciones totales.

Tabla A4.1. Matriz de diseño factorial completa

CONDICIONES SOCIODEMOGRÁFICAS				EXPERIENCIA DE CONDUCCIÓN										HISTORIAL DE ACCIDENTALIDAD						CONDICIONES INDIVIDUALES								
				Años de conducción										Participación de accidentes						Compañía de viajes								
				0 a 1			1 a 3			más de 3				Si			No			Si		No						
				Cantidad de vehículos										Tiempo desde último accidente (años)						Horas de sueño								
				Solo 1		Más de 2		Solo 1		Más de 2		Solo 1		Más de 2		Menos de 1		Entre 1 y 3		Más de 3		X	X	X	Poca	Suficiente	Poca	Suficiente
Búsqueda de potencia en los últimos vehículos																												
Estado civil	Casado	Hijos	Con																									
			Sin																									
	Soltero	Hijos	Con																									
			Sin																									
Educación	Sin educación	Ingreso	Bajo																									
			Medio																									
			Alto																									
			Bajo																									
	Media	Ingreso	Medio																									
			Alto																									
	Profesional	Ingreso	Bajo																									
			Medio																									
Edad	Joven																											
	Adulto																											
	Mayor																											

La “X” representa aquellas combinaciones no factibles dentro de la matriz factorial. Por ejemplo, si una persona no ha participado de un accidente de tránsito, entonces no existe un tiempo desde el último accidente. Esta situación reduce considerablemente el tamaño muestral N requerido.

Anexo 5.1. Adaptación chilena del MDSI en plataforma de internet (MDSI-Ch)

El cuestionario definitivo que fue lanzado a la muestra total consta de 3 secciones organizadas de tal manera de reunir la información del encuestado de forma ordenada y sin confusión. La sección I recopila información vehicular, entre ellos, el estado del vehículo que conduce actualmente, el dueño y con quien realiza sus viajes más frecuentes. La sección II intenta caracterizar al conductor con sus datos sociodemográficos y su historial de accidentalidad. Finalmente la sección III incluye el MDSI-Ch adaptado con 36 preguntas de estilos de conducción.



 **Universidad de Concepción**

 **Ingeniería Civil**
Facultad de Ingeniería
Universidad de Concepción

CUESTIONARIO DE CONDUCCION EN CARRETERA

El objetivo del estudio está dirigido a evaluar el comportamiento de la conducción en carretera. Los datos recabados son totalmente confidenciales y significan un paso esencial para validar el instrumento de medición y continuar con el desarrollo de mi Memoria.

Gracias de antemano,
Daryl González Hernández
Universidad de Concepción.

***Obligatorio**

Para saber si Ud. puede ser sujeto de la muestra, por favor responda las siguientes preguntas:
¿Ud. actualmente ha conducido un vehículo más de una vez por semana, los últimos 3 meses?
¿Ud. tiene más de 18 años de edad? *

Si, a ambas preguntas

No, a cualquiera de las preguntas

Sección I: Información vehicular

¿El vehículo que actualmente conduce es propio? *

Considere propio el vehículo si éste es un vehículo familiar

- Sí
- No, es del trabajo
- No, es de un amigo
- Otros:

¿Cuántos vehículos ha tenido desde que conduce? *

Considere sólo aquellos vehículos que han sido suyos

- Sólo 1 vehículo
- 2 o más vehículos

El último vehículo que ha adquirido, ¿es más potente que el anterior? *

- Sí
- No

Si tuviera que vender su actual vehículo, ¿cómo lo describiría? *

- Es un vehículo nuevo
- Es un vehículo de marca reconocida
- Es un vehículo bien cuidado
- Es un vehículo potente, con un buen motor
- Es un vehículo económico en combustible
- Es un vehículo seguro (por ejemplo tiene airbags, neblineros, etc.)
- Es un vehículo amplio, con buen espaciamiento interior
- Es un vehículo ideal para trabajos pesados y de carga
- Otros:

Generalmente, ¿en compañía de quién realiza sus viajes más frecuentes? *

- Cónyuge o pareja
- Padres
- Hermanos
- Hijos
- Tios, primos, otros familiares, etc.
- Amigos
- Compañeros de sus clases académicas
- Colegas del trabajo
- Generalmente realizo mis viajes solo
- Otros:

Sección II: Caracterización del conductor

¿Cuál es su estado civil actual? *

- Casado/a
- Soltero/a
- Separado/a
- Viudo/a
- Divorciado/a
- Convivo sin estar casado/a

Datos de ingresos: Si Ud. es independiente o vive solo, le sugerimos conserve el mismo rango en ambas preguntas. *

	\$0 - \$499.999	\$500.000 - \$999.999	\$1.000.000 - \$2.999.999	Más de \$3.000.000
¿Cual es su ingreso promedio mensual?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Cual es el ingreso de su familia completa?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Si Ud. debe realizar un viaje largo (sobre 50 kms, por ejemplo). ¿Cuántas horas duerme habitualmente el día anterior?

Considere un viaje largo en la que debe usar una carretera o autopista

- Menos de 5 horas
- Entre 5 y 7 horas
- Más de 7 horas

¿Cuánto le importa a Ud. la opinión de estas personas con respecto a andar bajo el límite de velocidad? *

Considere un viaje en autopista o carretera

	No me importa	Me importa poco	Me importa mucho
Padres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otros familiares (tíos, primos, hermanos, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Amistad cercana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otros conductores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pareja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Colegas del trabajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección II: Caracterización del conductor

De acuerdo a las distintas situaciones que se presentan, elija si prefiere andar más rápido o más lento *

Considere un viaje largo en la que debe usar una carretera o autopista

	Prefiero ir más lento	No cambio mi velocidad	Prefiero ir más rápido
Tengo sueño	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tengo hambre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No tengo ganas de realizar el viaje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No tengo mucho tiempo para llegar a destino	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Necesito un baño	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hay mucha fuerza policial en la vía	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El vehículo no es mío	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En el vehículo va mi pareja o mi madre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estoy viajando de noche	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Este viaje ya lo he realizado antes, conozco la ruta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El precio de la gasolina está muy caro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El vehículo tiene seguro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

¿Se ha visto involucrado Ud. en algún accidente de tránsito como conductor? *

Considere su participación sólo si Ud. era el piloto.

- Sí
- No

Aproximadamente, ¿Cuántos años lleva conduciendo? *

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 3 años
- Más de 3 años

¿Cuántos hijos tiene? *

- No tengo hijos
- 1
- 2
- Tengo más de 2 hijos

Sección II: Caracterización del conductor

Con respecto a los accidentes de tránsito:

Como conductor: ¿En cuántos accidentes de tránsito se ha visto involucrado en sus años de conducción? *

- Sólo 1
- 2 o más

En los accidentes en los que se ha visto involucrado como conductor, han habido... *

- Fallecidos
- Lesiones
- Daño de propiedad (otros vehículos, viviendas, elementos viales, etc.)
- Otros:

¿Hace cuánto años se vió involucrado? *

Considere el último evento

- Hace menos de 1 año
- Entre 1 y 3 años
- Hace más de 3 años



Sección II: Caracterización del conductor

Por favor, escriba Su edad *

Género *

- Masculino
- Femenino

¿Cuál es el nivel de educación más alto que ha recibido? *

- Educación básica
- Educación secundaria o liceo
- Educación Técnico-profesional o Universitario
- Posgrado (maestría, doctorado, etc.)
- Ninguno

Sección III: Cuestionario de Conducción

Gracias por responder las preguntas anteriores.

Para finalizar, le pedimos que conteste a cada siguiente posible situación según el grado en que se sienta identificado cuando conduce.

Considere que el escenario ideal es la conducción en carretera, a menos que se indique lo contrario.

	No me identifico	Me identifico levemente	Me identifico moderadamente	Me identifico frecuentemente	Me identifico completamente
Arranco en el semáforo y me doy cuenta que el vehículo está en tercera.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aunque tenga prioridad de paso, reduzco la velocidad en todos los cruces.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A menudo, me siento presionado a elevar la velocidad en carretera por los conductores que van detrás mío.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En general, baso mi conducta en carretera en el lema "mejor prevenir que curar".	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conduzco estando pendiente de las maniobras inesperadas de los otros conductores que van más adelante.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuando alguien trata de pasarme, manejo más rápido para evitarlo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuando conduzco en carretera, tengo la capacidad de pensar en otras cosas para pasar el tiempo, sin distraerme de la conducción.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección III: Cuestionario de Conducción

	No me identifico	Me identifico levemente	Me identifico moderadamente	Me identifico frecuentemente	Me identifico completamente
Cuando se pone en verde el semáforo y el vehículo de adelante no parte, espero con paciencia hasta que lo haga.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Discuto o peleo con otros conductores o con peatones.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Disfruto del paisaje mientras conduzco.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Disfruto de la sensación de acelerar y pasar los cambios de forma rápida.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Disfruto la sensación de manejar al límite de la capacidad del vehículo y de las condiciones de la carretera.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Al intentar ingresar a la carretera por una intersección rural en la que no tengo derecho de paso, espero pacientemente a que terminen de pasar otros vehículos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me enojo con aquellos que conducen lento en la pista rápida (pista izquierda).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me gusta escuchar música para relajarme mientras manejo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección III: Cuestionario de Conducción

	No me identifico	Me identifico levemente	Me identifico moderadamente	Me identifico frecuentemente	Me identifico completamente
En carretera, manejo un poco más encima del límite de velocidad sugerido.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Intento conducir con precaución.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hay días en que el sólo hecho de saber que debo lidiar con el "taco" me genera estrés, incluso antes de subirme al vehículo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mientras conduzco trato de relajarme.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Insulto a otros conductores.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reflexiono y pienso mientras conduzco.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Si quiero realizar un viaje largo con el vehículo, lo planifico con antelación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Si estoy a tiempo, acelero para pasar un semáforo que justo cambió a luz roja.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me pongo impaciente o nervioso cuando conduzco en las horas punta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me agrada conversar cuando conduzco, para disminuir el estrés que provoca la congestión vehicular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección III: Cuestionario de Conducción

	No me identifico	Me identifico levemente	Me identifico moderadamente	Me identifico frecuentemente	Me identifico completamente
Generalmente me pasa que planifico mal una ruta, y en consecuencia, me encuentro en un "taco" que podría haber evitado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suelo olvidar que llevo las luces altas hasta que otro conductor me hace luces advirtiéndome de ello.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Si es necesario, sigo de cerca o me pego a otros vehículos con tal de que no me quiten mi espacio en la carretera.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A veces, quiero encender el limpiaparabrisas y, en su lugar, enciendo las luces.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hace poco, salí con la intención de ir hacia un destino y de pronto me di cuenta que estaba yendo a otro lado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sección III: Cuestionario de Conducción

	No me identifico	Me identifico levemente	Me identifico moderadamente	Me identifico frecuentemente	Me identifico completamente
Tengo la capacidad de sentir cuando el motor pide más velocidad, sin necesidad de ver el cuentarevoluciones.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Generalmente, me siento estresado mientras manejo en carretera, incluso más que en ciudad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hay días que me siento frustrado o incapaz de conducir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento nervioso mientras manejo en carretera.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A veces, tengo que llegar a un lugar y dar más vueltas de las necesarias, sobretodo en la ciudad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Toco la bocina o hago luces al vehículo de adelante como señal de enojo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Anexo 5.2. Matriz factorial rotada del MDSI-Ch

La matriz que se presenta en la Tabla A5.1 contiene las cargas resultantes del análisis factorial confirmatorio. Con el fin de resumir la matriz, se eliminaron las cargas que no estaban contenidas en los 6 factores encontrados. Se resaltaron los ítems que han de ser eliminados en la construcción de las escalas definitivas.

Tabla A5.1. Matriz factorial rotada del MDSI-Ch

Ítem	Factor						Descripción del Ítem
	1	2	3	4	5	6	
1							Arranco en el semáforo y me doy cuenta que el vehículo está en tercera
2			0,440				Aunque tenga prioridad de paso, reduzco la velocidad en todos los cruces
3					0,348		A menudo, me siento presionado a elevar la velocidad en carretera por los conductores que van detrás mío
4			0,669				En general, baso mi conducta en carretera en el lema "mejor prevenir que curar"
5			0,645				Conduzco estando pendiente de las maniobras inesperadas de los otros conductores que van más adelante
6							Cuando alguien trata de pasarme, manejo más rápido para evitarlo
7						0,671	Cuando conduzco en carretera, tengo la capacidad de pensar en otras cosas para pasar el tiempo, sin distraerme de la conducción
8	-0,401						Cuando se pone en verde el semáforo y el vehículo de adelante no parte, espero con paciencia hasta que lo haga
9	0,694						Discuto o peleo con otros conductores o con peatones
10						0,436	Disfruto del paisaje mientras conduzco
11				0,891			Disfruto de la sensación de acelerar y pasar los cambios de forma rápida
12				0,494			Disfruto la sensación de manejar al límite de la capacidad del vehículo y de las condiciones de la carretera

Ítem	Factor						Descripción del Ítem
	1	2	3	4	5	6	
13			0,398				Al intentar ingresar a la carretera por una intersección rural en la que no tengo derecho de paso, espero pacientemente a que terminen de pasar otros vehículos
14				0,327			Me enoja con aquellos que conducen lento en la pista rápida (pista izquierda)
15							Me gusta escuchar música para relajarme mientras manejo
16				0,445			En carretera, manejo un poco más encima del límite de velocidad sugerido
17			0,530				Intento conducir con precaución
18							Hay días en que el sólo hecho de saber que debo lidiar con el "taco" me genera estrés, incluso antes de subirme al vehículo
19						0,339	Mientras conduzco trato de relajarme
20	0,773						Insulto a otros conductores
21						0,604	Reflexiono y pienso mientras conduzco
22			0,380				Si quiero realizar un viaje largo con el vehículo, lo planifico con antelación
23	0,346						Si estoy a tiempo, acelero para pasar un semáforo que justo cambió a luz roja
24							Me pongo impaciente o nervioso cuando conduzco en las horas punta
25						0,308	Me agrada conversar cuando conduzco, para disminuir el estrés que provoca la congestión vehicular
26		0,412					Generalmente me pasa que planifico mal una ruta, y en consecuencia, me encuentro en un "taco" que podría haber evitado
27		0,780					Suelo olvidar que llevo las luces altas hasta que otro conductor me hace luces advirtiéndome de ello
28	0,315			0,310			Si es necesario, sigo de cerca o me pego a otros vehículos con tal de que no me quiten mi espacio en la carretera

Ítem	Factor						Descripción del Ítem
	1	2	3	4	5	6	
29		0,705					A veces, quiero encender el limpiaparabrisas y, en su lugar, enciendo las luces
30							Hace poco, salí con la intención de ir hacia un destino y de pronto me di cuenta que estaba yendo a otro lado
31							Tengo la capacidad de sentir cuando el motor pide más velocidad, sin necesidad de ver el cuentarrevoluciones
32					0,855		Generalmente, me siento estresado mientras manejo en carretera, incluso más que en ciudad
33		0,486					Hay días que me siento frustrado o incapaz de conducir
34					0,719		Me siento nervioso mientras manejo en carretera
35		0,374					A veces, tengo que llegar a un lugar y dar más vueltas de las necesarias, sobretodo en la ciudad
36	0,632						Toco la bocina o hago luces al vehículo de adelante como señal de enojo
Nombre factor	Agresivo	Disociativo	Prudente	Alta Velocidad	Ansioso	Reducción de estrés	
Código factor	AGR	DIS	PRU	AV	ANS	RES	
Valores propios	5,69	3,16	3,15	1,71	1,44	1,40	
Cantidad de ítems	5	5	6	4	3	5	

Anexo 5.3. Cuestionario MDSI-Ch definitivo y validado

El cuestionario definitivo con los ítems representativos se presenta en la Tabla A5.2. Los ítems eliminados por no cargar en ningún factor se presentan en la Tabla A5.3.

Tabla A5.2. Cuestionario MDSI-Ch validado

N° correlativo al anterior	N° de orden definitivo	Ítem	Escala definitiva
1	1	Discuto o peleo con otros conductores o con peatones	AGR
2	2	Cuando se pone en verde el semáforo y el vehículo de adelante no parte, espero con paciencia hasta que lo haga	AGR
3	3	Me enoja con aquellos que conducen lento en la pista rápida (pista izquierda)	AV
4	4	Insulto a otros conductores	AGR
5	5	Toco la bocina o hago luces al vehículo de adelante como señal de enojo	AGR
7	6	A menudo, me siento presionado a elevar la velocidad en carretera por los conductores que van detrás de mí	ANS
10	7	Generalmente, me siento estresado mientras manejo en carretera, incluso más que en ciudad	ANS
11	8	Hay días que me siento frustrado o incapaz de conducir	DIS
12	9	Me siento nervioso mientras manejo en carretera	ANS
13	10	Aunque tenga prioridad de paso, reduzco la velocidad en todos los cruces	PRU
14	11	En general, baso mi conducta en carretera en el lema "mejor prevenir que curar"	PRU
15	12	Conduzco estando pendiente de las maniobras inesperadas de los otros conductores que van más adelante	PRU
16	13	Al intentar ingresar a la carretera por una intersección rural en la que no tengo derecho de paso, espero pacientemente a que terminen de pasar otros vehículos	PRU
17	14	Intento conducir con precaución	PRU
18	15	Si quiero realizar un viaje largo con el vehículo, lo planifico con antelación	PRU
20	16	Generalmente me pasa que planifico mal una ruta, y en consecuencia, me encuentro en un "taco" que podría haber evitado	DIS
21	17	Suelo olvidar que llevo las luces altas hasta que otro conductor me hace luces advirtiéndome de ello	DIS

N° correlativo al anterior	N° de orden definitivo	Ítem	Escala definitiva
22	18	A veces, quiero encender el limpiaparabrisas y, en su lugar, enciendo las luces	DIS
24	19	A veces, tengo que llegar a un lugar y dar más vueltas de las necesarias, sobretodo en la ciudad	DIS
26	20	Disfruto de la sensación de acelerar y pasar los cambios de forma rápida	AV
27	21	Disfruto la sensación de manejar al límite de la capacidad del vehículo y de las condiciones de la carretera	AV
28	22	En carretera, manejo un poco más encima del límite de velocidad sugerido	AV
29	23	Si estoy a tiempo, acelero para pasar un semáforo que justo cambió a luz roja	AGR
31	24	Me agrada conversar cuando conduzco, para disminuir el estrés que provoca la congestión vehicular	RES
32	25	Cuando conduzco en carretera, tengo la capacidad de pensar en otras cosas para pasar el tiempo, sin distraerme de la conducción	RES
33	26	Disfruto del paisaje mientras conduzco	RES
35	27	Mientras conduzco trato de relajarme	RES
36	28	Reflexiono y pienso mientras conduzco	RES

Tabla A5.3. Lista de ítems eliminados del MDSI-Ch

N° correlativo al anterior	Ítem
6	Si es necesario, sigo de cerca o me pego a otros vehículos con tal de que no me quiten mi espacio en la carretera
8	Hay días en que el sólo hecho de saber que debo lidiar con el "taco" me genera estrés, incluso antes de subirme al vehículo
9	Me pongo impaciente o nervioso cuando conduzco en las horas punta
19	Arranco en el semáforo y me doy cuenta que el vehículo está en tercera
23	Hace poco, salí con la intención de ir hacia un destino y de pronto me di cuenta que estaba yendo a otro lado
25	Cuando alguien trata de pasarme, manejo más rápido para evitarlo
30	Tengo la capacidad de sentir cuando el motor pide más velocidad, sin necesidad de ver el cuentarrevoluciones
34	Me gusta escuchar música para relajarme mientras manejo

Puntuación

El puntaje para cada escala se obtiene sumando las respuestas de los sujetos en los ítems que la componen y luego dividiendo ese valor por la longitud de la escala (cantidad de ítems). El resultado siempre será un valor entre 1 y 5.

- El puntaje de un sujeto para la escala de Agresividad es igual al resultado de:

$$P_{AGR} = \frac{\textit{item 1} + \textit{item 2}(\textit{invertido}) + \textit{item 4} + \textit{item 5} + \textit{item 23}}{5}$$

- El puntaje de un sujeto para la escala Disociatividad es igual al resultado de:

$$P_{DIS} = \frac{\textit{item 8} + \textit{item 16} + \textit{item 17} + \textit{item 18} + \textit{item 19}}{5}$$

- El puntaje de un sujeto para la escala de Ansiedad es igual al resultado de:

$$P_{ANS} = \frac{\textit{item 6} + \textit{item 7} + \textit{item 9}}{3}$$

- El puntaje de un sujeto para la escala de Alta velocidad es igual al resultado de:

$$P_{AV} = \frac{\textit{item 3} + \textit{item 20} + \textit{item 21} + \textit{item 22}}{4}$$

- El puntaje de un sujeto para la escala de Prudencia es igual al resultado de:

$$P_{PRU} = \frac{\textit{item 10} + \textit{item 11} + \textit{item 12} + \textit{item 13} + \textit{item 14} + \textit{item 15}}{6}$$

- El puntaje de un sujeto para la escala de Reducción de estrés es igual al resultado de:

$$P_{RES} = \frac{\textit{item 24} + \textit{item 25} + \textit{item 26} + \textit{item 27} + \textit{item 28}}{5}$$

El orden de los ítems que se debe considerar es el definitivo (segunda columna de la Tabla A5.2). En el caso puntual de la escala de Agresividad, los resultados del ítem 2 deben ser invertidos, debido a que su carga en el modelo factorial era negativa. Esto significa que si un encuestado en la escala Likert del 1 al 5 responde 5, su valor invertido es 1. Si no desea realizarse tal cambio entonces se puede aplicar la siguiente fórmula:

$$P_{AGR} = \frac{\textit{item 1} - (\textit{item 2} - 6) + \textit{item 4} + \textit{item 5} + \textit{item 23}}{5}$$

Anexo 6.1. Salidas de SPSS para pruebas t-student.

En las siguientes tablas, la prueba de Levene se presenta como parte del test de t-student. Si no se cumple se utiliza la fila donde no se cumple la homogeneidad de varianzas.

- **Prueba t-student para la variable GEN (género)**

Tabla A6.1. Estadísticos descriptivos

Estilo de conducción	Género	N	Media	Desviación típica	Error típico de la media
Agresividad	H	223	20,673	,77782	,05209
	M	83	19,566	,83113	,09123
Disociatividad	H	223	14,565	,60675	,04063
	M	83	14,675	,43760	,04803
Prudencia	H	223	39,709	,67155	,04497
	M	83	41,988	,67498	,07409
Riesgoso	H	223	24,955	,97027	,06497
	M	83	23,675	,93079	,10217
Ansiedad	H	223	15,755	,71461	,04785
	M	83	18,554	,87605	,09616
Control de estrés	H	223	30,987	,78703	,05270
	M	83	29,494	,83336	,09147

Tabla A6.2. Prueba t-student

Estilos de conducción	Varianzas iguales	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias				
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia
Agresividad	Si	,000	,997	1,086	304	,278	,11064	,10191
	No			1,053	138,729	,294	,11064	,10505
Disociatividad	Si	2,483	,116	-,151	304	,880	-,01097	,07279
	No			-,174	202,954	,862	-,01097	,06291
Prudencia	Si	1,709	,192	-2,636	304	,009	-,22794	,08647
	No			-2,630	146,220	,009	-,22794	,08667
Riesgoso	Si	,298	,586	1,038	304	,300	,12805	,12341
	No			1,058	152,526	,292	,12805	,12108
Ansiedad	Si	7,939	,005	-2,859	304	,005	-,27994	,09792
	No			-2,606	124,818	,010	-,27994	,10741
Control de estrés	Si	,760	,384	1,451	304	,148	,14926	,10284
	No			1,414	139,789	,160	,14926	,10557

- Prueba t-student para la variable EC (estado civil)

Tabla A6.3. Estadísticos descriptivos

Estilo de conducción	Género	N	Media	Desviación típica	Error típico de la media
Agresividad	H	146	20,726	,83307	,06895
	M	160	20,050	,75534	,05971
Disociatividad	H	146	15,205	,61632	,05101
	M	160	14,038	,50976	,04030
Prudencia	H	146	39,269	,66493	,05503
	M	160	41,292	,67937	,05371
Riesgoso	H	146	26,147	1,00736	,08337
	M	160	23,203	,89468	,07073
Ansiedad	H	146	17,100	,80255	,06642
	M	160	15,979	,73838	,05837
Control de estrés	H	146	30,890	,79725	,06598
	M	160	30,300	,80633	,06375

Tabla A6.4. Prueba t-student

Estilos de conducción	Varianzas iguales	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias				
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia
Agresividad	Si	,892	,346	,745	304	,457	,06760	,09080
	No			,741	293,515	,459	,06760	,09121
Disociatividad	Si	2,002	,158	1812	304	,071	,11680	,06445
	No			1797	282,237	,073	,11680	,06501
Prudencia	Si	,254	,615	-2,627	304	,009	-,20223	,07697
	No			-2,630	302,500	,009	-,20223	,07690
Riesgoso	Si	3621	,058	2,707	304	,007	,29441	,10874
	No			2,693	291,252	,007	,29441	,10933
Ansiedad	Si	,211	,647	1,273	304	,204	,11213	,08809
	No			1,268	295,003	,206	,11213	,08843
Control de estrés	Si	,201	,654	,643	304	,521	,05904	,09179
	No			,644	302,039	,520	,05904	,09174

- Prueba t-student para la variable ACC (participación en accidente)

Tabla A6.5. Estadísticos descriptivos

Estilo de conducción	Género	N	Media	Desviación típica	Error típico de la media
Agresividad	H	183	19,617	,77804	,05751
	M	123	21,496	,80433	,07252
Disociatividad	H	183	14,776	,62922	,04651
	M	123	14,325	,45476	,04100
Prudencia	H	183	40,856	,66042	,04882
	M	123	39,539	,70106	,06321
Riesgoso	H	183	23,716	,94595	,06993
	M	123	25,935	,96899	,08737
Ansiedad	H	183	16,885	,84991	,06283
	M	123	15,962	,63339	,05711
Control de estrés	H	183	30,699	,82750	,06117
	M	123	30,407	,76349	,06884

Tabla A6.6. Prueba t-student

Estilos de conducción	Varianzas iguales	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias				
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia
Agresividad	Si	,067	,796	-2,043	304	,042	-,18784	,09196
	No			-2,029	255,868	,043	-,18784	,09256
Disociatividad	Si	4,547	,034	,683	304	,495	,04508	,06596
	No			,727	302,371	,468	,04508	,06201
Prudencia	Si	,246	,620	1,668	304	,096	,13168	,07894
	No			1,649	251,067	,100	,13168	,07987
Riesgoso	Si	,017	,896	-1,992	304	,047	-,22191	,11138
	No			-1,983	257,523	,048	-,22191	,11191
Ansiedad	Si	3,318	,070	1,028	304	,305	,09232	,08982
	No			1,087	300,727	,278	,09232	,08491
Control de estrés	Si	1644	,201	,313	304	,754	,02929	,09356
	No			,318	275,555	,751	,02929	,09209

Anexo 6.2. Salidas de SPSS para pruebas ANOVA de un factor.

En las siguientes tablas, se presenta el ANOVA de un factor para todas las variables que tengan al menos 3 niveles. La primera tabla entrega información de los estadísticos descriptivos. La segunda tabla contempla información de la Prueba de Levene. Cuando esta no se cumple, en las pruebas post hoc se debe revisar las pruebas de Games-Howell, caso contrario, Bonferroni. La tercera tabla entrega información del modelo ANOVA.

- **ANOVA de un factor para la variable EXP (experiencia del conductor)**

Tabla A6.7. Estadísticos descriptivos

Estilos de conducción	Niveles variable	N	Media	Desviación típica	Error típico
Agresividad	Menos de 1 año	10	15,400	,43256	,13679
	Entre 1 y 3 años	36	20,278	,73625	,12271
	Más de 3 años	260	20,577	,80648	,05002
	Total	306	20,373	,79279	,04532
Disociatividad	Menos de 1 año	10	19,000	,84984	,26874
	Entre 1 y 3 años	36	15,111	,53972	,08995
	Más de 3 años	260	14,354	,55073	,03415
	Total	306	14,595	,56521	,03231
Prudencia	Menos de 1 año	10	41,167	,57225	,18096
	Entre 1 y 3 años	36	37,963	,67154	,11192
	Más de 3 años	260	40,622	,67948	,04214
	Total	306	40,327	,67900	,03882
Riesgoso	Menos de 1 año	10	22,500	113,039	,35746
	Entre 1 y 3 años	36	23,194	,97029	,16172
	Más de 3 años	260	24,885	,95298	,05910
	Total	306	24,608	,95990	,05487
Ansiedad	Menos de 1 año	10	20,333	,71059	,22471
	Entre 1 y 3 años	36	20,093	,98395	,16399
	Más de 3 años	260	15,872	,72322	,04485
	Total	306	16,514	,77044	,04404
Control de estrés	Menos de 1 año	10	30,200	,56921	,18000
	Entre 1 y 3 años	36	26,778	,86226	,14371
	Más de 3 años	260	31,123	,78814	,04888
	Total	306	30,582	,80124	,04580

Tabla A6.8. Prueba de Levene

Estilos de conducción	Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
Agresividad	1,971	2	303	,141
Disociatividad	1,991	2	303	,138
Prudencia	,004	2	303	,996
Riesgoso	,125	2	303	,882
Ansiedad	4,307	2	303	,014
Control de estrés	2,065	2	303	,129

Tabla A6.9. ANOVA

Estilos de conducción	Tipo de variación	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Agresividad	Inter-grupos	2,584	2	1,292	2,070	,128
	Intra-grupos	189,111	303	,624		
	Total	191,695	305			
Disociatividad	Inter-grupos	2,187	2	1,094	3,479	,032
	Intra-grupos	95,250	303	,314		
	Total	97,438	305			
Prudencia	Inter-grupos	2,308	2	1,154	2,529	,081
	Intra-grupos	138,309	303	,456		
	Total	140,618	305			
Riesgoso	Inter-grupos	1,363	2	,681	,738	,479
	Intra-grupos	279,667	303	,923		
	Total	281,029	305			
Ansiedad	Inter-grupos	7,141	2	3,571	6,221	,002
	Intra-grupos	173,899	303	,574		
	Total	181,040	305			
Control de estrés	Inter-grupos	5,986	2	2,993	4,777	,009
	Intra-grupos	189,819	303	,626		
	Total	195,805	305			

Las pruebas post-hoc que se presentan en la Tabla A6.10 sólo contienen información de los estilos de conducción que presentaron diferencias estadísticamente significativas entre las medias de los pares de grupos reportadas en el ANOVA de la Tabla A6.9, es decir, los estilos de conducción disociativo, ansioso y de control de estrés.

Tabla A6.10. Pruebas post-hoc

Estilos de conducción	Prueba post-hoc	(I) Experiencia del conductor	(J) Experiencia del conductor	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.
Disociatividad	Bonferroni	Menos de 1 año	Entre 1 y 3 años	,38889	,20042	,160
			Más de 3 años	,46462(*)	,18068	,032
		Entre 1 y 3 años	Menos de 1 año	-,38889	,20042	,160
			Más de 3 años	,07573	,09971	1,000
		Más de 3 años	Menos de 1 año	-,46462(*)	,18068	,032
			Entre 1 y 3 años	-,07573	,09971	1,000
	Games-Howell	Menos de 1 año	Entre 1 y 3 años	,38889	,28340	,387
			Más de 3 años	,46462	,27090	,250
		Entre 1 y 3 años	Menos de 1 año	-,38889	,28340	,387
			Más de 3 años	,07573	,09622	,713
		Más de 3 años	Menos de 1 año	-,46462	,27090	,250
			Entre 1 y 3 años	-,07573	,09622	,713
Ansiedad	Bonferroni	Menos de 1 año	Entre 1 y 3 años	,02407	,27080	1,000
			Más de 3 años	,44615	,24413	,206
		Entre 1 y 3 años	Menos de 1 año	-,02407	,27080	1,000
			Más de 3 años	,42208(*)	,13472	,006
		Más de 3 años	Menos de 1 año	-,44615	,24413	,206
			Entre 1 y 3 años	-,42208(*)	,13472	,006
	Games-Howell	Menos de 1 año	Entre 1 y 3 años	,02407	,27819	,996
			Más de 3 años	,44615	,22914	,177
		Entre 1 y 3 años	Menos de 1 año	-,02407	,27819	,996
			Más de 3 años	,42208(*)	,17002	,045
		Más de 3 años	Menos de 1 año	-,44615	,22914	,177
			Entre 1 y 3 años	-,42208(*)	,17002	,045
Control de estrés	Bonferroni	Menos de 1 año	Entre 1 y 3 años	,34222	,28293	,682
			Más de 3 años	-,09231	,25506	1,000
		Entre 1 y 3 años	Menos de 1 año	-,34222	,28293	,682
			Más de 3 años	-,43453(*)	,14075	,007
		Más de 3 años	Menos de 1 año	,09231	,25506	1,000
			Entre 1 y 3 años	,43453(*)	,14075	,007
	Games-Howell	Menos de 1 año	Entre 1 y 3 años	,34222	,23033	,317
			Más de 3 años	-,09231	,18652	,875
		Entre 1 y 3 años	Menos de 1 año	-,34222	,23033	,317
			Más de 3 años	-,43453(*)	,15179	,017
		Más de 3 años	Menos de 1 año	,09231	,18652	,875
			Entre 1 y 3 años	,43453(*)	,15179	,017

- ANOVA de un factor para la variable EDU (nivel de educación)

Tabla A6.11. Estadísticos descriptivos

Estilos de conducción	Niveles variable	N	Media	Desviación típica	Error típico
Agresividad	Ed. secundaria	19	18,737	,61900	,14201
	Ed. profesional	217	20,737	,77154	,05238
	Postgrado	70	19,686	,89354	,10680
	Total	306	20,373	,79279	,04532
Disociatividad	Ed. secundaria	19	15,474	,69552	,15956
	Ed. profesional	217	14,599	,54933	,03729
	Postgrado	70	14,343	,58182	,06954
	Total	306	14,595	,56521	,03231
Prudencia	Ed. secundaria	19	42,018	,77893	,17870
	Ed. profesional	217	40,323	,64688	,04391
	Postgrado	70	39,881	,74822	,08943
	Total	306	40,327	,67900	,03882
Riesgoso	Ed. secundaria	19	21,447	103,520	,23749
	Ed. profesional	217	24,850	,96678	,06563
	Postgrado	70	24,714	,91539	,10941
	Total	306	24,608	,95990	,05487
Ansiedad	Ed. secundaria	19	15,263	,58072	,13323
	Ed. profesional	217	16,743	,78531	,05331
	Postgrado	70	16,143	,77321	,09242
	Total	306	16,514	,77044	,04404
Control de estrés	Ed. secundaria	19	28,842	,75223	,17257
	Ed. profesional	217	30,479	,82860	,05625
	Postgrado	70	31,371	,72515	,08667
	Total	306	30,582	,80124	,04580

Tabla A6.12. Prueba de Levene

Estilos de conducción	Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
Agresividad	,641	2	303	,527
Disociatividad	2,632	2	303	,074
Prudencia	,893	2	303	,410
Riesgoso	,353	2	303	,703
Ansiedad	,215	2	303	,807
Control de estrés	1,700	2	303	,184

Tabla A6.13. ANOVA

Estilos de conducción	Tipo de variación	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Agresividad	Inter-grupos	1,127	2	,564	,896	,409
	Intra-grupos	190,568	303	,629		
	Total	191,695	305			
Disociatividad	Inter-grupos	,191	2	,096	,298	,743
	Intra-grupos	97,246	303	,321		
	Total	97,438	305			
Prudencia	Inter-grupos	,682	2	,341	,739	,479
	Intra-grupos	139,935	303	,462		
	Total	140,618	305			
Riesgoso	Inter-grupos	2,033	2	1,017	1,104	,333
	Intra-grupos	278,996	303	,921		
	Total	281,029	305			
Ansiedad	Inter-grupos	,508	2	,254	,426	,653
	Intra-grupos	180,532	303	,596		
	Total	181,040	305			
Control de estrés	Inter-grupos	1,034	2	,517	,805	,448
	Intra-grupos	194,770	303	,643		
	Total	195,805	305			

La Tabla A.6.13 no reportó diferencias estadísticamente significativas para ninguno de los 6 estilos de conducción, por tanto no se realizaron las correspondientes pruebas post-hoc.

- **ANOVA de un factor para la variable ING (nivel de ingreso mensual)**

Tabla A6.14. Estadísticos descriptivos

Estilos de conducción	Niveles variable	N	Media	Desviación típica	Error típico
Agresividad	\$0 - \$499.999	30	19,267	,79217	,14463
	\$500.000 - \$999.999	87	21,770	,89517	,09597
	\$1.000.000 - \$2.999.999	129	19,519	,74615	,06569
	Más de \$3.000.000	60	20,733	,71589	,09242
	Total	306	20,373	,79279	,04532
Disociatividad	\$0 - \$499.999	30	14,667	,63318	,11560
	\$500.000 - \$999.999	87	15,517	,59217	,06349
	\$1.000.000 - \$2.999.999	129	14,682	,61568	,05421
	Más de \$3.000.000	60	13,033	,28875	,03728
Prudencia	Total	306	14,595	,56521	,03231
	\$0 - \$499.999	30	40,667	,70656	,12900
	\$500.000 - \$999.999	87	39,693	,75634	,08109
	\$1.000.000 - \$2.999.999	129	40,788	,61346	,05401
	Más de \$3.000.000	60	40,083	,68987	,08906
Riesgoso	Total	306	40,327	,67900	,03882
	\$0 - \$499.999	30	23,500	116,449	,21261
	\$500.000 - \$999.999	87	23,736	,95149	,10201
	\$1.000.000 - \$2.999.999	129	25,271	,92610	,08154
	Más de \$3.000.000	60	25,000	,94218	,12164
Ansiedad	Total	306	24,608	,95990	,05487
	\$0 - \$499.999	30	15,000	,56562	,10327
	\$500.000 - \$999.999	87	16,705	,73750	,07907
	\$1.000.000 - \$2.999.999	129	17,494	,85496	,07528
	Más de \$3.000.000	60	14,889	,68744	,08875
Control de estrés	Total	306	16,514	,77044	,04404
	\$0 - \$499.999	30	29,333	,98308	,17948
	\$500.000 - \$999.999	87	30,782	,80253	,08604
	\$1.000.000 - \$2.999.999	129	30,279	,74781	,06584
	Más de \$3.000.000	60	31,567	,81934	,10578

Tabla A6.15. Prueba de Levene

Estilos de conducción	Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
Agresividad	1,135	3	302	,335
Disociatividad	5,340	3	302	,001
Prudencia	1,054	3	302	,369
Riesgoso	2,127	3	302	,097
Ansiedad	1,791	3	302	,149
Control de estrés	1,228	3	302	,300

Tabla A6.16. ANOVA

Estilos de conducción	Tipo de variación	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Agresividad	Inter-grupos	3,083	3	1,028	1,646	,179
	Intra-grupos	188,612	302	,625		
	Total	191,695	305			
Disociatividad	Inter-grupos	2,215	3	,738	2,341	,073
	Intra-grupos	95,223	302	,315		
	Total	97,438	305			
Prudencia	Inter-grupos	,694	3	,231	,499	,683
	Intra-grupos	139,924	302	,463		
	Total	140,618	305			
Riesgoso	Inter-grupos	1,690	3	,563	,609	,610
	Intra-grupos	279,339	302	,925		
	Total	281,029	305			
Ansiedad	Inter-grupos	3,542	3	1,181	2,009	,113
	Intra-grupos	177,498	302	,588		
	Total	181,040	305			
Control de estrés	Inter-grupos	1,203	3	,401	,622	,601
	Intra-grupos	194,602	302	,644		
	Total	195,805	305			

Las pruebas post-hoc que se presentan en la Tabla A6.17 sólo contienen información de los estilos de conducción que presentaron diferencias estadísticamente significativas entre las medias de los pares de grupos reportadas en el ANOVA de la Tabla A6.16, es decir, del estilo de conducción disociativo.

Tabla A6.17. Pruebas post-hoc

Estilos de conducción	Prueba post-hoc	(I) Ingreso mensual	(J) Ingreso mensual	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.
Disociatividad	Bonferroni	\$0 - \$499.999	\$500.000 - \$999.999	-,08506	,11889	1000
			\$1.000.000 - \$2.999.999	-,00155	,11382	1000
			Más de \$3.000.000	,16333	,12556	1000
		\$500.000 - \$999.999	\$0 - \$499.999	,08506	,11889	1000
			\$1.000.000 - \$2.999.999	,08351	,07790	1,000
			Más de \$3.000.000	,24839	,09423	,053
		\$1.000.000 - \$2.999.999	\$0 - \$499.999	,00155	,11382	1000
			\$500.000 - \$999.999	-,08351	,07790	1000
			Más de \$3.000.000	,16488	,08775	,367
		Más de \$3.000.000	\$0 - \$499.999	-,16333	,12556	1000
			\$500.000 - \$999.999	-,24839	,09423	,053
			\$1.000.000 - \$2.999.999	-,16488	,08775	,367
	Games-Howell	\$0 - \$499.999	\$500.000 - \$999.999	-,08506	,13189	,917
			\$1.000.000 - \$2.999.999	-,00155	,12768	1000
			Más de \$3.000.000	,16333	,12146	,541
		\$500.000 - \$999.999	\$0 - \$499.999	,08506	,13189	,917
			\$1.000.000 - \$2.999.999	,08351	,08348	,749
			Más de \$3.000.000	,24839(*)	,07362	,005
		\$1.000.000 - \$2.999.999	\$0 - \$499.999	,00155	,12768	1000
			\$500.000 - \$999.999	-,08351	,08348	,749
			Más de \$3.000.000	,16488	,06579	,062
		Más de \$3.000.000	\$0 - \$499.999	-,16333	,12146	,541
			\$500.000 - \$999.999	-,24839(*)	,07362	,005
			\$1.000.000 - \$2.999.999	-,16488	,06579	,062

Anexo 6.3. Salidas de SPSS para pruebas post-hoc de ANOVA factorial.

En las siguientes tablas, se presentan las pruebas post-hoc del ANOVA factorial entre tres variables de dos niveles: GEN (género), EC (estado civil) y ACC (participación en accidentes). Sólo se presentan los estilos de conducción que reportaron diferencias estadísticamente significativas entre las medias de los pares de grupos.

Tabla A6.18. Pruebas post-hoc para estilo de conducción agresivo

Género	Estado civil	(I) Participación en accidente	(J) Participación en accidente	Diferencia entre medias (I-J)	Error típico	Significación
H	no casado	No	Sí	-,062	,158	,694
		Sí	No	,062	,158	,694
	casado/convive	No	Sí	-,126	,146	,389
		Sí	No	,126	,146	,389
M	no casado	No	Sí	-,769(*)	,272	,005
		Sí	No	,769(*)	,272	,005
	casado/convive	No	Sí	-,152	,260	,559
		Sí	No	,152	,260	,559

Tabla A6.19. Pruebas post-hoc para estilo de conducción prudente

Género	Participación en accidente	(I) Estado civil	(J) Estado civil	Diferencia entre medias (I-J)	Error típico	Significación
H	No	no casado	casado/convive	-,249(*)	,120	,038
		casado/convive	no casado	,249(*)	,120	,038
	Si	no casado	casado/convive	-,209	,137	,127
		casado/convive	no casado	,209	,137	,127
M	No	no casado	casado/convive	-,306	,187	,102
		casado/convive	no casado	,306	,187	,102
	Si	no casado	casado/convive	-,026	,258	,920
		casado/convive	no casado	,026	,258	,920

Tabla A6.20. Pruebas post-hoc para estilo de conducción riesgoso

Género	Participación en accidente	(I) Estado civil	(J) Estado civil	Diferencia entre medias (I-J)	Error típico	Significación
H	No	no casado	casado/convive	,193	,170	,258
		casado/convive	no casado	-,193	,170	,258
	Si	no casado	casado/convive	,356	,194	,068
		casado/convive	no casado	-,356	,194	,068
M	No	no casado	casado/convive	,598(*)	,265	,025
		casado/convive	no casado	-,598(*)	,265	,025
	Si	no casado	casado/convive	-,004	,366	,991
		casado/convive	no casado	,004	,366	,991

