

INFORME FINAL



ESTUDIO

“Valoración social de los estados de salud de EQ-5D en la población de 20 años y más de la Región Metropolitana de Chile”

Preparado para



GOBIERNO DE CHILE
SUPERINTENDENCIA DE SALUD

Enero 2009

CONTENIDO

1.	Presentación	4
2.	Objetivos de la investigación	6
2.1	Objetivos generales.....	6
2.2	Objetivos específicos.....	6
3.	Marco Teórico	7
3.1	Descripción de los estados de salud.....	12
3.1.1.	Métodos holísticos para la descripción de estados de salud.	12
3.1.2.	Métodos basados en sistemas de clasificación de estados de salud.....	13
3.2	Técnicas para medir las preferencias usando EQ-5D	16
3.3	Experiencia Internacional.....	23
4.	Asesoría Experto	26
5.	Materiales e instrumental	27
5.1	Preliminares.....	27
5.2	Selección de estados de salud	29
5.3	Diseño del instrumental y pre test.....	31
5.4	Diseño muestral y selección de la muestra	32
a.	Consideraciones teóricas.....	32
b.	Universo	32
c.	Diseño muestral	32
d.	Procedimiento de Selección	37
5.5	Recolección de datos (trabajo de campo)	38
a.	Capacitación	38
b.	Trabajo de campo	39
c.	Mecanismos de control de campo	40
5.6	Procesamiento de los datos.....	41
a.	Creación de Base de Datos	41
b.	Análisis y Modelamiento de los Datos.....	41
6.	Resultados	43
6.1	Acerca de la fase operativa de campo	43
6.1.1.	Preliminares.....	43
6.1.2.	Indicadores Operativos	44
6.1.3.	Control de calidad - Supervisión	45
6.2	Perfil demográfico y socioeconómico del universo objetivo (muestra ponderada)	47
6.3	Resultados de la aplicación del sistema descriptivo de EQ-5D y la escala análoga visual (VAS) en los sujetos de la muestra	54
6.3.1.	Escala EQ-5D.....	54
6.3.2.	Escala visual análoga (VAS)	58
6.3.3.	Asociación entre Escala EQ-5D y Escala visual análoga (VAS)	61

6.4	Determinación del Índice EQ-5D para población chilena	62
6.4.1.	Enfoque metodológico.....	62
6.4.2.	Aplicación y ajuste de modelos.....	69
6.4.3.	Validación y Análisis del modelo seleccionado.	74
7.	Índice EQ de la totalidad de los estados de salud derivados de la aplicación de la Encuesta EQ-5D	79
8.	Discusión.....	80
9.	Recomendaciones.....	85
	ANEXO 1: Bibliografía	86
	ANEXO 2: Coincidencias entre estados utilizados en estudio UK y estudio chileno 2005.....	89
	ANEXO 3: Materiales finales.....	90
	ANEXO 4: Tarjetas TTO	132
	ANEXO 5: Muestra Final.....	142
	ANEXO 6: Valores promedio del Ranking, Escala Visual Análoga y Equivalencia Temporal (TTO) para los 42 estados evaluados.....	144
	ANEXO 7: Valoraciones sociales comparadas entre Chile, Reino Unido y Población Latina de USA	145

1. Presentación

Si bien es cierto que Chile exhibe indicadores agregados de salud comparables con países desarrollados, enfrenta al mismo tiempo un proceso demográfico y epidemiológico propio de una sociedad que envejece, lo que, asociado a costos médicos y tecnológicos crecientes, genera condiciones que profundizan y agravan las desigualdades en salud.

En este contexto, desde el comienzo de la década de los '90, nuestro país ha emprendido un proceso de cambios sustantivos en el sistema de salud, coherentes con los principios de Equidad, Eficiencia, Solidaridad y Participación Social que han inspirado las políticas públicas en esta área en el último tiempo.

Los objetivos de este proceso de Reforma de Salud, en adelante Reforma, son diversos, pero pueden sintetizarse en lograr una mejoría del estado de salud de la población, contribuyendo con ello a disminuir las brechas de desigualdades en salud, una mejor calidad de vida de las personas y un creciente estado de bienestar de la sociedad.

En el marco de este proceso de Reforma, además, se han realizado cambios en la estructura organizacional del sistema de salud contenidos en la Ley de Autoridad Sanitaria y Gestión (Ley N° 19.937 de 2004), la que crea la Superintendencia de Salud como ente regulador de los seguros y prestadores del sistema.

En esta etapa inicial del Régimen General de Garantías en Salud, la Superintendencia realizó el año 2005 un estudio poblacional para determinar un nivel basal de la auto-percepción de la calidad de vida relacionada o asociada a la salud, permitiendo de esta manera evaluar en el futuro el impacto de las medidas implementadas en este proceso de reforma.

Además, se han elaborado un conjunto de indicadores en relación a cada uno de los principales objetivos y componentes planteados en el Régimen, así como indicadores del proceso de Reforma en sí.

En este contexto, la Superintendencia de Salud se ha planteado la necesidad de realizar un estudio que permita la obtención de indicadores de valoración social o preferencias de estados de salud de la población de 20 años y más de la Región Metropolitana. Estos indicadores son derivados de la aplicación de un instrumento conocido como EQ-5D, a través de la implementación de un método específico que permite medir las preferencias, por lo que se le considera técnicamente apropiado para el objetivo planteado. Dicho método, conocido como "Time Trade-off" o de equivalencia temporal, ha sido utilizado por investigadores de otros

países para los mismos fines de la investigación actual. El resultado de su aplicación hizo posible estimar las valoraciones que la población estudiada tiene para cada uno de los estados de salud de interés.

Asimismo, se propuso un tamaño de muestra lo suficientemente grande que permitiese analizar y modelar los datos a nivel global y en segmentos específicos, con ello el sector salud dispondrá de más y mejores herramientas para ser utilizadas en los procesos de priorización y asignación de recursos.

2. Objetivos de la investigación

2.1 Objetivos generales

- Determinar las preferencias de la población de la Región Metropolitana para el conjunto de estados de salud derivados de la aplicación del cuestionario EQ-5D y, con esta información, apoyar el proceso de toma de decisiones sobre la utilización efectiva y eficiente de los recursos del sector salud.
- Poner a disposición de las autoridades sectoriales, de los gestores en salud e investigadores en salud, herramientas válidas, confiables y útiles en los procesos de priorización, asignación de recursos en salud e investigación en el área de la evaluación económica en salud.

2.2 Objetivos específicos

- Determinar mediante la aplicación del método de equivalencia temporal Time Trade-Off (TTO, en sigla inglesa) la valoración social de un subconjunto de estados de salud de EQ-5D, en una muestra representativa de la población de 20 años y más de edad de la Región Metropolitana.
 - Construir el Índice EQ-Chile, que represente la valoración social o preferencias ponderadas del estado de salud de nuestra población.
 - Comparar las estimaciones de las preferencias ponderadas de los estados de salud de EQ-5D de Chile con estudios similares de otros países desarrollados.
-

3. Marco Teórico

La evaluación social y económica de la salud es un aspecto fundamental en la gestión de instituciones vinculadas a la ejecución de políticas públicas que pretenden mejorar la calidad de vida de las personas y por ende de la sociedad a la que pertenecen. En este contexto, diferentes países han decidido llevar a cabo estudios que les permitan medir y analizar cómo la población valora su propio estado de salud y las diferentes dimensiones o aspectos que lo determinan.

Este tipo de evaluaciones requiere de modelos que permitan establecer comparaciones entre los beneficios y los costos de programas de salud. Estas comparaciones hacen posible tomar decisiones eficientes relativas a tratamientos y a intervenciones médicas en el ámbito de las políticas públicas, cuya función es velar por el estado de salud de la sociedad en su conjunto.

Los costos asociados al cuidado o modificación de dichos estados de salud son de fácil medición (en unidades monetarias) y corresponden al costo agregado de cada uno de los tratamientos que se requieren para pasar del estado de salud observado a un estado de salud normal. Sin embargo, los beneficios reportados por estos tratamientos son más difíciles de medir, ya que están directamente relacionados a la valoración que las personas hacen de su estado de salud (por ejemplo: recuperarse de una depresión v/s recuperarse de un lumbago agudo). En consecuencia, se complejiza la comparación costo-beneficio, especialmente si se pretende cuantificar los beneficios en unidades estandarizadas.

Los especialistas en el área o economistas de la salud han propuesto tres grandes metodologías o enfoques analíticos para llevar a cabo este tipo de estudios de valoración de estados de salud: análisis de costo-beneficio (CBA); análisis de costo-efectividad (CEA); análisis de costo-utilidad (CUA). Cada uno de ellos, desde su propio instrumental metodológico-técnico permitiría responder, con mayor o menor facilidad, la pregunta planteada por esta investigación¹.

Los modelos de análisis de costo-beneficio han sido utilizados fundamentalmente por instituciones gubernamentales y privadas de salud para evaluar sus programas y proyectos. Estos modelos estiman la

¹ Si bien, desde un punto de vista estrictamente académico se considera que el análisis costo-utilidad (CUA, por sus siglas en inglés) es el más apropiado para los intereses indicados (Weinstein, Siegel, Gold, Kamlet y Russel 1996) es posible utilizar también el análisis costo-beneficio (CBA) y análisis costo-efectividad (CEA).

utilidad de un programa de salud como la diferencia entre los beneficios y los costos asociados al mismo, ambos medidos en unidades monetarias. Este modelo resulta muy fácil de usar en la práctica pues el programa debe ser adoptado si y sólo si se cumple que la diferencia entre los beneficios y los costos es mayor que cero.

Sin embargo, su aplicación conlleva una desventaja fundamental, esta es, conceptualizar y medir solo beneficios indirectos. Algunos autores han planteado que éstos deben evaluarse mediante el valor presente de los ingresos del individuo (y su posible incapacidad de generarlos) ("Human Capital Approach"), lo que sería razonable para la población de personas ocupadas o que están buscando trabajo, pero no para los inactivos.

Algunos estudios (Drèze 1962, Thompson et al 1982-1983) proponen resolver estas desventajas incorporando las preferencias del individuo a través de un trade-off entre su salud y otros bienes y servicios. En definitiva, se propone cuantificar los beneficios de programas de salud de acuerdo a la disposición del individuo a pagar por ellos. Sin embargo, estos mecanismos también generan fuertes sesgos y los resultados rara vez son comparables, debido a que dependen del ingreso de la persona.

El análisis de costo-efectividad establece una relación entre los recursos utilizados (costos) y los resultados logrados (efectos). El principal beneficio de este método es que permite la comparación rápida de diversos tratamientos para una misma intervención (se compara el indicador que se obtiene del cociente entre el costo y efecto). Si se utilizan unidades similares para cada uno, es posible identificar la forma más eficiente de lograr el efecto deseado. Una particularidad fundamental de esta medida es que los beneficios se cuantifican en unidades de salud y no monetarias, lo que resuelve gran parte de los inconvenientes de los modelos CEA.

La principal desventaja de este tipo de análisis es que, aun cuando permite comparar tratamientos para una misma enfermedad, es muy poco informativo en la comparación de programas de enfermedades diferentes. Esto se debe a que toda comparación requiere de unidades consistentes, por ejemplo, no se puede comparar un tratamiento para el resfrío con uno para el cáncer de páncreas. De forma similar, estos modelos resultan poco efectivos para analizar programas que involucren mejoras en más de una dimensión de salud (por ejemplo, un programa que disminuya tanto la mortalidad como la morbilidad).

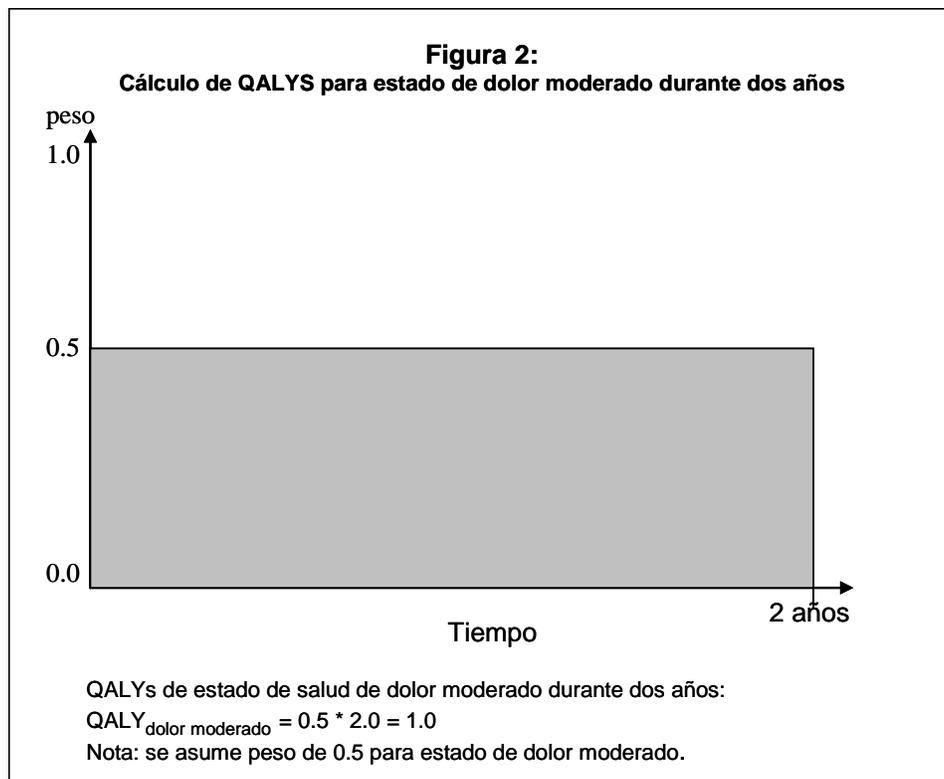
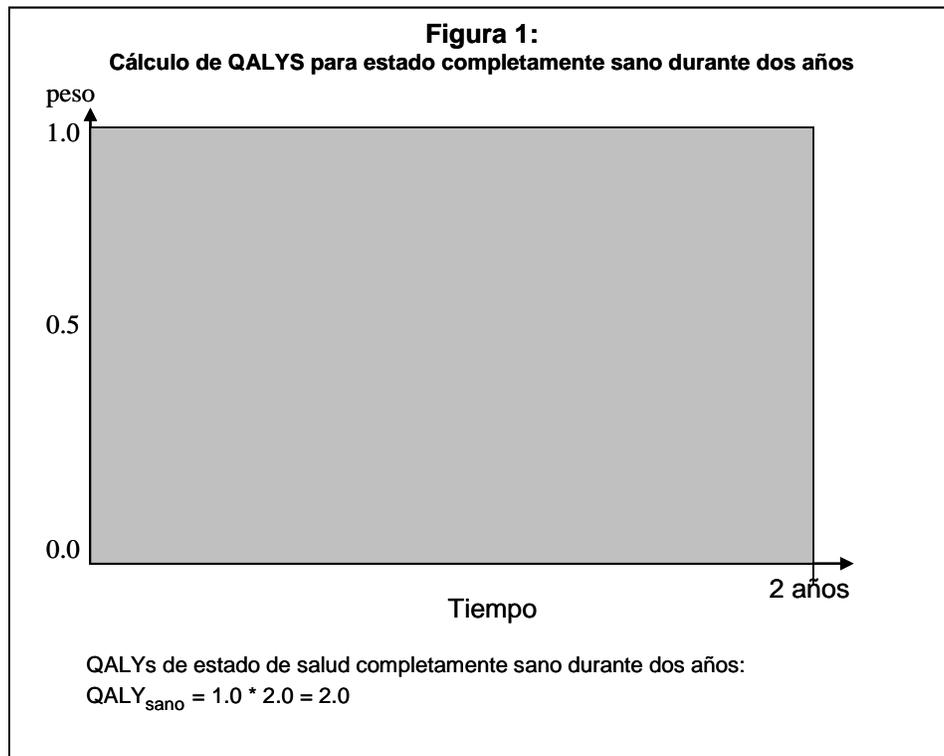
Una posible forma de estandarizar los análisis de costo-efectividad es medir las intervenciones en términos de la expectativa de vida. De esta

forma, la unidad de comparación sería costo por año de vida ganado (C/AVG). Sin embargo, una limitación de esta metodología es que la expectativa de vida por sí sola no incorpora aspectos fundamentales en la salud de una persona como el dolor, la depresión, la movilidad, etc.

El análisis costo-utilidad aplicado a la salud puede ser considerado como un caso especial del análisis costo-efectividad, ya que en este modelo el efecto se expresa en una medida denominada **QALY** (años de vida ajustados por calidad, por sus siglas en inglés). Este indicador representa el beneficio de un programa de salud en términos de años de expectativa de vida ponderados por la calidad de ese tiempo de vida. En la figura 1 y 2 se ilustra la forma de calcular un QALY para un estado de salud específico.

Los pesos numéricos que se utilizan en la ponderación reflejan la deseabilidad de vivir en ese estado de salud y deberían variar entre 0 y 1, donde 1 corresponde a un estado de perfecta salud y 0 a la muerte. En algunas investigaciones, como la realizada en el Reino Unido el año 1995, se permitió la existencia de pesos negativos, los que representaron estados de salud que fueron valorados como peores que la muerte.

En el caso de estados de salud más complejos, los QALY's se obtienen a partir de una descomposición de dicho estado en estados más simples a lo largo del tiempo (años de vida). Luego se obtienen los pesos relativos de cada uno de los estados de salud más simples, los que se multiplican por la duración de cada uno de éstos (en años de vida), para finalmente sumar dichos productos y así obtener un QALY total, relacionado al estado de salud evaluado.



Un aspecto muy importante a tener en cuenta en la obtención de los QALY's es la verificación de tres supuestos respecto de los pesos utilizados (Drummond 1997, Neumann et al, 2000), a saber:

1. deben basarse en las preferencias individuales, es decir, interesa no sólo el estado de salud de la persona, sino también la valoración personal que ésta hace de su propio estado de salud.
2. deben medirse de forma tal que intervalos iguales tengan el mismo valor, independientemente del lugar de la escala en que se encuentren (por ejemplo: un cambio de 0.7 a 1 debe otorgar el mismo beneficio que un cambio de 0.1 a 0.4).
3. deben cumplir con condiciones de borde en que 0 representa el estado de muerte y 1 el estado de salud completa.

Este tipo de análisis de costo-utilidad permite establecer comparaciones económicas de manera apropiada entre varios tipos de procedimiento, en particular, entre aquellos donde la calidad de vida es el resultado fundamental o un resultado importante.

También es apropiado usar esta medida para evaluar programas donde se afecta tanto morbilidad como mortalidad, y para los que se desea tener una medida que combine los beneficios de ambos aspectos.

Ahora bien, la utilización de este modelo es ineficiente para comparar procedimientos que generan el mismo resultado o cuando la calidad de la salud puede ser capturada mediante una única variable más simple (en este caso es menos costoso hacer un análisis costo-efectividad). Este método también debe evitarse cuando los beneficios de la evaluación no justifican los costos de llevarlo a cabo (Torrance, 1983) y no permite establecer juicios de utilidad sobre programas o procedimientos cuyos efectos sobre la salud son inciertos.

3.1 Descripción de los estados de salud

La estimación de preferencias en evaluación económica de la salud requiere, por una parte, del diseño de sistemas de clasificación de estados de salud y, por otra, de técnicas que permitan medir las preferencias de las personas entre estos estados.

En este sentido, la definición de un estado de salud es clave, ya que mientras más estandarizada sea, más probable es que la comparación de la valoración entre diferentes individuos respecto de un mismo estado no esté sesgada por la interpretación que ellos hagan de los conceptos que se les presentan.

En la literatura relacionada al tema se mencionan principalmente tres formas para describir los estados de salud de una persona: 1) usar la condición actual del sujeto como el estado de salud a ser medido; 2) usar métodos holísticos que describan el estado de salud a evaluar en forma gráfica o visual; y por último, 3) la utilización de un sistema general de clasificación de estados de salud basado en dimensiones y categorías específicas (Torrance, 1983).

3.1.1. Métodos holísticos para la descripción de estados de salud.

Algunos investigadores (Patrik et al 1973, Cadman y Goldsmith 1982, entre otros) han usado métodos directos u holísticos para describir estados de salud a personas sanas. Dentro de este conjunto de metodologías se incluyen aquellas en las cuales los estados de salud que se solicita evaluar se presentan sobre la base de imágenes, video clips u otros.

Si bien este método parece simple de usar, tiene el fuerte inconveniente de no ser comparable, debido a la falta de estandarización en elementos, a la cantidad de detalle en la descripción y a la forma en que se plantean las preguntas, que las hace ser fuentes de sesgo (Boyd 1982, Kahneman y Tversky 1982). Además, dado que estas descripciones carecen de sistematización, cada aplicación exige el desarrollo de metodologías particulares para cada estudio.

3.1.2. Métodos basados en sistemas de clasificación de estados de salud.

Diversos investigadores del ámbito en cuestión han desarrollado sistemas de clasificación de salud genéricos, dentro de los que se puede destacar el índice Rosser (Rosser, Kind 1978), el índice de utilidad de la salud, denominado HUI (Feeny, Furlong 1995), la escala "Quality of Well-Being" (Kaplan, Anderson 1989), el EuroQoL (grupo EuroQoL 1990), entre otros. Estos sistemas han sido diseñados para ser lo suficientemente generales y completos de modo que puedan ser aplicados en diferentes tipos de condiciones y proveer medios indirectos para obtener las preferencias o utilidades de los estados de salud. Mediante la aplicación de cuestionarios se puede clasificar unívocamente un estado particular de salud y luego, aplicando los resultados de estudios previos, se puede obtener la valoración del estado en cuestión (Neumann, Goldie, Weinstein 2000).

Lo distintos sistemas señalados en la literatura difieren básicamente en las dimensiones que se consideran en la definición o caracterización de un estado de salud, así como en las técnicas asociadas para obtener las preferencias (pesos). Sin embargo, el objetivo fundamental que está detrás de estas clasificaciones, en múltiples dimensiones, es que un estado de salud puede descomponerse en un número finito de atributos (posiblemente jerarquizados), y que este conjunto de atributos o dimensiones puede ser tan grande como se desee, y con tantos grados por dimensión como sea necesario. Se espera que los grados dentro de cada dimensión sean seleccionados de forma tal que sean exhaustivos y mutuamente excluyentes. Esto permite que siempre sea posible clasificar cualquier individuo en uno y sólo un estado de salud. (Torrance, 1986). A modo de ejemplo, la versión actualizada de HUI (Mark [3]) considera ocho atributos: visión, audición, habla, capacidad de caminar, destreza, emoción, cognición y dolor), con cinco o seis grados de clasificación o respuesta por dimensión.

En el cuadro 1 se presentan los diferentes sistemas descriptivos de estados de salud más mencionados en la literatura revisada, explicitando tanto el número de dimensiones o atributos de la salud, como el número de niveles dentro de cada dimensión y el número total de estados de salud diferentes que cada sistema contempla. Se aprecia la gran diferencia entre los sistemas respecto del número de estados.

Cuadro 1: Sistemas de descripción de salud

Sistema descriptivo	Dimensiones	Niveles por dimensión	Estados de salud totales
Escala Quality of Well-Being	4	3, 5 y 27	1,215
Rosser	2	4 y 8	29
I5-D	15	5	>30 mil millones
HUI Mark 3	8	5 o 6	97,200
EQ-5D	5	3	243
AQoL	15	4	>mil millones
SF-6D	6	2 a 5	9,000

Fuente: Elaboración propia

El sistema EQ-5D, debido a la cantidad exhaustiva pero abordable de estados de salud que incluye, ha sido utilizado con éxito en estudios en muchos países desarrollados, y es el que se considera en la presente investigación. De este modo, la utilización del EQ-5D permitirá comparabilidad con los resultados obtenidos en otras poblaciones.

El sistema EQ-5D, desarrollado a comienzos de los 90 por el Grupo EuroQol, es uno de los sistemas estandarizados cuya finalidad es establecer una medida de salud genérica para valoración clínica y económica. Además, dada su aplicabilidad a un amplio rango de tratamientos y condiciones de salud, ha sido usado en estudios poblacionales de salud (Oppe et al 2007). Contiene solo cinco dimensiones de salud: movilidad, cuidado personal, actividades habituales, dolor o malestar, angustia o depresión. Cada dimensión posee tres grados de evaluación o respuesta, que van de condiciones más leves a más graves. Combinando los niveles de estas cinco dimensiones es posible generar un espacio total de 243 estados de salud.

El cuestionario EQ-5D tiene la siguiente estructura:

Dimensión 1: Movilidad

- No tengo problemas para caminar
- Tengo algunos problemas para caminar
- Tengo que estar en cama

Dimensión 2: Cuidado personal

- No tengo problemas para lavarme o vestirme solo(a)
- Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo(a)
- Soy incapaz de lavarme o vestirme solo(a)

Dimensión 3: Actividades habituales (por ejemplo, trabajar, estudiar, hacer tareas domésticas, actividades familiares o realizadas durante el tiempo libre)

- No tengo problemas para realizar mis actividades habituales
- Tengo algunos problemas para realizar mis actividades habituales
- Soy incapaz de realizar mis actividades habituales

Dimensión 4: Dolor o malestar

- No tengo dolor ni malestar
- Tengo un dolor o malestar moderado
- Tengo mucho dolor o malestar

Dimensión 5: Angustia o depresión

- No estoy angustiado(a) ni deprimido(a)
- Estoy moderadamente angustiado(a) o deprimido(a)
- Estoy muy angustiado(a) o deprimido(a)

Para cada una de las dimensiones, las categorías de respuesta o grados de intensidad representan un nivel de intensidad de la condición como sigue:

- Leve (1)
- Moderado (2)
- Grave (3)

De acuerdo a esto es posible representar cada estado de salud por un código de 5 dígitos. A modo de ejemplo: el estado de salud 11111 corresponderá a aquel que posee solo niveles leves en cada una de las 5 dimensiones; el estado 33333 será aquel que presenta niveles graves en todas las dimensiones.

3.2 Técnicas para medir las preferencias usando EQ-5D

En términos generales, la medición de las preferencias o utilidades consisten en presentarle a un sujeto la descripción de varios estados de salud, y determinar, de manera directa o indirecta, la preferencia relativa del individuo respecto de estos estados (Torrance, 1985). El objetivo es lograr una evaluación que sea independiente de las variables sociodemográficas asociadas al individuo, por lo que en la aplicación es muy importante recalcar que todos los tratamientos hipotéticos evaluados no poseen costo monetario alguno para el individuo. Normalmente todos los estados deben durar lo mismo, y ser equivalentes en todo lo que no respecta a la salud, de forma que se aíse la variable salud y el resultado sea informativo.

La medición relativa (ordinal o de ranking) resulta ser bastante simple, ya que sólo es necesario solicitar al individuo que ordene los estados de acuerdo a su preferencia, conformando finalmente un ranking del estado que considere mejor al que considere peor. El problema de las preferencias ordinales, al usarlas directamente, es que no permiten ni la comparación ni la agregación entre sujetos. En este sentido, resultarían inapropiados para estudios costo-utilidad, dado que la distancia entre los estados es la misma.

La dificultad es que no todas las dimensiones de la salud tienen el mismo impacto en la calidad de vida. Por ejemplo, un nivel moderado de dolor seguramente afecta la calidad de vida en distinta medida que un nivel moderado de depresión. Por esto, es necesario conocer el peso relativo de cada dimensión, es decir, valorar las dimensiones de acuerdo a las preferencias de la población objetivo, ya que pueden variar de una población a otra. Es así como, mientras en España se da más importancia a los problemas de movilidad que a los problemas de dolor, el resultado es inverso en el estudio del Reino Unido (Badía et al. 1995).

En general, los procedimientos más simples consisten en valorar de manera independiente cada uno de los estados de salud (por ejemplo: el estado 21122) para la población objetivo, lo que luego permite, por medio de un análisis de regresión, calcular los coeficientes de las 5 dimensiones de salud para tal población. En la práctica, las valoraciones se calculan a partir de un subconjunto de estados de salud, para luego extrapolar a todos los estados de salud por medio de técnicas econométricas.

Para medir valoraciones cardinales (asociadas a una escala numérica común a todos los individuos), se han desarrollado tres técnicas básicas:

1) evaluación en escalas visuales (VAS); 2) apuestas simples (SG, standard gamble); y 3) negociación temporal (TTO, time trade-off) (Torrance, 1985).

La versión estandarizada del EQ-5D fue diseñada en sus comienzos para valorar los estados de salud por medio de la VAS, una escala vertical análoga de 20 centímetros cuyos extremos, "peor estado de salud imaginable" y "mejor estado de salud imaginable", están demarcados con valores numéricos de 0 y 100, respectivamente. Esta versión ya ha sido utilizada en varios países, como Alemania, Dinamarca, España y Japón.

En sus inicios, la VAS fue preferida dada su fácil administración y por no representar un mayor impedimento cognitivo, pues podía ser aplicada en forma auto-administrada, ya sea por correo, vía telefónica o cara a cara. Sin embargo, estudios posteriores señalan que el instrumento, de no ser administrado o aplicado por un encuestador calificado, en forma presencial, puede presentar una carga cognitiva sustancial para los encuestados (Devlin et al 2003).

Una posible ventaja de la VAS por sobre otros métodos es que provee una medida más sensible a cambios en estados de salud, y entrega valores que cubren mayor parte del espacio entre un estado de perfecta salud y la muerte (1 y 0 respectivamente) que otros métodos (ver material citado en Mauskopf p.14: Blanchard et al. 2007, O'Brien et al. 2003, Siderowf et al). Sin embargo, economistas de la salud plantean una crítica en cuanto a que los resultados del método requieren de una transformación, dado que no se basa en preferencias relativas —cuánto de una alternativa el individuo está dispuesto a sacrificar a cambio de otra (Mauskopf, 2006).

Tanto el método TTO como el SG se basan en preferencias relativas. Ambos requieren que la gente sacrifique una cosa que valoran (expectativa de vida y certidumbre, respectivamente) a cambio de otra (calidad de vida), al punto en que sean indiferentes entre ambas alternativas. Específicamente, el método de equivalencia temporal valora cada estado de salud a partir de la cantidad de años que en un estado el individuo está dispuesto a sacrificar para vivir en perfecta salud. Mientras más años esté dispuesto a sacrificar, peor se considerará el estado de salud. En tanto, el método de SG pregunta sobre la probabilidad mínima de éxito que el individuo está dispuesto a aceptar en una operación en la que puede salir completamente sano o morir.

En general, el debate sobre cuál de los tres métodos es el más apropiado para la tarea en cuestión por lo general deja de lado la VAS, y se centra en TTO versus SG. Varios estudios de valoración EQ-5D incluyen la VAS en conjunto al SG y el TTO (Reino Unido, Argentina, España y Japón, entre otros), dado que esto presenta algunas ventajas como la antes señalada sobre la sensibilidad de la VAS. Paul Kind y su equipo de investigadores plantean que la inclusión de la VAS, como ejercicio previo a la valoración con TTO o SG, permite familiarizar a los sujetos para el ejercicio de valoración de estados de salud.

El estado actual del debate respecto de las ventajas o desventajas entre los métodos TTO y SG, no es un tema que esté zanjado. Un estudio comparativo entre ambos métodos sugiere que el método TTO tuvo un desempeño algo mejor que el de SG en términos de consistencia interna de las respuestas levantadas, la sensibilidad de las valoraciones a parámetros que se sabía las afectarían, y la fiabilidad de las respuestas cuando los encuestados repitieron el ejercicio semanas más tarde (Dolan et al. 1996a). Pero un estudio reciente de validez predictiva entre TTO y SG sugiere que en decisiones que no involucran riesgo, el TTO es más consistente con las preferencias de la gente, mientras que en situaciones de riesgo, el SG es más consistente con las preferencias personales (Avellan-Perpiñan et al). Una desventaja o limitación de ambos métodos, TTO y SG, es que gran parte de los datos se concentran en un extremo del espectro (cerca de 1) ya que muchas personas no están dispuestas a transar ninguna cantidad de años de vida por un mejor estado de salud (Mauskopf 2006).

En consecuencia, a pesar de que ambos métodos están lejos de ser perfectos, el grupo EuroQol ha preferido el método TTO y lo ha puesto a prueba en varios países (Dinamarca, Alemania, Japón, España y el Reino Unido). Por último, varios estudios confirman la consistencia de los datos levantados con el método TTO, lo que sugiere que es factible usar dicho método para obtener las preferencias en población general (Dolan et al., 1996b).

Método de equivalencia temporal o Time trade-off (TTO)

La metodología TTO fue desarrollada especialmente para ser usada en economía de la salud por Torrance et al. (1972). El método corresponde a una técnica indirecta, en la cual, a diferencia de la VAS, el sujeto no indica su valoración del estado de manera explícita. Las preferencias se derivan a partir de las decisiones tomadas por el individuo frente a situaciones hipotéticas. De forma simplificada, el entrevistado debe decidir entre mantenerse en un estado de salud

particular por un período de tiempo, o perder un porcentaje de este tiempo a cambio de un estado de salud perfectamente sano. La utilidad o preferencia se calcula como el porcentaje de tiempo elegido con salud perfecta con respecto a la vida en el estado de salud indicado (y que generan la misma utilidad).

La aplicación del método de equivalencia temporal se lleva a cabo de forma diferente para estados de salud que son considerados mejor que la muerte que para estados calificados como peores que la muerte por el entrevistado.

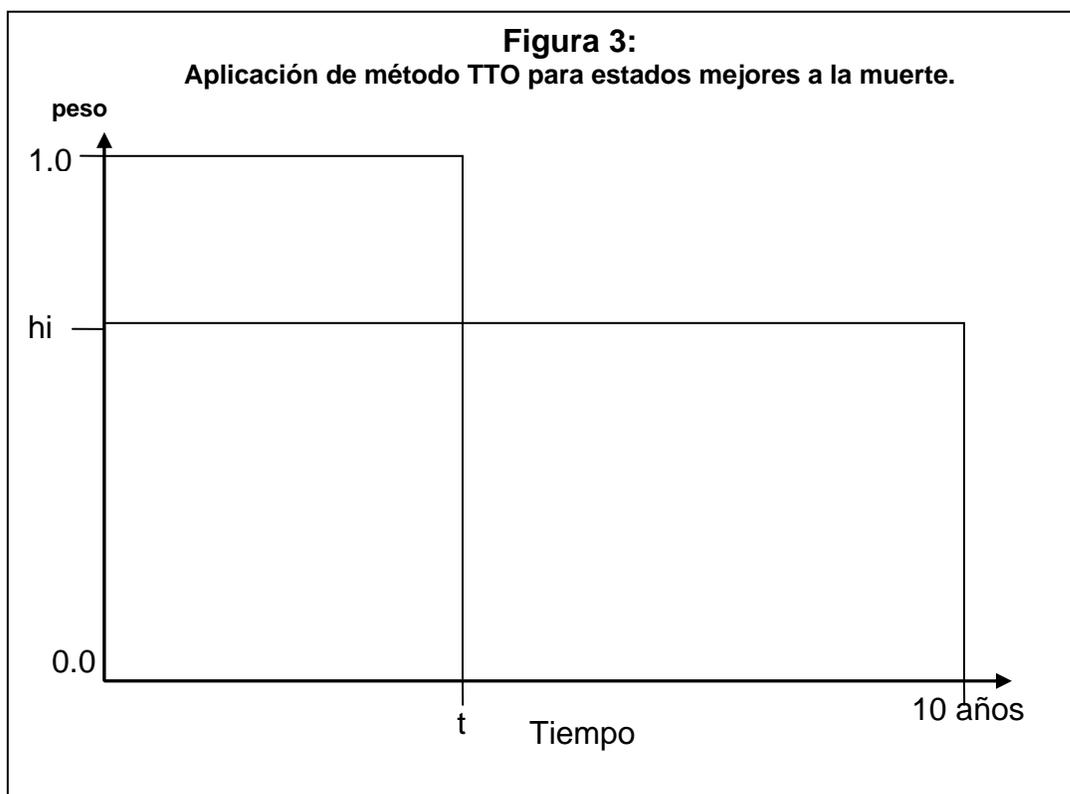
En el caso de estados considerados peores que la muerte, el procedimiento consiste en ofrecer al entrevistado dos alternativas:

- Vivir en el estado de salud X (correspondiente al estado de salud a evaluar) por 10 años, seguido de la muerte ó
- Vivir en un estado de salud sin problemas por un período t ($t < 10$) de tiempo.

El valor t se va modificando hasta un punto en que el entrevistado le sea indiferente estar en una situación o la otra. El punto de equilibrio es el que permite determinar una valoración (utilidad) asociado al estado de salud X:

$$hi = \frac{t}{10}$$

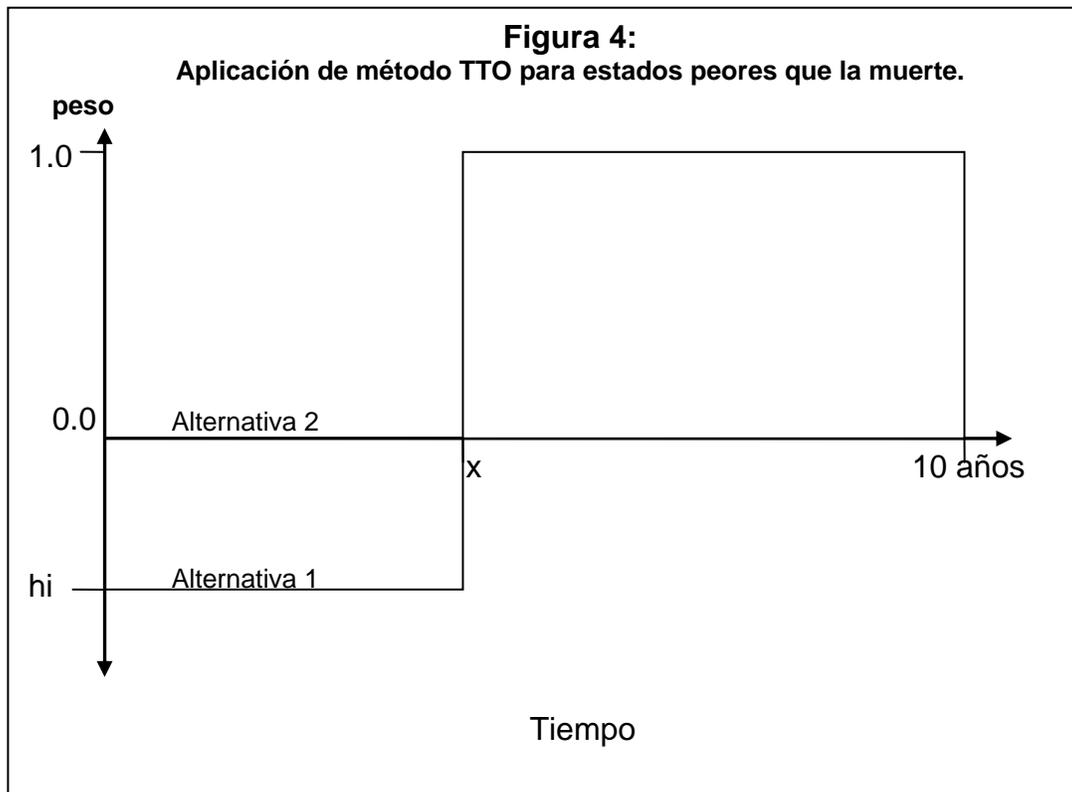
La aplicación de la técnica TTO a estados de salud considerados "mejor a la muerte" se ilustra en la figura 3.



La aplicación del método TTO para estados evaluados como "peores a la muerte" es levemente diferente al caso anterior. Al igual que la situación anterior, al entrevistado también se le presentan dos alternativas, éstas son:

- Vivir en estado Y (estado a evaluar) durante x años ($x < 10$), seguido de lo cual se viven $10-x$ años en un estado de salud sin problemas ó
- Morir inmediatamente.

En este caso, la metodología se aplica como se muestra en la figura 4.



La diferencia en el método para estados peores a la muerte se debe a que el entrevistado prefiere morir frente a una vida de 10 años en el estado de salud evaluado. De esta forma se le debe ofrecer algo mejor (años de vida con salud total), para llegar a un equilibrio con la opción de la muerte. El tiempo x se varía hasta que el entrevistado es indiferente entre ambas opciones.

Debido a que la opción 2 corresponde a muerte inmediata, su utilidad en QALY's es nula o cero. Además, al haber un equilibrio en la valoración de ambas alternativas, la utilidad es:

$$hi = \frac{x - 10}{x}$$

Una dificultad del método observada en la práctica, es que, si bien existe una cota superior de 1.0 para los pesos de valoración, en el caso de estados peores que la muerte el valor puede llegar teóricamente a menos infinito. Es por esto que algunos autores (Torrance, 1984) plantean reescalar los valores de los pesos negativos de forma que la peor valoración posible tenga un peso de -1.0.

Este método de valoración de las preferencias de estados de salud presupone que, dado que la salud es un argumento importante en la función de utilidad de los individuos, se puede estimar el cambio de bienestar asociado a un cambio de salud si se logra determinar la compensación en algún otro factor de la función de utilidad que mantiene la utilidad constante. En el TTO, las mejoras en estados de salud son valoradas en cantidad de años de vida que la persona está dispuesta a sacrificar. Para esto, se asume que la utilidad de una persona es función creciente de la longevidad. Esto invalida el método para personas que consideran que morir antes es preferible a mantenerse vivo mucho tiempo.

En el marco de lo solicitado por el mandante, el estudio utilizó el método de equivalencia temporal (TTO) como estrategia de base para evaluar la valoración social de un subconjunto de estados de salud del sistema EQ-5D. Particularmente, se hizo uso de la metodología desarrollada por Dolan y colaboradores en el estudio "A social tariff for EuroQoL: results from a UK general population survey" en el Reino Unido, en 1995.

Sin perjuicio de lo anterior, se aplicó también los otros dos métodos, el de ordenación o ranking y la VAS, de manera tal que en futuras publicaciones o análisis, sea factible calcular y comparar las utilidades estimadas mediante cada uno de los métodos

3.3 Experiencia Internacional

La aplicación del cuestionario EuroQoL de acuerdo a la metodología de Paul Dolan, se ha llevado a cabo en numerosos países obteniéndose índices de utilidad de estados de salud particulares en cada país.

En el siguiente cuadro se resumen ciertos aspectos técnicos de los estudios aplicados en algunos países, considerando solo aquellos que siguen el modelo EQ-5D-VAS y TTO.

Cuadro 2: Aspectos técnicos de estudios EQ-5D-TTO aplicados en otros países

País	Muestra General	Muestra TTO	Tasa de pérdida ²	Rango de edad	Estados de salud totales ³	Número de tarjetas ⁴
Dinamarca	-	1332	n.d	n.d	n.d	n.d
Alemania	-	339	n.d.	n.d	39	15
Japón	621	543	12.5%	20+	45	17 ⁵
Holanda	-	298	n.d.	18+	46	16
España	12278	975	n.d.	-	-	-
Reino Unido	3395	3337	1.7%	18+	45	13
Estados Unidos	4048	3773	6.7%	18+	45	13
Estados Unidos (población latina)	-	1603	n.d.	18+	45	13
Zimbawe	2614	2384	8.7%	15+	40	8
Suecia	3112	2549	18.1%	20-88	-	-
Corea del Sur	-	500	n.d.	20+	45	15

Fuente: Elaboración propia

La experiencia en estos países ha mostrado que la valoración de la salud, expresada en los pesos de utilidad, varía en forma estadísticamente significativa entre ellos. Se han observado diferencias incluso en distintas culturas dentro de un mismo país, como es el caso estadounidenses de origen latino (Zárate, Kind; 2005). Estos resultados justifican y hacen aún más relevante establecer índices de calidad de salud regionales, como es el caso del proyecto actual.

La metodología propuesta por Dolan y colaboradores establece cinco etapas fundamentales para llevar a cabo el estudio. Estas son:

- Etapa 1 : Se aplica un formulario EQ-5D de autoevaluación.

² Por pérdida se entiende los cuestionarios no utilizados por inconsistencia o por no estar completos.

³ Incluye los estados 11111, 33333, inconsciencia y muerte.

⁴ Sin considerar los estados muerte e inconsciencia.

⁵ Para el VAS se usaron 14 estados de salud.

- Etapa 2 : Ordenación relativa de 15 estados de salud (presentados en forma de tarjetas), previamente seleccionados de los 45 estados de salud totales.
- Etapa 3: De acuerdo a la ordenación de la etapa 2 se lleva a cabo la evaluación de las tarjetas en una escala visual (VAS)
- Etapa 4: Autoevaluación de salud en sistema VAS
- Etapa 5: Aplicación de metodología TTO al conjunto de 15 tarjetas.
- Etapa 6: Recopilación de información de salud del entrevistado

La experiencia internacional de estudios TTO EQ-5D indica que la aplicación del procedimiento de Dolan se lleva a cabo muchas veces de forma sólo parcial. En el siguiente cuadro se muestran las etapas llevadas a cabo en los estudios más importantes.

Cuadro 3: Etapas de aplicación en estudios EQ-5D-TTO de otros países

País	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4	Etapa 5	Etapa 6
Dinamarca	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	si	n.d.
Alemania	si	si	si	si	si	si
Japón	si	si	si	si	si	si
Holanda	si	si	si	no	si	si
España	si	si	si	si	si	si
Reino Unido	si	si	si	no	si	si
Estados Unidos	si	si	si	si	si	si
Estados Unidos (población latina)	si	n.d.	n.d.	si	si	si
Zimbabwe	si	no	si	si	si	no
Suecia	si	si	no	si	si	si
Corea del Sur	si	no	si	no	si	no

Fuente: Elaboración propia

La propuesta metodológica que se presentó, y que fue utilizada en el presente estudio, fue elaborada tomando en consideración la experiencia de otros países, lo solicitado por el mandante y las sugerencias técnicas del asesor experto convocado. En definitiva, los criterios utilizados se resumen en los siguientes puntos:

1. Realizar la evaluación de preferencias de un subconjunto de estados de salud, derivados del instrumento EQ-5D. A partir de este ejercicio se podría disponer, finalmente, de un valor único para cada uno de los 243 estados de salud obtenibles desde el EQ-5D.
2. Aplicar el método de equivalencia temporal o Time Trade-off (TTO, en sigla ingles), ya que ha demostrado ser el más útil y con mayor consistencia interna, especialmente en estudios

realizados en población general, como es el caso actual. En el método señalado el entrevistado sacrifica cantidad de vida, es decir, expectativa de vida, en orden de ganar calidad de vida.

3. Comparar los resultados de este estudio, con el estudio original realizado en el Reino Unido en 1995 y otros similares, utilizando la metodología desarrollada por Dolan y colaboradores en el estudio "A social tariff for EuroQol: Results from a UK general population survey", publicado por el Center for Health Economics, University of York.
4. Considerar como población objetivo a las personas de 20 años de edad o más, no institucionalizados, residentes en la Región Metropolitana durante el año 2008. La muestra poblacional, escogida en forma estrictamente aleatoria, será representativa de la población objetivo al menos en términos de: la distribución por edad, sexo y nivel socioeconómico.
5. Utilizar un tamaño de muestra poblacional, que permita detectar una diferencia de 0.05 entre la valoración de los diferentes estados de salud con un 0.05 de nivel de significancia.

En **Anexo 1** se incluye la bibliografía consultada para la elaboración del marco teórico.

4. Asesoría Experto

Se ha contactado al Profesor Paul Kind, quien se desempeñó como asesor experto en la ejecución del proyecto. Kind fue uno de los investigadores durante el desarrollo del proyecto original de Measurement and Valuation of Health Group/Project (MVH), y un miembro fundador del grupo EuroQol. Además, ha trabajado en asuntos metodológicos relacionados al EQ-5D desde sus inicios, hace ya más de 20 años, y actualmente encabeza el Ejecutivo Científico del Grupo EuroQol. El requisito de contar con un experto internacional para el estudio en cuestión, en opinión de esta consultora, queda completamente satisfecho con el profesor Kind.

Asimismo, dentro del equipo de profesionales que trabaja regularmente con él, se agregó el Dr. Víctor Zárate, quien ha trabajado en conjunto con Kind en un número de proyectos relacionados al EQ-5D, incluyendo la recalibración de datos de valoración en los Estados Unidos para el uso en países de habla hispana en Latinoamérica. La experiencia de Zárate, en conjunto con el hecho de que sea de nacionalidad chilena, lo califican de manera única para prestar asesoría en el proyecto.

Respecto del esquema de trabajo, el profesor Kind y el Dr. Zarate definieron dos instancias de contacto, una presencial y la otra on-line. La presencial fue de gran valor, ya que ambos viajaron a Santiago para trabajar con el equipo investigador durante 2 días seguidos. En estas jornadas se realizó un trabajo intenso, en las que se contó con la participación activa de la contraparte técnica de la Superintendencia de Salud, se revisó la metodología, el instrumental y se capacitó al personal de Datavoz en el uso de los mismos. Ellos aportaron el material original del estudio MVH, en tanto que el material digital lo enviaron antes del viaje.

La segunda fase de trabajo se realizó en forma on-line y correspondió a las etapas de análisis de la información y a la revisión de los informes finales. Ellos certificaron que todo lo llevado a cabo por el equipo profesional de Datavoz se ajusta al diseño metodológico acordado en su visita a Chile.

5. Materiales e instrumental

5.1 Preliminares

Para la ejecución del presente estudio en su fase de campo se usó, siguiendo las recomendaciones del experto así como las etapas consideradas en el estudio de referencia (Reino Unido), el siguiente instrumental:

- Protocolo de aplicación que incluye:
 - Encuesta EQ5D versión para Chile⁶
 - Escala VAS
 - Método TTO
 - Encuesta sociodemográfica y de morbilidad
- Set de tarjetas con estados de salud (14)
- Tableros⁷ (2) para aplicación de TTO

Cada uno de estos elementos se utilizaron en un formato apropiado para el trabajo en campo y para facilitar la respuesta por parte de los entrevistados.

Para cada uno de ellos se hizo una revisión exhaustiva en términos de traducción y uso de conceptos, con el objeto de corregir y controlar sesgos no observables relativos a la forma en que los entrevistados entienden lo que se les está consultado.

En el caso del cuestionario EQ-5D, se revisaron las siguientes versiones, para el ajuste de la versión para Chile:

- La versión inglesa, utilizada el año 1994 por The University of York.
- La versión norteamericana, utilizada el año 2002 traducida al español para el estudio de la universidad de Arizona, y el artículo "Hispanic Valuation of the EQ-5D Health States: A Social Value Seto for Latin Americans".

⁶ Esta versión que corresponde a la desarrollada por EuroQOL para Chile. Se adjunta documento enviado por EuroQOL que explica el procedimiento utilizado por dicha organización en la traducción.

⁷ Los tableros han sido elaborados por DATAVOZ en materiales y formatos similares al utilizado en el estudio de Reino Unido.

- La versión para Chile elaborada por EuroQOL, aplicada en 2005 para el estudio “Calidad de Vida Relacionada a la Salud”.

En la versión final utilizada se ha incorporaron solo dos modificaciones que en opinión de esta consultora y del experto no constituyen un sesgo en los resultados y favorecen la comprensión del entrevistado. Los cambios o modificaciones propuestas son las siguientes:

- En la dimensión **Cuidado Personal y Angustia o depresión** se modificaron todas las categorías a modo de incluir al género femenino en la formulación de las categorías.
- En la dimensión **Cuidado Personal** se cambió la primera categoría por: “No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)”, debido al interés de mantener la coherencia con las categorías restantes de la dimensión en que se hace alusión directa a lavarse y vestirse.

Por otra parte, para facilitar el ejercicio de equivalencia temporal se usó la siguiente graduación en los niveles: blanco para nivel 1, sin el problema; gris para el nivel 2 de leve presencia del problema; negro para el nivel 3, el más grave. Esto se incluyó en las tarjetas a presentar con el objetivo de disminuir las inconsistencias y acelerar el proceso de discriminación entre estados por parte del entrevistado.

Estos instrumentos preliminares fueron revisados en conjunto con el experto, con el objeto de verificar la comparabilidad con los resultados de otros estudios. Al respecto es importante notar que de acuerdo al profesor Kind, replicar el estudio del Reino Unido de 1995, en su forma original, no era recomendable, dado que él y su equipo cometieron algunos errores en el protocolo original, que a pesar de ser marginales, resultaron costosos durante la etapa de análisis. Desde entonces, Kind y su equipo han propuesto modificaciones a un número importante de estudios a nivel nacional conducidos en otros países. Recientemente, estudios nacionales han sido completados en Corea usando un protocolo modificado por el Grupo de Medición y Valoración del Estado de Salud (MVH por su nombre en inglés), del que Kind forma parte, y prontamente será usado en Francia. Al contar con la asesoría del profesor Kind, se tuvo acceso a dichos protocolos.

Por otra parte, el trabajo en conjunto permitió también levantar en detalle otras variables que eran relevantes de considerar en la fase de campo, tales como la duración. En este sentido, solo fue necesario

asegurarse de que la duración del ejercicio completo con el entrevistado seleccionado no se extendiera más allá de **50 minutos**, con lo que se resguardaba la concentración y calidad de la respuesta obtenida.

En **Anexo 2** se incluye el protocolo utilizado para este estudio y la hoja de auto-aplicación.

5.2 Selección de estados de salud

La metodología elegida para el estudio actual, y que corresponde a la utilizada en diferentes países, requería de la selección de un número determinado de estados de salud, desde el universo de 243 que se pueden generar mediante la combinación de los niveles de las 5 dimensiones del cuestionario EQ-5D.

Este proceso de elección acordó en conjunto con el mandante y con el asesor experto siguiendo los criterios base que se explicitan a continuación:

- Poder realizar comparaciones con los resultados de los estudios realizados en España, Reino Unido, Estados Unidos, entre otros
- Incorporar un número significativo de los estados más prevalentes en la población chilena, tomando como fuente de referencia el estudio realizado el año 2005.

En consecuencia, los estados de salud se han escogido de la siguiente forma:

- Se escogieron 42 estados de salud, los que correspondieron a los utilizados en el estudio del Reino Unido⁸.
- Se eliminó el estado de inconsciencia de los estados a evaluar.
- La conformación de los grupos de 14 tarjetas, se realizó clasificando los estados de salud en “leves”, “moderados” y “graves”. Esta clasificación se realiza mediante el método denominado “City-Blocks”.

⁸ Los estados de salud considerados cubren el 81% de las menciones presentes en el estudio EQ-5D Chile 2005. Existen solo 6 estados, cuya frecuencia relativa está entre 1% y 3,4%, que quedan fuera. Estos estados corresponden a gravedad leve y moderada y no pueden quedar sobre-representados. (valor City-Block 2 y 3). En el Anexo 3 se incluyen las coincidencias entre ambos grupos.

En definitiva, el conjunto de estados de salud, agrupados en subconjuntos de 14 tarjetas es el que se presenta en el cuadro 4.

Cuadro 4: Grupos de estados de salud seleccionados

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5 (holdout)
Muerte	Muerte	Muerte	Muerte	Muerte
11111	11111	11111	11111	11111
33333	33333	33333	33333	33333
11121	11113	11122	11112	11121
21222	21111	11112	21232	21222
11211	13311	22222	11211	11133
11131	21133	21111	11133	12222
12121	12111	22233	22122	12111
21323	22323	12211	22121	22121
32223	13332	22112	23232	23321
33232	21312	23321	11312	13311
12223	22331	23313	13212	22331
12222	32211	32313	33321	23313
32232	33212	32331	33323	33321

En el **Anexo 4** se incluyen cada una de las tarjetas a utilizar en el estudio, en el formato en que se le presentó al entrevistado.

5.3 Diseño del instrumental y pre test

El instrumento y materiales finales preliminares (pre test) fueron testeados con el fin de validarlos y afinar los procedimientos de levantamiento de datos. Asimismo, se pudo analizar la dificultad de aplicación y la duración, lo que contribuyó a la evaluación de la factibilidad de manejo de los entrevistados de los 16 estados de salud considerados en la metodología.

Se realizó un pre test en dos etapas:

- Etapa 1⁹: Aplicación de **4 encuestas** en oficina (sala con circuito cerrado de televisión).
- Etapa 2: Aplicación en una **muestra dirigida de 42 casos**. Esta muestra tuvo la segmentación incluida en el cuadro 5.

Cuadro 5: Segmentación muestra dirigida

Edad	NSE	Hombre	Mujer	Total
20 a 29 años	Alto	2	2	4
	Medio	2	2	4
	Bajo	3	3	6
30 a 44 años	Alto	2	2	4
	Medio	2	2	4
	Bajo	3	3	6
45 a 55 años	Alto	2	2	4
	Medio	2	2	4
	Bajo	3	3	6
Total		21	21	42

⁹ Nuestra empresa utiliza este procedimiento de pre-test ya que permite al investigador observar in situ la aplicación sin afectar al entrevistado por la presencia de más de una persona en la aplicación. Ha sido utilizado en el pre-test de todos los estudios del *"Informe de Desarrollo Humano"* que hemos realizado con el PNUD, desde el año 2003 a la fecha.

Como resultado de todas estas actividades se procedió a elaborar el instrumento final, el que fue presentado a la contraparte para sus comentarios y aprobación.

5.4 Diseño muestral y selección de la muestra

a. Consideraciones teóricas

Para la elaboración de un diseño muestral que permitiera obtener una muestra **representativa** del universo de interés se tuvo presente que la muestra:

- Debía contener una cantidad suficiente de casos en ciertos segmentos de la población objetivo que permita inferir con un nivel de error o precisión estadística aceptable.
- Debía poseer una distribución relativa por edad, sexo y nivel socioeconómico similar a la observada en la población objetivo.
- Fuera estrictamente aleatoria para permitir el cálculo de los errores muestrales máximos.

b. Universo

El universo está constituido por la población de 20 años de edad o más, no institucionalizados, residentes en la Región Metropolitana durante el año 2008. Dicha población asciende a **4.627.801** personas según las proyecciones del INE a Junio del 2008 y representa al 41% de la población objetivo total del país.

c. Diseño muestral

c.1. Preliminares

La muestra final o resultante debía ser representativa de dicho universo. Esta búsqueda de representatividad se puede interpretar de dos maneras (en la muestra que se debe diseñar según diversos factores):

- a) **Representatividad marginal:** Igualdad aproximada de las distribuciones marginales para cada factor, entre la muestra y la población.
- b) **Representatividad conjunta:** Igualdad aproximada para cada celda, que representa la elección de un nivel para cada factor.

En general, la representatividad marginal no es fácil de obtener directamente, sin embargo, con un tamaño muestral grande y un muestreo probabilístico (como es el caso actual), ella debería cumplirse automáticamente. Esto, naturalmente, si no existen situaciones como el rechazo, problemas de actualización de los sectores o puntos muestrales elegidos, u otros sesgos difíciles de controlar previamente al comienzo del levantamiento de las encuestas.

La representatividad conjunta es mucho más exigente que la representatividad marginal, ya que los tamaños muestrales que se necesitan son tan elevados que en la práctica no es factible alcanzar dicho tipo de representatividad. En efecto, habría que contar con una muestra aleatoria de cada celda, donde las celdas estén definidas por los cruces simultáneos de todos los factores a considerar. En el presente estudio el cruce entre región y sistema da un total de celdas.

Dentro de las estrategias para el diseño y análisis de encuestas por muestreo, los factores, o cruces de ellos, se pueden utilizar de dos maneras.

- a) *En el plan de muestreo*, por ejemplo, definiendo estratificaciones.
- b) *En el análisis estadístico*, por ejemplo, en las post estratificaciones o el uso de covariables.

Normalmente, la mejor estrategia es utilizar una combinación de ambas modalidades.

En esta elección de la combinación, hay aspectos relativos a la precisión estadística, pero es fundamental tomar también en consideración los recursos y costos asociados al hecho de tomar muestras excesivamente grandes. En general, si estratificar con respecto a un factor resulta costoso, esta decisión requiere de una razón muy justificada.

En el caso de las variables sexo y edad, la naturaleza probabilística del diseño debería preservar su representatividad, en tanto que parece más apropiado tomar en cuenta el nivel socioeconómico dentro del análisis estadístico. Se recomendó incluir en el cuestionario preguntas que permitieran medir el nivel socioeconómico de dos formas diferentes:

- Grupo socioeconómico (*GSE*): habitualmente utilizado en estudios de mercado y de opinión, y que es evaluado por el encuestador
- Índice socioeconómico ESOMAR: creado en función de las variables Educación y ocupación del Jefe de Hogar y tenencia de cierta batería de bienes.

c.2. Diseño

La muestra fue estrictamente probabilística, lo que significa que cada entrevistado tuvo una probabilidad conocida y calculable de ser seleccionado.

El diseño muestral que se utilizó corresponde a uno estratificado por conglomerados en tres etapas (polietápico), cada una de ellas definidas de la siguiente forma:

Unidad de Muestreo Primaria (UMP)	: Manzana
Unidad de Muestreo Secundaria (UMS)	: Hogar ¹⁰
Unidad de Muestreo Terciaria (UMT)	: Personas

La estratificación de la muestra estuvo dada por la variable comuna.

c.3. Tamaño de muestra

El cálculo del tamaño de muestra consideró los siguientes aspectos (algunos incluidos en los términos de referencia y otros que en opinión de la consultora debieron ser considerados por la experiencia del trabajo con muestras):

- El tamaño muestral poblacional debía ser capaz de detectar una diferencia de 0.05 entre la valoración de los diferentes estados de salud con un 0.05 de nivel de significancia. Asimismo, se requería que la muestra final permitiera realizar el mismo análisis en subgrupos de la población, con niveles de error aceptables.
- El análisis de los datos se llevó a cabo solo con los cuestionarios completos del método TTO, es decir, que presentaran todos los datos solicitados en dicho instrumento. Se debió cautelar que la exclusión de los casos por cuestionarios incompletos no afectara la

¹⁰ Según definición INE, grupo de personas que habitan la misma vivienda y cocinan juntas.

representatividad de la muestra. La tasa de pérdida esperada debía estar en torno al 20%, según lo que reportaban estudios internacionales, sin embargo, fue opinión de esta consultora que dada la inexperiencia de aplicación de este tipo de instrumenta en la población chilena, eventualmente esta cifra podría ser levemente mayor en Chile, por lo que se sugirió considerar una tasa de 30%

- Dado que se requería tener un tamaño de muestra mínimo para inferir en segmentos de baja participación en la población objetivo, como lo es el nivel socioeconómico alto o el grupo de afiliados a Isapre, se incrementó el tamaño en un 10% adicional.

Para la estimación de un tamaño muestral inicial se utilizaron los promedios y desviaciones estándar estimados para cada uno de los 42 estados de salud EQ-5D valorados con el método TTO por la población latina hispano-parlante en el estudio de valoración EQ-5D USA 2002¹¹. Para ello, se decidió utilizar 2 estados de salud cuya distancia fuera aproximadamente la sugerida en las bases (0.05) y que tuvieran la mayor variabilidad (desviación estándar) posible dentro del total de 42 estados de salud valorados, ya que de esta forma se obtiene el máximo tamaño posible de muestra de acuerdo a estos parámetros.

El cálculo arrojó un tamaño de muestra de **1265 casos**, el que se realizó con el programa STATA usando los siguientes parámetros:

- Alpha = 0.0500 (two-sided)
- Potencia = 0.8000
- TTO Estado 21312 : media=0.491 / sd1 = 0.541
- TTO Estado 13212 : media=0.435 / sd2 = 0.461

Al aplicar el factor de perdida del 30% el tamaño aumenta a **n=1810**.

En consecuencia, aplicando las tres condiciones señaladas, esto es, la significación, la pérdida y el tamaño de muestra mínimo aceptable en segmentos de peso poblacional más bajo, el tamaño de muestra total final fue de **2,000 casos**, cuyo error muestral máximo es de 2,4%, considerando varianza máxima, un nivel de confianza del 95%, corrección por finitud y un efecto del diseño estimado (deff¹²) de 1,2.

¹¹ Victor Zarate, MD, MSc,1 Paul Kind, MPhil,2 Ling-Hsiang Chuang, MSc2, Hispanic Valuation of the EQ-5D Health States:A Social Value Set for Latin Americans.

¹² Representa el incremento de la varianza de la estimación basado en un diseño muestral diferente al muestreo aleatorio simple, el que corresponde al tipo de muestreo más básico, en el que se seleccionan directamente desde el universo los individuos que serán consultados, por lo que no existen etapas en la selección.

El error muestral máximo se puede obtener a partir de la aplicación de la siguiente fórmula¹³:

$$error.muestral = Z_{1-\alpha/2} * \sqrt{\frac{p * (1-p)}{n} * (1 - \frac{n}{N}) * deff}$$

c.4. Factores de expansión y Ponderación

Es importante notar que, aun cuando la muestra es estrictamente probabilística, existen ciertos segmentos de la población en los que la tasa de rechazo a participar es mayor, por lo que eventualmente la muestra final no es estrictamente autoponderada respecto de todos los parámetros conocidos. En este caso se aplicó una post-estratificación o ponderación para reproducir las proporcionalidades poblacionales.

Esta post-estratificación, de ser necesaria, da origen a:

- Factores de expansión (f_i): permiten presentar los resultados también a nivel de frecuencias (por ejemplo: número de personas conocen las labores de la Superintendencia de Salud).
- Factores de ponderación (w_i): permiten inferir estadísticamente considerando la precisión correcta de la muestra basada en el tamaño de muestra real (n) y no en el tamaño expandido (N).

En consecuencia, para el análisis estadístico más avanzado, esto es, aplicación de tests estadísticos o modelación matemática de relaciones de los datos de la encuesta, se utilizó un ponderador como factor de corrección de la distribución en lugar del factor de expansión, debido a la sensibilidad de ciertos tests al tamaño (n) de muestra utilizado. Este correspondió a una transformación de los factores de expansión f_i a w_i , los que se calculan como:

$$w_i = n * \frac{f_i}{\sum f_i}$$

y cumplen que $\sum w_i = n$ dado que $\sum f_i = N$.

¹³ En que $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$ (percentil 97,5 de la distribución normal estándar) y varianza máxima se obtiene con $p=0,5$.

Los ponderadores¹⁴ fueron creados considerando la distribución poblacional sobre variables acordadas con el mandante, esto es Sexo y Edad de la población de 20 años de la Región Metropolitana.

d. Procedimiento de Selección

El marco muestral utilizado para la selección de las UMP, correspondió a la base de datos del Censo 2002 actualizado, a la que se le han incorporado sectores nuevos. El material cartográfico básico para la identificación de las UMP, correspondió a Mapas INE.

Las **500 UMP** fueron escogidas en cada uno de las **52 comunas de la Región Metropolitana¹⁵ (considerando las tres provincias)**, proporcionalmente a su tamaño, en términos de población (ppt). Esto garantizó que las UMP de mayor tamaño (las que concentran más población) hayan tenido mayor probabilidad de ser escogidas. La selección se realizó mediante un sistema computacional diseñado especialmente para estos efectos, lo que aseguró aleatoriedad al proceso.

En cada UMP se escogieron **4 hogares**, número que, según se ha comprobado, proporciona buenos resultados operacionales y estadísticos. Esto se realizó mediante un procedimiento aleatorio y desde oficina, lo que evita el manejo por parte del encuestador en el proceso de selección. Además, en cada UMS se escogió una persona de 20 años o más mediante la aplicación de una Tabla Kish modificada. En ambos casos, se garantizó que el procedimiento fuera estrictamente aleatorio.

Las UMP fueron identificadas en un mapa, de manera tal que el encuestador se oriente geográficamente.

En cada una de las UMP el encuestador debió empadronar la manzana escogida (hasta un máximo de 50 viviendas). Esto se realizó indicando en cada uno de los mapas el lugar en que debe comenzar a empadronar (orientación geográfica), siendo la primera vivienda del empadronamiento elegida en forma aleatoria, dando la instrucción a cada encuestador que comience por el n-ésimo hogar (un número aleatorio entre 1 y 6 que aparecerá en el mapa entregado).

¹⁴ Esta variable corresponde al campo POND de la base de datos.

¹⁵ Solo fueron excluidas comunas, cuyo peso relativo en la población total de la Región Metropolitana, fuese inferior al 0,1%.

La selección de las viviendas se hizo por medio de un sistema computacional que genera los 4 números aleatorios entre 1 y el número total de viviendas empadronadas en una UMP. El procedimiento se realizó desde oficina como sigue:

1. UMP empadronadas previamente: Se escogió en oficina usando el sistema mencionado.
2. UMP empadronada en terreno: El encuestador informó (vía telefónica) a oficina el número total de viviendas empadronadas, luego mediante el sistema computacional mencionado se le indican cuáles de las viviendas de su empadronamiento son las 4 que debe contactar.

En el **Anexo 5** se incluye la distribución de las UMP en cada una de las comunas consideradas.

5.5 Recolección de datos (trabajo de campo)

a. Capacitación

El proceso de campo, es decir, el trabajo realizado una vez que se ha obtenido el instrumental final a aplicar, la muestra y se han fijado los criterios de operación, requiere de un entrenamiento o capacitación para el personal que lo llevaría a cabo. Esta capacitación involucró a todas las personas que trabajaron en la fase de campo, tanto en la recolección en terreno, como en labores de oficina, incluyendo a quienes realizaron el procesamiento en sus distintos niveles de complejidad.

Asimismo, un aspecto de particular importancia para este estudio era crear un ambiente de colaboración y comodidad entre el entrevistado y su entrevistador para obtener información confiable, ya que es necesario que este último entienda a cabalidad el instrumento que se le estaba aplicando, así como los alcances que tenía la información proporcionada y la importancia de su colaboración.

Esta actividad consistió en presentar el instrumento a aplicar en terreno junto a la metodología de aplicación. Se recorrió pregunta a pregunta, en un ejercicio de simulación, con el fin de que ellos obtuvieran un dominio del instrumento, tanto en el fraseo de las preguntas como en el uso de los tarjeteros.

Se realizaron dos jornadas de capacitación, la primera con el personal directivo y la segunda con los encuestadores.

Esta capacitación tuvo los siguientes objetivos:

- Garantizar la idoneidad de todo el personal involucrado en el proyecto.
- Lograr total claridad respecto de los objetivos del estudio y metodologías a aplicar.
- Especificar los canales de comunicación, toma de decisiones y vías de resolución de posibles problemas de implementación.

b. Trabajo de campo

El equipo de campo de Datavoz ha desarrollado y participado en diversos estudios de opinión pública, con cobertura nacional urbana y rural, lo que le da un alto nivel de experiencia en estudios de alta complejidad.

Como en todos los estudios realizados por Datavoz, se usaron todas las herramientas al alcance para lograr la entrevista con el sujeto seleccionado y minimizar la tasa de reemplazo:

- Se hizo entrega de una carta de presentación del estudio en los hogares seleccionados.
- Se le regaló al seleccionado un lápiz a modo de agradecimiento por responder la encuesta.
- Se realizaron al menos 3 visitas, en días y horarios diferentes, con el objeto de minimizar las tasas de reemplazo..

En los casos en que, aun aplicando todas estas estrategias de contacto se produjo un rechazo o no se logró contactar al entrevistado seleccionado, se utilizó un procedimiento de reemplazo aleatorio.

El procedimiento de reemplazo que se aplicó tiene las mismas características del procedimiento de selección de viviendas. Cada vez que el encuestador requirió de un reemplazo¹⁶, éste le fue indicado desde oficina usando el sistema computacional antes mencionado.

Se realizaron reemplazos aleatorios sólo en los siguientes casos:

a) Rechazos

¹⁶ Cada situación de reemplazo fue estudiado y aprobado por el Jefe de Campo.

En el caso que algún hogar o sujeto seleccionado rechazó contestar la encuesta.

b) Vivienda deshabitada, oficina, local comercial

Al realizar el empadronamiento puede ocurrir que dentro de la lista de direcciones seleccionables, al momento de contactar dicho hogar puede que corresponda a una oficina, local comercial o vivienda deshabitada.

c) Entrevistado inubicable o incapacitado de responder

En algunos casos ocurrió que luego de realizadas las 3 visitas, no se pudo ubicar al sujeto seleccionado, o que la persona escogida presentara limitaciones físicas o mentales para responder la encuesta.

d) Encuestas con 20% o más de NO-RESPUESTA en preguntas claves

En aquellos casos en que la encuesta poseía 20% o más de NO-RESPUESTA en preguntas claves (a definir con el cliente) se procedió a reemplazar.

c. Mecanismos de control de campo

Se contempló la supervisión en terreno de al menos un 20% de las encuestas realizadas por cada encuestador, y un máximo de 10% de supervisión telefónica.

Esta actividad consistió en:

- Verificar que el hogar seleccionado haya sido elegido según el procedimiento propuesto.
- Verificar edad y grupo socio-económico del entrevistado.
- Realizar algunas de las preguntas del cuestionario (las más relevantes).
- Completar información faltante.
- Consultar acerca opinión de los entrevistados sobre el trabajo del encuestador.

5.6 Procesamiento de los datos

La información se procesó desde la construcción de una base de datos consistente, confiable y precisa, hasta la realización y aplicación del plan de análisis estadístico y econométrico requerido para la obtención de los indicadores solicitados.

a. Creación de Base de Datos

- **Digitalización de los datos:** Se desarrolló un proceso de doble digitación a cargo del grupo permanente de digitadores con los que cuenta Datavoz y que tiene experiencia probada. Una vez obtenida la información de las dos fuentes, se superpusieron las dos bases de manera de identificar posibles problemas de traspaso del papel a medio digitalizado. Este procedimiento permite corregir en un 100% los errores de digitalización.
- **Validación:** Este proceso se efectuó mediante la comparación de las bases de datos obtenidas de la doble digitación, a través de un sistema que compara para cada encuesta, uno a uno, los campos de la base, indicando en cuál de ellos se produce la diferencia y desplegando ambos datos, lo que permite corregir en pantalla inmediatamente el problema. La ventaja principal del sistema es la rapidez con que se pueden detectar y corregir las diferencias.
- **Creación de Base de Datos:** La creación de la base de datos final, en formato requerido (STATA o SPSS u otro), se realizó una vez que se completó la etapa de corrección mencionada en la validación.

b. Análisis y Modelamiento de los Datos

El plan de análisis contempló, en términos generales, los siguientes procesos:

- **Descriptivo o exploratorio:** consiste en la obtención de diferentes estadísticos de escala y de dispersión que permiten tener una primera visión de los resultados que generen las muestras. Entre los estadísticos de escala a utilizar se encuentra la moda (valor más frecuente), percentiles (valores de la variable en agrupaciones de los datos, la más conocida es la mediana que corresponde al percentil 50), promedio, distribuciones de frecuencia, etc. En el caso de los estadísticos de dispersión se

hace uso de la desviación estándar (dispersión en torno al promedio), rango (diferencia entre el mínimo y el máximo), valor mínimo, valor máximo, coeficiente de variación, etc.

- ***Inferencial:*** consiste en la aplicación de técnicas estadísticas más complejas, con el fin de agregar valor estadístico a las conclusiones que se extraigan desde los análisis. Entre las principales técnicas a utilizar en el análisis son: test chi-cuadrado (para identificar asociación entre variables o diferencias distribucionales), test de bondad de ajuste (para comparar la distribución observada versus una distribución esperada o teórica), test de comparación de promedios (t-student, Anova con comparación múltiple), entre otras. Para el análisis de los resultados desde el punto de vista de la metodología, se considera la aplicación de Modelos Lineales Generalizados, tales como Regresión Lineal truncada, Regresión Lineal simple, Regresión Logística o probit, entre otros.

Finalmente, el uso de estas técnicas econométricas y los diferentes modelos estadísticos mencionados, permitieron derivar los indicadores requeridos. Al respecto, es importante precisar que todos ellos fueron generados partir del programa STATA y/o SPSS, el primero especialmente orientado a este tipo de análisis, más avanzado. En ambos casos, se contempló la corrección según el diseño muestral¹⁷, con el objeto de obtener intervalos de confianza calculados con la precisión correcta.

¹⁷ Módulos de muestras complejas en SPSS. En STATA se utilizan comandos específicos.

6. Resultados

6.1 Acerca de la fase operativa de campo

6.1.1. Preliminares

La recolección de información en terreno se llevó a cabo entre los días 27 de Octubre y 15 de Diciembre de 2008 por un equipo de 22 **encuestadores** de vasta experiencia en estudios sociales y probabilísticos, supervisados y controlados por el Jefe de Campo y el Supervisor General.

Dada la dificultad del estudio, se requirió de una exhaustiva capacitación y entrenamiento de los encuestadores con el objeto de estandarizar la forma de aplicación de la encuesta, así como de profundizar las normas de selección de la vivienda y los criterios de reemplazos. Esta capacitación se realizó entre los días 7 al 10 de **Octubre de 2008, en una primera fase**, y entre el 20 al 24 de **Octubre de 2008, en una segunda etapa**. Se consideró apropiado realizarla en dos fases para controlar el manejo del cuestionario. De esta forma, ningún encuestador salió a terreno sin haber participado en ambas actividades de reforzamiento. Esta decisión operativa significó que en los primeros 15 días fuese posible medir solo el 11% la muestra.¹⁸

El siguiente cuadro resume los resultados del procedimiento muestral empleado en términos del número total de casos logrados en la muestra considerando dos variables sociodemográficas relevantes: sexo y edad.

Cuadro 6 : Compara Distribución poblacional v/s muestral

SEXO	EDAD	N	% población	n	% muestral	ponderador
HOMBRE	20-34	807786	17,30	219	10,95	1,579721
	35-44	496940	10,64	150	7,50	1,418864
	45-54	423025	9,06	151	7,55	1,199823
	55-64	263464	5,64	101	5,05	1,117192
	65 y más	225260	4,82	140	7,00	0,689103
MUJER	20-34	813031	17,41	300	15,00	1,160684
	35-44	508367	10,89	284	14,20	0,766632
	45-54	471879	10,10	261	13,05	0,774316
	55-64	310505	6,65	186	9,30	0,714963
	65 y más	349582	7,49	208	10,40	0,719803
Total		4669839	100,00	2.000	100,00	

Fuente: Elaboración propia, Proyecciones de población INE y Encuesta EVES 2008.

¹⁸ Estas fechas no consideran la realización de nuevas encuestas por conceptos de rechazo en la supervisión, las que fueron finalizadas posterior a esta fecha.

Cabe destacar que en el cuadro anterior se incluyen los factores de ponderación, que fueron creados con el objeto de corregir las desviaciones de la muestra respecto de la población objetivo en los parámetros sexo y edad.

6.1.2. Indicadores Operativos

Para la obtención de la muestra final fue necesario realizar 5.008 visitas, es decir, un promedio de 2 a 3 visitas por encuesta.

Respecto del nivel de colaboración o participación de la población se debe destacar que las viviendas constituyeron la principal instancia de rechazo: un 21%. Toda situación que pudiese requerir de un reemplazo estaba en el ámbito de decisión del Jefe de Campo y no del encuestador en terreno, siendo el primero quien instruía o seleccionaba la nueva vivienda. Luego, la decisión de reemplazar un hogar en circunstancias excepcionales fue tomada centralizadamente y bajo la responsabilidad del gerente del proyecto.

La tasa de reemplazo según la razón o motivo se incluye en el cuadro 7:

Cuadro 7: Razones de reemplazo de viviendas

Código de resultado	Reemplazos de viviendas (n)	% de reemplazos de viviendas (del total de la muestra)
No sale nadie	105	5,3%
Hogar deshabitado	14	0,7%
Acceso impedido	41	2,1%
Rechazo	420	21,0%
Total	580	29%

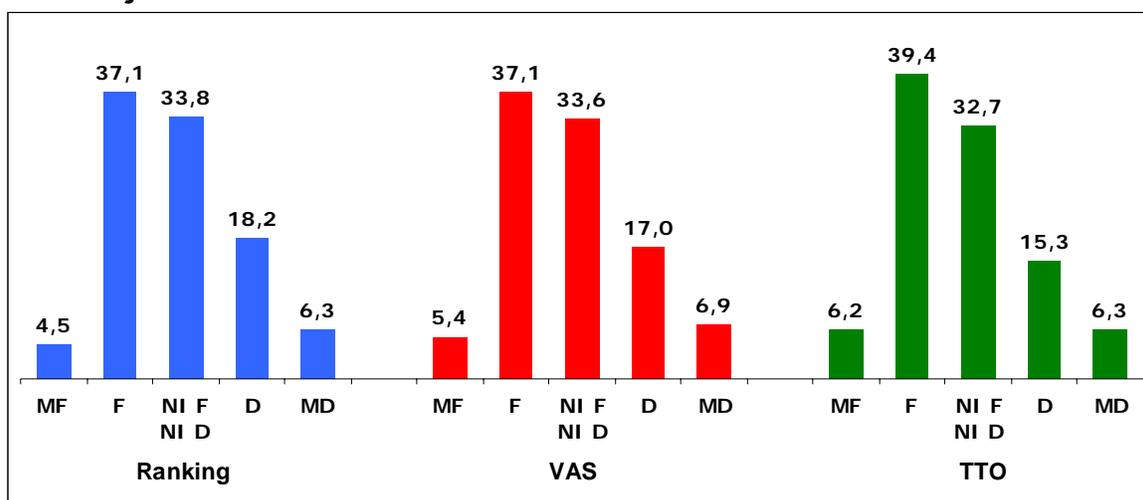
En el caso de los sujetos seleccionados, es claro que una vez que el encuestador está frente a él, el nivel de rechazo comparado al de la vivienda cae significativamente (7%). En el cuadro 8 se incluye la distribución del reemplazo de sujetos según el motivo registrado.

Cuadro 8: Razones de reemplazo de sujetos

Código de resultado	Reemplazos de sujetos (n)	% de reemplazos de sujetos (del total de la muestra)
No se encuentra	33	1,7%
No tiene tiempo	10	0,5%
Rechazo	132	6,6%
Imposible de ubicar	12	0,6%
Impedido / enfermo	13	0,7%
Otra razón	6	0,3%
Total	206	10,3%

Finalmente, es importante notar que el registro del encuestador en cuanto al nivel de comprensión y facilidad de aplicación del instrumento fue muy satisfactorio. En efecto, en la figura 5 observamos que para más de un 75% de los entrevistados fue fácil o relativamente fácil realizar los ejercicios de valoración de los estados de salud, especialmente el ejercicio de equivalencia temporal (TTO).

Figura 5: Percepción del encuestador (%) sobre facilidad para el entrevistado respecto de los 3 ejercicios de valoración



Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008 (MF: Muy fácil; F: Fácil; NI F NI D: Ni fácil ni difícil; D: Difícil; MD: Muy difícil).

6.1.3. Control de calidad - Supervisión

La labor de supervisión distinguió cinco tipos:

- a. COINCIDENTAL: Aquella que realiza un supervisor mientras se aplica la entrevista (simultáneamente).
- b. EFECTIVA: Se hace con posterioridad a la aplicación de la entrevista y corresponde a la verificación de la aplicación del cuestionario en terreno y con la misma persona entrevistada. Además, se evalúa la calidad técnica de la aplicación.
- c. TELEFÓNICA: Se contacta al entrevistado y se verifica la aplicación de la entrevista.
- d. TERCEROS: Se hace en terreno y corresponde a la verificación de la aplicación de la entrevista con otra persona del hogar que no sea el entrevistado.

- e. VERIFICACIÓN N.S.E.: Cuando, estando en terreno, el supervisor no logra contactar a ninguna persona de la vivienda, se constata que el nivel socioeconómico de ésta corresponda al indicado por el encuestador.

Dada la dificultad y complejidad de este estudio, la **supervisión coincidental** fue llevada por el Supervisor General.

En el total de las entrevistas, la supervisión **efectiva, telefónica y por terceros** alcanzó a un 22% (ver cuadro 9).

Cuadro 9: Supervisión de campo

TIPO DE SUPERVISIÓN		TOTAL
Efectiva terreno	%	9
Efectiva Telefónica	%	4
Terceros terreno/telefónica	%	9
TOTAL SUPERVISIÓN	%	22
No supervisado	%	78

6.2 Perfil demográfico y socioeconómico del universo objetivo (muestra ponderada)

En la muestra final obtenida de n=2,000 casos de población adulta de 20 años y más, se consignó información acerca de diversas variables sociodemográficas con dos objetivos específicos: el primero, establecer el nivel de representación de la muestra sobre la población objetivo, y el segundo, permitir el análisis a posteriori de los resultados de las valoraciones obtenidas en segmentos específicos de la población.

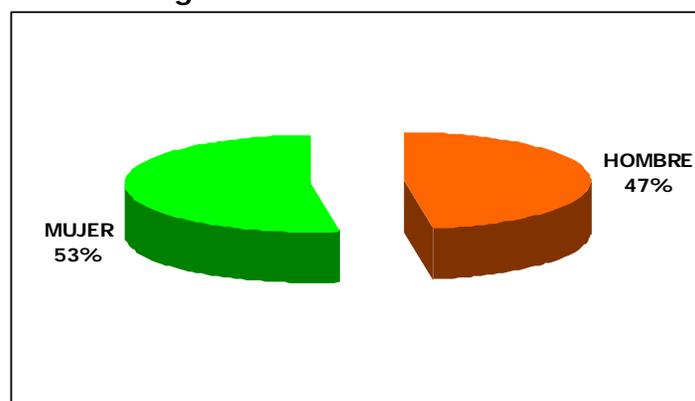
Las variables escogidas recogen, por una parte, información a nivel de entrevistado, tales como edad, sexo, estado civil, escolaridad, sistema de salud y algunos antecedentes de morbilidad. Por otra parte, a nivel del hogar se consultó sobre indicadores de nivel socioeconómico¹⁹, ingreso total del hogar, número de personas en el hogar y ocupación de la persona que aporta los principales ingresos.

La descripción que se presenta, en gráficos y cuadros, corresponde a la muestra ponderada.

A nivel del entrevistado

En la figura 6 observamos que el 53% de la muestra corresponde a mujeres.

Fig. 6: Sexo del entrevistado

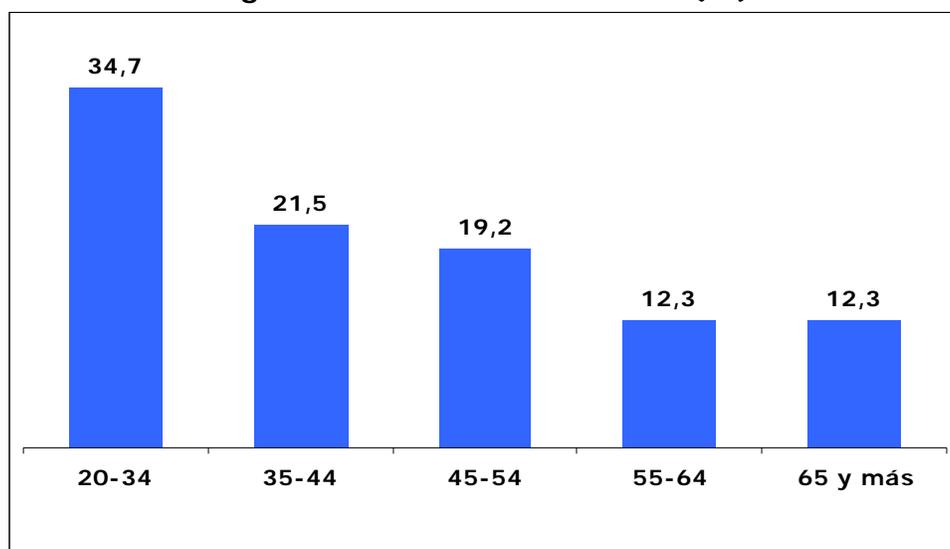


Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

¹⁹ Dicha variable se compone del número de bienes que posee el hogar, la escolaridad de la persona que aporta los principales ingresos.

La edad promedio de los entrevistados es de 44 años +/- 16. Tal como se da en la población objetivo, un 35% de los entrevistados están en la categoría de 20 a 34 años (ver figura 7).

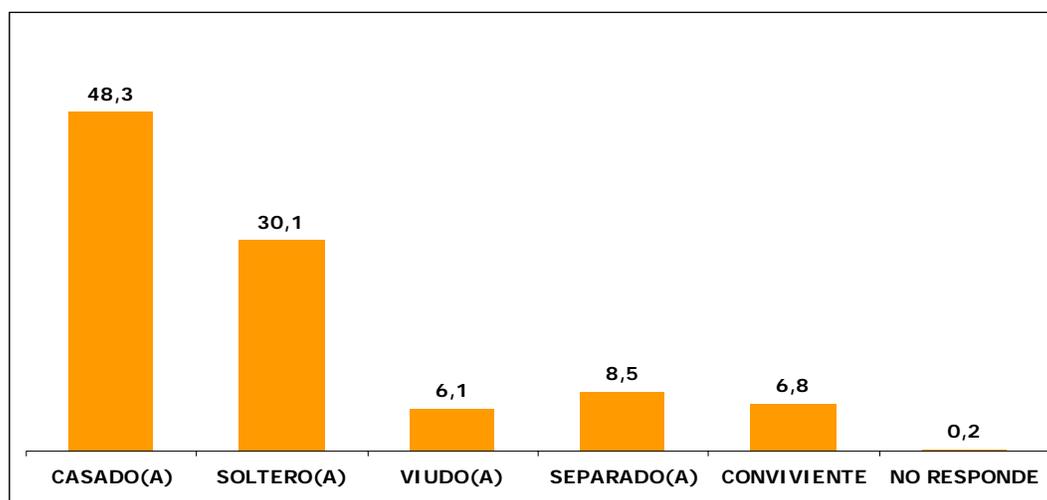
Figura 7: Edad del entrevistado (%).



Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

Respecto del estado civil reportado por encuestados, observamos que casi la mitad declara estar casado (48%) y un tercio soltero (30%).

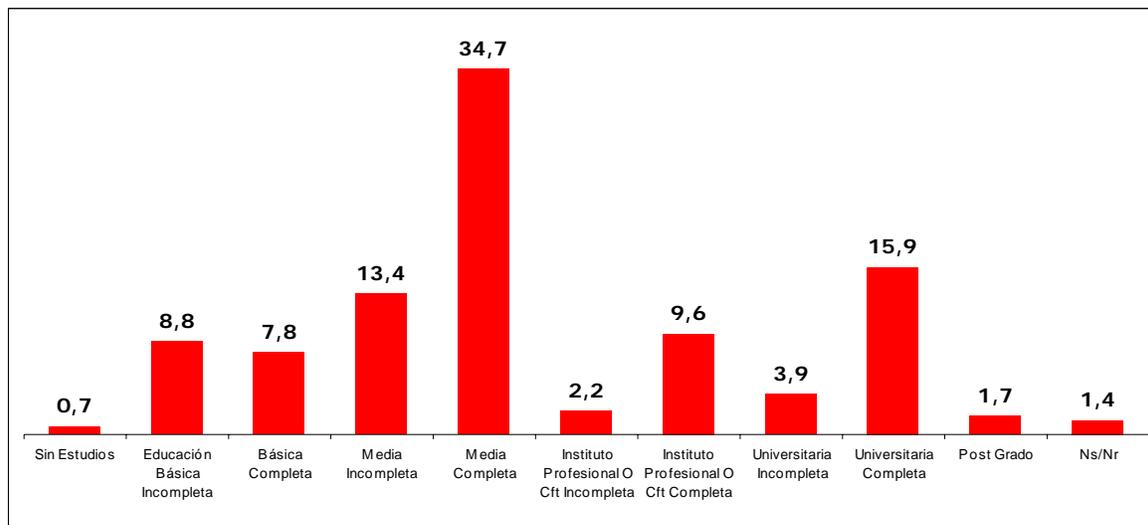
Figura 8: Estado civil del entrevistado (%).



Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

Los años de escolaridad promedio de los entrevistados es de 12+/-4 años, lo que se refleja en que un 68% de la muestra posee un nivel educacional de media completa o más (ver figura 9).

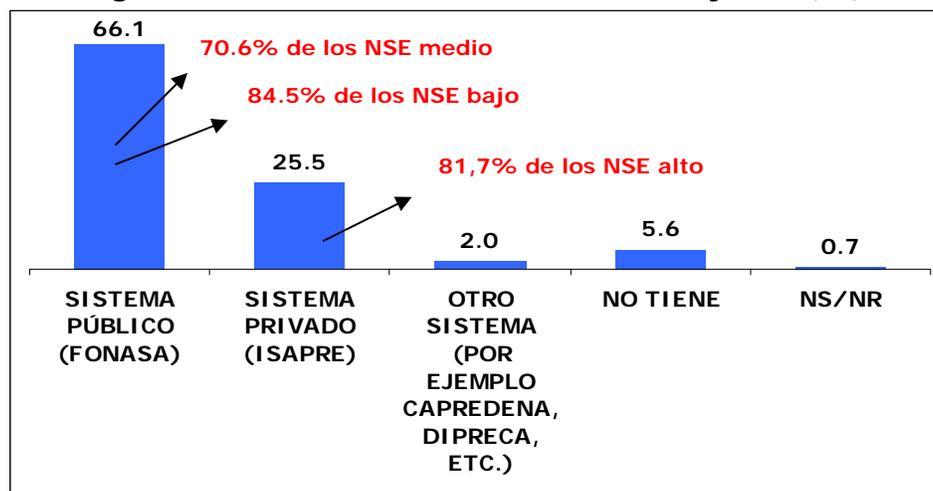
Figura 9: Nivel educacional entrevistado (%).



Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

En el ámbito del sistema de salud, se observa que un 66% de los entrevistados señala estar en FONASA y un 26% en ISAPRE. Al analizar esta respuesta según nivel socioeconómico (NSE) se corrobora la alta asociación que existe entre ambas condiciones. En efecto, un 70,6% de las personas del NSE Medio y un 84,5% de los NSE Bajo están en FONASA, cifra que cae a 13,5% en el NSE Alto, donde la pertenencia a ISAPRE llega a 81,7% (ver figura 10).

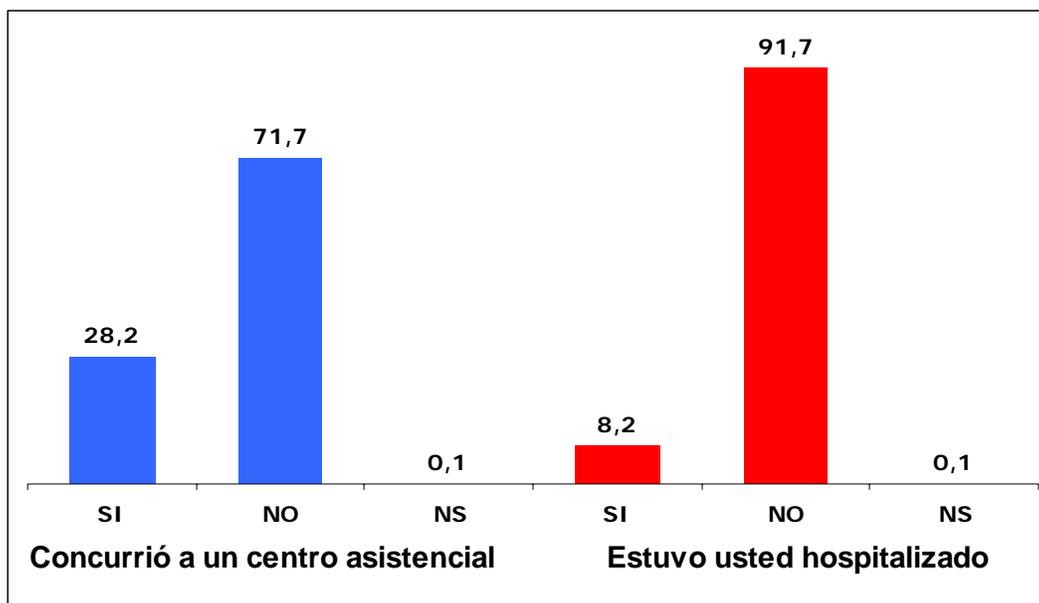
Figura 10: Sistema de salud del individuo y NSE (%).



Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

Por otra parte, 3 de cada 10 entrevistados concurren en las últimas 4 semanas a un centro asistencial y un 8% señala haber estado hospitalizado en el mismo período.

Figura 11: Concurrencia a centros asistenciales y hospitalización (%).



Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

En el caso de la morbilidad, se observa que los principales problemas son: a la visión, depresión, hipertensión arterial y jaquecas. Al analizar esta información por segmento, observamos que la prevalencia de enfermedades es mayor entre las mujeres y los entrevistados del NSE bajo, y que aumenta con la edad (ver cuadro 10).

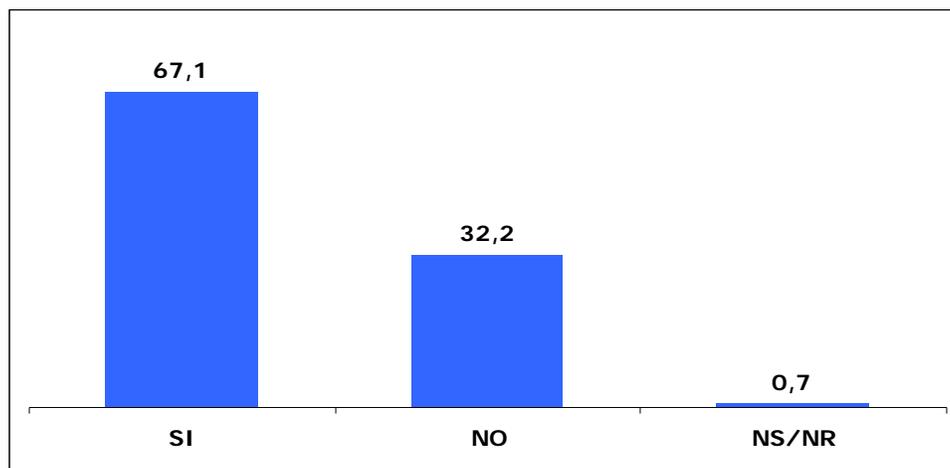
Cuadro 10: Prevalencia de ciertas enfermedades total y según Sexo, Edad y NSE (Porcentaje del total que afirma tener o haber tenido la enfermedad).

	Total	Sexo		Tramos de edad					NSE		
		Hombre	Mujer	20-34	35-44	45-54	55-64	65 y más	Alto	Medio	Bajo
Problemas a la Visión	28	22	33	15	16	34	53	51	13	27	37
Depresión	18	10	26	12	19	21	21	25	6	17	26
Hipertensión Arterial	16	13	19	5	9	15	34	47	6	14	25
Jaqueca	15	7	22	14	14	19	16	14	8	15	19
Varices Piernas	12	5	19	3	8	14	25	28	2	10	21
Artritis O Artrosis	10	4	15	1	3	9	22	34	4	7	16
Asma	9	6	12	5	6	10	13	23	5	9	13
Enfermedad Al Corazón	7	6	8	2	3	6	12	24	3	6	11
Obesidad	7	3	10	5	6	7	11	10	2	6	10
Otro Problema	6	6	6	5	6	8	8	6	4	6	8
Diabetes Mellitus	6	5	7	2	2	6	11	20	2	6	9
Problemas Ginecológicos	6	1	10	5	6	7	7	6	3	6	7
Bronquitis Crónica	6	4	7	4	5	6	8	7	4	5	7
Cáncer	2	1	3	1	2	3	3	3	0	2	2
Enfisema Pulmonar	2	1	2	1	0	1	2	7	2	1	3

Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

Por último, se consultó si el entrevistado cree en la vida después de la muerte, obteniéndose que un 67% afirma creer. Dicha creencia es fundamentalmente mayor entre las mujeres respecto de los hombres (72% v/s 62%), pero no difiere de manera significativa según edad y NSE.

Figura 12: Creencia en la vida después de la muerte (%).



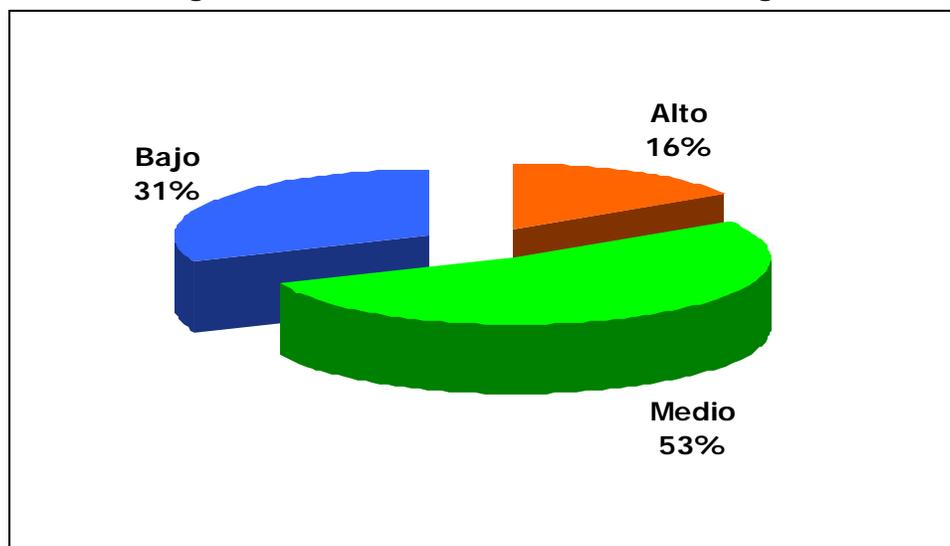
Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

A nivel del hogar

En un hogar promedio de la muestra viven 3.83 personas, con una desviación estándar de 1.8 individuos. El máximo y mínimo número de habitantes por hogar es de 1 y 15, respectivamente.

Es importante notar que el nivel socioeconómico es obtenido desde el nivel educacional de la persona que aporta los principales ingresos y según el número de bienes que existen en el hogar, complementando los casos de no-respuesta con la observación directa del encuestador. Es así como un 16% de la muestra estaría en la categoría alto, un 53% en la categoría media y un 31% en la categoría baja.

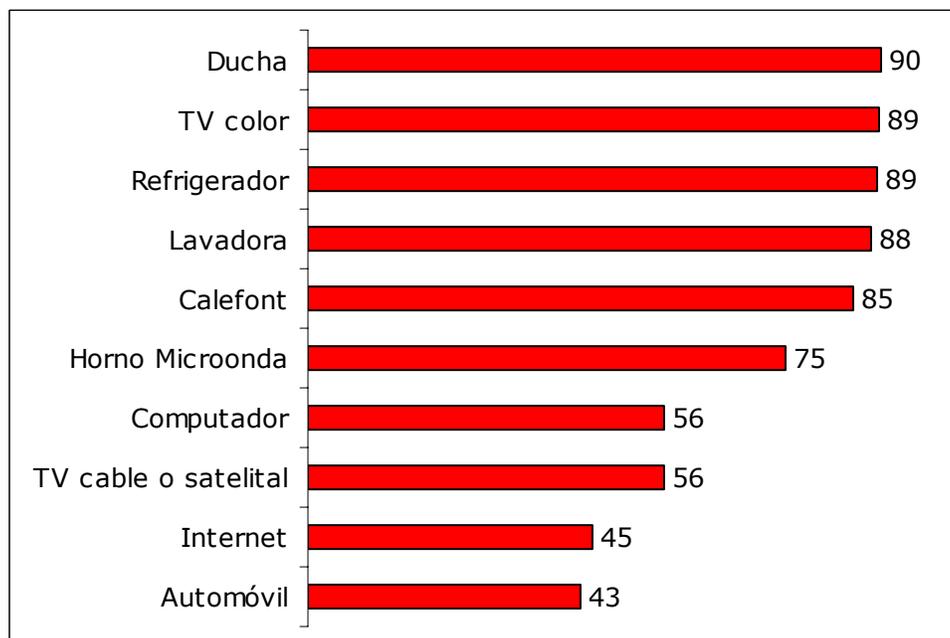
Figura 13: Nivel socio-económico del hogar.



Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

La figura 14 confirma la cifra anterior, en cuanto al alto nivel de tenencia de los bienes considerados en el cálculo del NSE.

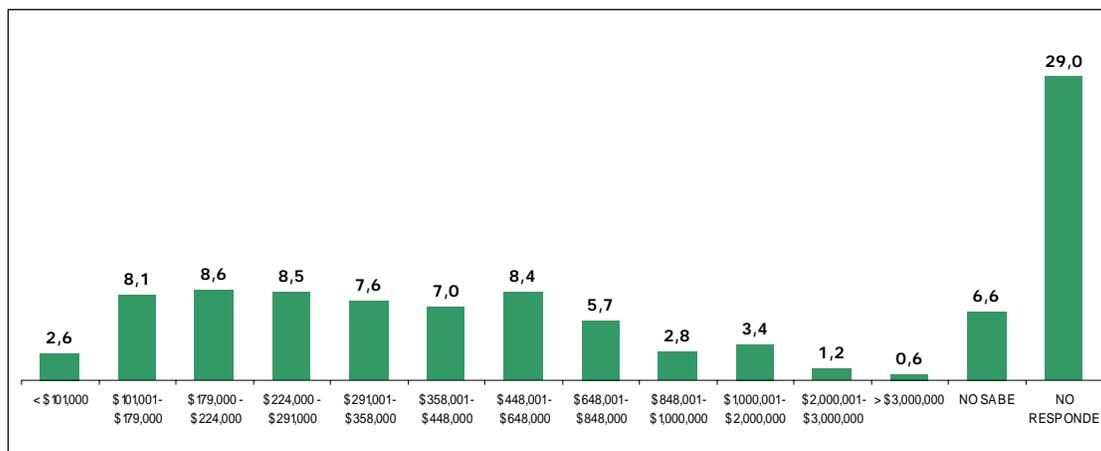
Figura 14: Tenencia de Bienes en el hogar (%).



Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

Por otra parte, ante la pregunta relativa a los ingresos totales del hogar, casi un tercio de los entrevistados se negó a entregar dicha información. Sin perjuicio de lo anterior, llama la atención que un 5,2% de la muestra declara que éstos superan el millón de pesos (ver figura 15).

Figura 15: Ingreso del hogar (%).



Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

6.3 Resultados de la aplicación del sistema descriptivo de EQ-5D y la escala análoga visual (VAS) en los sujetos de la muestra

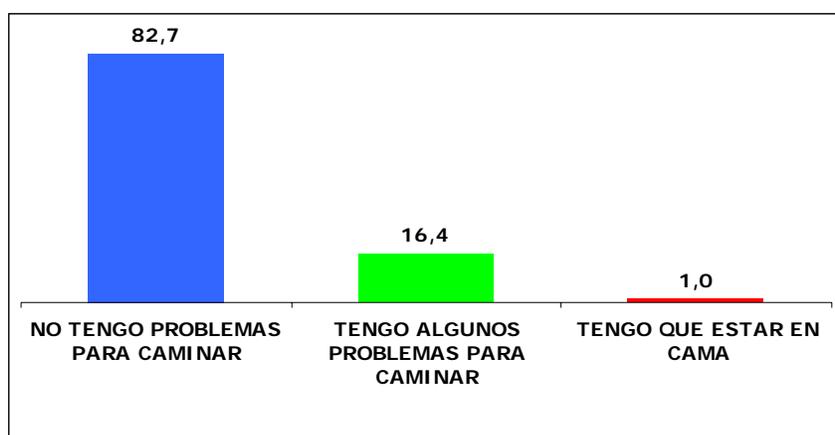
6.3.1. Escala EQ-5D

El sistema descriptivo EQ-5D permite configurar una representación del estado de salud del entrevistado mediante la elección que éste mismo realiza de niveles de gravedad en cada una de las 5 dimensiones siguientes:

- Movilidad
- Cuidado personal
- Actividades habituales
- Dolor o malestar
- Angustia o depresión

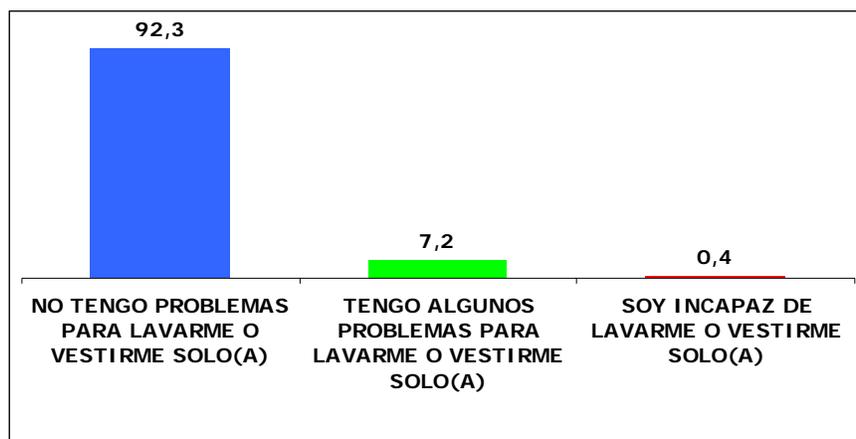
En las figuras 16.1 a 16.5 se presenta la distribución de respuestas de la muestra total de entrevistado en cada una de las dimensiones. Se observa que en el caso de Dolor o malestar y en el caso de Angustia o depresión es donde se presenta el mayor porcentaje de menciones del nivel más grave (5,6% y 4,9%, respectivamente). La dimensión cuidado personal sería la que menos discrimina en la población general, dado que más de un 90% elige la opción que indica la no existencia de problemas en ese ámbito.

Figura 16.1: Movilidad (%).



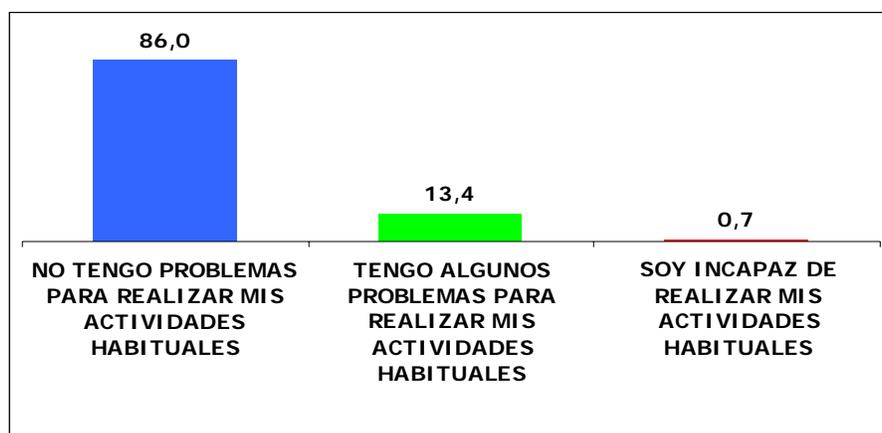
Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

Figura 16.2: Cuidado Personal (%).



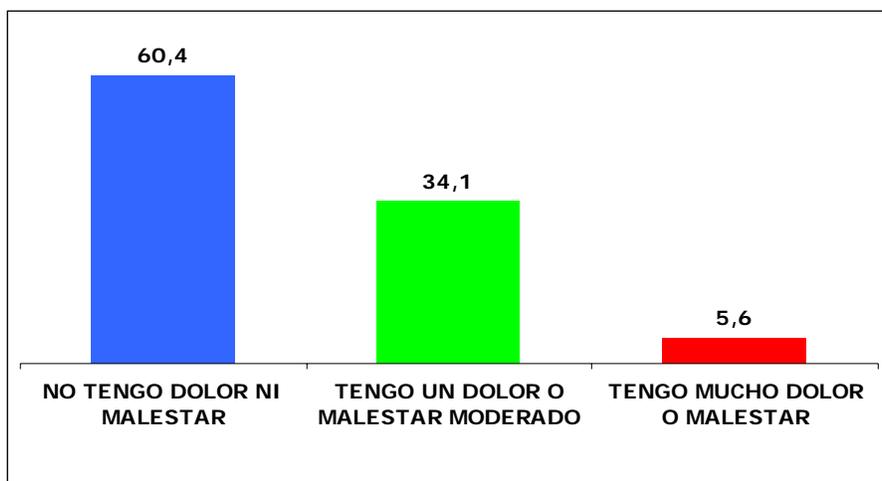
Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

Figura 16.3: Actividades Habituales (%).



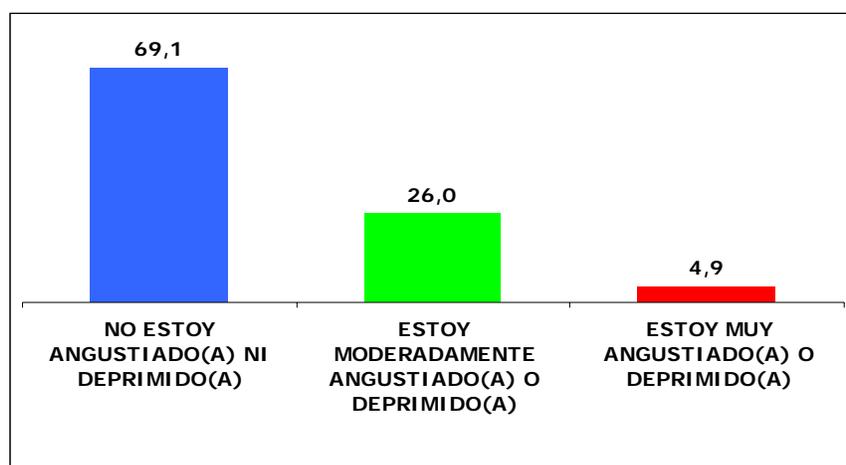
Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

Figura 16.4: Dolor o malestar (%).



Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

Figura 16.5: Angustia o depresión (%).



Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

La aplicación del sistema descriptivo EQ-5D en la muestra arroja un total de 85 estados escogidos, siendo el estado 1111 el de salud completa, y el escogido por casi la mitad de los entrevistados (49%). Le siguen el estado 11121 y 11122, con un 9% y 8% respectivamente. En el cuadro 11 se incluye la frecuencia relativa, ordenada de mayor a menor, para los 85 estados.

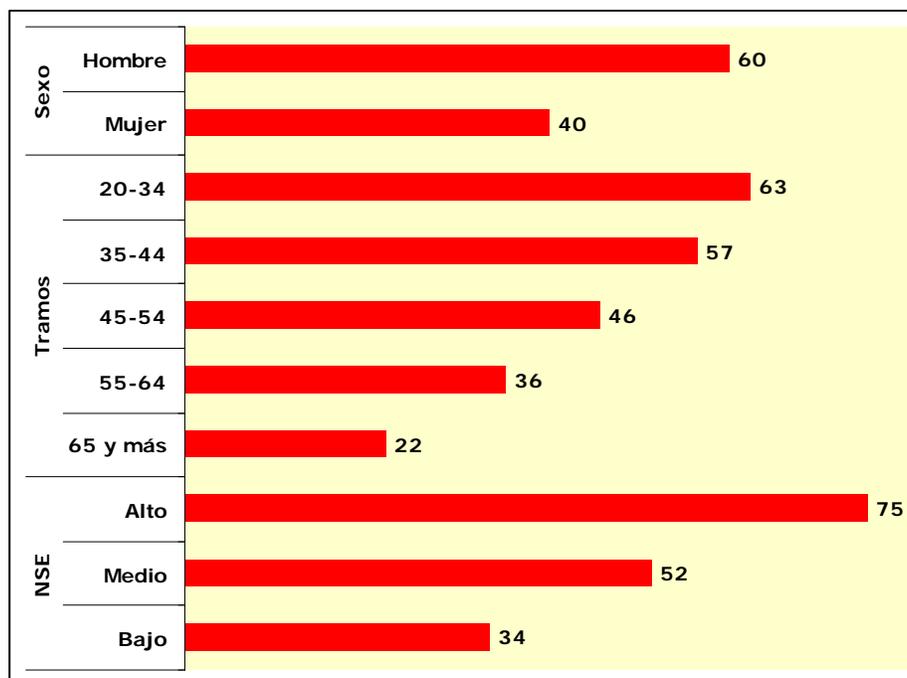
Cuadro 11: Estados escogidos por los entrevistados

Estado	% muest.	% acum.	Estado	% muest.	% acum.	Estado	% muest.	% acum.	Estado	% muest.	% acum.
11111	49.8	49.8	11223	0.4	91.9	22122	0.2	97.4	22131	0.1	99.3
11121	9.2	59.0	22232	0.4	92.3	22212	0.1	97.6	31232	0.1	99.4
11122	8.4	67.5	21112	0.4	92.6	22231	0.1	97.7	21333	0.1	99.4
11112	6.4	73.9	21211	0.4	93.0	22123	0.1	97.8	12212	0.0	99.5
21121	2.6	76.4	12221	0.3	93.3	11233	0.1	97.9	12322	0.0	99.5
21122	2.0	78.4	22223	0.3	93.6	11213	0.1	98.1	11231	0.0	99.5
22222	1.7	80.2	12122	0.3	93.9	21113	0.1	98.2	11311	0.0	99.6
21222	1.1	81.3	11212	0.3	94.2	12111	0.1	98.2	12223	0.0	99.6
11123	1.1	82.4	21131	0.3	94.5	22213	0.1	98.3	23112	0.0	99.7
21221	1.0	83.4	21231	0.3	94.8	11333	0.1	98.4	31121	0.0	99.7
21111	1.0	84.4	21223	0.3	95.1	12131	0.1	98.5	33112	0.0	99.7
11222	0.9	85.3	12121	0.3	95.3	11232	0.1	98.6	22211	0.0	99.8
11221	0.9	86.2	11133	0.3	95.6	31221	0.1	98.6	22331	0.0	99.8
11131	0.8	87.0	32232	0.2	95.8	32333	0.1	98.7	31222	0.0	99.9
22221	0.7	87.7	12232	0.2	96.0	23332	0.1	98.8	13121	0.0	99.9
21232	0.7	88.4	22121	0.2	96.3	32223	0.1	98.9	23311	0.0	99.9
12222	0.6	89.0	21133	0.2	96.5	22233	0.1	98.9	33333	0.0	100.0
11113	0.6	89.6	21233	0.2	96.6	32233	0.1	99.0	23312	0.0	100.0
11211	0.5	90.1	22322	0.2	96.8	12233	0.1	99.1	31223	0.0	100.0
21123	0.5	90.6	23222	0.2	97.0	32231	0.1	99.1			
21132	0.5	91.1	21212	0.2	97.1	12112	0.1	99.2			
11132	0.4	91.5	32222	0.2	97.3	12211	0.1	99.2			

Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

Al analizar esta elección según las variables de caracterización de los entrevistados, observamos que aún cuando se mantiene el estado 11111 como el más escogido, la magnitud de esta elección es significativamente mayor entre los hombres respecto de las mujeres, entre los más jóvenes y en aquellos del nivel socio-económico alto (ver figura 17).

Figura 17: Prevalencia de Estado 11111 según Sexo, Edad y NSE (%).



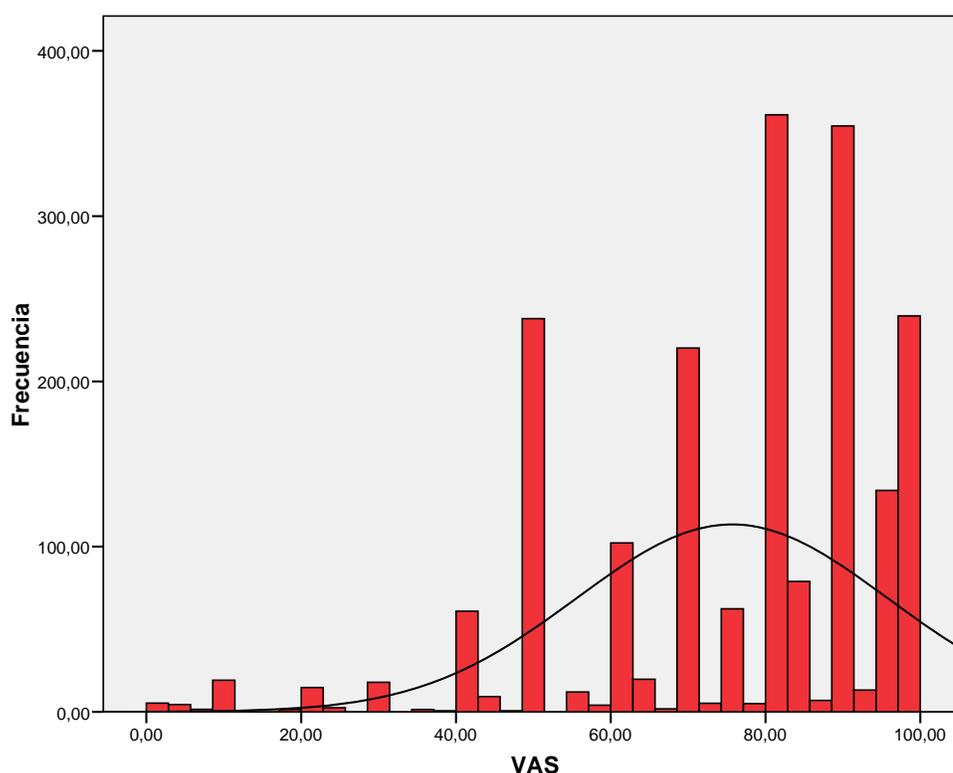
Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

6.3.2. Escala visual análoga (VAS)

La escala visual análoga corresponde a una escala tipo termómetro que va de 0 a 100 puntos, en que 100 corresponde al mejor estado de salud imaginable y 0 al peor. En el estudio actual, se obtuvo un puntaje promedio de 75,7 puntos +/- 20,1 en la muestra total, lo que significa que la población representada tendría una autopercepción de su propio estado de salud más bien positiva.

Asimismo, un análisis exhaustivo de la distribución de las valoraciones VAS permite observar que existen conglomerados alrededor de ciertos valores (en particular los valores 100, 50, 60, 80 y 90). Estos comportamientos son similares en los subsegmentos de sexo, edad y NSE.

Figura 18: Distribución de auto evaluaciones VAS



Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

Asimismo, es claro que la distribución está desplazada hacia la derecha, ya que se produce una alta concentración de puntos sobre los 60 puntos. Una forma de analizar esto estadísticamente es mediante la obtención de indicadores que permitan comparar esta distribución con una normal. En el cuadro 8 se incluyen estos indicadores, cuyos valores permiten establecer si la distribución observada puede ser considerada normal o que tan diferente o lejos está de ella. El indicador de Kurtosis de 0,92 nos indica que la distribución de la VAS tiene colas más largas que una distribución normal y el valor negativo de Skewness (-1,05) nos indica que la cola izquierda es más preponderante que la derecha. Es decir, la distribución no es simétrica.

Cuadro 12: Indicadores de Skewness y Kurtosis

	N	Media	Des. Est.	Skewness		Kurtosis	
				Est.	Error est.	Est.	Error est.
VAS	2000	75,68	75,68	-1,05	,06	,92	,11

Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

Por otra parte, en el cuadro 13 se incluye una descripción general de la escala VAS a nivel de la muestra total y según segmentos de interés.

Cuadro 13: Descripción de VAS según Sexo, Edad y NSE

	Sexo		Tramos de edad					NSE			Total
	Hombre	Mujer	20-34	35-44	45-54	55-64	65 y más	Alto	Medio	Bajo	
Promedio	79,0	72,7	82,4	76,7	74,0	68,7	64,5	84,4	76,6	69,8	75,7
Desviación Estándar	18,7	20,8	16,7	19,8	19,1	22,9	20,5	13,5	19,4	22,1	20,1
Mediana	80	80	90	80	80	70	60	90	80	75	80
Percentil 5	40	40	50	40	40	25	30	50	40	30	40
Percentil 95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

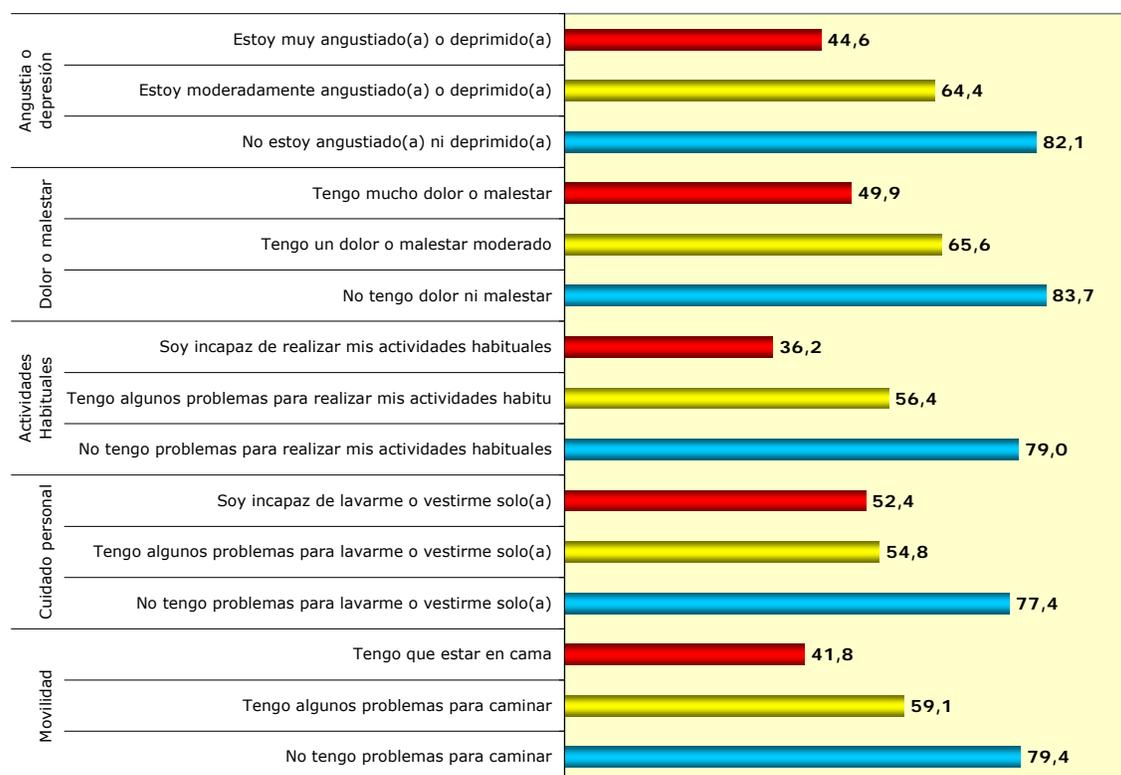
Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

Al analizar si las diferencias de promedios son significativas de a pares, se obtiene que para todos los grupos (sexo, tramos de edad, y nivel socioeconómico) estas son estadísticamente significativas. En efecto, la autoevaluación del estado de salud es superior en los hombres respecto de las mujeres, empeora a medida que aumenta la edad y mejora a medida que el nivel socioeconómico crece.

6.3.3. Asociación entre Escala EQ-5D y Escala visual análoga (VAS)

Finalmente, es interesante destacar el nivel de asociación que existe entre la Escala EQ-5D y la Visual Análoga. Esto se puede observar mediante el análisis del comportamiento del VAS en cada una de las categorías de las dimensiones medidas por el EQ-5D. En la figura 19, se incluye el valor promedio del VAS para cada caso, siendo las barras rojas aquellas asociadas al nivel más grave de la dimensión, la amarilla al nivel medio y la barra azul al nivel normal o de ausencia de problemas. Es claro que a mayor nivel de gravedad, menor es el valor del indicador VAS, en todas las dimensiones. La excepción se presenta en la dimensión de cuidado personal, en que la categoría moderada y grave presentan un VAS promedio similar.

Figura 19: VAS promedio según nivel de cada dimensión de la escala EQ-5D



Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

6.4 Determinación del Índice EQ-5D para población chilena

6.4.1. Enfoque metodológico

En el presente capítulo se desarrolla todo el proceso técnico llevado a cabo para la obtención del índice EQ-5D Chile. Lo que se presenta es el resultado del trabajo en conjunto realizado entre el equipo consultor de la Universidad de York, encabezado por el profesor Paul Kind y los profesionales de Datavoz.

Cálculo de las valoraciones

Dado que a los estados de salud sin problemas y muerte se les asignan valores de 1 y 0 respectivamente, para estados evaluados como mejores que la muerte en la medición TTO el peso de utilidad es calculado, para cada uno de ellos, utilizando la siguiente fórmula:

$$w = \frac{x}{10}$$

Donde x corresponde al número de años viviendo en salud plena.

Este valor se desprende directamente de la definición de QALY, pues al tener un equilibrio de valoración se sabe que para el individuo es equivalente vivir 10 años en el estado de salud evaluado que x años sin problemas.

Es decir:

$$10 * w = x * 1$$

Por otra parte, para estados de salud evaluados como peores que la muerte, es posible seguir el mismo argumento y establecer el peso de utilidad como:

$$w = \frac{-x}{10 - x}$$

Esta fórmula resulta de despejar la valoración del estado de salud evaluado en la situación de equilibrio descrito en la siguiente fórmula proveniente del equilibrio TTO:

$$(10 - x) * w + x * 1 = 0$$

Sin embargo, esta transformación conlleva un problema: debido a que el peso relativo a estados valorados como mejores que la muerte y peores que la muerte proviene de fórmulas diferentes, se tiene que:

$$w_{mm} \in [0,1]$$

$$w_{pm} \in]-\infty,0]$$

Esta diferencia entre los pesos peores y mejores que la muerte es difícil de manejar, pues los promedios y otros estadísticos quedan sesgados hacia valores más negativos. Autores como Poulton (Poulton, E. C. 1989) proponen que estos sesgos se pueden corregir aplicando a estados peores que la muerte una transformación como la que sigue:

$$w_{pm} = \frac{x}{10} - 1$$

Esto permite que los pesos asignados a estados peores que la muerte queden acotados inferiormente, perteneciendo al conjunto

$$w_{pm} \in [-1,0]$$

Es preciso señalar, sin embargo, que esta transformación no es única. Con todo, es utilizada en las experiencias académicas previas y comúnmente en la literatura (Patrick, Starks, Cain 1994; Dollan & Sutton, 1997).

Tipo de modelo matemático a utilizar

Debido a la naturaleza del problema en estudio, en el que sólo se miden 42 estados de salud de los 243 estados de salud posibles, es necesario utilizar un modelo estadístico que permita extrapolar la valoración social a los estados de salud no considerados.

Se debe recordar que el modelo debe tomar en cuenta que, dado que el procedimiento de equivalencia temporal consiste en que cada entrevistado evalúa 12 estados de salud y que se efectúan 2000 entrevistas a individuos diferentes, existen dos fuentes de error: una asociada a los 12 ejercicios que realiza el entrevistado y otra a la

valoración de 1 estado por 400 personas. Esto naturalmente prevé un comportamiento más complejo de la varianza de las valoraciones.

Lo anterior significa que existirán dos fuentes de variación: intra y entre individuos:

- La varianza intra-individuo se relaciona al hecho que cada entrevistado responde sobre diferentes estados de salud, sus respuestas están relacionadas unos con otras.
- La varianza entre-individuos se relaciona al hecho que cada estado de salud es evaluado por varios individuos y no todas las personas valoran de la misma forma los estados de salud.

En consecuencia, la varianza del término de error esta determinada en parte por el individuo que responde sobre los estados de salud, por lo que es muy poco probable que se cumpla que la varianza del error sea constante (supuesto que si se cumpliese permitiría utilizar un modelo de regresión con estimación por mínimos cuadrados ordinarios).

Esto implica que el modelo estadístico a utilizar debe ser una versión de Mínimos Cuadrados Generalizados (GLS) que tome en consideración esta situación. Dicho modelo corresponde al de Efectos Aleatorios (Random Effects Model - RE).

Bajo este modelo, existen dos componentes de error: e_{it} y u_i .

- e_{it} : corresponde al error tradicional del modelo de regresión simple, único a cada observación.
- u_i : corresponde al error relativo a cada individuo que responde 12 estados de salud y representa la medida en la cual cada individuo se aleja del intercepto general (12*2000 observaciones).

De esta forma, se asume que u_i es independiente y normalmente distribuida, lo que es aceptable dado el tamaño de la muestra de $n=2000$ casos²⁰.

En términos matemáticos, la diferencia fundamental entre un modelo clásico y el modelo de efectos aleatorios puede ser explicada como sigue:

- Si i refiere al individuo al que se entrevista, y t refiere a los diferentes estados de salud evaluados por cada individuo, un modelo MCO plantearía que:

²⁰ Considerando la ley de los grandes números, es un supuesto bastante válido.

$$MCO : Y_{it} = \alpha + \beta X_k + e_{it}$$

- Sin embargo, debido a lo expuesto previamente, es claro que el término del error no cumpliría el supuesto de heterocedasticidad, es decir,

$$e_{it} \sim N(0, \delta_i^2)$$

- Ahora bien, el modelo de efectos aleatorios corrige el problema usando una versión de mínimos cuadrados generalizados en el proceso de estimación. Este modelo plantea que se debe incluir los dos elementos de error expuestos previamente con:

$$RE : Y_{it} = \alpha + \beta X_t + \lambda X_i + u_i + e_{it}$$

- Al agrupar los elementos de error de esta forma, obtenemos que:

$$u_i \sim N(0, \sigma^2)$$

Y

$$e_{it} \sim N(0, \delta^2)$$

De este modo, no se violan los supuestos de la varianza, con lo que se resuelve el problema y se puede aplicar el modelo de regresión.

Variables regresoras o explicatorias

Una vez que se ha escogido el modelo estadístico adecuado a los objetivos del estudio, se debe definir cuáles son las variables regresoras a considerar. Para esto se ha hecho una revisión de las variables consideradas en los estudios, de UK, USA y otros.

La selección ha considerado los siguientes regresores, agrupados en bloques:

- Bloque 1: Regresores relativos a cada dimensión del estado de salud

Este conjunto de regresores permite asociar la valoración de la salud a la descripción del estado, mediante el sistema EQ-5D, de acuerdo a las 5 dimensiones y 3 niveles de severidad. Mediante su incorporación será factible conocer cuan importante es cada dimensión (en cada nivel de gravedad) en la valoración del estado, sin considerar las interacciones.

Cuadro 14: Regresores bloque 1

MO2	Movilidad: 0 si Mov=1 o 3 ; 1 si Mov=2
CP2	Cuidado Personal: 0 si CPer=1 o 3; 1 si CPer=2
AH2	Actividades Habituales: 0 si AHab=1 o 3; 1 si AHab=2
DM2	Dolor o malestar: 0 si DMal=1 o 3; 1 si DMal=2
AD2	Angustia o depresión: 0 si ADep=1 o 3; 1 si ADep=2
MO3	Movilidad: 0 si Mov=1 o 2 ; 1 si Mov=3
CP3	Cuidado Personal: 0 si CPer=1 o 2; 1 si CPer=3
AH3	Actividades Habituales: 0 si AHab=1 o 2; 1 si AHab=3
DM3	Dolor o malestar: 0 si DMal=1 o 2; 1 si DMal=3
AD3	Angustia o depresión: 0 si ADep=1 o 2; 1 si ADep=3

Es importante notar, que se optó por utilizar estas variables, que difieren de las variables básicas relativas al estado de salud del estudio de UK (Dolan), debido a que este bloque resulta ser:

- 1- Formalmente equivalente a los regresores planteados por el profesor Dolan, en el sentido que representan matemáticamente lo mismo. En definitiva, la diferencia corresponde sólo una transformación lineal.²¹
- 2- De más fácil interpretación, pues el coeficiente beta asociado a cada regresor representa directamente la disminución en la valoración para cada dimensión y nivel de gravedad. Se parte

²¹ A modo de ejemplo el regresor MO, usado por el profesor Dolan toma tres valores: 0, 1 y 2 de acuerdo a si la dimensión movilidad esta en nivel de gravedad 1, 2 o 3 respectivamente. Además se usa el regresor MO3 construido exactamente igual al usado en este estudio. De esta forma se puede construir las siguientes equivalencias.

$$MO_{UK} = MO2 + 2 * MO3$$

$$MO3_{UK} = MO3$$

Por lo tanto el coeficiente beta del modelo asociado a MO del modelo de Dolan se puede calcular directamente de los betas obtenidos para Chile

de una valoración de 1 para el estado 11111 y se resta el coeficiente del regresor asociado al estado EQ-5D a evaluar para obtener su valoración.

- BLOQUE 2: Regresores Dummy adicionales del estado de salud

Este conjunto adicional de regresores permite asociar la valoración de la salud a las interacciones²² entre las dimensiones del sistema EQ-5D y a las características generales de gravedad del estado de salud. Permite conocer cuan importante es la gravedad general del estado, es decir, en forma consolidada y no a nivel de dimensiones particulares o niveles específicos.

Cuadro 15: Regresores bloque 2

N1	1 si existe alguna dimensión en nivel 1; 0 si no
N2	1 si existe alguna dimensión en nivel 2; 0 si no
C2	Numero de dimensiones en nivel 2
C2sq	Cuadrado del numero de dimensiones en nivel 2
N3	1 si existe alguna dimensión en nivel 3; 0 si no
C3	Numero de dimensiones en nivel 3
C3sq	Cuadrado del numero de dimensiones en nivel 3
F11	Si el estado de salud contiene 1 dimensión en nivel 1; 0 e.o.c.
F21	Si el estado de salud contiene 2 dimensiones en nivel 1; 0 e.o.c.
F31	Si el estado de salud contiene 3 dimensiones en nivel 1; 0 e.o.c.
F41	Si el estado de salud contiene 4 dimensiones en nivel 1; 0 e.o.c.
F13	Si el estado de salud contiene 1 dimensión en nivel 3; 0 e.o.c.
F23	Si el estado de salud contiene 2 dimensiones en nivel 3; 0 e.o.c.
F33	Si el estado de salud contiene 3 dimensiones en nivel 3; 0 e.o.c.
F43	Si el estado de salud contiene 4 dimensiones en nivel 3; 0 e.o.c.

²² En este bloque no se consideran los regresores que representan las interacciones directas dado que en los ajustes no resultaron significativos. Asimismo, por recomendación del profesor Kind, éstas no deberían incorporarse dado que no existe evidencia clara de su utilidad.

Estrategia de modelación

La estrategia de modelación considera las siguientes etapas en el ajuste de modelos:

1. 1-TTO = f(Bloque 1)
2. 1-TTO = f(Bloque 1, N2 y N3)
3. 1-TTO = f(Bloque 1, C2 y C3)
4. 1-TTO = f(Bloque 1 y C2)
5. 1-TTO = f(Bloque 1 y C3)
6. 1-TTO = f(Bloque 1, F11, F21, F31, F41, F13, F23, F33 y F43)
7. 1-TTO = f(Bloque 1, N2, F13, F23, F33 y F43)
8. 1-TTO = f(Bloque 1, F13, F23, F33 y F43)
9. 1-TTO = f(Bloque 1, C2sq y C3sq)
10. 1-TTO = f(Bloque 1 y C3sq)
11. 1-TTO = f(Bloque 1, N1, F13, F23, F33 y F43)
12. 1-TTO = f(Bloque 1, N1, N2, F13, F23, F33 y F43)

Una vez realizados los ajustes de los modelos, es decir, la estimación de los parámetros, es necesario seleccionar aquel que deberá dar origen a las valoraciones sociales buscadas. Para ello se han planteado 3 criterios básicos para seleccionar el modelo, a saber,

- Parsimonia: número razonable y acotado de regresores, de fácil interpretación y manejo computacional.
- Buen ajuste: que los indicadores de ajuste, específicamente los r-cuadrados intra-sujetos y total sean superiores al 35%. También se usará el promedio de los valores absolutos de los errores de estimación (MAE)
- Capacidad de predicción: número razonable de estados cuyas valoraciones estimadas tengan un error mayor a 0.05 y 0.1 respecto a las valoraciones observadas.

Se espera que el modelo final cumpla satisfactoriamente y en conjunto las condiciones previamente señaladas.

6.4.2. Aplicación y ajuste de modelos

Siguiendo el procedimiento utilizado en las investigaciones del Reino Unido y USA, se optó por excluir de la base de datos algunos individuos que no entendieron el ejercicio TTO o que no lo completaron de la forma esperada.

Para esto, se utilizaron los criterios de exclusión de USA, lo que permitió tener una base de datos más consistente. Cabe destacar que esta exclusión, como se observa en la tabla siguiente, representa muy pocos casos.

Cuadro 16: Consistencia - Criterios de exclusión

Criterio	Número de casos según base ponderada	Número de casos según base sin ponderar	% casos eliminados sobre muestra total
Evalúa todas las tarjetas con el mismo valor	19	20	0.96
Evalúa todas las tarjetas como peores que la muerte	11	11	0.54
No evalúa todas las tarjetas	1	2	0.07
Total exclusiones (n)	31	33	1.57
Base final para modelación	1969	1967	98.43

Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

Tal como se señaló anteriormente, se procedió a realizar el ajuste de numerosos modelos a la base de datos final. En el cuadro 17 se presentan en términos de las diferentes combinaciones de los regresores considerados.

Cuadro 17: Modelos considerados en el ajuste

Regresores	Modelos											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MO2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CP2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
AH2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DM2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
AD2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MO3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CP3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
AH2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DM3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
AD3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
N1											X	X
N2		X					X					X
C2			X	X								
C2sq									X			
N3		X										
C3			X		X							
C3sq									X	X		
F11						X						
F21						X						
F31						X						
F41						X						
F13						X	X	X			X	X
F23						X	X	X			X	X
F33						X	X	X			X	X
F43						X	X	X			X	X
Intercepto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

La modelación estadística se realizó con el programa STATA 9.1, para estos doce modelos, utilizando el algoritmo de ajuste de Random Effects Model (xtreg). Para cada modelo se obtuvo la estimación de los parámetros de la regresión, además de sus niveles de significancia y los indicadores de calidad de ajuste. Estos resultados quedan resumidos en el cuadro 12.

Cuadro 18: Modelos de Efectos Aleatorios ajustados

Regresor	Mod 1 Coef. n=1967	Mod 2 Coef. n=1967	Mod 3 Coef. n=1967	Mod 4 Coef. n=1967	Mod 5 Coef. n=1967	Mod 6 Coef. n=1967	Mod 7 Coef. n=1967	Mod 8 Coef. n=1967	Mod 9 Coef. n=1967	Mod 10 Coef. n=1967	Mod 11 Coef. n=1967	Mod 12 Coef. n=1967
MO2	0.128 *	0.107 *	0.034 *	0.034 *	0.128 *	0.106 *	0.103 *	0.111 *	0.111 *	0.114 *	0.106 *	0.099 *
CP2	0.130 *	0.128 *	0.036 *	0.036 *	0.130 *	0.126 *	0.121 *	0.124 *	0.121 *	0.126 *	0.117 *	0.115 *
AH2	0.178 *	0.121 *	0.085 *	0.085 *	0.178 *	0.138 *	0.129 *	0.135 *	0.130 *	0.135 *	0.128 *	0.122 *
DM2	0.107 *	0.120 *	0.014	0.014	0.107 *	0.121 *	0.110 *	0.112 *	0.111 *	0.116 *	0.110 *	0.108 *
AD2	0.094 *	0.094 *	m	m	0.094 *	0.116 *	0.108 *	0.110 *	0.100 *	0.105 *	0.105 *	0.103 *
MO3	0.310 *	0.291 *	-0.032 *	0.310 *	-0.032 *	0.321 *	0.331 *	0.332 *	0.454 *	0.452 *	0.319 *	0.318 *
CP3	0.312 *	0.299 *	-0.030	0.312 *	-0.030	0.292 *	0.303 *	0.296 *	0.427 *	0.425 *	0.284 *	0.291 *
AH2	0.342 *	0.247 *	m	0.342 *	m	0.293 *	0.281 *	0.281 *	0.403 *	0.402 *	0.279 *	0.279 *
DM3	0.301 *	0.269 *	-0.041 *	0.301 *	-0.041 *	0.268 *	0.276 *	0.269 *	0.404 *	0.403 *	0.258 *	0.265 *
AD3	0.246 *	0.213 *	-0.095 *	0.246 *	-0.095 *	0.231 *	0.241 *	0.234 *	0.360 *	0.360 *	0.221 *	0.228 *
N1											-0.041 *	-0.041 *
N2		0.063 *					0.029 *					0.029 *
C2			0.094 *	0.094 *								
C2sq									0.001			
N3		0.180 *										
C3			0.342 *		0.342 *							
C3sq									-0.026 *	-0.025 *		
F11						-0.031 *						
F21						-0.014						
F31						-0.030 *						
F41						m						
F13						0.088 *	0.083 *	0.081 *			0.090 *	0.092 *
F23						0.177 *	0.164 *	0.166 *			0.171 *	0.169 *
F33						0.152 *	0.119 *	0.134 *			0.152 *	0.138 *
F43						0.073 *	0.064 *	0.083 *			0.074 *	0.054
Intercepto	0.107 *	0.027	0.107 *	0.107 *	0.107 *	0.088 *	0.062 *	0.083 *	0.083 *	0.080 *	0.133 *	0.112 *
R2 intra	0.481	0.488	0.481	0.481	0.481	0.492	0.492	0.492	0.490	0.490	0.492	0.492
R2 entre	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
R2 general	0.337	0.342	0.337	0.337	0.337	0.345	0.345	0.345	0.344	0.344	0.345	0.345
MAE	0.048	0.032	0.048	0.048	0.048	0.015	0.016	0.017	0.020	0.020	0.015	0.014
Nro (de 42)>0,05‡	17	9	17	17	17	0	3	2	2	1	1	1
Nro (de 42)>0,10‡	4	1	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0

m: eliminado por multicolinealidad

‡: Número de estados cuyo error promedio es superior al valor indicado

Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

El procedimiento de ajuste de los modelos teóricos escogidos se llevó a cabo como se indica:

- Se comenzó con las 10 variables básicas, esto por especial recomendación del asesor experto
- Se fueron incorporando regresores del bloque 2 según el siguiente criterio:
 - regresores de información más general como N2 y N3
 - generalizaciones de estos como C2, C3 y los regresores FIJ
 - Incluyendo o excluyendo regresores, de modo de mantener parsimonia, calidad de ajuste y capacidad de predicción.

De la revisión de los diferentes modelos, se puede observar que el diseño más básico (sólo los regresores del grupo uno) genera un buen ajuste (R^2 de 0.34). Si bien este sería un muy buen punto de partida, posee un MAE muy alto y muy poca calidad predictiva. Es por esta razón que la incorporación de nuevos regresores se hacía plenamente justificable.

La incorporación de nuevas variables en los modelos 2,3,4 y 5 no se tradujo en un cambio sustancial de la capacidad predictiva ni en la calidad de ajuste de los modelos. A excepción del modelo 6, el que genera un punto de inflexión, mejorando considerablemente el MAE y la calidad del ajuste expresada en el número de estados cuyas valoraciones quedan en un margen de confianza aceptable. Si bien esto es positivo, este modelo presenta algunas desventajas: excluye en el ajuste la variable F41, la que representa la presencia de 4 dimensiones en nivel 1, por existencia de multicolinealidad y utiliza un gran número de regresores. En particular, esto último, viola uno de los criterios relevantes en la selección del modelo final, esto es, la de la parsimonia.

En este punto, se optó por ir eliminando variables que no perjudicarán en forma importante la calidad de ajuste y la capacidad predictiva. Se probaron los modelos 7 y 8, los cuales son cumplen los tres criterios buscados (Parsimonia, ajuste y capacidad de predicción). En particular, el modelo 8 aparece más parsimonioso que el 7 (menos regresores) y adicionalmente posee una mejor capacidad de predicción. Esto permite preseleccionar a dicho modelo como un candidato interesante a modelo final.

Por otra parte, el equipo asesor, originalmente, sugirió considerar el modelo 10 como el más apropiado. Sin embargo, luego de un extenso y profundo análisis de dicho modelo y considerando que el término C3sq es de difícil comprensión e interpretación, ya que el comportamiento cuadrático no resulta intuitivo para explicar la valoración de un estado de salud, se optó por descartarlo. Sin perjuicio de lo anterior, el modelo 8 permite rescatar los beneficios de calidad de ajuste de este regresor ya que el conjunto de dummies F13 F23 F33 y F43 representan de forma más natural el efecto que se busca al considerar con esta variable (C3sq).

En definitiva, es de opinión de la consultora, que el modelo que cumple con las condiciones de buen ajuste, parsimonia y capacidad de predicción corresponde al modelo 8, que posee además de los 8 regresores del bloque 1, cuatro regresores que recogen tanto las interacción y no linealidad de los estados de salud. Asimismo, se

observa significancia de todos los parámetros asociados a los regresores involucrados y signos positivos en los coeficientes.

En consecuencia el modelo seleccionado es:

$$1 - TTO = \beta_0 + \beta_1 * MO2 + \beta_2 * CP2 + \beta_3 * AH2 + \beta_4 * DM2 + \beta_5 * AD2 + \beta_6 * MO3 + \beta_7 * CP3 + \beta_8 * AH3 + \beta_9 * DM3 + \beta_{10} * AD3 + \beta_{11} * F13 + \beta_{12} * F23 + \beta_{13} * F33 + \beta_{14} * F43 + u_i + e_{it}$$

Donde:

Regresor	Beta asociado	Valor estimado
MO2	β_1	0.111
CP2	β_2	0.124
AH2	β_3	0.135
DM2	β_4	0.112
AD2	β_5	0.11
MO3	β_6	0.332
CP3	β_7	0.296
AH2	β_8	0.281
DM3	β_9	0.269
AD3	β_{10}	0.234
F13	β_{11}	0.081
F23	β_{12}	0.166
F33	β_{13}	0.134
F43	β_{14}	0.083
Intercepto	β_0	0.083

Para ilustrar la forma de aplicación o uso de la ecuación señalada se presenta, a modo de ejemplo, el cálculo de la valoración social para el estado 11223:

Regresor	Valor del regresor	Coefficiente
MO2	0	0.111
CP2	0	0.124
AH2	1	0.135
DM2	1	0.112
AD2	0	0.11
MO3	0	0.332
CP3	0	0.296
AH2	0	0.281
DM3	0	0.269
AD3	1	0.234
F13	1	0.081
F23	0	0.166
F33	0	0.134
F43	0	0.083
Intercepto		0.083
1-TTO		0.645
Valoración social (TTO)		0.355

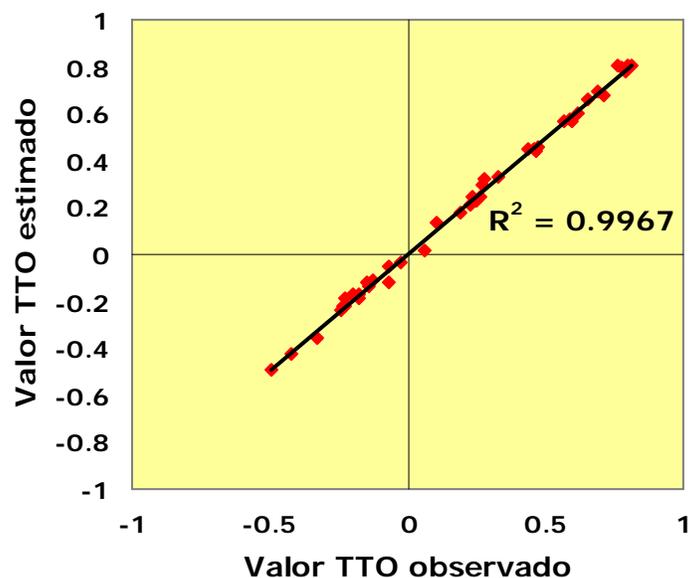
6.4.3. Validación y Análisis del modelo seleccionado.

Con el objeto de evaluar la robustez del modelo escogido en cuanto a su capacidad predictiva y su comportamiento en submuestras se llevó a cabo un análisis exhaustivo a nivel de residuos o errores de predicción estimados, revisión de intervalos de confianza para los coeficientes del modelo y predicción en muestras externas.

a. Análisis de residuos.

En la figura 20 se puede observar que existe una altísima correlación entre las valoraciones promedio hechas por las personas y la predicción que hace el modelo de estas mismas. Es decir el modelo predice con muy poco error cada uno de los 42 estados de salud estudiados.

Figura 20: Valor observado y predicho para los 42 estados de salud TTO (promedio)



b. Ajuste del modelo en diferentes segmentos de la muestra

Con el objeto de mejorar la calidad de ajuste, y proponer una forma matemáticamente eficiente de controlar la presencia de datos con inconsistencia interna de las respuestas, se segmentó el ajuste de los modelos en dos grupos definidos. Estos grupos o sub-muestras se obtienen de la aplicación de un criterio de exclusión de casos (entrevistados) con probable inconsistencia en la realización del ejercicio de equivalencia. El criterio se construye como sigue:

- Al efectuar un primer ajuste con la muestra total, se genera la estimación del error u_i , que representa el nivel de error en la regresión intra-individuo, es decir, la capacidad de un individuo de explicarse a sí mismo mediante la regresión, que a juicio de los consultores, permite medir la consistencia²³ de respuesta de las personas entrevistadas, es decir, una medida de la comprensión del ejercicio.
- Se excluyen de una segunda regresión aquellos individuos en que $|u_i| > 0.5$ en la regresión original.

En el cuadro 19 se presenta una comparación del resultado del ajuste del modelo en 5 sub-muestras específicas. Al analizar las diferentes regresiones utilizadas para este modelo, se observa que todos los coeficientes, a excepción de los estimados con la sub-muestra que considera sólo el grupo 5, presentan números muy similares. Esto significaría que el modelo seleccionado es robusto y la muestra consistente.

²³ Se refiere a la consistencia lógica o la medida en la cual un individuo valora estados de salud con magnitudes ordenadas lógicamente (estados peores con valoración menor a estados mejores).

Cuadro 19: Compara ajuste de modelos seleccionado

	Todas las observaciones	Todas las observaciones más criterio de exclusión por consistencia	Sólo grupo 1,2,3,4	Sólo grupo 1,2,3,4 más criterio de exclusión por consistencia	Sólo grupo 5
N	1967	1633	1572	1303	396
MO2	0.11	0.11	0.11	0.10	0.12
CP2	0.12	0.12	0.13	0.12	0.12
AH2	0.14	0.13	0.14	0.13	0.24
DM2	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
AD2	0.11	0.09	0.11	0.10	m
MO3	0.33	0.36	0.33	0.35	0.54
CP3	0.30	0.31	0.30	0.31	m
AH3	0.28	0.29	0.28	0.29	0.47
DM3	0.27	0.29	0.27	0.29	-0.03
AD3	0.23	0.24	0.23	0.24	0.43
F13	0.08	0.04	0.08	0.04	m
F23	0.17	0.16	0.17	0.17	0.26
F33	0.13	0.14	0.13	0.14	0.03
F43	0.08	0.09	0.09	0.09	m
Intercepto	0.08	0.05	0.09	0.05	0.08
R2 intra	0.492	0.522	0.499	0.531	0.461
R2 entre	0.001	0.003	0.005	0.014	0.003
R2 general	0.345	0.428	0.352	0.438	0.315

Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

Cabe destacar que el caso del grupo 5 es diferente, pues el número de casos es considerablemente menor al resto. Esto hace que se eliminen ciertos regresores (marcados con m) por multicolinealidad. Esto no es un problema grave, pues este conjunto (5) sólo será usado para validar el modelo.

c. Análisis de los coeficientes del modelo seleccionado

Un análisis más profundo consiste en revisar el comportamiento de los coeficientes de la regresión seleccionada²⁴, los que se presentan en forma de estimaciones intervalares en el cuadro 20 (significancia del 95%).

²⁴ El valor de los regresores que se usará para el resto del análisis consiste en el modelo 8 aplicado a todas las observaciones a excepción.

Cuadro 20: Estimación de intervalo para los coeficientes del modelo seleccionado

	Todas las observaciones más criterio de exclusión por consistencia	Cota inferior intervalo de confianza	Cota superior intervalo de confianza
MO2	0.11	0.10	0.13
CP2	0.12	0.11	0.14
AH2	0.13	0.12	0.15
DM2	0.11	0.10	0.13
AD2	0.11	0.09	0.13
MO3	0.33	0.31	0.35
CP3	0.30	0.28	0.32
AH3	0.28	0.26	0.30
DM3	0.27	0.25	0.29
AD3	0.23	0.22	0.25
F13	0.08	0.06	0.10
F23	0.17	0.15	0.18
F33	0.13	0.11	0.16
F43	0.08	0.03	0.13
Intercepto	0.08	0.06	0.11

Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

Se observa que todas las cotas superiores de intervalos para cada coeficiente son positivas, lo que es consistente con el modelo que se espera que sea el utilizado en el proceso de estimación de las valoraciones de los 243 estados de salud. Asimismo, se puede concluir que en la estimación de la valoración, estar en el nivel 3 de las dimensiones que utiliza la escala EQ-5D, es más importante (aleja más del estado de salud 11111) que estar en los niveles dos. Más aún, la magnitud del efecto de estar en nivel 3 sobre la valoración de un estado en particular, es más del doble que estar en nivel 2. Por otra parte, se destaca que no existen diferencias importantes en el peso de las dimensiones al pasar al nivel dos. Sin embargo, es claro que para la población estudiada el efecto de estar en nivel 3 en la dimensión movilidad es superior a estar en el mismo nivel de gravedad en la dimensión angustia o depresión. En el caso de las dimensiones restantes, no se observan diferencias relevantes.

d. Validación del modelo basado en grupo 5

Otra forma de evaluar el modelo seleccionado es comparar las diferentes regresiones utilizadas para este modelo desde el punto de vista de la utilización del grupo de validación. La metodología consistió en excluir el grupo de personas que evaluaron el set 5 y realizar el mismo ajuste, luego, obtener las valoraciones para los estados del conjunto y compararlas con las observadas.

Cuadro 21: Estimación de intervalo de coeficientes del modelo seleccionado

Estados de salud grupo 5	Valoración TTO promedio del grupo 5	Predicción con modelo sin grupo 5	Diferencia
11121	0.812	0.812	0.000
11133	0.260	0.260	0.000
12111	0.784	0.804	0.020
12222	0.457	0.457	0.000
13311	0.205	0.186	-0.019
21222	0.453	0.453	0.000
22121	0.594	0.575	-0.019
22331	-0.018	-0.018	0.000
23313	-0.130	-0.131	-0.001
23321	-0.061	-0.043	0.018
33321	-0.228	-0.228	0.000
33333	-0.489	-0.489	0.000
Promedio	0.220	0.220	0.000

Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

Se puede observar que este modelo es muy robusto en el sentido que logra predecir con un error menor a 0.02 los estados de salud del grupo 5 excluido como control. Esta magnitud de error es muy aceptable y menor que la presente en otros estudios internacionales, en los que se ha aceptado un nivel de error de 0.1.

7. Índice EQ de la totalidad de los estados de salud derivados de la aplicación de la Encuesta EQ-5D

Mediante la aplicación de la ecuación matemática que expresa el modelo escogido, se procedió a generar la valoración social de los estados que fueron evaluados como los que no lo fueron. En el cuadro 22 se incluyen los 243 estados y sus respectivas valoraciones.

Cuadro 22: Valoración social estimada para los 243 estados de salud EQ-5D.

Estado	Valoración estimada										
11111	1.000	11321	0.444	32112	0.271	12313	0.112	13313	-0.027	23331	-0.173
11112	0.807	12131	0.444	32121	0.27	23113	0.111	12332	-0.034	31323	-0.175
21111	0.807	22212	0.438	31212	0.26	13123	0.11	22331	-0.034	32133	-0.175
11121	0.806	12222	0.437	31221	0.259	22322	0.099	23132	-0.035	32223	-0.185
12111	0.793	22221	0.436	22123	0.257	11332	0.09	23312	-0.047	31233	-0.186
11211	0.782	11231	0.433	11133	0.248	21331	0.09	13322	-0.048	32313	-0.187
21112	0.696	12311	0.432	32211	0.246	22232	0.088	23321	-0.048	33123	-0.189
11122	0.695	13112	0.431	21223	0.246	13213	0.087	32123	-0.05	32322	-0.208
21121	0.695	23111	0.43	11313	0.236	12331	0.077	31133	-0.051	31332	-0.209
12112	0.683	13121	0.429	22213	0.234	13132	0.076	13232	-0.059	33213	-0.212
22111	0.683	13211	0.406	12223	0.233	23131	0.075	23231	-0.059	32232	-0.219
12121	0.682	31112	0.395	21322	0.223	31123	0.074	31223	-0.061	32331	-0.222
11212	0.672	31121	0.393	22132	0.223	23222	0.074	13331	-0.063	33132	-0.224
21211	0.672	32111	0.381	13113	0.222	13312	0.064	31313	-0.063	33222	-0.233
11221	0.671	21123	0.381	21232	0.212	23311	0.064	32213	-0.073	22333	-0.235
12211	0.659	31211	0.37	22312	0.211	13321	0.063	33113	-0.078	33312	-0.236
11113	0.603	22113	0.369	12322	0.21	32113	0.062	31322	-0.084	33321	-0.237
21122	0.585	12123	0.368	22321	0.21	13231	0.051	32132	-0.084	13333	-0.246
22112	0.572	21213	0.358	23122	0.208	31213	0.051	31232	-0.095	33231	-0.248
12122	0.571	11223	0.357	11331	0.201	31132	0.04	32312	-0.096	23323	-0.249
22121	0.571	21132	0.346	12232	0.198	31312	0.028	32321	-0.097	32333	-0.261
11131	0.567	12213	0.344	22231	0.198	31321	0.026	33122	-0.099	31333	-0.282
21212	0.561	21312	0.335	13131	0.186	32131	0.026	31331	-0.099	23332	-0.284
11222	0.56	11322	0.334	31113	0.185	32222	0.024	32231	-0.109	33133	-0.296
21221	0.56	21321	0.333	23212	0.185	31231	0.015	22323	-0.11	32323	-0.299
11311	0.556	12132	0.333	13222	0.184	32311	0.014	21333	-0.111	33313	-0.308
12212	0.548	22131	0.333	23221	0.184	21323	0.014	33131	-0.113	32233	-0.31
22211	0.548	22222	0.326	13311	0.174	22133	0.014	22233	-0.121	33223	-0.324
12221	0.547	11232	0.322	32122	0.159	33112	0.013	33212	-0.122	32332	-0.333
13111	0.541	21231	0.322	31131	0.15	33121	0.012	33221	-0.123	33331	-0.344
31111	0.505	12312	0.321	31222	0.148	21233	0.003	12333	-0.124	33322	-0.347
21113	0.492	22311	0.321	31311	0.138	22313	0.002	33311	-0.125	23333	-0.356
11123	0.491	12321	0.32	21133	0.137	12323	0.001	23133	-0.126	33232	-0.358
12113	0.479	23112	0.32	32212	0.136	11333	-0.001	23223	-0.135	32333	-0.405
11213	0.468	13122	0.319	32221	0.135	23123	-0.001	23313	-0.138	33323	-0.42
22122	0.461	23121	0.319	21313	0.125	12233	-0.011	13323	-0.139	33233	-0.431
11132	0.457	12231	0.309	11323	0.125	33211	-0.011	22332	-0.144	33332	-0.454
21131	0.457	13212	0.296	12133	0.124	13133	-0.015	13233	-0.15	33333	-0.494
21222	0.45	23211	0.296	33111	0.124	21332	-0.02	23322	-0.159		
11312	0.445	13221	0.295	22223	0.122	23213	-0.024	23232	-0.17		
21311	0.445	31122	0.283	11233	0.113	13223	-0.025	13332	-0.173		

Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

8. Discusión

En términos generales, se debe destacar, en primer lugar, los resultados a nivel operativo, es decir, todo aquello que se refiere al proceso de recolección de información en terreno. La colaboración de la población encuestada, en relación a la forma de responder y realizar el ejercicio de valoración, y el compromiso de todo el equipo de encuestadores, al ceñirse estrictamente a la metodología del estudio, permiten respaldar todo el análisis técnico realizado con la información recopilada. El esfuerzo realizado en el entrenamiento preliminar y en la preparación del trabajo, permitió componer una muestra de 1967 casos para la modelación, cifra que es significativamente superior a la observada en otros estudios del mismo tipo. Esto no se podría haber logrado sin atender a todas las dificultades técnicas de la metodología empleada, en los talleres de trabajo y en el proceso de revisión de la primera fase de levantamiento.

Otro aspecto relevante de tomar en cuenta en futuras investigaciones, en consideración al método escogido para determinar la valoración de un conjunto de estados de salud, es la utilidad de aplicar el protocolo en el orden utilizado en la presente investigación, es decir: ranking del estado mejor al peor; aplicación de escala visual análoga a cada estado; equivalencia temporal. La asociación que se observa entre los tres tipos de métodos utilizados es muy alta y significativa, expresada en un coeficiente de correlación que está en torno a 1 (en valor absoluto). En particular, la correlación entre el ranking y escala VAS es de -1, entre ranking y TTO es de -0,98 y entre VAS y TTO es de 0,97. Esto significa que aún cuando el último ejercicio no hace competir a los estados entre ellos, el entrevistado luego de realizar los ejercicios de ordenamiento y de asignación de puntajes, es capaz de discriminar entre los diferentes estados, en términos de su gravedad o severidad. En el Anexo 6 se incluye la descripción de cada escala de evaluación para los estados considerados.

Por otra parte, el procedimiento de dividir en grupos de tarjetas también fue apropiado y no introdujo sesgos en los resultados, ya que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las valoraciones TTO de los 5 grupos. Asimismo, en el siguiente cuadro se puede observar que los 5 grupos resultaron ser bastante consistentes en las valoraciones promedio, es decir, ninguno de ellos presentó un

comportamiento particularmente diferente del resto, en relación a la evaluación de los 16 estados comunes.

Cuadro 23: Valoración promedio de estados comunes por grupo de tarjetas

Estado		Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Total
11112	Promedio	.	.	0.801	0.805	.	0.803
	Des. Est.	.	.	0.297	0.269	.	0.283
11121	Promedio	0.812	.	.	.	0.827	0.820
	Des. Est.	0.286	.	.	.	0.243	0.266
11133	Promedio	.	.	.	0.347	0.297	0.322
	Des. Est.	.	.	.	0.610	0.633	0.622
11211	Promedio	0.809	.	.	0.824	.	0.816
	Des. Est.	0.265	.	.	0.257	.	0.261
12111	Promedio	.	0.783	.	.	0.817	0.801
	Des. Est.	.	0.304	.	.	0.246	0.275
12222	Promedio	0.553	.	.	.	0.532	0.543
	Des. Est.	0.440	.	.	.	0.475	0.457
13311	Promedio	.	0.234	.	.	0.238	0.236
	Des. Est.	.	0.650	.	.	0.658	0.654
21111	Promedio	.	0.830	0.822	.	.	0.826
	Des. Est.	.	0.273	0.286	.	.	0.280
21222	Promedio	0.548	.	.	.	0.529	0.539
	Des. Est.	0.460	.	.	.	0.459	0.459
22121	Promedio	.	.	.	0.653	0.651	0.652
	Des. Est.	.	.	.	0.370	0.374	0.372
22331	Promedio	.	-0.015	.	.	-0.015	-0.015
	Des. Est.	.	0.645	.	.	0.632	0.638
23313	Promedio	.	.	-0.164	.	-0.147	-0.155
	Des. Est.	.	.	0.629	.	0.633	0.630
23321	Promedio	.	.	-0.063	.	-0.065	-0.064
	Des. Est.	.	.	0.632	.	0.638	0.634
33321	Promedio	.	.	.	-0.253	-0.260	-0.257
	Des. Est.	.	.	.	0.607	0.598	0.602
33323	Promedio	.	.	.	-0.432	.	-0.432
	Des. Est.	.	.	.	0.545	.	0.545
33333	Promedio	-0.543	-0.529	-0.518	-0.542	-0.550	-0.537
	Des. Est.	0.483	0.467	0.484	0.451	0.447	0.467
Total (considerando los 41 estados)	Promedio	0.258	0.208	0.228	0.253	0.238	0.238
	Des. Est.	0.688	0.682	0.692	0.676	0.676	0.683

Fuente: Elaboración propia, Encuesta EVES 2008.

En relación a las valoraciones observadas para los 42 estados considerados, se realizó una comparación con aquellas que se obtuvieron en el estudio del Reino Unido²⁵. En el cuadro 24 se presenta la valoración observada para cada uno de los estados de salud, ordenando según las obtenidas para Chile en el presente estudio.

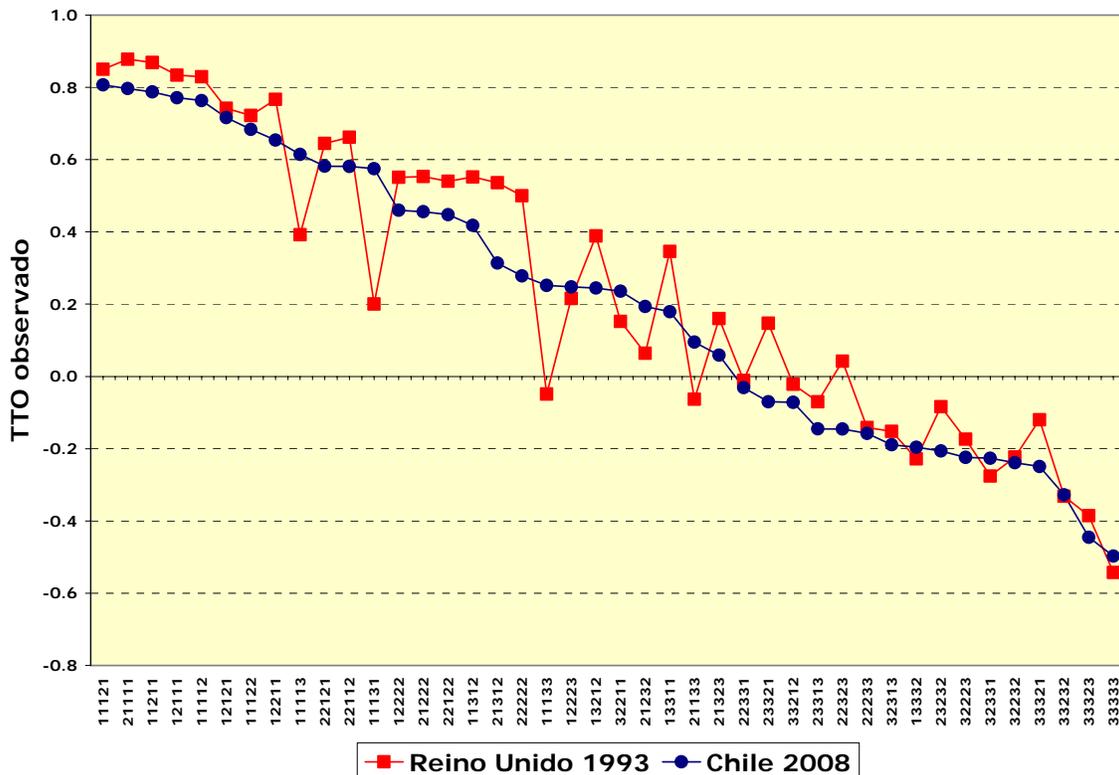
Cuadro 24: Valoración observada de 42 estados

Estado	Reino Unido 1993	Chile 2008	Diferencia absoluta (Uk-Chile)
11121	0.850	0.807	0.043
21111	0.878	0.797	0.081
11211	0.869	0.787	0.082
12111	0.834	0.771	0.063
11112	0.829	0.763	0.066
12121	0.742	0.716	0.026
11122	0.722	0.684	0.038
12211	0.767	0.654	0.113
11113	0.392	0.614	0.222
22121	0.645	0.582	0.063
22112	0.662	0.581	0.081
11131	0.200	0.575	0.375
12222	0.551	0.460	0.091
21222	0.553	0.456	0.097
22122	0.540	0.448	0.092
11312	0.552	0.418	0.134
21312	0.536	0.314	0.222
22222	0.500	0.278	0.222
11133	-0.049	0.252	0.301
12223	0.216	0.248	0.032
13212	0.389	0.245	0.144
32211	0.152	0.236	0.084
21232	0.064	0.193	0.129
13311	0.346	0.179	0.167
21133	-0.063	0.095	0.158
21323	0.160	0.058	0.102
22331	-0.011	-0.031	0.020
23321	0.147	-0.070	0.217
33212	-0.022	-0.072	0.050
23313	-0.070	-0.145	0.075
22323	0.042	-0.146	0.188
22233	-0.142	-0.158	0.016
32313	-0.152	-0.190	0.038
13332	-0.228	-0.196	0.032
23232	-0.084	-0.207	0.123
32223	-0.174	-0.224	0.050
32331	-0.276	-0.227	0.049
32232	-0.223	-0.239	0.016
33321	-0.120	-0.249	0.129
33232	-0.332	-0.328	0.004
33323	-0.386	-0.445	0.059
33333	-0.543	-0.498	0.045
Promedio			0.103
Correlación (r de Pearson)			0.950

²⁵ No se incluyó comparación con las valoraciones del estudio USA, dado que no se cuenta con la valoración total de la población hispana, sino solo la diferenciada por idioma que habla cada grupo, lo que a juicio del equipo podría constituirse en un sesgo para la comparación.

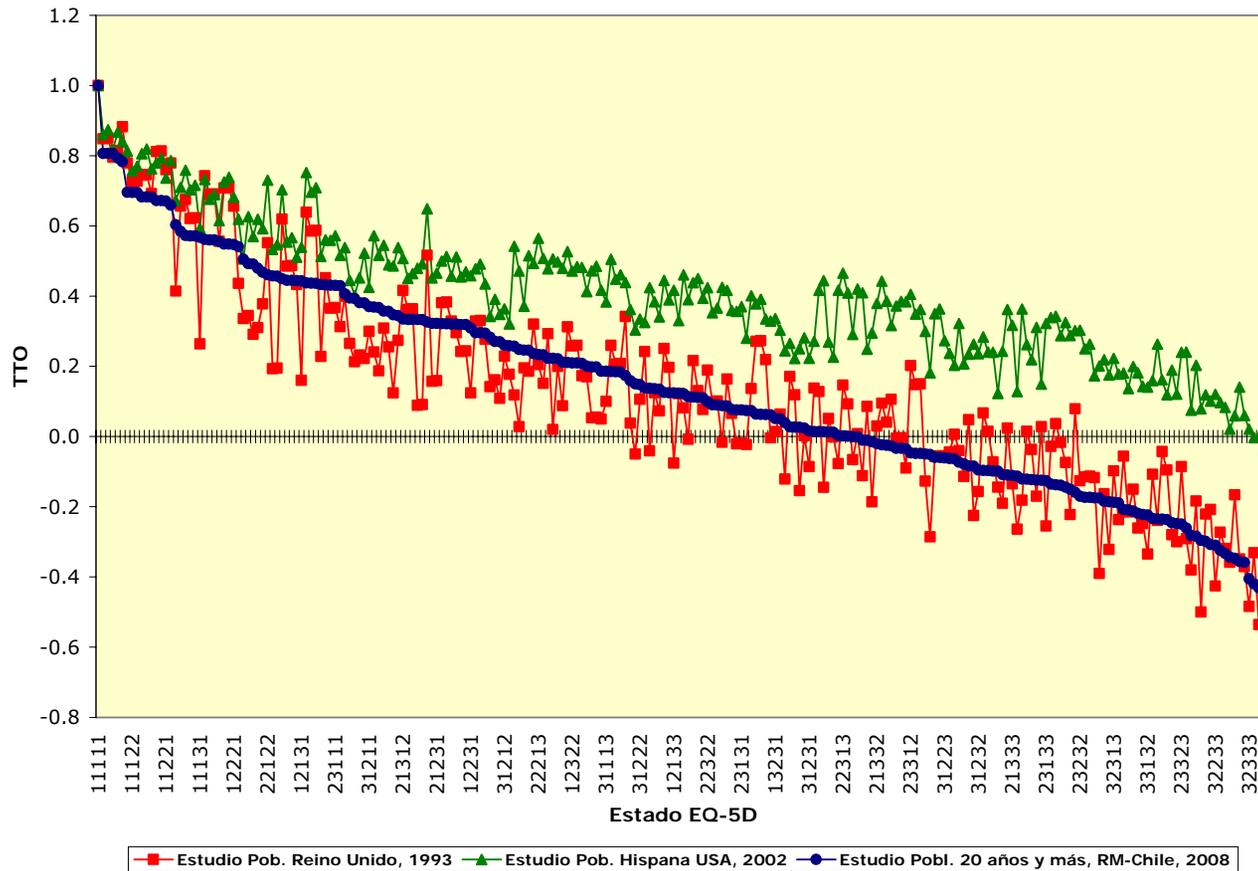
Se puede concluir que los valores del TTO, entre ambos países, tienden a diferenciarse más en estados de salud moderados y se acercan significativamente en estados de salud leves o severos (ver figura 21). Sin embargo, existe una alta correlación en la valoración de los estados y una diferencia promedio del TTO que no excede 0,103.

Figura 21: Comparación entre las valoraciones observadas entre Chile y Reino Unido



Finalmente, al comparar las valoraciones estimadas con las obtenidas en el estudio de población hispana en USA y con las del estudio del Reino Unido, que aunque los estados no serían valorados en igual magnitud entre ingleses y chilenos (esto se debe a que existe una diferencia en la estructura de las valoraciones por dimensión) el comportamiento, en términos de tendencias por gravedad son muy similares entre ambos. Esto no ocurre al observar la comparación con las valoraciones del estudio de población latina en USA, donde claramente hay un sesgo hacia los estados más graves, los que estarían siendo evaluados de manera sistemáticamente mayor (ver figura 22 o cuadro detallado de valoraciones para los 243 estados en Anexo 7).

Figura 22: Comparación entre las valoraciones estimadas en Chile, Reino Unido y USA²⁶



²⁶ Es importante tomar en consideración que la muestra de Chile comienza en los 20 años, en tanto que las muestras de Reino Unido y Estados Unidos desde los 18 años, a pesar de que no debería tener un impacto significativo por corresponder solo a 2 años de diferencia.

9. Recomendaciones

A la luz de la experiencia y conocimiento generado por la realización de este estudio, así como el aprendizaje alcanzado en el proceso de análisis y revisión, tanto de los resultados del estudio actual como de la experiencia internacional, es que se plantea como desafío el de convocar a la comunidad académica y a las autoridades respectivas a jornadas de reflexión y discusión de los hallazgos de la presente investigación.

Es opinión de este equipo consultor que los resultados de este estudio y todo el material que pueda elaborarse a partir de los datos recopilados, deberían ser presentados en diversos foros, mediante la exposición de artículos, ponencias, etc.

En definitiva, se sugiere:

- a. La realización de un taller de trabajo (Workshops) con investigadores de otros países.
- b. La presentación del estudio en el encuentro regional del International Society For Pharmacoeconomics and Outcomes Research (ISPOR) que se llevará a cabo en Septiembre de 2009 en Río de Janeiro
- c. La presentación del estudio de valoración en el encuentro anual de EuroQoL, a realizarse en Septiembre de 2009, en París
- d. La publicación de los resultados en la revista "Value in Health / Medical Care"
- e. Incentivar al equipo profesional que ha participado en el estudio para la difusión tanto de los resultados generales como la elaboración artículos a ser publicado en revistas académicas o internacionales.

ANEXO 1: Bibliografía

1. Abellán Perpiñan, Jose M., José Luis Pinto Prades, Ildefonso Méndez Martínez, y Xavier Badía Llach. "A Test of the Predictive Validity of Non-linear QALY Models Using Time Trade-off Utilities." *UPF Economics and Business Working Paper No. 741* (2004).
2. Abellán Perpiñan, José María, Han Bleichrodt, y José Luis Pinto Prades. "Testing the Predictive Validity of the Time Trade-Off and the Standard Gamble." *Working paper series WP ECON 07.17* (2007).
3. Badía, Xavier, Esteve Fernández, y Andreu Segura. "Influence of socio-demographic and health status variables on evaluation of health states in a Spanish population." *European Journal of Public Health* 5, no. 2 (1995): 87-93.
4. Bleichrodt, Han, y Magnus Johannesson. "Standard gamble, time trade-off and rating scale: experimental results on the ranking properties of QALY." *Journal of Health Economics* 16 (1997): 155-175.
5. Boyd, N.F., H.J. Sutherland, A. Ciampi, R. Tibshirani, J.E. Till y A Harwood, 1982, "A comparison of methods of assessing voice quality in laryngeal cancer" en Debber y Thompson eds. *Choices in health care: Decision making and evaluation of effectiveness*. (University of Toronto) : 141-144
6. Burstrom, Kristina, Magnus Johannesson, y Finn Diderichsen. "A comparison of individual and social time trade-off values for health states in the general population." *Health Policy* 76 (2006): 359-370.
7. Cadman, David and C.H. Goldsmith, 1982, Decision making in developmental medicine, Presented in the Annual Meeting of the American Academy of Cerebral Palsy and Developmental Medicine (San Diego, CA) Oct 6-10
8. Devlin, Nancy J., Paul Hansen, y Caroline Selai. "Understanding health state valuations: A qualitative analysis of respondents' comments." *Quality of Life Research* 13 (2004): 1265-1277.
9. Dolan, Paul. "Modeling Valuations for EuroQol Health States." *Medical Care* 35, no. 11 (November 1997): 1095-1108.
10. Dolan, Paul. 2002 Modelling the relationship between the description and valuation of health states. In *Summary Measures of Population Health: Concepts, Ethics, Measurement and Applications*. Christopher J. L. Murray, World Health Organization, Joshua A. Salomon, Colin D. Mathers, Alan D. Lopez. Publicado por World Health Organization
11. Dolan, Paul. "Modeling Valuations for EuroQol Health States." *Medical Care* 35, no. 11 (November 1997): 1095-1108.
12. ---. "The Measurement of Health-Related Quality of Life for Use in Research Allocation Decisions in Health Care." In *Handbook of Health Economics*, 1:1723-1760. Elsevier Science B.V., 2000.
13. Dolan, Paul, Claire Gudex, Paul Kind, y A. Williams. "Valuing health states: A comparison of methods." *Journal of Health Economics* 15 (1996): 209-231.
14. Dolan, Paul, Claire Gudex, Paul Kind, y Alan Williams. "A Social Tariff for EuroQol: Results from a UK General Population Survey." *Centre for Health Economics, University of York*. (1995).
15. ---. "The time trade-off method: results from a general population study." *Health Economics* 5 (1996b): 141-154.

16. Dolan, Paul, y Jennifer Roberts. "To what extent can we explain time trade-off values from other information about respondents?." *Social Science & Medicine* 54 (2002): 919-929.
17. Dolan, Paul, and Peep Stalmeier. "The validity of time trade-off values in calculating QALYs: constant proportional time trade-off versus the proportional heuristic" 22 (2003): 445-458.
18. Drèze, J., 1962, L'utilité sociale d'une vie humaine, *Revue Française de Recherche Opérationnelle* 6, 93-118.
19. EuroQoL Group. 1990 Euro QoL—A new facility for the measurement of health related quality of life. *Health Policy* 16: 199-208
20. Gold, M.R., Siegel JE, Russel LB, Weinstein MC. 1996. *Cost effectiveness in health and medicine*. Oxford, UK: Oxford university press.
21. Gudex, Claire. *Standard Gamble User Manual: Props and Self-Completion Methods*. York: The University of York - Centre for Health Economics, 1994.
22. ---. *Time Trade-Off User Manual: Props and Self-Completion Methods*. York: The University of York - Centre for Health Economics, 1994.
23. Herdmann, M., Xavier Badía, y Silvina Berra. "El EuroQol 5D: una alternativa sencilla para la mediación de la calidad de vida relacionada con la salud en atención primaria." *Atención Primaria* 28, no. 6 (2001): 425-429.
24. Kahneman, D. and A. Tversky, 1982, The Psychology of preference, *Scientific American Journal* I, Jan., 160-173
25. Kaplan RM, Anderson JP, Wu AW, Mathews WC, Kozin F, Orenstein D. 1989. The Quality of well-being scale: applications in AIDS, cystic fibrosis, and arthritis. *Med Care* 27. (suppl. 3): S27-43
26. Mauskopf, Josephine. *Utility Assessment. Methods and Designs for Outcomes Research*, 2006.
27. Neumann, Peter J., Sue J. Goldie, y Milton C. Weinstein. "Preference-Based Measures in Economic Evaluation in Health Care." *Annu.Rev. Public Health* 21 (2000): 587-611.
28. O'Brien, Bernie J., Marian Spath, Gordon Blackhouse, J.L. Severens, Paul Dorian, y John Brazier. "A view from the bridge: agreement between the SF-6D utility algorithm and the Health Utilities Index." *Health Economics* 12 (2003): 975-981.
29. Oppe, Mark, Rosalind Rabin, y Frank de Charro. *EQ-5D User Guide*. EuroQol Group, 2007.
30. Prieto, Luis, y José Sacristán. "What is the value of social values? The uselessness of assessing health-related quality of life through preference measures." *BMC Medical Research Methodology* 4, no. 10 (2004).
31. Patrick, Donald L., J.W. Bush and M.M. Chen, 1973, Methods for measuring levels of well-being for a health status index, *Health Services Research* 8. no. 3, 228-245.
32. Puhan, Milo A., Holger J. Schuenemann, Eric Wong, Lauren Griffith, y Gordon H. Guyatt. "The standard gamble showed better construct validity than the time trade-off." *Journal of Clinical Epidemiology* 60 (2007): 1029-1033.
33. Rosser, Rachel M. and Paul Kind, 1978, A Scale of valuations of states of illness: Is there a social consensus, *international Journal of Epidemiology* 7, no. 4, 347-358.
34. Siderowf, Andrew, Bernard Ravina, y Henry A. Glick. "Preference-based quality-of-life in patients with Parkinson's disease." *Neurology* 59 (2002): 103-108.

35. Thompson, M.S., J.L Read and M. Liang, 1982, Feasibility of willingness-to-pay measurement in chronic arthritis, *Medical Decision Making* 4, no. 2, 195-215.
36. Thompson, M.S., J.L Read and M. Liang, 1984, Willingness-to-pay concepts for societal decisions in health, in R. Kane and R. Kane eds, *Values and long term care* (Health Lexington, MA) 103.
37. Torrence, George W. "Measurement of Health State Utilities For Economic Appraisal." *Journal of Health Economics* 5 (1986): 1-30.
38. Torrence, George W, W.H. Thomas, D.L.Sackett. "A utility maximization model for evaluation of health-care programs." *Health Service Research* 7 (1972): 118-133.
39. Tsuchiya, Aki, Shunya Ikeda, Naoki Ikegami, Shunzo Nishimura, Ikuro Sakai, Takashi Fukuya, et al. "Estimating an EQ-5D population value set: the case of Japan." *Health Economics* 11 (2002): 341-353.
40. Weinstein MC, Siegel JE, Gold MR, Kamlet MS, Russel LB. 1996. Recommendations of the Panel on Cost-Effectiveness in Health and Medicine. *JAMA* 276:1253-58
41. Zárate, Victor, Paul Kind, y Ling-Hsiang Chuang. "Hispanic Valuation of the EQ-5D Health States: A Social Value Set for Latin Americans." *Value in Health* (2008).

ANEXO 2: Coincidencias entre estados utilizados en estudio UK y estudio chileno 2005

Número	Estados en estudio UK	Estados en estudio Chile	n en estudio Chileno	% Acumulado en Chile	¿Existe tarjeta Chilena en conjunto UK?	¿Existe tarjeta UK en el conjunto chileno?
1	11111	11111	1600	36,9	SI	SI
2	11112	11122	590	50,5	SI	SI
3	11113	11121	579	63,9	SI	SI
4	11121	11112	422	73,6	SI	NO
5	11122	11222	148	77	NO	NO
6	11131	21122	110	79,5	NO	SI
7	11133	21222	109	82,1	SI	SI
8	11211	11123	81	83,9	NO	SI
9	11312	11221	75	85,7	NO	NO
10	12111	21121	74	87,4	NO	SI
11	12121	21221	56	88,7	NO	SI
12	12211	22222	36	89,5	SI	SI
13	12222	11113	31	90,2	SI	SI
14	12223	21232	27	90,8	SI	NO
15	13212	11211	26	91,4	SI	NO
16	13311	21111	25	92	SI	NO
17	13332	21233	25	92,6	NO	NO
18	21111	11132	21	93,1	NO	NO
19	21133	11223	21	93,5	NO	SI
20	21222	21223	19	94	NO	NO
21	21232	11233	16	94,3	NO	NO
22	21312	22232	14	94,7	NO	NO
23	21323	22223	13	95	NO	SI
24	22112	22233	13	95,3	SI	SI
25	22121	11212	11	95,5	NO	SI
26	22122	11232	11	95,8	NO	SI
27	22222	21123	11	96	NO	NO
28	22233	22221	11	96,3	NO	NO
29	22323	21112	10		NO	SI
30	22331	21211	10		NO	NO
31	23232	11133	8		SI	SI
32	23313	11131	7		SI	NO
33	23321	12221	6		NO	SI
34	32211	12222	6		SI	NO
35	32223	21131	6		NO	SI
36	32232	11322	5		NO	NO
37	32313	12122	5		NO	NO
38	32331	21132	5		NO	NO
39	33212	21133	5		SI	NO
40	33232	21231	5		NO	SI
41	33321	22231	5		NO	NO
42	33323	22333	5		NO	NO
43	33333	33333	5		SI	SI
		22122	4		SI	NO
		11231	3		NO	
		22211	3		NO	
		22321	3		NO	
		23133	3		NO	
		11213	2		NO	
		12111	2		SI	
		12231	2		NO	
		13122	2		NO	
		21321	2		NO	
		22332	2		NO	
		23322	2		NO	
		31121	2		NO	
		11311	1		NO	
		11333	1		NO	
		12121	1		SI	
		12132	1		NO	
		12211	1		SI	
		12212	1		NO	
		12232	1		NO	
		12333	1		NO	
		13112	1		NO	
		13121	1		NO	
		13222	1		NO	
		21113	1		NO	
		21322	1		NO	
		21323	1		SI	
		21333	1		NO	
		22112	1		SI	
		22121	1		SI	
		22123	1		NO	
		22132	1		NO	
		22213	1		NO	
		22323	1		SI	
		23122	1		NO	
		23231	1		NO	
		23232	1		SI	
		23321	1		SI	
		31111	1		NO	
		31122	1		NO	
		31132	1		NO	
		31222	1		NO	
		31233	1		NO	
		31321	1		NO	
		31333	1		NO	
		32221	1		NO	
		32223	1		SI	
		33232	1		SI	
		33332	1		NO	

ANEXO 3: Materiales finales

Parte I : Carta de presentación estudio

Parte II : Protocolo de aplicación

Parte II: Hoja de autoaplicación Protocolo

ANEXO 4: Tarjetas TTO

Grupo 1:

DE1

MUERTE

NW1

- Tengo que estar en cama
- Soy incapaz de lavarme o vestirme solo (a)
- Tengo algunos problemas para realizar mis actividades habituales
- Tengo mucho dolor o malestar
- Estoy moderadamente angustiado (a) o deprimido (a)

KT1

- Tengo que estar en cama
- Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- Tengo algunos problemas para realizar mis actividades habituales
- Tengo mucho dolor o malestar
- Estoy moderadamente angustiado (a) o deprimido (a)

PY1

- Tengo que estar en cama
- Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- Tengo algunos problemas para realizar mis actividades habituales
- Tengo un dolor o malestar moderado
- Estoy muy angustiado (a) o deprimido (a)

RQ1

- Tengo que estar en cama
- Soy incapaz de lavarme o vestirme solo (a)
- Soy incapaz de realizar mis actividades habituales
- Tengo mucho dolor o malestar
- Estoy muy angustiado (a) o deprimido (a)

VE1

- Tengo algunos problemas para caminar
- No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- Soy incapaz de realizar mis actividades habituales
- Tengo un dolor o malestar moderado
- Estoy muy angustiado (a) o deprimido (a)

NR1

- Tengo algunos problemas para caminar
- No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- Tengo algunos problemas para realizar mis actividades habituales
- Tengo un dolor o malestar moderado
- Estoy moderadamente angustiado (a) o deprimido (a)

BY1

- No tengo problemas para caminar
- No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- Tengo algunos problemas para realizar mis actividades habituales
- No tengo dolor ni malestar
- No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)

UF1

- No tengo problemas para caminar
- Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- Tengo algunos problemas para realizar mis actividades habituales
- Tengo un dolor o malestar moderado
- Estoy muy angustiado (a) o deprimido (a)

DW1

- No tengo problemas para caminar
- No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- No tengo problemas para realizar mis actividades habituales
- Tengo un dolor o malestar moderado
- No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)

GT1

- No tengo problemas para caminar
- Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- No tengo problemas para realizar mis actividades habituales
- Tengo un dolor o malestar moderado
- No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)

OL1

- No tengo problemas para caminar
- Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- Tengo algunos problemas para realizar mis actividades habituales
- Tengo un dolor o malestar moderado
- Estoy moderadamente angustiado (a) o deprimido (a)

UN1

- No tengo problemas para caminar
- No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- No tengo problemas para realizar mis actividades habituales
- No tengo dolor ni malestar
- No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)

TG1

- No tengo problemas para caminar
- No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- No tengo problemas para realizar mis actividades habituales
- Tengo mucho dolor o malestar
- No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)

Grupo 2:

DE2

MUERTE

XC2

- Tengo que estar en cama
- Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- Tengo algunos problemas para realizar mis actividades habituales
- No tengo dolor ni malestar
- No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)

EX2

- Tengo que estar en cama
- Soy incapaz de lavarme o vestirme solo (a)
- Tengo algunos problemas para realizar mis actividades habituales
- No tengo dolor ni malestar
- Estoy moderadamente angustiado (a) o deprimido (a)

RQ2

- Tengo que estar en cama
- Soy incapaz de lavarme o vestirme solo (a)
- Soy incapaz de realizar mis actividades habituales
- Tengo mucho dolor o malestar
- Estoy muy angustiado (a) o deprimido (a)

MN2

- Tengo algunos problemas para caminar
- No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- Soy incapaz de realizar mis actividades habituales
- No tengo dolor ni malestar
- Estoy moderadamente angustiado (a) o deprimido (a)

CT2

- Tengo algunos problemas para caminar
- Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- Soy incapaz de realizar mis actividades habituales
- Tengo mucho dolor o malestar
- No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)

GZ2

- Tengo algunos problemas para caminar
- No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- No tengo problemas para realizar mis actividades habituales
- Tengo mucho dolor o malestar
- Estoy muy angustiado (a) o deprimido (a)

AZ2

- Tengo algunos problemas para caminar
- No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- No tengo problemas para realizar mis actividades habituales
- No tengo dolor ni malestar
- No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)

ZA2

- Tengo algunos problemas para caminar
- Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- Soy incapaz de realizar mis actividades habituales
- Tengo un dolor o malestar moderado
- Estoy muy angustiado (a) o deprimido (a)

CX2

- No tengo problemas para caminar
- Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- No tengo problemas para realizar mis actividades habituales
- No tengo dolor ni malestar
- No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)

UN2

- No tengo problemas para caminar
- No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- No tengo problemas para realizar mis actividades habituales
- No tengo dolor ni malestar
- No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)

LU2

- No tengo problemas para caminar
- Soy incapaz de lavarme o vestirme solo (a)
- Soy incapaz de realizar mis actividades habituales
- Tengo mucho dolor o malestar
- Estoy moderadamente angustiado (a) o deprimido (a)

SH2

- No tengo problemas para caminar
- No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- No tengo problemas para realizar mis actividades habituales
- No tengo dolor ni malestar
- Estoy muy angustiado (a) o deprimido (a)

R12

- No tengo problemas para caminar
- Soy incapaz de lavarme o vestirme solo (a)
- Soy incapaz de realizar mis actividades habituales
- No tengo dolor ni malestar
- No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)

Grupo 3:

DE3

MUERTE

RQ3

Tengo que estar en cama

Soy incapaz de lavarme o vestirme solo (a)

Soy incapaz de realizar mis actividades habituales

Tengo mucho dolor o malestar

Estoy muy angustiado (a) o deprimido (a)

MT3

Tengo que estar en cama

Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo (a)

Soy incapaz de realizar mis actividades habituales

Tengo mucho dolor o malestar

No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)

GM3

Tengo que estar en cama

Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo (a)

Soy incapaz de realizar mis actividades habituales

No tengo dolor ni malestar

Estoy muy angustiado (a) o deprimido (a)

AZ3

Tengo algunos problemas para caminar

No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)

No tengo problemas para realizar mis actividades habituales

No tengo dolor ni malestar

No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)

DT3

Tengo algunos problemas para caminar

Soy incapaz de lavarme o vestirme solo (a)

Soy incapaz de realizar mis actividades habituales

No tengo dolor ni malestar

Estoy muy angustiado (a) o deprimido (a)

PK3

Tengo algunos problemas para caminar

Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo (a)

Tengo algunos problemas para realizar mis actividades habituales

Tengo un dolor o malestar moderado

Estoy moderadamente angustiado (a) o deprimido (a)

JQ3

Tengo algunos problemas para caminar

Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo (a)

No tengo problemas para realizar mis actividades habituales

No tengo dolor ni malestar

Estoy moderadamente angustiado (a) o deprimido (a)

JS3

- Tengo algunos problemas para caminar
- Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- Tengo algunos problemas para realizar mis actividades habituales
- Tengo mucho dolor o malestar
- Estoy muy angustiado (a) o deprimido (a)

WD3

- Tengo algunos problemas para caminar
- Soy incapaz de lavarme o vestirme solo (a)
- Soy incapaz de realizar mis actividades habituales
- Tengo un dolor o malestar moderado
- No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)

HS3

- No tengo problemas para caminar
- No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- No tengo problemas para realizar mis actividades habituales
- Tengo un dolor o malestar moderado
- Estoy moderadamente angustiado (a) o deprimido (a)

EV3

- No tengo problemas para caminar
- No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- No tengo problemas para realizar mis actividades habituales
- No tengo dolor ni malestar
- Estoy moderadamente angustiado (a) o deprimido (a)

UN3

- No tengo problemas para caminar
- No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- No tengo problemas para realizar mis actividades habituales
- No tengo dolor ni malestar
- No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)

FU3

- No tengo problemas para caminar
- Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- Tengo algunos problemas para realizar mis actividades habituales
- No tengo dolor ni malestar
- No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)

Grupo 4:

DE4

MUERTE

RQ4

Soy incapaz de lavarme o vestirme solo (a)

Soy incapaz de realizar mis actividades habituales

OX4

Tengo que estar en cama

Soy incapaz de lavarme o vestirme solo (a)

Soy incapaz de realizar mis actividades habituales

Tengo un dolor o malestar moderado

Estoy muy angustiado (a) o deprimido (a)

HQ4

Tengo que estar en cama

Soy incapaz de lavarme o vestirme solo (a)

Soy incapaz de realizar mis actividades habituales

Tengo un dolor o malestar moderado

No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)

YB4

Tengo algunos problemas para caminar

No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)

Tengo algunos problemas para realizar mis actividades habituales

Tengo mucho dolor o malestar

Estoy moderadamente angustiado (a) o deprimido (a)

LO4

Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo (a)

No tengo problemas para realizar mis actividades habituales

Tengo un dolor o malestar moderado

Estoy moderadamente angustiado (a) o deprimido (a)

IR4

Tengo algunos problemas para caminar

Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo (a)

No tengo problemas para realizar mis actividades habituales

Tengo un dolor o malestar moderado

No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)

FY4

Soy incapaz de lavarme o vestirme solo (a)

Estoy moderadamente angustiado (a) o deprimido (a)

BY4

No tengo problemas para caminar

No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)

Tengo algunos problemas para realizar mis actividades habituales

No tengo dolor ni malestar

No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)

EV4

No tengo problemas para caminar

No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)

No tengo problemas para realizar mis actividades habituales

No tengo dolor ni malestar

Estoy moderadamente angustiado (a) o deprimido (a)

KP4

No tengo problemas para caminar

No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)

Soy incapaz de realizar mis actividades habituales

No tengo dolor ni malestar

Estoy moderadamente angustiado (a) o deprimido (a)

QJ4

No tengo problemas para caminar

Soy incapaz de lavarme o vestirme solo (a)

Tengo algunos problemas para realizar mis actividades habituales

No tengo dolor ni malestar

Estoy moderadamente angustiado (a) o deprimido (a)

BU4

No tengo problemas para caminar

No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)

No tengo problemas para realizar mis actividades habituales

Tengo mucho dolor o malestar

Estoy muy angustiado (a) o deprimido (a)

UN4

No tengo problemas para caminar

No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)

No tengo problemas para realizar mis actividades habituales

No tengo dolor ni malestar

No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)

Grupo 5:

<p style="text-align: right;">DE5</p> <p style="text-align: center;">MUERTE</p>	<p style="text-align: right;">HQ5</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Tengo que estar en cama</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Soy incapaz de lavarme o vestirme solo (a)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Soy incapaz de realizar mis actividades habituales</p> <p><input type="checkbox"/> No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)</p>
<p style="text-align: right;">RQ5</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Tengo que estar en cama</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Soy incapaz de lavarme o vestirme solo (a)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Soy incapaz de realizar mis actividades habituales</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Tengo mucho dolor o malestar</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Estoy muy angustiado (a) o deprimido (a)</p>	<p style="text-align: right;">NR5</p> <p><input type="checkbox"/> Tengo algunos problemas para caminar</p> <p><input type="checkbox"/> No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)</p> <p><input type="checkbox"/> Tengo algunos problemas para realizar mis actividades habituales</p> <p><input type="checkbox"/> Estoy moderadamente angustiado (a) o deprimido (a)</p>
<p style="text-align: right;">IR5</p> <p><input type="checkbox"/> Tengo algunos problemas para caminar</p> <p><input type="checkbox"/> Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo (a)</p> <p><input type="checkbox"/> No tengo problemas para realizar mis actividades habituales</p> <p><input type="checkbox"/> Tengo un dolor o malestar moderado</p> <p><input type="checkbox"/> No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)</p>	<p style="text-align: right;">WD5</p> <p><input type="checkbox"/> Tengo algunos problemas para caminar</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Soy incapaz de lavarme o vestirme solo (a)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Soy incapaz de realizar mis actividades habituales</p> <p><input type="checkbox"/> Tengo un dolor o malestar moderado</p> <p><input type="checkbox"/> No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)</p>
<p style="text-align: right;">CT5</p> <p><input type="checkbox"/> Tengo algunos problemas para caminar</p> <p><input type="checkbox"/> Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo (a)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Soy incapaz de realizar mis actividades habituales</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Tengo mucho dolor o malestar</p> <p><input type="checkbox"/> No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)</p>	<p style="text-align: right;">DT5</p> <p><input type="checkbox"/> Tengo algunos problemas para caminar</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Soy incapaz de lavarme o vestirme solo (a)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Soy incapaz de realizar mis actividades habituales</p> <p><input type="checkbox"/> No tengo dolor ni malestar</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Estoy muy angustiado (a) o deprimido (a)</p>

RI5

- No tengo problemas para caminar
- Soy incapaz de lavarme o vestirme solo (a)
- Soy incapaz de realizar mis actividades habituales
- No tengo dolor ni malestar
- No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)

UN5

-
- No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- No tengo problemas para realizar mis actividades habituales
-
- No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)

BU5

- No tengo problemas para caminar
- No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- No tengo problemas para realizar mis actividades habituales
- Tengo mucho dolor o malestar
- Estoy muy angustiado (a) o deprimido (a)

OL5

-
- Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- Tengo algunos problemas para realizar mis actividades habituales
-
- Estoy moderadamente angustiado (a) o deprimido (a)

DW5

- No tengo problemas para caminar
- No tengo problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- No tengo problemas para realizar mis actividades habituales
- Tengo un dolor o malestar moderado
- No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)

CX5

- No tengo problemas para caminar
- Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme solo (a)
- No tengo problemas para realizar mis actividades habituales
-
- No estoy angustiado (a) ni deprimido (a)

ANEXO 5: Muestra Final

Código INE	Nombre comuna	Número de Manzanas
13101	Santiago	15
13102	Cerrillos	5
13103	Cerro Navia	10
13104	Conchalí	9
13105	El Bosque	13
13106	Estación Central	9
13107	Huechuraba	6
13108	Independencia	5
13109	La Cisterna	6
13110	La Florida	31
13111	La Granja	9
13112	La Pintana	14
13113	La Reina	7
13114	Las Condes	23
13115	Lo Barnechea	7
13116	Lo Espejo	8
13117	Lo Prado	7
13118	Macul	8
13119	Maipú	53
13120	Ñuñoa	13
13121	Pedro Aguirre Cerda	8
13122	Peñalolén	17
13123	Providencia	11
13124	Pudahuel	18
13125	Quilicura	13
13126	Quinta Normal	7
13127	Recoleta	10
13128	Renca	10
13129	San Joaquín	7
13130	San Miguel	6
13131	San Ramón	6
13132	Vitacura	6
13201	Puente Alto	47
13202	Pirque	2
13203	San José de Maipo	2
13301	Colina	7
13302	Lampa	4
13401	San Bernardo	21
13402	Buín	5

Código INE	Nombre comuna	Número de Manzanas
13403	Calera de Tango	2
13404	Paine	4
13501	Melipilla	8
13503	Curacaví	2
13504	María Pinto	1
13601	Talagante	5
13602	El Monte	2
13603	Isla de Maipo	2
13604	Padre Hurtado	3
13605	Peñaflor	6

ANEXO 6: Valores promedio del Ranking, Escala Visual Análoga y Equivalencia Temporal (TTO) para los 42 estados evaluados.

Estado	Ranking		VAS		TTO	
	Promedio	Std	Promedio	Std	Promedio	Std
11111	1.10	0.82	97.0	7.7		
11112	2.73	1.31	77.8	16.7	0.76	0.35
11113	4.20	2.03	65.0	20.7	0.62	0.50
11121	2.79	1.32	78.3	15.3	0.81	0.28
11122	4.42	1.72	64.5	18.3	0.69	0.40
11131	4.96	2.09	58.2	20.8	0.57	0.51
11133	6.54	2.46	47.0	21.7	0.27	0.67
11211	2.92	1.48	75.6	16.2	0.79	0.31
11312	5.62	1.98	53.6	19.6	0.44	0.60
12111	2.98	1.57	76.7	16.8	0.77	0.33
12121	4.57	1.64	60.8	18.5	0.71	0.37
12211	4.64	1.66	61.7	17.6	0.65	0.43
12222	6.15	1.89	48.5	19.1	0.47	0.56
12223	7.41	1.74	38.7	19.1	0.25	0.67
13212	7.06	1.85	43.7	18.5	0.27	0.67
13311	6.50	2.22	47.8	20.2	0.19	0.71
13332	9.95	1.94	25.6	16.9	-0.20	0.67
21111	2.80	1.38	78.4	16.5	0.80	0.33
21133	7.26	2.33	41.2	19.8	0.11	0.71
21222	6.18	1.89	48.2	18.5	0.46	0.57
21232	7.15	2.01	41.2	17.8	0.23	0.67
21312	6.19	1.92	48.5	18.7	0.33	0.64
21323	7.97	2.13	34.8	19.3	0.06	0.69
22112	5.46	1.48	53.9	16.9	0.59	0.49
22121	5.08	1.88	56.9	18.9	0.59	0.47
22122	6.22	2.06	49.2	19.6	0.47	0.55
22222	7.78	2.27	37.0	18.4	0.28	0.64
22233	9.32	2.27	26.1	16.3	-0.15	0.69
22323	9.94	2.19	23.3	16.6	-0.13	0.69
22331	8.58	2.06	32.1	17.4	-0.03	0.69
23232	9.70	1.86	25.3	15.8	-0.17	0.66
23313	9.18	2.11	28.3	16.6	-0.14	0.68
23321	8.53	2.03	31.7	16.7	-0.07	0.68
32211	6.46	1.96	44.9	19.2	0.23	0.68
32223	9.54	2.00	23.4	15.2	-0.23	0.65
32232	9.69	1.81	23.7	14.5	-0.23	0.66
32313	9.02	2.04	28.1	17.2	-0.18	0.68
32331	9.27	2.02	27.0	16.3	-0.23	0.66
33212	8.55	2.06	32.5	18.3	-0.07	0.71
33232	10.57	1.83	17.3	12.8	-0.33	0.64
33321	9.77	2.01	25.1	16.4	-0.24	0.65
33323	10.82	1.69	16.9	12.5	-0.42	0.59
33333	12.12	1.63	8.0	9.8	-0.49	0.54

ANEXO 7: Valoraciones sociales comparadas entre Chile, Reino Unido y Población Latina de USA

Estado	Estudio Pob. Reino Unido, 1993	Estudio Pob. Hispana USA, 2002	Estudio Pobl. 20 años y más, RM-Chile, 2008
11111	1.000	1.000	1.000
11112	0.848	0.860	0.807
21111	0.850	0.874	0.807
11121	0.796	0.817	0.806
12111	0.815	0.867	0.793
11211	0.883	0.840	0.782
21112	0.779	0.813	0.696
11122	0.725	0.757	0.695
21121	0.727	0.770	0.695
12112	0.744	0.806	0.683
22111	0.746	0.819	0.683
12121	0.692	0.763	0.682
11212	0.812	0.779	0.672
21211	0.814	0.793	0.672
11221	0.760	0.736	0.671
12211	0.779	0.786	0.659
11113	0.414	0.673	0.603
21122	0.656	0.710	0.585
22112	0.675	0.759	0.572
12122	0.621	0.703	0.571
22121	0.623	0.716	0.571
11131	0.264	0.593	0.567
21212	0.743	0.732	0.561
11222	0.689	0.676	0.560
21221	0.691	0.689	0.560
11311	0.556	0.615	0.556
12212	0.708	0.725	0.548
22211	0.710	0.738	0.548
12221	0.656	0.682	0.547
13111	0.436	0.619	0.541
31111	0.336	0.506	0.505
21113	0.345	0.626	0.492
11123	0.291	0.570	0.491
12113	0.310	0.619	0.479
11213	0.378	0.592	0.468
22122	0.552	0.730	0.461
11132	0.193	0.533	0.457
21131	0.195	0.546	0.457
21222	0.620	0.703	0.450
11312	0.485	0.554	0.445
21311	0.487	0.567	0.445
11321	0.433	0.511	0.444
12131	0.160	0.539	0.444

22212	0.639	0.752	0.438
12222	0.585	0.696	0.437
22221	0.587	0.709	0.436
11231	0.228	0.513	0.433
12311	0.452	0.561	0.432
13112	0.365	0.559	0.431
23111	0.367	0.572	0.430
13121	0.313	0.516	0.429
13211	0.400	0.538	0.406
31112	0.265	0.445	0.395
31121	0.213	0.402	0.393
32111	0.232	0.452	0.381
21123	0.222	0.522	0.381
31211	0.3	0.425	0.370
22113	0.241	0.572	0.369
12123	0.187	0.516	0.368
21213	0.309	0.545	0.358
11223	0.255	0.489	0.357
21132	0.124	0.486	0.346
12213	0.274	0.538	0.344
21312	0.416	0.507	0.335
11322	0.362	0.451	0.334
21321	0.364	0.464	0.333
12132	0.089	0.479	0.333
22131	0.091	0.492	0.333
22222	0.516	0.649	0.326
11232	0.157	0.452	0.322
21231	0.159	0.465	0.322
12312	0.381	0.500	0.321
22311	0.383	0.513	0.321
12321	0.329	0.457	0.320
23112	0.296	0.512	0.320
13122	0.242	0.455	0.319
23121	0.244	0.469	0.319
12231	0.124	0.458	0.309
13212	0.329	0.478	0.296
23211	0.331	0.491	0.296
13221	0.277	0.435	0.295
31122	0.142	0.342	0.283
32112	0.161	0.391	0.271
32121	0.109	0.348	0.270
31212	0.229	0.364	0.260
31221	0.177	0.321	0.259
22123	0.118	0.542	0.257
11133	0.028	0.471	0.248
32211	0.196	0.371	0.246
21223	0.186	0.515	0.246
11313	0.320	0.493	0.236
22213	0.205	0.565	0.234

12223	0.151	0.508	0.233
21322	0.293	0.478	0.223
22132	0.020	0.506	0.223
13113	0.200	0.497	0.222
21232	0.088	0.479	0.212
22312	0.312	0.527	0.211
12322	0.258	0.471	0.210
22321	0.260	0.484	0.210
23122	0.173	0.482	0.208
11331	0.170	0.413	0.201
12232	0.053	0.472	0.198
22231	0.055	0.485	0.198
13131	0.050	0.417	0.186
31113	0.100	0.383	0.185
23212	0.260	0.505	0.185
13222	0.206	0.448	0.184
23221	0.208	0.461	0.184
13311	0.342	0.439	0.174
32122	0.038	0.362	0.159
31131	-0.050	0.304	0.150
31222	0.106	0.335	0.148
31311	0.242	0.325	0.138
21133	-0.041	0.424	0.137
32212	0.125	0.384	0.136
32221	0.073	0.341	0.135
21313	0.251	0.445	0.125
11323	0.197	0.389	0.125
12133	-0.076	0.417	0.124
33111	0.122	0.330	0.124
22223	0.082	0.461	0.122
11233	-0.008	0.390	0.113
12313	0.216	0.438	0.112
23113	0.131	0.450	0.111
13123	0.077	0.394	0.110
22322	0.189	0.424	0.099
11332	0.099	0.353	0.090
21331	0.101	0.366	0.090
22232	-0.016	0.425	0.088
13213	0.164	0.416	0.087
12331	0.066	0.359	0.077
13132	-0.021	0.357	0.076
23131	-0.019	0.370	0.075
31123	-0.023	0.280	0.074
23222	0.137	0.401	0.074
13312	0.271	0.378	0.064
23311	0.273	0.391	0.064
13321	0.219	0.335	0.063
32113	-0.004	0.329	0.062
13231	0.014	0.336	0.051



31213	0.064	0.303	0.051
31132	-0.121	0.244	0.040
31312	0.171	0.265	0.028
31321	0.119	0.222	0.026
32131	-0.154	0.250	0.026
32222	0.002	0.281	0.024
31231	-0.086	0.223	0.015
32311	0.138	0.271	0.014
21323	0.128	0.416	0.014
22133	-0.145	0.444	0.014
33112	0.051	0.269	0.013
33121	-0.001	0.226	0.012
21233	-0.077	0.417	0.003
22313	0.147	0.465	0.002
12323	0.093	0.409	0.001
11333	-0.066	0.291	-0.001
23123	0.008	0.420	-0.001
12233	-0.112	0.410	-0.011
33211	0.086	0.249	-0.011
13133	-0.186	0.295	-0.015
21332	0.030	0.379	-0.020
23213	0.095	0.443	-0.024
13223	0.041	0.386	-0.025
13313	0.106	0.316	-0.027
12332	-0.005	0.372	-0.034
22331	-0.003	0.385	-0.034
23132	-0.090	0.384	-0.035
23312	0.202	0.405	-0.047
13322	0.148	0.349	-0.048
23321	0.150	0.362	-0.048
32123	-0.127	0.300	-0.050
31133	-0.286	0.182	-0.051
13232	-0.057	0.350	-0.059
23231	-0.055	0.363	-0.059
31223	-0.059	0.273	-0.061
13331	-0.044	0.237	-0.063
31313	0.006	0.203	-0.063
32213	-0.040	0.322	-0.073
33113	-0.114	0.207	-0.078
31322	0.048	0.235	-0.084
32132	-0.225	0.263	-0.084
31232	-0.157	0.236	-0.095
32312	0.067	0.284	-0.096
32321	0.015	0.241	-0.097
33122	-0.072	0.240	-0.099
31331	-0.144	0.123	-0.099
32231	-0.190	0.243	-0.109
22323	0.024	0.362	-0.110
21333	-0.135	0.317	-0.111



33131	-0.264	0.128	-0.113
22233	-0.181	0.363	-0.121
33212	0.015	0.262	-0.122
33221	-0.037	0.219	-0.123
12333	-0.170	0.311	-0.124
33311	0.028	0.149	-0.125
23133	-0.255	0.322	-0.126
23223	-0.028	0.339	-0.135
23313	0.037	0.343	-0.138
13323	-0.017	0.287	-0.139
22332	-0.074	0.325	-0.144
13233	-0.222	0.288	-0.150
23322	0.079	0.302	-0.159
23232	-0.126	0.303	-0.170
13332	-0.115	0.250	-0.173
23331	-0.113	0.263	-0.173
31323	-0.117	0.173	-0.175
32133	-0.39	0.201	-0.175
32223	-0.163	0.219	-0.185
31233	-0.322	0.175	-0.186
32313	-0.098	0.223	-0.187
33123	-0.237	0.178	-0.189
32322	-0.056	0.181	-0.208
31332	-0.215	0.137	-0.209
33213	-0.150	0.200	-0.212
32232	-0.261	0.182	-0.219
32331	-0.248	0.143	-0.222
33132	-0.335	0.141	-0.224
33222	-0.108	0.159	-0.233
22333	-0.239	0.263	-0.235
33312	-0.043	0.162	-0.236
33321	-0.095	0.119	-0.237
13333	-0.280	0.189	-0.246
33231	-0.300	0.121	-0.248
23323	-0.086	0.240	-0.249
23233	-0.291	0.241	-0.261
31333	-0.380	0.075	-0.282
23332	-0.184	0.203	-0.284
33133	-0.500	0.079	-0.296
32323	-0.221	0.119	-0.299
33313	-0.208	0.101	-0.308
32233	-0.426	0.120	-0.310
33223	-0.273	0.097	-0.324
32332	-0.319	0.083	-0.333
33331	-0.358	0.021	-0.344
33322	-0.166	0.059	-0.347
23333	-0.349	0.141	-0.356
33232	-0.371	0.060	-0.358
32333	-0.484	0.021	-0.405



33323	-0.331	-0.003	-0.420
33233	-0.536	-0.002	-0.431
33332	-0.429	-0.039	-0.454
33333	-0.594	-0.101	-0.494

