



Universidad de Concepción  
Dirección de Postgrado  
Facultad de Ciencias Sociales -Programa de Magister en Investigación Social y Desarrollo

**Construcción de un Índice de Vulnerabilidad Social para Estudiantes  
Preescolares de Establecimientos Subvencionados de Chile**

**Tesis para optar al grado de Magister en Investigación Social y Desarrollo**



**MARCO ANTONIO ÑANCULEO RAGUILEO**

**CONCEPCIÓN-CHILE**

**2014**

**Profesor Guía: José Manuel Merino Escobar**

**Dpto. de Sociología y Antropología, Facultad de Ciencias Sociales**

**Universidad de Concepción**

## Resumen

**Objetivo:** Construir un índice que permita cuantificar, aproximadamente, la condición de vulnerabilidad-bienestar de los estudiantes de párvulos atendidos por el Ministerio de Educación en Chile, basado en variables individuales, familiares y de contexto. Además, se busca tener con esta herramienta un apoyo en la gestión que desarrolla la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB), para la focalización y el diseño de programas. **Aspectos Teóricos:** Se busca hacer operativo el concepto de vulnerabilidad-bienestar, que viene siendo desarrollado por la JUNAEB desde 2002, el cual plantea la existencia de un continuo latente entre dos polos, uno asociado a la predominancia de factores de riesgo y el otro a condiciones protectoras o de bienestar, que facilitan el desarrollo del niño o niña. Además, se incorporan elementos ecológicos dentro de los que se encuentran la familia, la escuela, la comunidad, el ambiente sociocultural, entre otros, dando lugar a una medida con carácter multidimensional. **Materiales y métodos:** La población sobre la que se construye el índice corresponde a estudiantes pertenecientes a la educación preescolar (Kínder y Pre Kínder) de establecimientos municipales y subvencionados, que respondieron la Encuesta de Párvulo 2011. Del total de estudiantes mencionados solo se consideran aquellos casos que presentan información completa sobre peso y talla, alcanzado un total de 145.987 niñas o niños. Se definen 5 dimensiones, a saber; Salud, Tipo de Familia, Apoyo y estimulación por parte de los cuidadores, Contexto Socioeconómico Familiar y Contexto Socioeconómico, las que consideran variables, cualitativas y cuantitativas, procedentes de la encuesta mencionada y datos secundarios manejados por instituciones oficiales. Se procede a valorar las variables cualitativas mediante cuantificación óptima, para luego aplicar el método de componentes principales (ACP) en cada una de las dimensiones, eligiéndose la primera componente principal como un índice que resume la información de los 5 aspectos mencionados, posteriormente, con estas nuevas variables, se volvió a realizar un ACP, rescatándose, nuevamente, la primera componente principal la que, finalmente, corresponde al Índice de Vulnerabilidad. Una vez probada la pertinencia del procedimiento aplicado y del mismo índice, este último se escala a un puntaje que varía de 0 a 100, donde los valores inferiores representan estados de mayor vulnerabilidad. Además, se adaptó una medición multidimensional derivada de la medida multidimensional de la pobreza, donde se consideran las recomendaciones de Alkire y Foster (2007).

Los **resultados** obtenidos, por una parte constatan la posibilidad de hacer operativo el continuo vulnerabilidad-bienestar, de manera global y a nivel de dimensiones, logrando un índice de vulnerabilidad, cuyos resultados son consistentes con la realidad social de los estudiantes bajo estudio. Además, el abordaje multidimensional permite tener una caracterización más profunda y extensa de las vulnerabilidades presentes en determinados contextos, permitiendo la construcción de perfiles, a nivel de sujetos y de unidades agregadas, que ayudan a definir prioridades de políticas y programas sociales. Además, dicha medición permite identificar tempranamente a los sujetos cuyas trayectorias escolares presenta una alta probabilidad de ser trastocadas, lo que resulta clave para una institución como la JUNAEB, cuya misión está enfocada en evitar la deserción escolar.



## INDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	1
Capítulo 1 .....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
Capítulo 2 .....	7
MARCO REFERENCIAL .....	7
2.1. Desarrollo en Primera Infancia.....	8
2.2. Vulnerabilidad .....	10
2.3. Bienestar .....	15
2.4. El Continuo Vulnerabilidad-Bienestar .....	18
2.5. Definición conceptual de la Vulnerabilidad en Párvulos.....	19
2.6. Algunos aspectos metodológicos en la medición de la vulnerabilidad.....	20
2.7. Objetivos .....	24
Capítulo 3 .....	25
METODOLOGÍA .....	25
3.1. Definición operativa de la Vulnerabilidad-Bienestar.....	26
3.2. Selección de dimensiones y variables.....	27
3.3. Ponderación y agregación de las variables y dimensiones .....	32
3.4. Identificar a la población vulnerable.....	34
3.5. Análisis de la información faltante.....	38
3.6. Validación del Índice agregado .....	40
Capítulo 4 .....	42
RESULTADOS.....	42
4.1. Datos .....	42
4.2. Las dimensiones y variables .....	43
4.3. Cuantificación de las variables .....	43
4.4. Análisis de componentes principales para cada grupo de variables.....	44
4.5. Construcción del Índice de Vulnerabilidad para Párvulos (IVP) .....	46
4.6. Validación del Índice de Vulnerabilidad para Párvulos .....	47
4.7. Descripción de la vulnerabilidad en la población según el IVP.....	56

4.8. Descripción multivariada de la vulnerabilidad.....	68
4.9. Discusión de los resultados.....	87
Capítulo 5.....	91
CONCLUSIONES .....	9091
Referencias bibliograficas.....	95
Anexos.....	100



## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura N° 1.</b> Diversas trayectorias del desarrollo cerebral y el comportamiento como función de la exposición a factores de riesgos y protectores .....	10
<b>Figura N° 2.</b> Representación del Continuo de Vulnerabilidad-Bienestar .....	18
<b>Figura N° 3.</b> Esquema que resumen el procedimiento para la construcción del índice de vulnerabilidad .....	34
<b>Figura N° 4.</b> Transformación lineal de la variable situación de la vivienda.....	44
<b>Figura N° 5.</b> Comparación de las variables de salud en ambos deciles.....	48
<b>Figura N° 6.</b> Comparación de las variables de familia en ambos deciles.....	49
<b>Figura N° 7.</b> Comparación de las variables socioeconómicas en ambos deciles.....	50
<b>Figura N° 8.</b> Distribución del puntaje de la FPS en los quintiles del IVP .....	53
<b>Figura N° 9.</b> Análisis de correspondencia entre SINAE 2012 y el IVP .....	54
<b>Figura N° 10.</b> Distribución del índice de vulnerabilidad de párvulos (IVP) .....	56
<b>Figura N° 11.</b> Distribución del índice de vulnerabilidad por región.....	58
<b>Figura N° 12.</b> Distribución geográfica de la vulnerabilidad, según el IVP .....	59
<b>Figura N° 13.</b> Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región de Tarapacá .....	60
<b>Figura N° 14.</b> Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región de Arica y Parinacota .....	61
<b>Figura N° 15.</b> Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región de Antofagasta.....	62
<b>Figura N° 16.</b> Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región de Tarapacá .....	62
<b>Figura N° 17.</b> Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región de Coquimbo.....	63
<b>Figura N° 18.</b> Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región de Valparaíso.....	63
<b>Figura N° 19.</b> Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región Metropolitana.....	64
<b>Figura N° 20.</b> Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.....	64
<b>Figura N° 21.</b> Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región del Maule .....	65
<b>Figura N° 22.</b> Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región del Biobío.....	65
<b>Figura N° 23.</b> Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región de la Araucanía.....	66
<b>Figura N° 24.</b> Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región de los Ríos.....	66
<b>Figura N° 25.</b> Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región de los Lagos .....	67
<b>Figura N° 26.</b> Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región de Aysén.....	67

<b>Figura N° 27.</b> Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región de Magallanes y la Antártica Chilena .....	68
<b>Figura N° 28.</b> Distribución porcentual de la población evaluada, según número de riesgos .....	74
<b>Figura N° 29.</b> Contribución de cada indicador de riesgo social a la vulnerabilidad multidimensional.....	79
<b>Figura N° 30.</b> Contribución de cada indicador de riesgo social a la vulnerabilidad media y alta. ....	81
<b>Figura N° 31.</b> Contribución de cada indicador de riesgo social a la vulnerabilidad alta. ....	83
<b>Figura N° 32.</b> Conglomerados de regiones según las medidas multidimensionales .....	85



## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla N° 1.</b> Cantidad de estudiantes y establecimientos por región .....	42
<b>Tabla N° 2.</b> Resumen de dimensiones y sus respectivas variables .....	43
<b>Tabla N° 3.</b> Resultados del ACP, en cada dimensión .....	45
<b>Tabla N° 4.</b> Variables y ponderadores en cada dimensión .....	45
<b>Tabla N° 5.</b> Distribución por sexo en ambos deciles .....	48
<b>Tabla N° 6.</b> Categorías dominantes en cada decil, de las actividades de estimulación.....	51
<b>Tabla N° 7.</b> Resultados de variables comunales.....	52
<b>Tabla N° 8.</b> Distribución del estado final 2012 v/s los quintiles del IVP.....	55
<b>Tabla N° 9.</b> Estadísticos descriptivos del índice .....	57
<b>Tabla N° 10.</b> Estadísticos descriptivos del índice, por región.....	58
<b>Tabla N° 11.</b> Vulnerabilidad multidimensional, dimensiones e indicadores asociados .....	70
<b>Tabla N° 12.</b> Niveles de vulnerabilidad por región.....	71
<b>Tabla N° 13.</b> Porcentaje de la población evaluada según los tipos de riesgos presentes, desagregados por región. ....	72
<b>Tabla N° 14.</b> Profundidad de la vulnerabilidad: número promedio de dimensiones con algún tipo de riesgos. ....	74
<b>Tabla N° 15.</b> Profundidad de la vulnerabilidad: número promedio de dimensiones con algún tipo de riesgo, por nivel de vulnerabilidad y región.....	75
<b>Tabla N° 16.</b> Medidas de intensidad de la vulnerabilidad, a nivel país y de regiones .....	77
<b>Tabla N° 17.</b> Medidas de intensidad para la población clasificada en vulnerabilidad media y alta, a nivel país y de regiones .....	80
<b>Tabla N° 18.</b> Medidas de intensidad para la población clasificada en vulnerabilidad alta, a nivel país y de regiones.....	82
<b>Tabla N° 19.</b> Resultados del análisis de conglomerados; centroides, conglomerados y números de regiones en cada uno. ....	84
<b>Tabla N° 20.</b> Clasificación de las 15 regiones.....	85

## INTRODUCCIÓN

La educación parvularia en Chile se ha tornado relevante en los últimos años para la definición de políticas públicas, esto porque numerosos estudios, desde distintos campos disciplinares, han llevado al convencimiento de que mientras más temprano se intervengan las desigualdades, tanto individuales como colectivas, mayor será la posibilidad de acortar las brechas sociales y obtener un mayor retorno para la sociedad en su conjunto, aunque éste sea en el largo plazo, como lo señalan Heckman, Lochner y Todd (2006). Lo anterior, se ha traducido, por ejemplo, en la ampliación de la cobertura, lográndose un crecimiento sostenido en las últimas décadas<sup>1</sup>, situación ratificada por la promulgación de la reforma constitucional, en noviembre del 2013, que establece la obligatoriedad del nivel kinder, en el país, aumentando de 12 a 13 años la educación obligatoria y crea un sistema de financiamiento gratuito para el nivel medio menor. Además, se han implementado programas como el Chile Crece Contigo (CHCC), mediante el cual se busca proteger y fomentar el desarrollo integral de los niños, principalmente en los sectores más vulnerables. Sin duda, esto es una muestra de la buena dirección que ha tomado el tema de la educación a nivel de párvulos y del desarrollo infantil dentro del ámbito de las políticas públicas en el país. Puede sumarse en esta misma dirección la realización de la Encuesta Longitudinal de Primera Infancia (ELPI), a partir del 2010, la que permitirá a investigadores y diseñadores de políticas contar con buenos datos y mejor información para generar conocimientos sobre este tema.

A pesar de lo señalado anteriormente aún queda mucho por hacer; seguir ampliando la cobertura, mejorar la calidad y accesos diferenciados, para atender las diversas necesidades y realidades presentes en el país, potenciar el trabajo intersectorial mediante el fortalecimiento de las redes, sobre todo a nivel comunal, identificar y medir los diferentes riesgos y/o factores protectores que están presentes en los niños y niñas, las familias y los contextos en los que crecen y se desarrollan, por ejemplo.

---

<sup>1</sup>Según cifras de la CASEN, en el año 1990 el 16,5% de los niños o niñas menores de 6 años asistían a un establecimiento educacional, mientras que en la última encuesta CASEN, el año 2011, dicha cifra alcanza al 44,1%.

Respecto al último desafío mencionado, existe la necesidad de contar con algún instrumento, que a nivel país, permita identificar los distintos perfiles y cuantificar los niveles de vulnerabilidad presentes en este tipo de población, siendo ésta una tarea imprescindible para la toma de decisiones en la focalización de los recursos, el diseño y la evaluación de los programas de intervención.

Tener claridad sobre el conjunto de vulnerabilidades que predominan en este segmento de la población, conocer su estructura y distribución, la manera diferenciada en que se dan a lo largo del país, podría permitir delinear políticas públicas pertinentes, que ayuden a corregir las trayectorias individuales y colectivas de aquellos niños y niñas que viven determinados, en gran porcentaje, por la condición social de su familia y su entorno.

El presente trabajo da cuenta de una propuesta metodológica para medir la vulnerabilidad en estudiantes del nivel de Párvulos pertenecientes a establecimientos subvencionados, intentando actualizar y hacer operativo el continuo Vulnerabilidad-Bienestar, enfoque teórico y metodológico que viene siendo desarrollado desde la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB) hace ya varios años, por un lado, y la introducción de conceptos multidimensionales para su medición y recuento, por otro.

Este informe está estructurado de la siguiente manera: en el capítulo 1 se describe el planteamiento del problema, posteriormente, en el capítulo 2 se presentan los principales aspectos teóricos sobre los cuales se sustenta. En el capítulo 3 se dan a conocer los objetivos del trabajo. En el capítulo 4 se presenta el abordaje metodológico. En el capítulo 5 se describen los principales resultados. Finalmente, en el capítulo 6 se realiza una discusión y se abordan las conclusiones.

## Capítulo 1

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La identificación de poblaciones objetivo o en situaciones de riesgo es una tarea importante en los estados que han adoptado por políticas sociales selectivas (Castel, 2010). Es muy frecuente que diversos organismos estatales cuenten con departamentos de estudios donde no solo se actualizan los avances en los conocimientos teóricos y metodológicos que investigadores de aquellos campos que se cruzan con las políticas públicas han desarrollado en los últimos años, sino fundamentalmente se dedican a la construcción de perfiles de usuarios de sus diversos programas, buscando realizar una focalización de los recursos de manera más eficiente y un mejor diseño de los diversos programas de intervención.

Desde el año 2007, en el marco de un convenio de trabajo conjunto entre el actual Ministerio de Desarrollo Social (MDS), a través del Subsistema de Protección Integral a la Infancia Chile Crece Contigo, y la JUNAEB, se cuenta en nuestro país con la aplicación de la Encuesta Nacional de Caracterización de Educación Parvularia, que tiene carácter censal en la población de Párvulos que asiste a establecimientos subvencionados por el Estado.

Este instrumento tiene como propósito recoger información de tipo biomédico, cultural, educacional, conductual, de niños y niñas de entre 4 y 5 años 11 meses de edad, que asisten a los establecimientos que son parte de la red de MINEDUC-JUNAEB, JUNJI e INTEGRAL y se encuentran cursando los Niveles de Transición 1 y 2. Su aplicación ha permitido obtener una descripción en las dimensiones señaladas, pero hasta hoy no se ha realizado un diagnóstico de vulnerabilidad a nivel Parvulario, que permita describir perfiles de riesgos y monitorear la evolución de estas agrupaciones a lo largo del tiempo.

En este contexto, y tomando en cuenta la multiplicidad de factores individuales y contextuales intervinientes en el desarrollo integral de la infancia y que hoy pueden ser medidos, se ha considerado la necesidad de revisar el marco conceptual de vulnerabilidad escolar con que cuenta JUNAEB, el cual se enfoca en explicar la deserción escolar, entendiendo a esta última como un proceso que se construye desde las primeras etapas de un niño o niña, y donde participan variados factores que a lo largo del tiempo modelan los riesgos de abandono del ciclo escolar. De esta

manera, se habla de vulnerabilidad escolar como un caso particular, o dimensión, de un constructo más general llamado vulnerabilidad.

Esta revisión tiene como objetivo adecuar dicho marco teórico a la medición de vulnerabilidad para el caso de los estudiantes del nivel parvulario, dónde la deserción escolar no está presente como etapa culmine, pero en muchos casos dicho proceso ya se ha iniciado, profundizado por las enormes desigualdades sociales que sufren determinados grupos de ésta población, y acompañará al niño o niña, de manera latente, a lo largo de su trayectoria escolar, haciendo necesario la identificación de aquellos factores o eventos que pudieran materializarlo, así como también el conocimiento de los factores o barreras protectoras, que impiden que los riesgos lleguen a dañar al niño o niña, para que de esta manera se pueda diseñar o ajustar programas de intervención que busquen ampliar las posibilidades de desarrollo infantil.

Así, partiendo de la base conceptual y de información, con la que actualmente cuenta JUNAEB, es preciso realizar un análisis crítico y constructivo, considerando el avance que han tenido en otros contextos enfoques sistémicos y ecológicos, por ejemplo, en la comprensión del desarrollo infantil y sus riesgos, con el fin de avanzar hacia la elaboración de diagnósticos pertinentes en cuanto a la vulnerabilidad en dicha etapa, incluyendo todos los aspectos considerados claves para un normal desarrollo y posterior desempeño social, en los planos individual, familiar y de contextos sociales como la escuela, el barrio o la comuna. Además, resulta necesario encontrar alguna herramienta metodológica que permita condensar toda la información contenida en la mencionada encuesta y otros datos secundarios recabados por distintas instituciones gubernamentales, para describir el grado de vulnerabilidad presente en un niño, niña o un establecimiento, pero que al mismo tiempo permita mantener el carácter multidimensional con el que fue concebido.

Para esto es preciso desarrollar un abordaje operativo, dimensionar e identificar las variables, y sus niveles, que representen una alteración, positiva o negativa, en el desarrollo integral de los niños y niñas pertenecientes al nivel Parvulario (Nivel de Transición NT1 y Nivel de Transición NT2). Posteriormente, es necesario buscar la forma de describir la interacción de los distintos factores, dentro de cada dimensión y entre dimensiones, si es posible.

En Chile, no existen cuantificaciones de vulnerabilidad en primera infancia<sup>2</sup>, respecto al desarrollo en general o el desarrollo escolar en particular, que permitan identificar perfiles de niñas o niños cuyas condiciones individuales y de contexto limiten el alcance de sus potencialidades. A nivel país, solo existen la Encuesta Nacional de Primera Infancia (ENPI), que la Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI) publicó durante el año 2010 y cuyo objetivo fue caracterizar el ambiente y el cuidado de la primera infancia (JUNJI, 2010). Por otra parte, el Centro de Microdatos de la Universidad de Chile viene desarrollando, desde el 2010, la ELPI, que tiene como objetivo incrementar la información disponible y avanzar en la conformación de datos que permitan realizar un seguimiento de la primera infancia y posibiliten la evaluación de las políticas públicas en este ámbito (Behrman, Bravo y Urzúa, 2010). Sin duda, estos dos instrumentos son insumos importantes para la identificación de factores que determinan el desarrollo infantil en el contexto chileno, y las desigualdades presentes en esta población, pero no es posible, a partir de ellos, construir indicadores que permitan la toma de decisiones en el nivel parvulario, entre otras cosas, porque ambos provienen de una muestra y por lo tanto hacen complejo la implementación de un enfoque territorial, cuestión fundamental para la medición del riesgo o el desarrollo.

Respecto a la vulnerabilidad escolar, la JUNAEB es la institución, en Chile, que ha desarrollado desde el 2005 un sistema, con alcance nacional, que permite clasificar de manera individual a los estudiantes en 4 grupos o niveles de vulnerabilidad escolar<sup>3</sup>, en función de variables sociales, económicas, de salud y académicas. Este sistema, conocido como Sistema Nacional de Asignación con Equidad (SINAE), entrega, además, como fue señalado anteriormente, un marco teórico y conceptual para la vulnerabilidad<sup>4</sup> en este contexto y constituye una herramienta importante para

---

<sup>2</sup>Hoy, la definición internacional más corriente para “primera infancia” es el periodo de la vida de un niño o niña que va desde la concepción hasta la edad de ocho años.

<sup>3</sup>Actualmente el SINAE cuantifica 4 niveles de vulnerabilidad. El primero de los cuales corresponde a pobreza extrema. Un segundo, que expresa pobreza combinada con riesgos desde el punto de vista académico y la deserción escolar. Un tercer nivel, referido solamente a pobreza. Finalmente, aquellos niños o niñas que son considerados como no vulnerables.

<sup>4</sup>En estricto rigor, lo que se plantea es la existencia de un continuo Vulnerabilidad-Bienestar, que operativamente da cuenta de la existencia de factores protectores (Bienestar) y de riesgos (Vulnerabilidad) para el fracaso escolar, que de manera conjunta y dinámica interactúan y determinan un nivel específico de vulnerabilidad escolar (JUNAEB, 2005).

la identificación de las condiciones de desigualdad presentes en la población escolar chilena. Este marco referencial sin bien plantea la existencia de un continuo Vulnerabilidad-Bienestar, metodológicamente no ha sido construido, y hoy solo da cuenta de “categorías” de vulnerabilidad.

La necesidad de contar con un índice de vulnerabilidad que pueda ser expresado en un rango continuo, reflejando de mejor manera su naturaleza conceptual, pero que además permita evaluar multidimensionalmente la vulnerabilidad, está fundamentada por la posibilidad de dar cuenta de las intensidades propias de los heterogéneos contextos de riesgos a los que están expuestos los individuos o los hogares. En este caso, estudiantes pertenecientes al nivel de enseñanza párvulo, que pertenecen a establecimientos con algún tipo de subvención del Ministerio de Educación (MINEDUC).



## Capítulo 2

### MARCO REFERENCIAL

La vulnerabilidad, en general, es un concepto que ha sido abordado desde diferentes enfoques y en variadas disciplinas, desde la economía hasta el cambio climático. Hoy juega un rol importante en el área conocida como gestión de riesgos, en el contexto de los desastres naturales, donde intenta medir la capacidad con que cuentan las comunidades para hacer frente a los diversos eventos que se producen en la naturaleza y que tienen perturbadoras consecuencias sociales y ecológicas (Sumner & Mallett, 2011). Dentro del área social es un concepto muy ligado al de pobreza, de hecho, algunos autores señalan que una persona es pobre porque no tiene suficientes recursos para protegerse contra todos los riesgos que tienen consecuencias socialmente reconocidas como inaceptables (Cafiero & Vakis, 2006). En América Latina, ha sido utilizado como una medida complementaria a la de pobreza, orientado más bien a describir los aspectos dinámicos de esta última, y los esfuerzos, teóricos y metodológicos, se han dirigido hacia la búsqueda de una cuantificación de los riesgos sociales y la capacidad potencial de movilización de activos con que cuentan las personas u hogares para poder hacerles frente, en un contexto social dominado por la incertidumbre en casi todo los planos de la vida (Pizarro, 2001). Para la JUNAEB, la vulnerabilidad se ha planteado en directa relación con los riesgos de fracaso escolar presentes en la población de estudiantes, medición que permite diferenciar la necesidad de apoyos e intervenciones en los distintos grupos que de ella se derivan.

Según lo señalado anteriormente, la vulnerabilidad es un concepto intrínsecamente anticipatorio, que tiene un sentido probabilístico, latente y prospectivo, que intenta capturar las consecuencias que tiene para el “bienestar” o el “desarrollo” la exposición, constante o coyuntural, a diversos riesgos (Sojo, 2012). En lo que respecta a la población del nivel parvulario, los riesgos que se intentan precisar son aquellas que pudieran obstaculizar un normal desarrollo infantil, considerando que dicho proceso, en esta población, aún no concluye y cualquier intervención, en términos de políticas públicas, podría tener efectos en el mediano y largo plazo, no solo para los individuos sino también para la sociedad en su conjunto.

## 2.1. Desarrollo en Primera Infancia

El desarrollo infantil se entiende como un proceso continuo, donde los diversos eslabones son determinantes para los subsiguientes, y puede ser afectado de forma negativa o positiva por múltiples factores biológicos, socioculturales y ambientales, que actúan incluso antes del nacimiento a través de la interacción del niño/a como organismo biológico con su medio más próximo, su sistema social y su ambiente (Bedregal, 2008; Hermida, Segretin, Lipina, Benarós & Colombo, 2010). El desarrollo infantil óptimo tiene relación con “la capacidad del niño para adquirir comportamientos y habilidades culturalmente relevantes que le permitirían responder de forma efectiva en su contexto actual, así como también poder adaptarse con éxito cuando el contexto cambia, y también pueda él mismo construir el cambio” (Evans, Myers & Milfeld. 2000, p.1).

Esta perspectiva es coherente con la teoría ecológica propuesta por Bronfenbrenner, quien señala que el desarrollo puede ser entendido como un proceso progresivo de acomodación entre el ser humano activo y su ambiente constantemente cambiante (CHCC, 2008). Relacionado a lo anterior, desde una perspectiva de trayectoria vital, el desarrollo infantil podría verse afectado a largo plazo por el ambiente al cual está expuesto el niño durante su primera infancia. En este sentido, la desventaja social se podría transmitir de manera intergeneracional, por ejemplo, una mala nutrición materna durante el período perinatal, deriva en bajo peso al nacer y un crecimiento intrauterino retardado (Rajmil, Díez & Peiró, 2010).

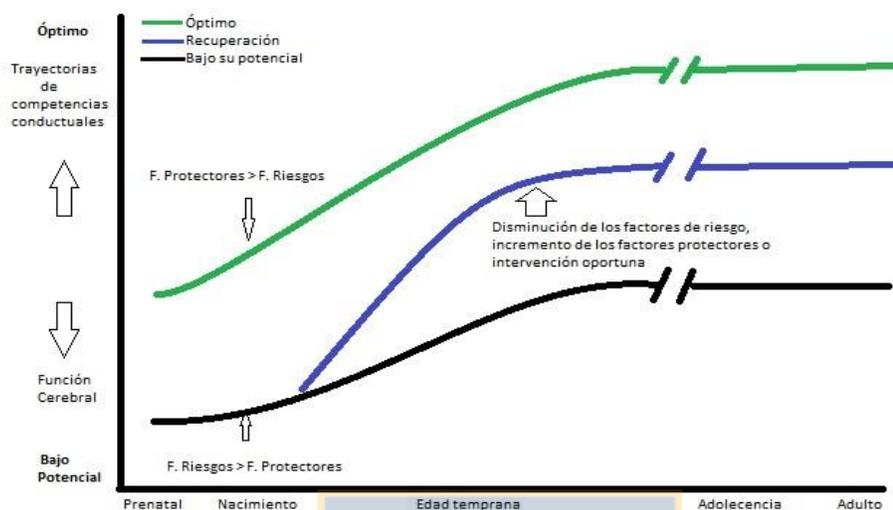
Se puede sostener entonces, que existe una relación entre el desarrollo infantil y la exposición del niño a ciertos factores biológico-culturales, de acuerdo al período en que estos factores se presentan, su duración en el tiempo, su acumulación y la susceptibilidad de cada individuo frente a los mismos, y que significarán efectos diferentes asociados a las oportunidades de crecimiento, desarrollo mental, educación e inclusión social, como se cita en Hermida et al (2010).

En relación a los factores de riesgo y protectores sobre desarrollo infantil temprano, en países de ingreso medio y bajo, se ha confirmado la relevancia que tienen, por ejemplo, la inadecuada estimulación cognitiva, el retraso en el crecimiento, la deficiencia de yodo y anemia por deficiencia de hierro, como factores que impiden alcanzar un pleno desarrollo a millones de niños. Además,

se ha fortalecido la evidencia de otros factores; como el retraso del crecimiento intrauterino, la exposición a tóxicos medioambientales, depresión maternal, la mala nutrición de la madre y del niño, la exposición a estrés derivados de la pobreza, la presencia de enfermedades infecciosas, la discapacidad, la ausencia de una buena interacción con el cuidador, el vivir en un hogar de menores y estar expuesto a contextos de violencia (Walker et al., 2011). Respecto a los factores protectores, aquellos que atenúan los efectos de la exposición a riesgos, aunque son conceptualmente distintos, muchos de ellos son los inversos de los factores de riesgos. En países de ingreso medios y bajos, se han identificados, entre otros, la alimentación con leche materna, la estimulación socioemocional y de aprendizajes, la posibilidad de que los niños jueguen y aprendan, un interacción responsable entre el niño y sus cuidadores y la educación materna. Siendo este último factor uno de los más importantes, pues tiene asociado mecanismos protectores que inciden en la disminución de la depresión materna, en un mejor estado nutricional de los niños, generan un ambiente de crianza de mejor calidad y la posibilidad de acceder y beneficiarse de mejor manera de las diversas intervenciones (Walker et al. 2011; Engle, Fernald, Alderman & Behrman, 2011).

La presencia de factores de riesgos nunca es aislada, generalmente actúan de manera combinada y compleja, amplificadas en contextos empobrecidos, no solo materialmente. Además, tienen efectos acumulativos a lo largo del tiempo, por lo que se hace necesario contar con intervenciones tempranas e integrales, que permitan corregir, de la manera más efectiva, las desigualdades presentes en los niños, potenciando los factores protectores (en términos generales, potenciando el bienestar o calidad de vida) para que sus efectos no se amplifiquen y se traduzcan en pérdidas para la sociedad en su conjunto. La figura 1 muestra como los factores de riesgos y protectores, encontrados en niños menores de 5 años, comprometen su desarrollo.

**Figura N° 1.** Diversas trayectorias del desarrollo cerebral y el comportamiento como función de la exposición a factores de riesgos y protectores



Adaptada desde Walker et al. (2011)

## 2.2. Vulnerabilidad

La vulnerabilidad social ha sido planteada como un concepto multidimensional, complejo, multicausal y jerárquico, en el sentido de que se encuentra determinado no solo por factores individuales sino también por las características presentes en los contextos en que se desenvuelven los sujetos (Golovanevsky, 2007). En cualquiera de los campos donde se utilice es una discusión abierta, existiendo diferentes propuestas teóricas y metodológicas, sin contar con definiciones universales ni mucho menos definitivas. De hecho, para algunos autores ya desde su génesis este concepto tiene un carácter polisémico y con múltiples posibilidades de enfoques metodológicos (Busso, 2001), y abordado justamente, en América Latina, como una necesidad de complementar, de manera analítica, la discusión sobre la pobreza, ante el aumento de la incertidumbre respecto a las condiciones sociales a las que se ven expuestas las personas y comunidades, producto del modelo de desarrollo económico y político que han seguido la mayoría de las sociedades de este lado del mundo.

En su uso más generalizado, la vulnerabilidad es entendida como la combinación dinámica que resulta de estar expuesto a situaciones de riesgo y de la puesta en marcha de las capacidades con las que se cuenta para hacerles frente, tanto a nivel individual como colectiva. Por lo tanto, el interés no está centrado solo en la pérdida de activos o en la caída de los patrones de bienestar, sino más bien en la identificación de los perfiles de individuos, hogares o comunidades, que presentan las mayores desventajas frente a posibles riesgos o inestabilidades, que podrían introducir eventos sociales, ambientales, políticos o económicos.

En América Latina, el enfoque de activos, vulnerabilidad y estructura de oportunidades (AVEO), introducido a finales de la década de los 90, entre otros, por Filgueira y Katzman, desarrolla un concepto de vulnerabilidad que busca caracterizar las condiciones que presentan los hogares (o individuos) y que se relaciona de manera inversa con la capacidad de controlar las fuerzas que influyen o determinan su propio destino o que inciden sobre su bienestar. De manera específica, intenta identificar el conjunto de atributos que permitan un aprovechamiento efectivo de las oportunidades que ofrecen, para los individuos u hogares: el mercado, la sociedad y el estado (Katzman, 2000). Así, la vulnerabilidad social puede ser estructurada en tres componentes: (1) los activos, (2) la estructura de oportunidades y (3) las instituciones y las relaciones sociales.

Desde la perspectiva antes señala, la mejor forma de combatir la pobreza es asegurar el acceso de todos a la estructura de oportunidades que ofrece la sociedad, dado que la “vulnerabilidad” se relaciona con la capacidad que tienen los sujetos de movilizar sus “activos” o medios de resistencia frente a una situación de crisis o de privaciones, y para eludir los “pasivos”, o dificultades que se presentan para el acceso a la estructura de oportunidades que ofrece el desarrollo económico y social del país en que viven (Bengoa, 1996; Katzman & Filgueira, 2001). Esta capacidad se puede observar tanto a nivel de los niños y niñas como de sus familias e incluso contextos más amplios (Katzman & Filgueira, 2001). Moser (en Bengoa, 1996) identifica distintos “activos” que permitirán hacer frente a situaciones de crisis: el primero de estos activos sería la mano de obra, que se intensifica cuando las familias pueden movilizar más personas hacia el mercado laboral; el segundo activo sería la infraestructura, especialmente de la vivienda, que es considerado uno de los sistemas de protección más importantes frente a la pobreza aguda; el tercero, se refiere a la vida moral interna, es decir a las relaciones que se viven dentro de este hogar; el cuarto activo, el “capital social” es definido como las normas, la confianza y las redes de reciprocidad que facilitan

la cooperación benéfica en una comunidad; y finalmente se menciona el capital simbólico, donde se encuentra la ideología, la espiritualidad, la autoestima, y las representaciones de la pobreza.

Silva y Barriga (2009) en tanto, integran las miradas de Perona y Rocchi (2001), por un lado, quienes señalan que la vulnerabilidad refiere a una condición social “de riesgo, de dificultad que inhabilita e invalida de manera inmediata o en el futuro a los grupos afectados, en la satisfacción de su bienestar (en tanto subsistencia y calidad de vida) en contextos socio-históricos y culturalmente determinados”, y el planteamiento de la CEPAL (2003), que formula una definición en relación a la exposición a riesgos, la imposibilidad de hacerles frente y las dificultades para adaptarse, constantemente, a los cambios que dicha condición introduce. Así, estos autores entienden la vulnerabilidad como:

Una situación en que se ponen en riesgo los instrumentos productores de certezas. Dentro de dichos productores de certezas se encuentran el acceso a la educación y al empleo, la integración social, la calidad de vida del individuo y de su entorno. En el mismo ámbito, se encuentran los derechos básicos de un individuo y su familia. Todos estos elementos conllevan una dimensión temporal amenazante; el presente y/o futuro del riesgo y su materialización (Silva & Barriga, 2009, p.60).

Desde el enfoque de los derechos del niño, la vulnerabilidad se refiere a una situación social que dificulta y es riesgosa para el apropiado desarrollo y futura integración del niño o niña a la sociedad (CHCC, 2008; Chuart, 2008). Considerando que la vulnerabilidad social se refiere a quienes en el seno de su comunidad están expuestos a mayores riesgos en sus condiciones de vida y en su desarrollo, se puede describir estos riesgos tanto desde el punto de vista biológico como del punto de vista social, como lo señalan Brawermann y Minujin (1991) citados en Brodersohn (1999).

Desde una dimensión puramente social, el término “vulnerabilidad” muchas veces es asociado e identificado a contextos marcados por la pobreza (Consejo Asesor Presidencial, 2008), lo que derivaría en limitadas posibilidades de acceso a los bienes y servicios, lo que a su vez condicionan el estado de bienestar de los individuos, familias y comunidades frente a un ambiente siempre cambiante (Bengoa, 1996; Evans et al. 2000; Consejo Asesor Presidencial, 2008). Además, algunos investigadores plantean que la pobreza está contenida en la vulnerabilidad y debe ser la primera dimensión a ser considerada en un análisis de vulnerabilidad (Silva & Barriga, 2009).

Desde la dimensión biológica, la vulnerabilidad sería el resultado de la posesión de ciertas características como edad, sexo y condición fisiológica que inciden sobre la supervivencia y la calidad de vida de los individuos quienes la poseen (Brawermann y Minujin, 1991, en Brodersohn, 1999). Varios estudios señalan que la condición de vulnerabilidad se construiría en base a condiciones médicas y características antropométricas de los niños y niñas (Amigo et al. 1995; Amigo et al. 2000; Crookston et al. 2011; Mattheus, 2010; Leong et al. 2012). Mattheus (2010) relaciona la vulnerabilidad con aquellos niños y niñas que serían susceptibles a resultados adversos de salud, relacionando de manera directa la salud bucal a la condición de vulnerabilidad de los niños o niñas. En esta misma línea, Leong et al. (2012) señalan que la vulnerabilidad en términos médicos se entiende como el desarrollo de caries entre los 0 y 71 meses, siendo esto predictor de trastornos del sueño, hábitos alterados de alimentación y comportamiento, pobre autoestima, reducida habilidades para comunicarse, baja en el peso y la estatura, y en general, dificultades para progresar en su desarrollo.

Otros estudios (Amigo et al. 1995; Amigo et al. 2000; Crookston et al. 2011) centran la atención en detectar los factores de nutrición y salud que incidirían en el retraso del crecimiento físico óptimo del niño según estándares que miden el coeficiente peso/estatura, relacionándolo con la edad y características antropométricas del niño y niña. Entre las principales conclusiones de estos estudios, se señala que el crecimiento óptimo de los niños y niñas estaría relacionado fundamentalmente a condiciones familiares y socioeconómicas favorables para el desarrollo físico, entre los que se destaca la preocupación de la madre por su propia salud, sobre todo en la época del embarazo y la lactancia, y un adecuado cuidado de los padres respecto a las necesidades biológicas del niño/a a temprana edad (Amigo et al. 1995). Así mismo señalan que existiría un gradiente positivo entre la mejora de la condición socioeconómica de los padres y la estatura de sus hijos/as (Amigo et al. 2000). Por tanto, el retraso en el crecimiento físico óptimo durante la niñez sería secuela de la presencia de factores ambientales adversos para el desarrollo de éste.

En Chile, la vulnerabilidad social es introducida, como parte del sistema de protección social y en concordancia con el enfoque AVEO. Conceptualmente implica la noción de riesgo frente a la posibilidad de empobrecerse más allá de cierto nivel (línea de pobreza), por lo tanto tiene una connotación socioeconómica, añadiendo un aspecto dinámico y más amplio que la sola existencia de carencias asociadas a pobreza. En este sentido, incluye a las personas u hogares declarados

pobres pero también a los que tienen alta probabilidad de empobrecerse en el futuro. Este enfoque distingue tres tipos de factores que inciden en la condición de vulnerabilidad que experimentan los hogares: (i) un bajo nivel de activos económicos en relación a las necesidades del hogar; (ii) un nivel de exposición a riesgos económicos que es elevado en relación a los activos del hogar; (iii) una ausencia relativa de mecanismos de defensa frente a riesgos.

En lo referido a la vulnerabilidad en el ámbito escolar, en Chile ha sido trabajada por JUNAEB, institución que desarrolló un proceso de estudios y conceptualización que culminó el 2005 con la presentación del marco teórico, que desde entonces sustenta la medición de la vulnerabilidad escolar, la cual permite identificar a los estudiantes y establecimientos con mayores desventajas sociales. Dicho marco conceptual define la vulnerabilidad escolar como:

La condición dinámica que resulta de la interacción de una multiplicidad de factores de riesgo y protectores individuales y contextuales (familia- escuela- barrio - comuna) antes y durante el desarrollo educativo de un niño o niña, que se manifiestan en conductas o hechos de mayor o menor riesgo social, económico, psicológico, cultural, ambiental y/o biológico, produciendo una desventaja comparativa entre sujetos, familias y/o comunidades (JUNAEB, 2005, p.48).

Ahora bien, en términos de políticas públicas, el conocer la condición de vulnerabilidad de la población infantil podría servir como criterio de focalización en el planteamiento y diseño de políticas sociales destinadas a satisfacer necesidades básicas de los sectores más “vulnerables” de la población (Brawermann y Minujin, 1991 en Brodersohn, 1999; Chuart, 2008). Bajo este punto de vista, según Brodersohn, (1999), para el abordaje de la vulnerabilidad se puede colocar como unidad de análisis a la familia, lo que significa un cambio de enfoque desde el individuo hacia la familia en dos modalidades: la familia como foco de acción; o la familia como mediadora de la acción focalizada hacia los niños, las mujeres o los ancianos.

Sin embargo, otro de los criterios de focalización utilizados para trabajar la vulnerabilidad principalmente en el contexto educativo, es el de proponer a la institución escolar como unidad de análisis. Este abordaje es utilizado por la JUNAEB, mediante un índice denominado Índice de Vulnerabilidad Escolar (IVE), para definir aquellos establecimientos que tienen prioridad a la hora de focalizar sus diversos programas, y su uso va más allá de la propia institución pues actualmente

es usado por el MINEDUC, el DEMRE, entre otras instituciones. Los colegios son clasificados mediante el porcentaje de estudiantes definidos como prioritarios por el SINAIE; el cual distingue 4 niveles de vulnerabilidad, siendo prioritarios los 3 primeros. El primero de los cuales corresponde a pobreza extrema. Un segundo, que expresa pobreza combinada con riesgos desde el punto de vista académico y la deserción escolar. Un tercer nivel, referido solamente a pobreza. Finalmente, aquellos niños o niñas que son considerados como no vulnerables.

En términos educativos, el factor “vulnerabilidad educativa” de los estudiantes estaría siendo entendido como los factores que se conocen como de “origen” socio familiar o extra escolares, los cuales se diferenciarían del factor escuela (Brunner, 2006). Entre estos factores destacan las características de las familias de los estudiantes en las variables capital educacional, capacidad económica, condiciones físicas de la vivienda y grado de organización familiar, que permitirían elaborar un predictor de la vulnerabilidad o de riesgo educativo.

Meinardi (2009) plantea que en la vulnerabilidad escolar no solo impactan factores de origen sociofamiliar, sino que la escuela en sí misma puede ser un factor mediador de la vulnerabilidad, en la medida de la capacidad de la escuela y los docentes de poder atender y educar en contextos de vulnerabilidad extrema. Por ende Meinardi (2009), propone la necesidad de contar con líneas orientadoras de una política de formación en terreno e inicial docente que considere el contexto real en el cual deben desempeñar su labor educativa los profesores.

Manzano (2008) integra la concepción probabilística del riesgo, en el contexto escolar, con la noción de Exclusión/Inclusión que plantea Castel (1999), definiendo vulnerables a aquellos niños o niñas que a lo largo de su trayectoria escolar y en momentos críticos de la misma encuentran barreras y dificultades que impiden un normal curso de su enseñanza, por lo que la condición de vulnerabilidad no pone el foco en la deserción escolar como resultado acaecido, sino en ciertos antecedentes, condiciones y factores que pueden llegar a provocarla.

### **2.3. Bienestar**

Los conceptos calidad de vida, bienestar subjetivo, satisfacción vital y felicidad provienen de la psicología positiva y muchas veces son utilizados de manera indistinta en diversas disciplinas como la psicología, la medicina, la economía y la filosofía. En términos generales se puede definir

calidad de vida, también, como un concepto polisémico y multidimensional, que contiene componentes objetivos y subjetivos, el primero de los cuales hace referencia a la disponibilidad de bienes y servicios para cada quien, mientras que el segundo refiere a la valoración de aquellos con la propia vida (Moyano & Ramos, 2007).

UNICEF ha creado un índice para caracterizar la vulnerabilidad social donde considera factores asociados a la calidad de vida durante la niñez (Amigo et al. 2000). Es decir, pese a que no se plantea de manera explícita un continuo entre vulnerabilidad y calidad de vida, la calidad de vida sí es vista como un factor que incide en la experiencia de vulnerabilidad.

Urzúa y Caqueo-Urizar (2011) después de hacer una exhaustiva revisión de distintas definiciones sobre calidad de vida, señalan que existiría un amplio acuerdo respecto de cuatro atributos críticos para diferenciar la calidad de vida de otros conceptos, y que entran en interrelación entre ellos: 1) se refiere a un sentimiento de satisfacción con la vida en general; 2) refiere a una capacidad mental para evaluar la vida como satisfactoria o no; 3) refiere a un aceptable estado de salud física, mental, social, emocional; y 4) una evaluación objetiva de las personas sobre sus condiciones de vida.

Por otro lado, el concepto de bienestar se relaciona con el de calidad de vida. Algunos autores señalan que el bienestar es una experiencia subjetiva de salud y describen la relación salud-enfermedad de manera dialéctica. Al igual que con calidad de vida, se puede señalar que no hay consenso entre los autores sobre cómo se entendería el bienestar, por lo que existen diversas escalas y enfoques que sólo coinciden en algunas dimensiones observables del bienestar. Según Lo común entre estos diversos enfoques es que bienestar no es sólo entendido como la ausencia de enfermedad, y que como estado objetivo y subjetivo, estaría definido por varios factores que interactúan de manera compleja, integrada y sinérgicamente debiendo existir un balance necesario entre ellos.

Ahora bien, a partir del concepto de bienestar planteado por Liu (1978), citado en Royuela (2003) quien lo define como el nivel óptimo de calidad de vida producido por la combinación entre los inputs físico y psicológico, Royuela (2003) propone un índice de bienestar multidimensional, amplio y flexible e integrador de múltiples dimensiones, no sólo de bienestar (salud, libertad de elección, libertades básicas), sino también determinantes de este bienestar (acceso al alimento, ropa, agua potable, educación, cuidado de la familia, salud e ingresos familiares en general).

Es posible relacionar el concepto de calidad de vida con el desarrollo infantil. Desde un punto de vista evolutivo, calidad de vida puede ser entendido como “la habilidad de participar plenamente en funciones y actividades relacionados con aspectos físicos, sociales y psicosociales apropiadas para la edad” (Serra- Sutton, 2006, citado en Urzúa et al. 2009, p. 239; Starfield, 1974, citado en Urzúa et al. 2010).

Bajo esta perspectiva, el desarrollo correspondería a un proceso evolutivo multidimensional e integral, mediante el cual el individuo va dominando progresivamente habilidades y respuestas cada vez más complejas, hasta alcanzar niveles de independencia y capacidad de interactuar con su medio social y transformarlo. Este proceso comenzaría tempranamente, a nivel uterino, y continuaría a un ritmo creciente durante toda la vida (Schonhaut, Rojas & Kaempffer, 2003).

Una de las propuestas más utilizadas hoy, tanto en desarrollo social como pobreza, es aquella planteada por Sen (1996), quien sostiene, en oposición al utilitarismo, que la calidad de vida “debe evaluarse en términos de la capacidad para lograr funcionamientos valiosos” (p.56).

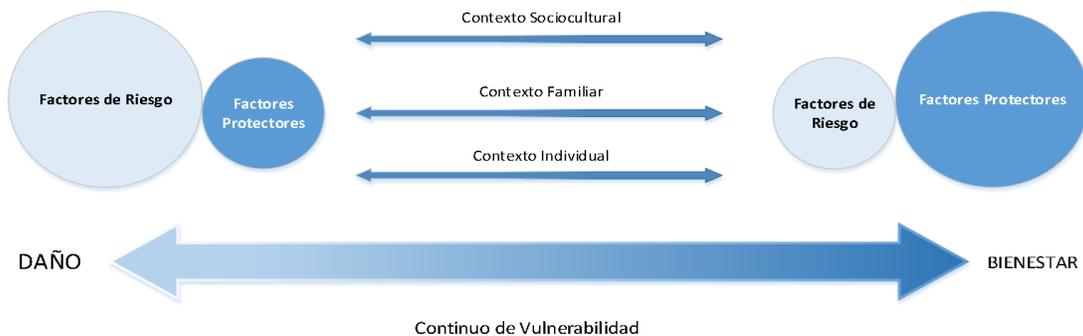
Los términos funcionamientos y capacidad son fundamentales en la propuesta de Sen y apuntan a reemplazar los conceptos de bienes y utilidad del enfoque utilitarista. El primero trata sobre las partes del estado de una persona: en particular, las cosas que logra hacer o ser al vivir. La capacidad de una persona refleja combinaciones alternativas de los funcionamientos que ésta puede lograr, entre las cuales puede elegir una colección” (Sen, 1996, p.55-56).

Bajo el enfoque propuesto por Sen, la calidad de vida, y por ende el bienestar, significa libertad para los individuos respecto a la posibilidad de elegir las alternativas que cada uno quiera seguir en sus trayectorias de vida, transformando en elementos tangibles sus idearios de felicidad, de esta manera los bienes y servicios son meros instrumentos en la persecución de los proyectos de vida, teniendo solo un rol instrumental.

## 2.4. El Continuo Vulnerabilidad-Bienestar

Si se integran los conceptos antes revisados, en relación a la vulnerabilidad y el bienestar, es posible dar cuenta de la amplia relación existente entre ellos, lo que queda de manifiesto, por ejemplo, en las variables presentes, incluso en diferentes ámbitos, en su conceptualización. Altos niveles de bienestar implican mejores condiciones para lograr un desarrollo adecuado, lo que a su vez está asociado, casi siempre, con niveles bajos de vulnerabilidad. En este sentido, el bienestar se relaciona con factores protectores para alcanzar un desarrollo normal. Dicha relación es dinámica y pone de manifiesto la existencia de un continuo, que de manera latente, emerge y se extiende entre condiciones altas de vulnerabilidad, por un extremo, y de bienestar, por otro, bajo el supuesto de que en ninguno de los polos pueden existir solo factores de riesgo o protectores, o dicho de otra manera, dando cuenta de la imposibilidad de que la vulnerabilidad tenga como extremo opuesto la invulnerabilidad (JUNAEB, 2005). Lo que sucede en términos prácticos, ahí en el polo opuesto de la concreción de la vulnerabilidad (donde el hogar o sujeto ha resultado dañado en alguna dimensión), es la existencia de condiciones materiales y subjetivas de bienestar que impiden que los riesgos presentes devengan en pérdidas de las condiciones objetivas de los niveles de desarrollo o calidad de vida. Todo lo anterior puede ser esquematizado como se plantea en la figura 2, ahí puede notarse que en un extremo predominan los factores de riesgo, mientras que en el opuesto lo hacen los factores protectores, así entonces el nivel de vulnerabilidad de un sujeto u hogar podrá describirse en función de la intensidad en que se presenten, en un momento determinado, ambos tipos de factores.

**Figura N° 2.** Representación del Continuo de Vulnerabilidad-Bienestar



Los factores, protectores y de riesgo, que determinan el nivel de vulnerabilidad, para el caso del desarrollo infantil, se encuentran en distintos planos, desde lo individual a lo contextual, abarcando diferentes dimensiones tales como el Desarrollo Sico-emocional, la Salud, la Estructura y Dinámica Familiar, el Contexto Socioeconómico de la Familia, el Contexto Escolar, el Contexto Barrial o Comunitario, entre otros.

Los ámbitos mencionados anteriormente constituyen el corazón del accionar de la JUNAEB, por lo tanto interesa tener mediciones en la mayoría de las dimensiones, para que mediante un análisis multivariado poder establecer descripciones y comparaciones relativas, que a su vez permitan identificar a los niños y niñas que cuentan con mayores privaciones o factores de riesgos que pongan en peligro su normal desarrollo.

El abordaje de la vulnerabilidad mediante un continuo que se extiende entre dos polos que representan condiciones asociadas a daño o alta vulnerabilidad y de bienestar o mayor calidad de vida, respectivamente, tiene consecuencias importantes para la definiciones de políticas públicas porque no solo permite la identificación de grupos con alta vulnerabilidad o con predominio de factores protectores, sino que permite cuantificar, mediante un índice agregado, la vulnerabilidad global relativa de un sujeto, permitiendo definir con cierta precisión cortes o umbrales en aquellas poblaciones que se definan como objetivos de políticas o programas sociales.

Si a lo anterior se le suma la posibilidad de trabajar con medidas continuas en cada dimensión se tiene la posibilidad de identificar perfiles más precisos de la vulnerabilidad, tanto a nivel de sujetos como de unidades agregadas como comunas y colegios.

## **2.5. Definición conceptual de la Vulnerabilidad en Párvulos**

Para el presente trabajo se adaptan las definiciones que la JUNAEB ha utilizado para la comprensión de la vulnerabilidad y se incorporan elementos que la literatura considera hoy como relevantes, así se entiende la Vulnerabilidad, en el nivel parvulario, de la siguiente manera:

*Condición dinámica que resulta de la interacción de una multiplicidad de factores de riesgo y protectores, individuales y contextuales (familia- escuela- barrio - comuna), antes y durante el desarrollo de un niño o niña, que se manifiesta en conductas o hechos de mayor o menor riesgo*

*social, económico, psicológico, cultural, ambiental y/o biológico, que inciden en los niveles de desarrollo y bienestar que los sujetos poseen o poseerán a lo largo de su vida.*

Además, dicho concepto es de carácter multidimensional, tiene un sentido latente en una determinada realidad, espacial y temporal, y puede ser expresado mediante una escala continua, que integra las distintas dimensiones que lo configuran, determinando o aumentando las ventajas o desventajas comparativas entre sujetos, familias, establecimientos, comunas o cualquier otro contexto.

## **2.6. Algunos aspectos metodológicos en la medición de la vulnerabilidad**

La multidimensionalidad del concepto de vulnerabilidad, así como la fase analítica en la que se encuentra, hacen compleja su medición. Además, está la restricción de la recolección de la información, sumada a la dificultad que producen el tipo de variables con la que generalmente se cuenta, ya que al ser principalmente cualitativas hacen compleja la agregación, por ejemplo. Sin embargo, existen hasta la fecha varios intentos, en diferentes ámbitos y contextos.

García-Serrano, Malo y Rodríguez, (2002), proponen una medición de dicho concepto, en España, basándose en el enfoque “exclusión-integración-marginación” de Castel, mediante el establecimiento de un continuo entre los extremos que este último considera. Así, los individuos son asociados con una posición que caracteriza su vulnerabilidad, en función de los niveles de stock de (1) Capital Humano, (2) Capital Social y (3) Vivienda. La selección de las variables, que fueron 2 en cada una de las dimensiones, no se realizó bajo un criterio claramente establecido, pero se puede inferir que corresponde a la disponibilidad de los datos y consideraciones teóricas. La información fue recogida de la primera ola de la Encuesta de Hogares de la Unión Europea 2001

En Chile, Silva y Barriga (2009), desarrollan un índice de vulnerabilidad teórico-empírico, donde la teoría es el elemento que articula la medición, obteniéndose al final del proceso un nivel de vulnerabilidad en relación a una condición esperada. Para la agregación de las variables, las que son principalmente de naturaleza cualitativa, se utiliza una lógica instrumental, basada en distinciones de sus categorías en un plano teórico, primeramente, las que posteriormente son llevadas a niveles numéricos. El índice final se obtiene como un promedio simple de las 13

variables consideradas, que teóricamente representa 6 dimensiones, a saber; (1) Vivienda, (2) Salud, (3) Laboral, (4) Participación en Organizaciones Sociales, (5) Educación y (6) Pobreza. Los datos correspondieron a la encuesta CASEN<sup>5</sup> 2000.

Golovanevsky (2007), basándose en el enfoque AVEO (activos, vulnerabilidad y estructura de oportunidades), construye un índice de vulnerabilidad social, en Argentina, utilizando algunas dimensiones, usualmente trabajadas en dicho enfoque, tales como: (1) Demográfica, (2) Hábitat, (3) Capital Humano, (4) Trabajo, (5) Protección Social y (6) Capital Social. Para la selección de las variables, en cada dimensión, utiliza la regresión logística, que en este caso busca modelar la probabilidad de que un hogar se encuentre bajo la línea de la pobreza, eligiendo como variable representativa aquella que tenga mayor incidencia sobre dicha probabilidad. Una vez seleccionadas las variables se combinan mediante una suma simple, dando lugar a un indicador único, denominado Índice de Vulnerabilidad Social (IVS). Además, dicho índice se descompone en cuatro categorías de vulnerabilidad.

Para el contexto escolar chileno, el instrumento oficial para caracterizar la vulnerabilidad en población escolar es el SINAEB. Este instrumento calculado por JUNAEB, proporciona información respecto del nivel de vulnerabilidad de los estudiantes, de manera individual. Como fue señalado anteriormente, este instrumento tiene en su génesis un planteamiento continuo, la idea original fue establecer, en base a múltiples factores (protectores y de riesgos), el grado de vulnerabilidad-bienestar en que se encuentran los sujetos. En la práctica, clasifica a la población escolar en 4 grupos, basándose en criterios más bien cualitativos. Así por ejemplo, los alumnos con más alta prioridad (primera prioridad) son aquellos que tienen un puntaje en la Ficha de Protección Social (FPS) inferior a 4.213 (primer decil) o pertenecen a Chile Solidario o a la red SEMANE. Para el caso de aquellos que no tienen FPS se considera el nivel de pobreza en base a la escolaridad de la madre y el tramo de FONASA de la familia. La segunda prioridad la conforman aquellos estudiantes que son madres o padres y embarazadas; los que presenten un puntaje en la FPS inferior a 8.500 (primer quintil), no se encuentren en primera prioridad y tengan riesgos de

---

<sup>5</sup> Es la encuesta de Caracterización Socio Económica Nacional en Chile, el principal instrumento para la caracterización social en el país. Tiene periodicidad bi y tri anual, y su nivel de representación es, principalmente, regional. Está bajo la tutela del Ministerio de Desarrollo Social.

deserción (presentar bajas notas, tener alta inasistencia, pertenecer a un hogar con baja escolaridad, entre otros). La tercera prioridad, por el resto de estudiantes con un puntaje en la FPS inferior a 8.500, pero que no se encuentran en la primera o segunda prioridad. Finalmente, el cuarto grupo, denominado no vulnerable, son aquellos que tienen un puntaje superior a 8.500 en la FPS. Además, los estudiantes que son declarados como primera prioridad conservan por 3 años dicha condición. De la clasificación que entrega el SINAIE, se calcula el Índice de Vulnerabilidad Escolar (IVE), que permite diferenciar entre los establecimientos con mayor o menor cantidad de estudiantes vulnerables. La forma de calcular dicho índice es mediante el porcentaje de estudiantes pertenecientes a las 3 prioridades, en relación al total, de cada establecimiento.

Metodológicamente, tanto el SINAIE como el IVE tienen limitaciones, principalmente, porque están basados en categorías bastante “gruesas”, que al estudiarse de manera individual dan cuenta de una importante heterogeneidad en su interior, lo que hace complejo focalizar programas teniendo a estos grupos como referencia, dado que sus tamaños son muy grandes, sobre todo la primera prioridad. Además, son medidas unidimensionales a pesar de estar basadas en enfoques multidimensionales. Para el caso del IVE, si bien su escala de medida es de razón (porcentaje que varía entre 0 y 100%), la manera en que se calcula; esto es, sumando la cantidad de estudiante en las tres primeras prioridades, dividiendo por la cantidad total de estudiantes en un establecimiento particular y posteriormente multiplicando el resultado anterior por 100%, no permite diferenciar de manera adecuada dos establecimientos con un mismo valor de IVE, esto porque ambos podrían tener el mismo porcentaje de alumnos vulnerables, producto de la suma de las 3 primeras prioridades, pero diferente distribución entre ellas.

En el ámbito de la vulnerabilidad social frente a desastres naturales, es muy usual el manejo de índices cuantitativos que reflejan el nivel de vulnerabilidad, de una comunidad o área geográfica, en relación a los eventos naturales extremos. Así por ejemplo, Cutter, Boruff y Shirley (2003) desarrollan un Índice de Vulnerabilidad Social, a partir de 42 variables, diferenciadas en sociales y medioambientales, las que según la literatura tienen influencias sobre la vulnerabilidad, ya sea agudizándola o mitigándola. Estos autores transforman las variables en normales estándar, para luego aplicar un análisis de componentes principales<sup>6</sup> (ACP) y rescatar las 11 primeras

---

<sup>6</sup> Técnica de reducción de datos, que busca, mediante una transformación lineal, explicar mediante un número reducido de variables la variabilidad de un grupo mayor de variables.

componentes, que en total explican más del 70% de la variabilidad original de los datos. Cada una de estas componentes representa aspectos distintos de la vulnerabilidad. Finalmente, son agregadas, con pesos iguales, en un score aditivo. Los datos utilizados corresponden al Censo de 1990, en Estados Unidos.

Según las propuestas metodológicas, para la construcción de índices de vulnerabilidad la elección de las variables está determinada, principalmente, por aspectos que la teoría y el análisis empírico ponderan como relevantes. Es así como, por ejemplo, en el enfoque AVEO, uno de los más utilizados, los activos se determinan en función del objeto de estudio específico (Con et al. 2011), variando entre un caso y otro. Eso sí, casi todos los trabajos no esclarecen la manera en que finalmente seleccionan las variables que utilizan como indicadores de los distintos aspectos de la vulnerabilidad que se quiere medir, dejando sin respuestas preguntas tales como: ¿Son puramente aspectos teóricos? ¿O también dependen de la disponibilidad de información? ¿Juegan un rol las técnicas de análisis?

También, vale la pena mencionar el problema de la agregación y la ponderación de las variables, donde los trabajos mencionados van desde criterios sencillos, como la suma lineal, con ponderadores iguales para cada una de las variables que participan del índice, a la utilización de métodos estadísticos de reducción de información, donde las agregaciones son combinaciones lineales, con ponderaciones que dependen de la correlación lineal entre las variables o de la estructura de covarianza de los datos originales o transformados. En ambos casos es necesario preguntarse sobre la validez y pertinencia de la decisión que el investigador debe tomar ¿Cómo evitar la sobrevaloración de las variables correlacionadas cuando la agregación es una suma simple, donde se ponderan las variables de la misma manera? ¿Tiene sentido la transformación de variables cualitativas a normales estándar? Para el caso en que se considera el análisis de componentes principales, es necesario preguntarse si ¿Son consistentes los pesos de las variables con los aspectos teóricos? ¿La agregación lineal de un índice esconde alguna relación de otra naturaleza? ¿Cómo pueden ser utilizadas las variables de tipo cualitativos?, entre otras.

Por otra parte, se tienen los indicadores de pobreza multidimensional pertenecientes a la familia de Alkire-Foster, donde el abordaje se realiza mediante privaciones en cada dimensión, es decir se

deben fijar umbrales de privación para establecer cortes que indiquen situaciones más o menos privativas. Dicho enfoque podría enriquecer el análisis de la vulnerabilidad, permitiendo hacer uso de las distintas dimensiones en la medición de la profundidad de dicho concepto y en la elaboración de perfiles de individuos o contextos.

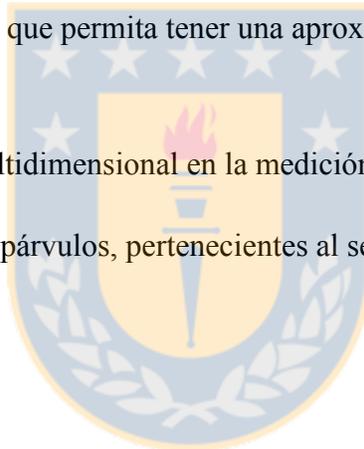
## **2.7. Objetivos**

### **2.7.1. Objetivo General:**

Construir un índice de vulnerabilidad social para estudiantes de párvulo, pertenecientes a establecimientos subvencionados, en Chile.

### **2.7.2. Objetivos específicos:**

- 1) Desarrollar una metodología que permita tener una aproximación a la vulnerabilidad en los estudiantes de párvulo.
- 2) Implementar un enfoque multidimensional en la medición de la vulnerabilidad
- 3) Caracterizar la población de párvulos, pertenecientes al sector subvencionado, según su vulnerabilidad.



## Capítulo 3

### METODOLOGÍA

El presente trabajo puede ser clasificado, respecto a la profundidad del conocimiento que quiere lograr, dentro de lo que se conoce como investigación de tipo descriptiva y correlacional, porque busca describir y clasificar a los niños y niñas del sistema parvulario, más que buscar explicaciones o causalidades de un determinado nivel de vulnerabilidad, basándose en la estructura de correlación y covariancia de un conjunto de variables cuantitativas y cualitativas.

Desde el punto de vista del diseño de la investigación, se detallan a continuación los distintos pasos de la estrategia para construir el índice y su uso. Se procederá con un estudio transversal, no experimental y con un sentido retrospectivo, desde el punto de vista de la recogida de datos.

Los índices son una herramienta valiosa, en contextos de toma de decisiones, porque, pese a las limitantes obvias que poseen, permiten resumir la información y ayudan a identificar perfiles de aquellos grupos que son de interés. También, cuando el abordaje es multidimensional, dentro de las políticas públicas, permite una caracterización más completa y un mejor diseño de los programas de intervención. Además, posibilitan hacer seguimiento de la evolución de una realidad particular a lo largo del tiempo, haciendo posible la comparación con una condición inicial.

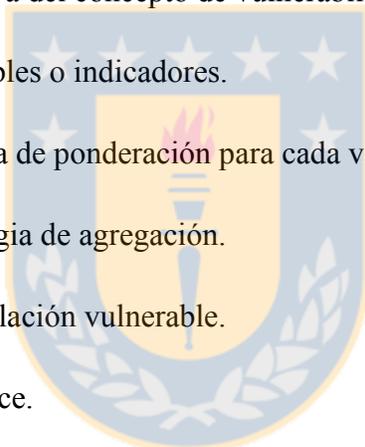
Los índices, como fue visto anteriormente, son una representación empírica de un objeto de estudio, y tiene que ver con la necesidad de cuantificar, de manera aproximada, un fenómeno social o de otra naturaleza. En dicho proceso constructivo, se definen unidades y escalas de medida en base a contenidos teóricos del objeto bajo estudio, correspondiendo, más bien, a un intento de traducir estos aspectos de un concepto que tienen correspondencia con alguna cualidad del objeto, hacia un sistema métrico sencillo y manejable.

En general, para la construcción se realiza una descomposición del concepto original en dimensiones específicas, para lo cual se buscan indicadores, que de manera agregada dan lugar a una aproximación al concepto que se busca medir. La cantidad de dimensiones es una de las cuestiones a resolver, correspondiendo más bien a un examen teórico del concepto bajo estudio. Esto, muchas veces, da lugar a los estudios confirmatorios, donde un constructo teórico es puesto

a prueba, en relación a los indicadores con los que se asocia y la independencia de estos últimos, cuando se propone una medición multidimensional. Para el caso de la medición de la vulnerabilidad, si bien algunos enfoques, como el AVEO, proponen dimensiones analíticas, se utilizan indistintamente indicadores unidimensionales como multidimensionales, quedando la elección del número de dimensiones restringida a los aspectos teóricos o a la disponibilidad de información. En este sentido, prevalecen las construcciones “add hoc” a cada objeto de estudio. Encontrándose no solo diferenciaciones entre aquellos cualitativos y cuantitativos, sino además, entre: objetivos y subjetivos; simples y complejos, absolutos y relativos, entre otras (Gutiérrez, 2009).

El proceso general de construcción del índice, en este caso, está formado por las siguientes etapas:

1. Definición operativa del concepto de vulnerabilidad.
2. Selección de variables o indicadores.
3. Definir un esquema de ponderación para cada variable y dimensión.
4. Definir una estrategia de agregación.
5. Identificar a la población vulnerable.
6. Validación del índice.



### **3.1. Definición operativa de la Vulnerabilidad-Bienestar**

A partir de la definición conceptual de la vulnerabilidad en el nivel parvulario, esto es, la *condición social y latente que surge de la interacción dinámica de factores protectores y de riesgos, presentes en el sujeto y en su entorno (familia y comuna), que se manifiesta en conductas o hechos de mayor o menor riesgo social, económico, psicológico, cultural, ambiental y/o biológico, que inciden en los niveles de desarrollo y bienestar que los niños y niñas poseen o poseerán a lo largo de su vida*, se asume que tal condición puede ser proyectada en una escala continua, la que se extiende entre dos polos, uno dominado por factores de riesgos (Alta Vulnerabilidad) y el otro por factores protectores (Bienestar), cuya puntuación, para un caso particular, dependerá de los niveles que

presente el sujeto en cada uno de los indicadores presentes en las dimensiones y de la manera en que ellos sean agregados.

Además, dicho concepto es de carácter multidimensional, tiene un sentido latente en una determinada realidad, espacial y temporal, y puede ser expresado mediante una escala continua, que integra las distintas dimensiones que lo configuran, determinando o aumentando las ventajas o desventajas comparativas entre sujetos, familias, establecimientos, comunas o cualquier otro contexto.

### **3.2. Selección de dimensiones y variables**

Para elegir las dimensiones relevantes se seguirán las recomendaciones de Alkire y Foster (2007) para las medidas multidimensionales, esto es: considerando la teoría, la disponibilidad de información y los propósitos institucionales para dicha evaluación.

En este caso, dado que la caracterización de los estudiantes de párvulos ya cuenta con un dimensionamiento por parte de JUNAEB, se plantea de manera inicial, la descomposición de la vulnerabilidad en 5 dimensiones, a saber: Salud, Condición Socioeconómica Familiar, Estimulación y Apoyo, Familia y Contexto Socioeconómico Comunal.

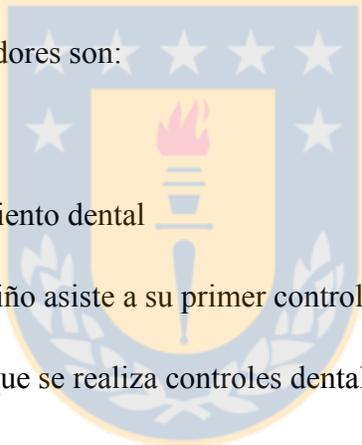
Si bien la teoría del objeto de estudio es la que determina las posibilidades de medir un fenómeno, es necesario contar con información o los instrumentos necesarios para capturarla. En este caso, como se trata de estudiantes pertenecientes al sistema escolar chileno, la disposición de datos es amplia, tanto a nivel individual como de contexto. En este sentido, se cuenta con la Encuesta Nacional de Párvulos, que realiza año a año, desde el 2007, la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas, y que tiene carácter censal, recogiendo información, a nivel individual, sobre varios aspectos del desarrollo infantil. Este instrumento será la principal fuente de información. Para los aspectos relacionados con el contexto social, ya sea a nivel comunal o regional, existen sistemas públicos que tienen información disponible, entre los que se cuentan el Sistema Nacional de Información Municipal (SINIM).

A continuación se listan las dimensiones y sus respectivas variables consideradas en cada una de las dimensiones, dejando en claro que, tanto las dimensiones como las mismas variables, no

representan todas las posibilidades operativas del concepto de vulnerabilidad, sino que su elección, en ambos casos, corresponde a una mezcla de posibilidades de información, en todos los niveles considerados, y de selección por parte de las técnicas estadísticas utilizadas.

### 3.2.1. Salud

En lo que respecta a la salud física, tanto la literatura disponible como los resultados de la consulta efectuada a expertos de distinta áreas, destacan dicha dimensión como un aspecto clave a considerar en el correcto desarrollo cognitivo del niño en edad pre-escolar. Así, los indicadores que hoy son utilizados en dicha dimensión deberían continuar recabándose, mejorando su medición, a fin de contar con la información necesaria y válida para la evaluación futura del índice de vulnerabilidad. Las sub-dimensiones consideradas son las siguientes:

- 
- i. **Salud bucal**, cuyos indicadores son:
    - Presencia de caries
    - Asistencia a tratamiento dental
    - Edad en el que el niño asiste a su primer control dental
    - Frecuencia con la que se realiza controles dentales en los últimos 12 meses
  - ii. **Presencia de enfermedades crónicas y/o discapacidad**, cuyos indicadores son:
    - Enfermedad crónica diagnosticada.
    - Discapacidad diagnosticada
  - iii. **Estado Nutricional del Niño**, cuyos indicadores son:
    - Sobre Peso
    - Talla
    - Índice de masa corporal (IMC)
  - iv. **Cuidado de la salud del Niño**, cuyo principal indicador es:

- Periodicidad de asistencia a controles de salud

Todos los indicadores mencionados son utilizados por la JUNAEB y están incorporados en la encuesta a nivel parvulario desde el año 2011, por lo que dicho instrumento constituye la fuente de información.

### **3.2.2. Condición Socioeconómica de la Familia.**

Dado que existe una asociación importante entre vulnerabilidad y precariedad socioeconómica (incluida la pobreza), esta variable busca consignar el nivel de vida de la familia de origen, particularmente la situación ocupacional, los ingresos y las condiciones de habitabilidad del hogar. Así, los indicadores definidos son:

- Ingreso mensual promedio del hogar
- Ingreso per cápita del hogar
- Situación ocupacional del padre
- Situación ocupacional de la madre
- Tipo de vivienda en la que vive la familia.
- Condición de propiedad en la que ocupa la vivienda.
- Situación en la que ocupa la vivienda
- Número de habitaciones cuyo uso exclusivo sea para dormir
- Número de baños
- Hacinamiento
- Escolaridad del padre
- Escolaridad de la madre

La fuente de información de estos indicadores es la Encuesta de Párvulo, con la excepción del ingreso per cápita, cuya fuente de información corresponde a los datos proporcionados por el

Ministerio de Desarrollo Social, mediante el convenio de interoperabilidad existente entre las instituciones.

### **3.2.3. Estimulación y Apoyos**

Esta es una variable considerada importante, tanto por la literatura disponible, como también por los expertos consultados por la institución. En lo que aquí respecta, interesa constatar el compromiso afectivo y emocional de ambos padres con la educación de sus hijos. Específicamente, la frecuencia con la que ambos padres participan junto con el niño en las siguientes actividades:

- Lectura de cuentos
- Cantar, tocar instrumentos y bailar
- Realizar actividad cultural fuera del hogar
- Realizar alguna actividad deportiva
- Jugar en una plaza o parque público
- Llevar al niño a jugar con otros

Estos indicadores son levantados, año a año, por JUNAEB en la Encuesta nivel Parvulario.

### **3.2.4. Familia**

La estructura de la familia también es una variable que según los antecedentes revisados puede ser considerada una variable que sola o en interacción con otras contribuye a generar condiciones que potencien la vulnerabilidad en este tipo de población. Así, por ejemplo, familias monoparentales en las que el miembro adulto está orientado exclusivamente a actividades de provisión de recursos y bienes materiales, cuenta con un menor tiempo para contribuir a desarrollar actividades que contribuyan a una mayor estimulación del niño. Los indicadores seleccionados son:

- Existencia de una Figura Paterna
- Aporte económico de la figura paterna

- Tipo de Familia
- Edad de la madre al Parto del Alumno
- Tipo de Cuidador en relación a la autosuficiencia

En esta dimensión, las variables también son todas levantadas en la Encuesta de Párvulos, por lo que dicho instrumento se transforma en la fuente de información.

### **3.2.5. Contexto Socioeconómico Comunal.**

El contexto social y económico en los que están insertos los establecimientos y las familias de los estudiantes son determinantes para el desarrollo en general y en primera infancia en particular, así lo señala, por ejemplo, el modelo ecológico de Bronfenbrenner, según el cual, el desarrollo humano se lleva a cabo mediante un proceso de acomodación entre el ser humano activo y sus entornos inmediatos (que también son cambiantes), donde tienen una considerable influencia las relaciones que se establecen entre estos entornos y los contextos más amplios en los que dichos entornos se encuentran anclados.

Pero considerar contextos regionales o comunales, tiene otros alcances para la definición de políticas públicas y la definición de programas sociales, dado que la sola distribución geográfica en nuestro país introduce asimetrías sociales importantes, las que se transforman en riesgos para los niños y niñas, quienes ven disminuidas sus posibilidades de acceder a las oportunidades que la sociedad les brinda. En este caso se consideran las siguientes variables:

- Distancia a la capital regional, de la comuna o localización del establecimiento.
- Cobertura de agua potable en la comuna
- Porcentaje de No pobres en la comuna
- Ingreso per cápita comunal, en relación a permisos y patentes
- Ruralidad y presencia de etnia
- Tasa de delitos comunales

- Presencia de lugares para esparcimiento y recreación (Plazas, parques, etc.)
- Presencia de centros de Salud en el sector donde se ubica la vivienda
- Existencia de espacios, en el hogar, habilitados para que los niños (as) puedan jugar

Todas las variables, con la excepción del as tres últimas tiene como fuente de información el Sistema Nacional de Información Municipal (SINIM). Mientras que las demás tiene como fuente de información la Encuesta de Párvulos levantada por JUNAEB.

### **3.3. Ponderación y agregación de las variables y dimensiones**

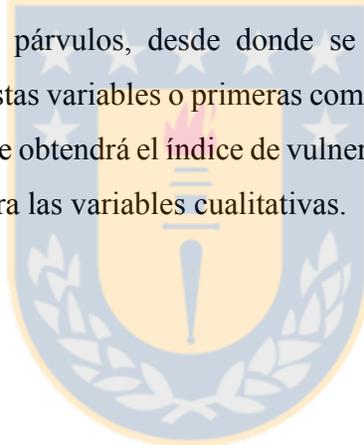
Para definir tanto la ponderación como la agregación se utilizara el método de componentes principales (ACP). Este procedimiento ha sido ampliamente utilizado en la construcción de indicadores, fundamentalmente socioeconómicos (Howe et al. 2008; Vyas and Kumaranayake, 2006; Grisales y Arbeláez, 2008), y para medir vulnerabilidad social asociada a desastres (Cutter et al. 2003). Es un método de reducción de datos, que busca reemplazar un conjunto de variables correlacionadas por un conjunto menor de variables (las componentes principales) no correlacionadas. Estas nuevas variables o componentes principales, son combinaciones lineales de las variables originales, cuyos pesos están determinados por la matriz de correlaciones o la matriz de covarianzas. La primera componente principal explica el mayor porcentaje de la varianza total de los datos. Cuando esta primera componente explica un porcentaje importante de la variabilidad de los datos, puede ser usada para representar a las variables originales, pasando de un conjunto multivariado a una medida univariada. En este caso los ponderadores de las variables permiten construir un puntaje que ordena la población bajo estudio, donde tendrán mayor preponderancia aquellas variables que cuya distribución sea más dispersa a lo largo de los datos (Howe et al. 2008).

Un problema recurrente al trabajar con datos sociales, es la presencia de variables categóricas nominales, donde no pueden usarse técnicas como el ACP, ya que este último ha sido diseñado para trabajar con variables continuas normales. En general, las estrategias que pueden ser usadas para solucionar este inconveniente es utilizar variables dicotómicas para representar cada una de las categorías de las variables originales o cuantificar las categorías y llevarlas a un indicador continuo. Este último proceso puede ser realizado por la llamada cuantificación óptima, por

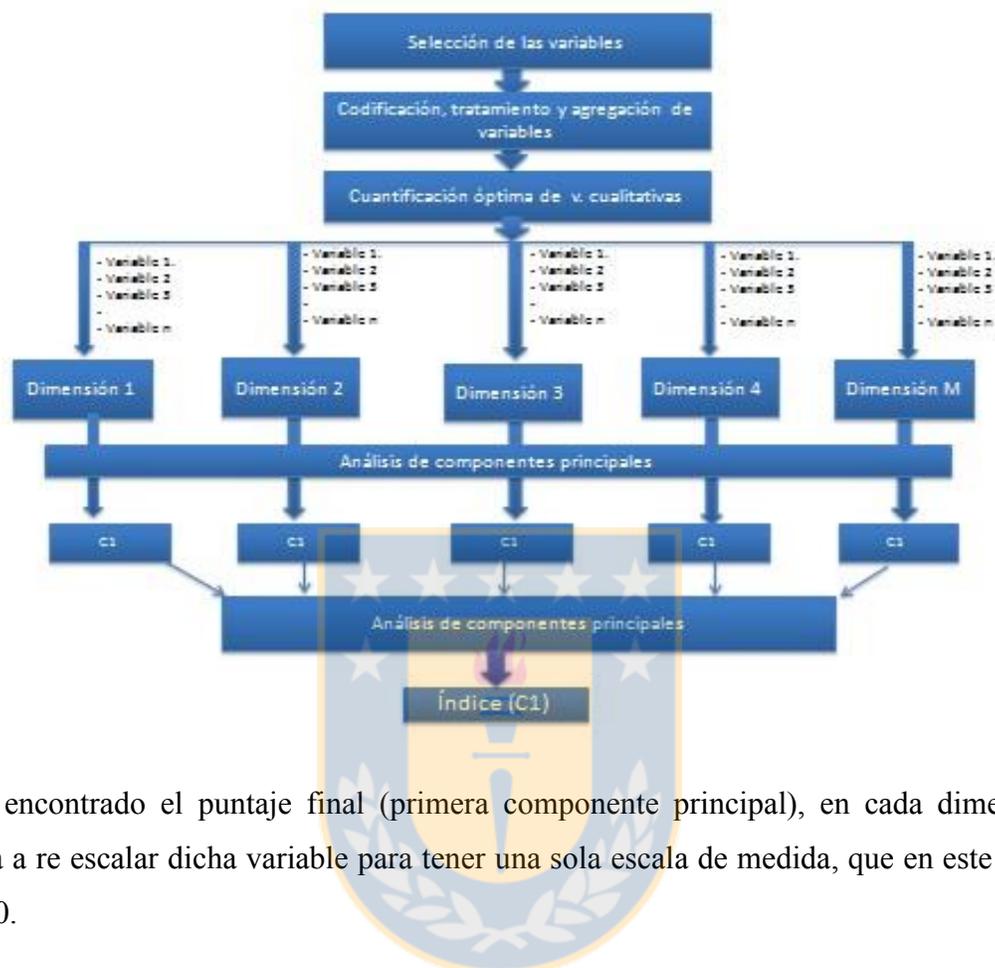
ponderaciones derivadas de juicio de expertos o mediante la utilización de la lógica difusa. En este trabajo se llevarán a cabo valoraciones de las categorías, en aquellas variables que correspondan, mediante la cuantificación óptima, para tener así variables con escalas de medidas continuas. Dicho proceso se llevará a cabo mediante el algoritmo de Análisis de Componentes Principales para datos Categóricos (ACPCat), perteneciente a la librería Categories, del SPSSv16.

La cuantificación óptima es una técnica de análisis de datos que asigna valores numéricos a las categorías de observación, de tal manera de conservar el orden de las categorías y maximizar la relación entre las observaciones y el modelo de análisis de los datos, respetando el carácter de medición de estos últimos. Además, permite representar las asociaciones no lineales de las categorías en cada variable (Grisales y Arbeláez, 2008).

El ACPCat será utilizado en cada una de las dimensiones en las que se ha descompuesto el concepto de vulnerabilidad para párvulos, desde donde se rescatara la primera componente principal. Luego, al conjunto de estas variables o primeras componentes se le aplicará nuevamente un ACP tradicional, desde donde se obtendrá el índice de vulnerabilidad para párvulos. En la figura 3 se resumen el procedimiento para las variables cualitativas.



**Figura N° 3.** Esquema que resumen el procedimiento para la construcción del índice de vulnerabilidad



Una vez encontrado el puntaje final (primera componente principal), en cada dimensión, se procederá a re escalar dicha variable para tener una sola escala de medida, que en este caso será de 0 a 100.

### 3.4. Identificar a la población vulnerable

Según la opinión de Sen (1976), uno de los problemas básicos que debe resolver una metodología de medición multivariada es el de la identificación, ya que con la formulación de criterios, en este sentido, se debe determinar qué sujeto, de la población evaluada, presenta la característica objetivo de la medición, en este caso la vulnerabilidad.

Pese a que es muy difícil diferenciar entre un sujeto u otro, respecto a su vulnerabilidad, ya que dicho concepto es dinámico y latente, así como tampoco es categórico hablar de sujetos vulnerables o no vulnerables, debido a que todos somos vulnerables respecto a algunos factores de riesgos, en este trabajo se hablará de vulnerabilidad, según la definición dada anteriormente, y para los efectos de su medición, se considerara que un sujeto posee una mayor vulnerabilidad global

cuando presenta un nivel bajo en el índice, asumiendo como punto de corte la mediana (la posición central) de su distribución.

Asumir que un sujeto es vulnerable cuando presenta un valor menor o igual al valor central de la distribución, en este caso la mediana, no es una decisión puramente técnica, están implícitas definiciones institucionales y presupuestarias, sin embargo se justifica dado que la población objetivo tiene entre su composición a los niños y niñas más vulnerables del sistema escolar chileno.

Para tratar multidimensionalmente la vulnerabilidad, se pueden adaptar los requerimientos exigibles a las metodologías para la medición de la pobreza multidimensional (Sen, 1976; Alkire y Foster, 2007; CONEVAL, 2007), las que deben resolver algunos criterios básicos previamente, esto son: (1) la manera en que se definirá vulnerabilidad multidimensional, (2) la identificación de los sujetos vulnerables multidimensionales, y (3) las medidas que serán utilizadas para realizar la cuantificación de la vulnerabilidad multidimensional, denominadas medidas de agregación (incidencia, profundidad e intensidad).

Se definirá a un sujeto vulnerable multidimensionalmente en función de una medida de vulnerabilidad global, utilizando el Índice de Vulnerabilidad para Párvulos, y la cantidad de dimensiones, de las 5 tratadas, que presentan algunos de factores definidos como críticos para el desarrollo infantil.

Los factores, y sus niveles, que se utilizarán en cada dimensión, para definir la presencia de riesgo son los siguientes:

#### **Dimensión Socioeconómica Familiar:**

- (1) No tener una vivienda digna, lo que se traduce en: vivir en una pieza, en un rancho o choza, en mediagua o ruca, ser allegado, ocupar ilegalmente una vivienda, vivir en un campamento o toma de terreno.
- (2) Vivir bajo hacinamiento: Es decir tener más de 2,4 personas por habitación (CASEN, 2011).
- (3) Tener un Ingreso Per cápita inferior a \$72.096 (Línea de Pobreza Urbana, CASEN 2011).
- (4) Tener una madre sin haber completado la educación básica.

### **Dimensión Apoyo y Estimulación:**

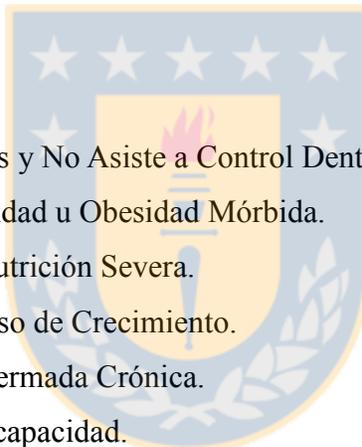
- (5) El niño o niña no recibe estimulación o apoyo en lectura.
- (6) El niño o niña no recibe estimulación social o recreativa.

### **Dimensión Familia**

- (7) No existe una Figura Paterna.
- (8) El niño o niña vive en un Hogar de Menores o en una Familia Monoparental con Jefatura Femenina.
- (9) El cuidador del niño o niña es una persona No Autosuficiente.

### **Dimensión Salud**

- (10) El niño o niña presenta Caries y No Asiste a Control Dental.
- (11) El niño o niña presenta Obesidad u Obesidad Mórbida.
- (12) El niño o niña presenta Desnutrición Severa.
- (13) El niño o niña presenta Retraso de Crecimiento.
- (14) El niño o niña posee una Enfermedad Crónica.
- (15) El niño o niña posee una Discapacidad.



### **Dimensión Contexto**

- (16) La vivienda No Cuenta con un Espacio para que el niño o niña realice sus tareas.
- (17) La vivienda de la familia No se encuentra cerca de algún Espacio Público de Recreación.
- (18) La vivienda de la familia no se encuentra Cerca de un servicio de Salud.

Estos factores son definidos en gran parte de la literatura como condiciones que impiden un normal desarrollo infantil y son determinantes para el bienestar futuro. Además, son medidas objetivas. En el presente trabajo, la presencia de alguno de ellos significará que existe un riesgo asociado a la dimensión correspondiente.

Según lo anterior, se entenderá a un sujeto como *vulnerable multidimensionalmente*, cuando tiene un nivel global de vulnerabilidad bajo (inferior a la mediana de la distribución del IVP) y presenta riesgos de vulnerabilidad en una o más dimensiones, o bien, tiene un IVP sobre la mediana pero presenta riesgos en 2 o más dimensiones.

Para mejorar la identificación de los niños y niñas vulnerables se propone, a partir del índice agregado y las definiciones anteriores, categorizar la vulnerabilidad en cinco niveles:

- **No vulnerable:** el IVP está en la mitad superior de la distribución (sobre la mediana o el decil 5) y no tiene riesgos en alguna de las dimensiones.
- **Nivel de Vulnerabilidad leve:** el IVP está en la mitad superior de la distribución (sobre la mediana o el decil 5) y presenta riesgos en una de las dimensiones, o, el IVP está en la mitad inferior y no presenta riesgos en alguna dimensión.
- **Nivel de Vulnerabilidad bajo:** el IVP está en la mitad superior de la distribución (sobre la mediana o el decil 5) y presenta riesgos en dos dimensiones, o, el IVP está en la mitad inferior de la distribución (bajo la mediana o el decil 5) y presenta riesgos en una dimensión.
- **Nivel Vulnerabilidad medio:** el IVP está en la mitad inferior de la distribución (bajo la mediana o el decil 5) y tiene riesgos en dos dimensiones, o, el IVP está en la mitad superior de la distribución y presenta riesgos en tres o más dimensiones.
- **Nivel Vulnerabilidad alto:** el IVP está en la mitad inferior de la distribución (bajo la mediana o el decil 5) y tiene riesgos en tres o más dimensiones.

Las medidas agregadas de vulnerabilidad utilizadas son tres; la incidencia, la profundidad y la intensidad. Las medidas de incidencia son bastante utilizadas en mediciones de pobreza y

vulnerabilidad por su sencillez de cálculo y fácil interpretación, se representa mediante el porcentaje de la población (o la cantidad de personas), o de un grupo de ella, que cuenta con alguna característica de interés, en este caso, la vulnerabilidad. Otra propiedad que tiene este tipo de medidas es la posibilidad de descomponer la población que posee dicha característica de acuerdo a regiones geográficas u otras variables categóricas. En este caso, la medida de incidencia será evaluada en los grupos correspondientes a los 5 niveles de vulnerabilidad y en aquellos definidos como vulnerables multidimensionales.

Para cuantificar la profundidad de la vulnerabilidad, en este caso, se utilizará el número promedio y la proporción promedio de riesgos<sup>7</sup>, o de dimensiones con riesgos, presentes en un sujeto, en cada uno de los grupos correspondientes a los niveles leve, bajo, medio y alto, de vulnerabilidad. Además del grupo que se define como vulnerable multidimensional, esto es, el conjunto que comprende los grupos bajo, medio y alto.

Finalmente, la medida de intensidad será la multiplicación de la incidencia y la profundidad, cuando esta última se mide como la proporción promedio de riesgos, y será reportada para el grupo definido como vulnerables multidimensionales (niveles bajo, medio y alto). La intensidad, en términos prácticos

Una de las ventajas que entrega la cuantificación multidimensional es que permite tener una mayor descripción de la población que padece determinadas condiciones, permitiendo elaborar perfiles más ajustados y la definición de programas de apoyos más pertinentes. Para ello es necesario tener desagregaciones que ayuden a las entidades administrativas decidir los recursos, en este caso se reportaran las medidas de vulnerabilidad antes definidas a nivel nacional, regional, comunal y establecimientos.

### **3.5. Análisis de la información faltante**

Uno de los problemas recurrentes en el análisis de datos provenientes de encuestas es la presencia de datos faltantes. La cuestión no es trivial pues puede verse afectada la robustez del índice. Para poder responder esta pregunta, es necesario preguntarse por las razones por las cuales faltan dichos

---

<sup>7</sup> Hay que recordar que un sujeto presenta un riesgo si en alguna dimensión existe uno o más factores definidos como críticos para el desarrollo infantil.

datos, específicamente, si ello obedece al azar o si la ausencia de información responde a alguna clase de sesgo. Así la ausencia de datos puede deberse a tres razones: (a) que los datos ausentes no dependan de alguna variable de interés o de alguna variable observada en el conjunto de datos y, por tanto, la ausencia sea completamente aleatoria; (b) la ausencia de datos no depende de la variable de interés, pero está condicionada por otra variable incluida en el conjunto de los datos, lo que se puede ilustrar cuando consideramos, por ejemplo en una encuesta de hogares, que los ingresos aportados por otros miembros del hogar están condicionados por la estructura del grupo familiar o por la situación conyugal del entrevistado; (c) la ausencia de datos se encuentra relacionada con la variable de interés y por consiguiente no es fruto de un resultado azaroso, lo que puede ilustrarse cuando sistemáticamente encontramos que las familias de más altos ingresos no reportan lo que ganan. En consecuencia, la toma de decisiones respecto de qué hacer con los datos faltantes dependerá del examen las consideraciones precedentes.

Respecto a los datos faltantes, pueden considerarse múltiples estrategias (Schuschny & Soto, 2009) las que se revisan brevemente:

- a) Una primera estrategia consiste simplemente en eliminar los casos que presentan información faltante. Eventualmente ello puede traer prejuicios en orden a generar sesgos, dependiendo de la naturaleza de las razones asociadas a la falta de información.
- b) Una segunda alternativa es eliminar la variable que presenta ausencia de datos. Sin embargo esta alternativa depende de dos cuestiones. Por un lado, la importancia que la definición nominal le asigna a la variable o dimensión y el número de casos perdidos que ella contiene. Si una variable posee menos del 5% de datos perdidos respecto a todo el conjunto, no conviene eliminarla.
- c) Una tercera alternativa consiste en hacer una imputación simple de los datos, por ejemplo, a través del uso de promedios, medianas, modas, o mediante regresiones con la información disponible.
- d) Por último, puede recurrirse a lo que en este dominio se denomina imputación múltiple, recurriendo a técnicas sofisticadas, como los algoritmos de Monte Carlo mediante cadenas de Markov. Dicha técnica fue desarrollada por Rubin (1987), y consiste en la sustitución de datos faltantes mediante un proceso de simulación (iteraciones) que pueden ir entre 3 y 10. En cada una de ellas se analiza la matriz completa de datos a partir de métodos estadísticos convencionales,

para luego combinar los resultados y generar estimadores robustos, errores estándar e intervalos de confianza. Ahora bien, el supuesto con el que trabaja este modelo de imputación, es que el patrón de datos faltantes es aleatorio. Por último, este procedimiento de imputación se encuentra presente en los actuales paquetes de análisis estadístico.

Para los efectos de este trabajo, se procederá, en una primera instancia a ignorar el problema de datos faltantes y simplemente se trabajará con el conjunto de datos completos, a menos que las variables cuenten con un porcentaje ínfimo de datos faltantes, menor al 1%, en cuyo caso se reemplazará por un valor central, la mediana, en el caso de las variables cuantitativas, y por una categoría central, en el caso de la cuantificación óptima.

### **3.6. Validación del Índice agregado**

Existe consenso en que el proceso de construcción de un índice sintético no es un asunto puramente metodológico. Por el contrario, se trata de integrar las decisiones metodológicas en el marco de un conjunto más amplio de decisiones de índole teórica, cuyo lugar es de privilegio en el proceso investigativo (Schuschny & Soto 2009). Puesto, así las decisiones metodológicas se subordinan y deben tener la máxima coherencia con la formulación teórica. Así, a mayor claridad teórica sobre el o los conceptos en cuestión, se contará con una pertinente operacionalización y, por tanto, mayor será la validez del índice o instrumento en construcción.

El concepto de validez remite a tres aspectos diferentes. En primer lugar, se debe esclarecer la existencia de variables o factores que incidan en el resultado obtenido, tornándolo difuso o sesgado, dichas variables se denominan confundentes, y la validez que se persigue, en este sentido, se denominada validez interna. En segundo lugar, el grado en que los resultados, generalizarse a poblaciones distintas pero de características similares a las estudiadas, denominada validez externa. Por último, el grado en que los dispositivos o instrumentos utilizados para dar cuenta del fenómeno y/o concepto a medir son capaces de capturar o representar con exactitud dicho fenómeno, lo que se denomina validez de contenido o de constructo. En este caso particular, dado los objetivos que se tienen, el tipo de validez que hay que cautelar, principalmente, es ésta última. En otras palabras, se trata de responder a la pregunta respecto de si el índice que se construya es capaz de identificar a aquellos niños o niñas vulnerables, separándoles de aquellos que no lo son,

de modo de poder orientar de mejor manera los esfuerzos públicos hacia dicha población, igualando oportunidades a edades tempranas.

En términos genéricos, los procedimientos para probar la validez de cualquier proceso de medición son principalmente cuatro (Asún, 2006):

**a) Análisis de convergencia:** que consiste en comparar las puntuaciones obtenidas por los sujetos en el índice o indicador con las que obtienen con otras medidas del mismo concepto o conceptos similares y verificar que exista correlación positiva, en cuyo caso se considerará que el índice construido es válido.

**b) Análisis de divergencia:** a diferencia del procedimiento anterior, se valida el instrumento o índice al corroborar que se diferencia de conceptos con los que debe diferenciarse.

**c) Análisis de discriminación:** también se aporta evidencia de la validez de un instrumento una vez que se demuestra que este es capaz de separar con solvencia a grupos de la población que se supone previamente cuentan con valores diversos del atributo o concepto que se quiere medir con el índice.

**d) Análisis por medio de jueces:** se puede utilizar el juicio de expertos para tratar de verificar si los indicadores y las dimensiones consideradas en el índice son o no concernientes al fenómeno que se quiere observar

En el presente trabajo se probará la validez del índice global mediante el análisis de discriminación y de convergencia.

## Capítulo 4

### RESULTADOS

#### 4.1. Datos

Los datos analizados corresponden a la evaluación de la encuesta de párvulos 2011, que la JUNAEB, en conjunto con el Ministerio de Desarrollo Social, levanta año a año en la población del sistema parvulario chileno. Del total de estudiantes mencionados solo se consideran aquellos casos que presentan información completa sobre peso y talla, alcanzado un total de 145.987 niñas o niños, con representación proporcional a nivel de regiones, en un total de 334 comunas a lo largo del país.

**Tabla N° 1.** Cantidad de estudiantes y establecimientos por región

REGION	N° de Estudiantes	N° de RBD
1	2.988	85
2	5.795	83
3	3.348	69
4	6.142	227
5	15.997	568
6	8.546	335
7	10.078	334
8	21.983	608
9	10.646	360
10	8.836	253
11	1.463	35
12	1.638	42
13	40.604	892
14	4.525	151
15	3.398	70
<b>Total</b>	<b>145.987</b>	<b>4.112</b>

## 4.2 Las dimensiones y variables

Las dimensiones y variables fueron elegidas de acuerdo a los criterios señalados en el punto 3.2 y son las que se muestran en la Tabla N° 2.

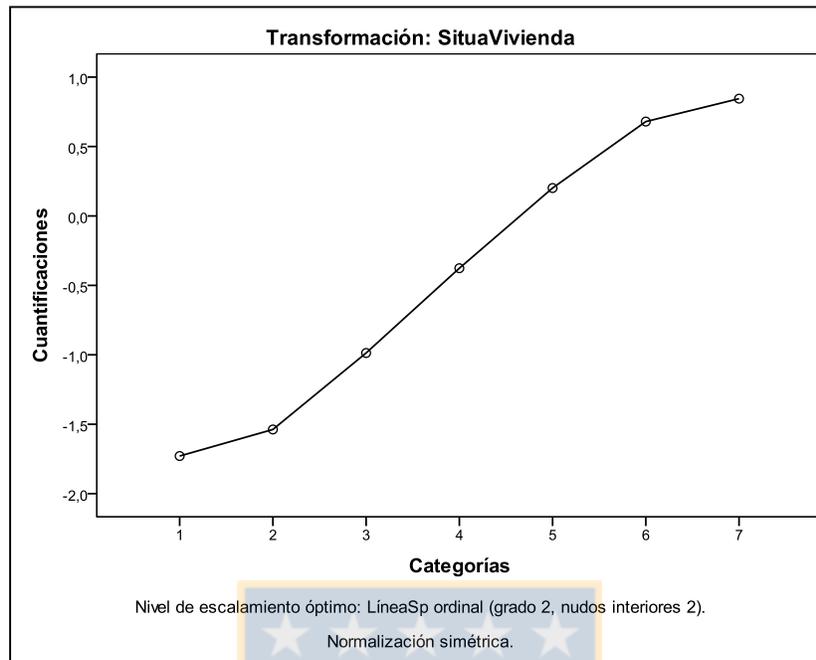
**Tabla N° 2.** Resumen de dimensiones y sus respectivas variables

Salud	Familia	Estimulación y Apoyos	Condición Socioeconómica Familiar	Contexto Socioeconómico Comunal
Sobrepeso	Existe Figura Paterna	Apoyo Recreativo	Escolaridad del Padre	Cobertura Agua Potable
Problemas de Salud	Aporte de Recursos de la Figura Paterna	Apoyo Escritura	Escolaridad de la Madre	Distancia a la Capital Regional
Caries y Tratamiento Dental	Tipo Familia	Apoyo Lectura	Ingreso Per cápita Hogar	Porcentaje No Pobres
Educación Dental recibida por el cuidador	Edad de la madre al Parto del Alumno	Apoyo Musical	Hacinamiento	Ingreso Per cápita Comunal
	Tipo de Cuidador en relación a la autosuficiencia	Apoyo Deportes	Tipo de Vivienda	Ruralidad y Etnia
		Apoyo en actividades Sociales	Situación de la Vivienda	
		Apoyo en actividades de Cultura		

## 4.3. Cuantificación de las variables

Mediante la utilización de la librería Categories del Spss16, se procedió a la cuantificación de las variables cualitativas, utilizando el procedimiento Prinqual (Principal Components Qualitative) que contiene una subrutina sobre Escalamiento Óptimo. En el anexo 1, se presentan los resultados de dichos análisis. Cabe señalar que se utilizó una cuantificación lineal y monótona para la transformación de cada categoría de las variables, lo que significa que se preserva el orden de los niveles de cada una de ellas y se proyectaron sobre un línea recta. Un ejemplo de la manera en que son transformadas las variables se muestra en la figura 4.

**Figura N° 4.** Transformación lineal de la variable situación de la vivienda



#### 4.4. Análisis de componentes principales para cada grupo de variables

Para cada uno de los 5 grupos de variables se realizó un análisis de componentes principales, resultando en cada uno de ellos un nivel de significancia menor que 0,05 para la prueba de esfericidad de Bartlett, rechazando la hipótesis de que no existe correlación entre las variables, mostrando que la técnica, en cada caso, es pertinente. Además, si se observa la adecuación de la muestra mediante el test Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), se obtiene en cada caso un valor superior a 0,50, lo que ratifica la pertinencia del modelo. En la tabla N°3, se muestran los resultados señalados, además del porcentaje de varianza explicado por la primera componente principal en cada una de las dimensiones. Se puede constatar que la varianza explicada es similar en todas las dimensiones.

**Tabla N° 3.** Resultados del ACP, en cada dimensión

Índice	Salud	Familia	Apoyo	Nivel Socioeconómico Familiar	Contexto Socioeconómico Comunal
<b>Bartlett (valor p)</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>KMO</b>	0,51	0,68	0,85	0,64	0,69
<b>Varianza Explicada</b>	42%	44%	47%	42%	45%

Una vez probada la pertinencia del análisis de componentes principales, se procedió a estimar las ponderaciones de las variables que forman la primera componente, en cada una de las dimensiones, las cuales reflejan la importancia relativa de cada variable. Los resultados se muestran en la tabla N° 4.

**Tabla N° 4.** Variables y ponderadores en cada dimensión

Salud	Familia	Apoyo	Nivel Socioeconómico Familiar	Contexto Socioeconómico Comunal
ProblemasSalud (0,510)	ExisteFigPat (0,399)	ApoyoRecreativo (0,232)	EscolaridadPadre (0,350)	CoberturaAPot (0,357)
Sobrepeso (0,436)	RecursosFigPat (0,395)	ApoyoEscritura (0,223)	EscolaridaMadre (0,342)	DistanCapitReg (0,324)
Caries_Tratamiento (0,300)	TipoFamilia (0,362)	ApoyoLectura (0,218)	IngresoPCapita (0,284)	PorcentajeNP (0,308)
EducDental (0,170)	EdadPartoAlum (0,093)	ApoyoMusical (0,214)	Hacinamiento (0,191)	Ingreso_Percapita (0,268)
	Cuidador_NoAuto-suf (0,072)	ApoyoDeportes (0,212)	TipoVivienda (0,158)	Rural_Etnia (0,201)
		ApoyoSocial (0,180)	SituaVivienda (0,129)	
		ApoyoCultura (0,177)		

Para validar, en algún sentido, la pertinencia de las variables consideradas en cada una de las dimensiones se procedió a realizar, una vez cuantificadas las variables, un análisis de componentes principales con todas las variables. Los resultados se pueden observar en la tabla 26 del anexo 2. En ella se puede notar que en general las dimensiones se correlacionan bastante con las dimensiones propuestas, con la excepción de las dimensiones Socioeconómicas Familiar y Apoyos, que según dicho análisis formarían una sola dimensión.

#### **4.5. Construcción del Índice de Vulnerabilidad para Párvulos (IVP)**

Para la construcción de un índice agregado se realizó un análisis de componentes principales con cada uno de los índices que resumen la información de cada dimensión. Los resultados muestran un valor  $p = 0,000$ , para la prueba de esfericidad de Bartlett, y un KMO de 0,57, según lo cual se puede considerar adecuado el tipo de análisis. La primera componente principal, que explica un 30% de la variabilidad de los datos, corresponde al Índice de vulnerabilidad para estudiantes del nivel párvulo (IVP). La expresión matemática del índice es la siguiente:

$$\begin{aligned} \text{ÍVP} = & C1\_Salud*0,17 + C1\_Familia*0,28 + C1\_Apoyo*0,48 + C1\_NivelSocioeconómico*0,52 \\ & + \\ & C1\_ContextoSocioEcon\_Comunal*0,27 \end{aligned}$$

La expresión anterior, da cuenta de que dicho índice puede ser interpretado como un promedio ponderado de las variables de cada dimensión, siendo aquellas referidas al Nivel Socioeconómico del Hogar y el Apoyo o involucramiento que la familia presta al desarrollo del niño o niña, lo que tienen un mayor peso en el índice, mientras que la menor influencia corresponde a las variables relacionadas con Salud.

Con la finalidad de facilitar la interpretación de dicho Índice, se realizó una transformación, escalándolo a un rango entre 0 y 100. La transformación se hizo considerando el menor y mayor valor de la primera componente principal y asumiendo que ella proviene de una distribución normal. Así, la transformación fue la siguiente:

$$X_i = a + b * Z_i$$

Donde  $Z_i$  corresponde al valor en la componente principal del estudiante  $i$ .

$$a = -b * Z_{min} \text{ y}$$

$$b = \frac{100}{(Z_{max} - Z_{min})}$$

#### **4.6. Validación del Índice de Vulnerabilidad para Párvulos**

La validación del índice se realizó mediante tres procedimientos que apuntan a develar la capacidad que tiene dicho instrumento para discriminar entre la población evaluada los niveles altos y bajos de vulnerabilidad; el grado de concordancia o ajuste que tiene el presente instrumento con otras herramientas que miden vulnerabilidad y se aplican a los mismos sujetos o una parte de ellos, como son por la Ficha de Protección Social y el SINAIE; el nivel de coherencia que tiene la formulación de las dimensiones e indicadores propuestos para la operacionalización de la vulnerabilidad. Finalmente, se realizaron pruebas para analizar la estabilidad de los coeficientes del modelo que da lugar a los ponderadores de las variables.

##### **4.6.1. Capacidad de discriminación del Índice de Vulnerabilidad para Párvulos**

Para estudiar la capacidad que tiene el índice agregado para discriminar entre los estudiantes evaluados se procedió a comparar, en términos porcentuales, las características de los estudiantes en el primer y décimo decil, en cada dimensión considerada. De esta manera, se busca comprobar que aquellos sujetos que pertenecen al extremo inferior del índice tengan condiciones de vulnerabilidad más altas que los que pertenecen al decil 10.

De los 15.599 estudiantes del primer decil, casi un 48% son de las regiones del Bío Bío, Maule y Araucanía. Este decil reúne un 3,2% más de niños que de niñas, tabla N° 5.

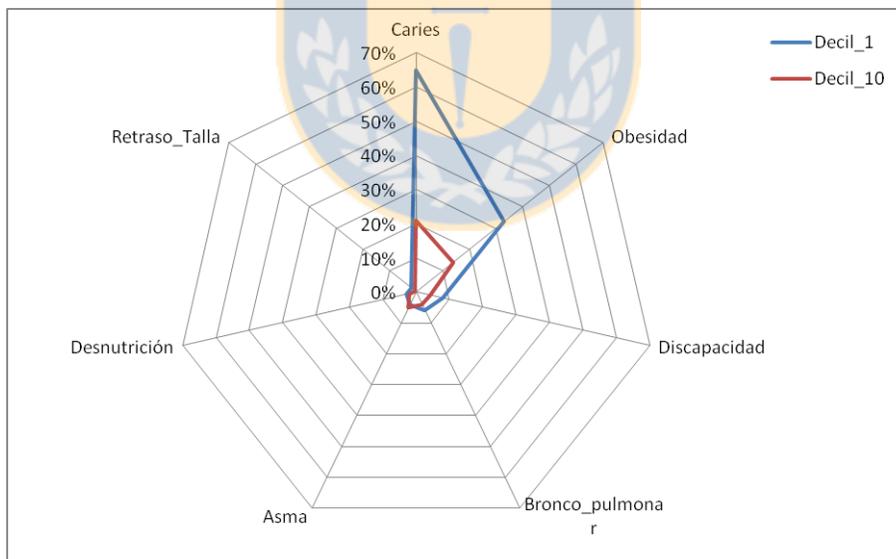
**Tabla N° 5.** Distribución por sexo en ambos deciles

Sexo	Decil_1	Decil_10
<b>Masculino</b>	51,6 %	48,2%
<b>Femenino</b>	48,4 %	51,8%

En cuanto a la dimensión Salud, de los estudiantes del primer decil; un 4,3% declara padecer asma y un 6,0% enfermedad bronco pulmonar. Mientras que un 7,5% declara algún tipo de discapacidad. Un 3,1% tiene desnutrición y un 32,6% obesidad. La presencia de caries alcanza a un 65,1% de los niños y niñas. Finalmente, un 2,0% presenta retraso en talla (figura 11).

En el décimo decil, un 4,6% declara padecer asma y un 4,2% enfermedad bronco pulmonar. Mientras que un 4,3% declara algún tipo de discapacidad. Un 2,2% tiene desnutrición y un 13,8% obesidad. La presencia de caries alcanza a un 21,0% de los niños y niñas. Finalmente, un 0,5% presenta retraso en talla (figura N° 5).

**Figura N° 5.** Comparación de las variables de salud en ambos deciles

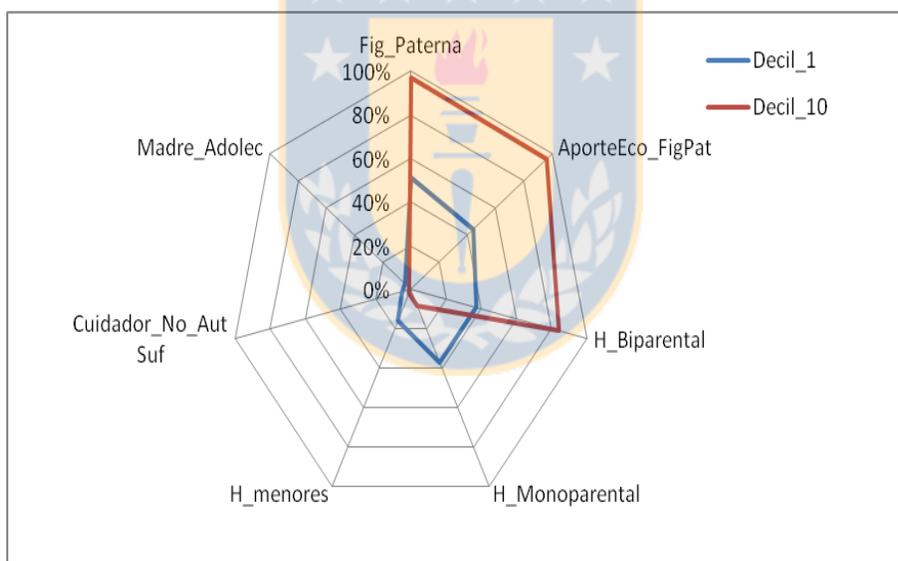


Respecto a la estructura familiar, en el primer decil; un 16,3%, de las niñas y niños, vive en hogar de menores o ha pasado por la red SENAME, un 37,2% pertenece a un hogar mono parental con jefatura femenina y solo un 36,5% vive con ambos padres. Un 51,2% no posee o posee

parcialmente la presencia de una figura paterna, de éstos últimos, solo un 44,4% aporta económicamente al hogar, de manera sostenida. Un 4,5% es cuidado por una persona no autosuficiente o bien viven con algún familiar que posea ésta característica. Finalmente un 3,8% es hijo o hija de una madre adolescente (figura N°6).

En el décimo decil; un 1,5%, de las niñas y niños, vive en hogar de menores o ha pasado por la red SENAME, un 8,4% pertenece a un hogar mono parental con jefatura femenina y 84,0% vive con ambos padres. Solamente un 3,5% no posee o posee parcialmente la presencia de una figura paterna, de éstos últimos, un 96% aporta económicamente al hogar. Un 0,7% es cuidado por una persona no autosuficiente o bien viven con algún familiar que posea ésta característica. Finalmente un 0,5% es hijo o hija de una madre adolescente (figura N° 6).

**Figura N° 6.** Comparación de las variables de familia en ambos deciles

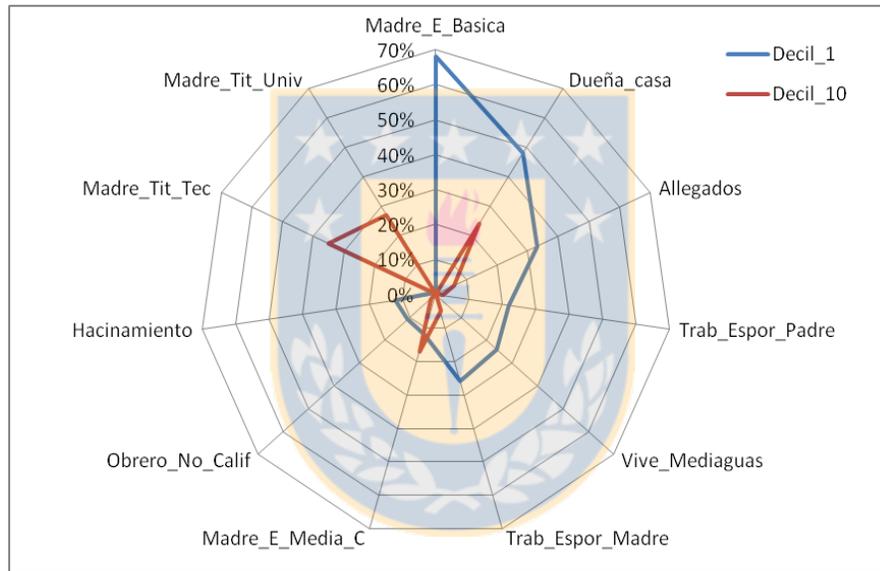


En relación a algunos aspectos socioeconómicos, de los niños y niñas del primer decil; un 24,0% de ellos vive en mediaguas y un 33,0% son de familias allegadas. La escolaridad de la madre en un 68,3% solo alcanza a 8 o menos años, mientras que solo un 11,9% tiene enseñanza media completa. Un 1,1% posee título técnico y solo 3 madres tienen título universitario. Un 11,6% vive en niveles alto de hacinamiento. Un 25,7% de las madres tiene trabajo esporádico y un 48,0% es dueña de casa. Mientras que de los padres, un 22,0% tiene trabajo esporádico y un 11,3% es obrero

no calificado (figura N°7).

En el décimo decil; prácticamente no existen quienes viven en mediaguas y solo un 6,0% son de familias allegadas. La escolaridad de la madre en un 0,3% solo alcanza a 8 o menos años, mientras que un 17,0% tiene enseñanza media completa, un 35,0% posee título técnico, medio o superior, y 26,8% de las madres posee un título universitario. Solo un 0,1% vive en niveles alto de hacinamiento. Un 5,1% de las madres tiene trabajo esporádico y un 24,0% es dueña de casa. Mientras que de los padres, un 2,0% tiene trabajo esporádico, un 2,0% es obrero no calificado y un 28,0% es profesional universitario (figura N°7).

**Figura N° 7.** Comparación de las variables socioeconómicas en ambos deciles



Respecto a los apoyos o actividades de estimulación que realizan los padres o cuidadores junto a los niños y niñas, se observa una clara diferencia entre ambos deciles, cuando se consulta por la cantidad de veces, a los dos últimos meses, en que realizó distintas actividades de estimulación.

En la tabla N°6, se puede observar las categorías más frecuentes en cada decil, para las actividades que se señalan. Ahí se puede ver que mientras en el decil más alto la mayoría de las actividades se realiza 8 o más veces, en el periodo señalado, en el primer decil esto ocurre, a lo más, 1 o 2 veces.

**Tabla N° 6.** Categorías dominantes en cada decil, de las actividades de estimulación

<b>Aspectos</b>	<b>Decil_1</b>	<b>Decil_10</b>
<b>Estimulación Lectura</b>	1 o 2 veces (52,1%)	8 o más veces (58,6%)
<b>Estimulación Musical</b>	Nunca (51,2%)	8 o más veces (58,0%)
<b>Estimulación Pintura</b>	1 o 2 veces (43,6%)	8 o más veces (74,4%)
<b>Actividades Culturales</b>	Nunca (76,0%)	1 o 2 veces (26,7%)
<b>Actividades Deportivas</b>	Nunca (53,5%)	8 o más veces (42,5%)
<b>Actividades Recreativas</b>	1 o 2 veces (44,4%)	8 o más veces (61,4%)
<b>Actividades Sociales</b>	1 o 2 veces (36,5%)	8 o más veces (53,1%)

Respecto a factores contextuales de la comuna, en el primer decil, se tienen los siguientes resultados: el promedio de cobertura de agua potable es de un 76%. El porcentaje de no pobres alcanza, en promedio, a un 79%. La población indígena alcanza a un 12,7%. La capital regional se encuentra a 82,5 kilómetros en promedio y el ingreso promedio per cápita de los municipios, por conceptos de patentes y permisos, es de \$ 13.610 (ver tabla N°7).

En el decil 10, se tienen los siguientes resultados: El promedio de cobertura de agua potable es de un 96%. El porcentaje de no pobres alcanza, en promedio, a un 87%. La población indígena alcanza a un 1,4%. La capital regional se encuentra a 28,6 kilómetros, en promedio, y el ingreso promedio per cápita de los municipios, por conceptos de patentes y permisos, es de \$ 28.600 (ver tabla 5).

**Tabla N° 7. Resultados de variables comunales**

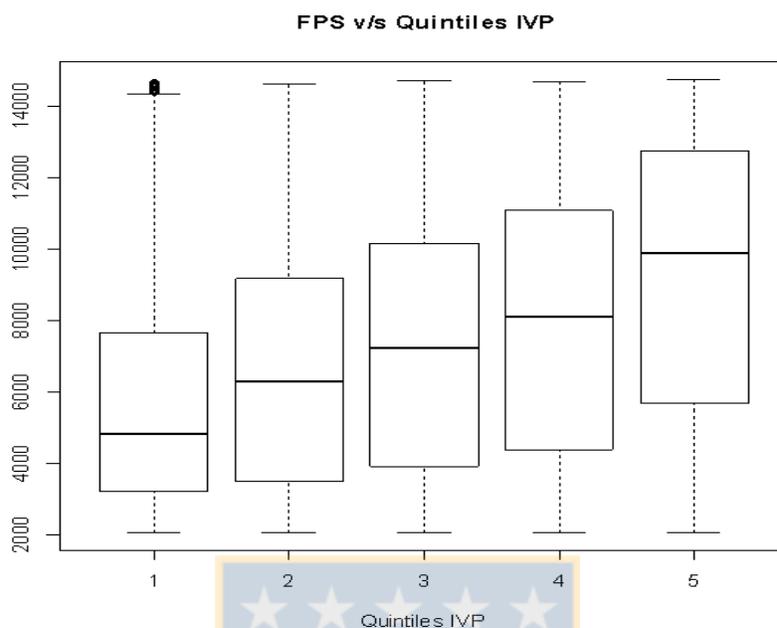
<b>Variables</b>	<b>Decil_1</b>	<b>Decil_10</b>
<b>Cobertura Agua Potable</b>	76%	96%
<b>Porcentaje de No Pobres</b>	79%	87%
<b>Porcentaje de Población Indígena</b>	12,7%	1,4%
<b>Ingreso per cápita Comunal Promedio (M\$)</b>	13,61	28,6
<b>Distancia a Capital Regional Promedio (km)</b>	82,53	48,9

Según lo visto en los resultados anteriores, se puede concluir que existe una clara diferencia entre los grupos que definen los deciles extremos del índice agregado, a saber el decil 1 y 10. Predominando en el primero, características asociadas a factores de riesgo, mientras que en el segundo, pasa lo contrario.

#### **4.6.2. Convergencia del índice de vulnerabilidad para párvulos**

Para estudiar la capacidad de medir vulnerabilidad del índice agregado se comparó, en primera instancia, con la Ficha de Protección Social (FPS), en aquellos estudiantes que contaban con esta medición a diciembre de 2011, que en total alcanzan a 124.127 casos. Para este efecto, se calculó el coeficiente de correlación lineal, que entrega un valor de 0,34, por lo que se deja en evidencia la existencia de una asociación lineal, que pese a no ser una correlación fuerte no es despreciable. Además, se observa en la figura N°8 que los quintiles del índice dan lugar a un gradiente en la distribución de la FPS.

**Figura N° 8.** Distribución del puntaje de la FPS en los quintiles del IVP

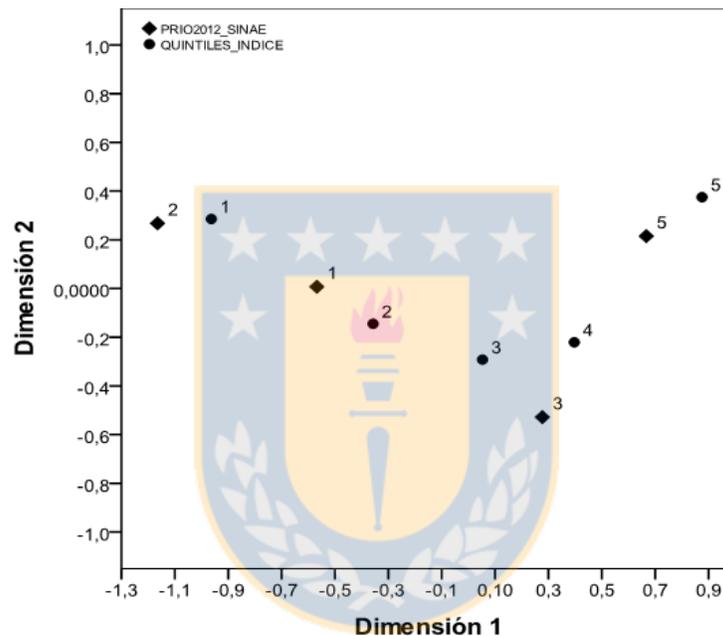


El SINAЕ, como fue señalado anteriormente, es el instrumento de caracterización de la vulnerabilidad escolar que utiliza JUNAEB para los estudiantes de enseñanza básica y media, permitiendo categorizarlos en 4 grupos, aquellos que son prioritarios por tener condiciones de pobreza extrema (un puntaje de FPS inferior a 4.213 o pertenecer a Chile Solidario o SENAME), denominados primera prioridad. Un segundo grupo, que tiene un puntaje de la FPS entre 4.213 y 8.500, y que cuenta con riesgo socioeducativo (retraso escolar, alta inasistencia, bajo rendimiento, baja escolaridad de la familia, padres o embarazadas, entre otras). Un tercero, que tiene un puntaje similar al grupo anterior pero no posee riesgo socioeducativo. Finalmente, un cuarto grupo que no presenta ninguna de las características anteriores, denominado No Vulnerables.

Al realizar una comparación de las categorías del SINAЕ, descritas anteriormente, y los quintiles del índice de vulnerabilidad, pudo comprobarse que existe algún tipo de asociación, mediante el test Chi-Cuadrado. Además, al explicar dicha asociación mediante un análisis de correspondencia se encuentra que existe un 99% de variabilidad explicada por las primeras dos componentes que arroja dicho análisis y que esta puede ser explicada por la correspondencia que existe entre los niveles del SINAЕ y los quintiles del índice, como muestra la figura N°9.

Si se observan los agrupamientos de las categorías de una y otra variable, puede notarse que los valores altos muestran una mayor proximidad, como era esperable, pero lo que resulta más concluyente es que el nivel más bajo del índice (quintil 1) está más asociado a la segunda prioridad del SINAЕ, que es justamente la categoría que mide vulnerabilidad o riesgo socioeducativo, lo cual es una prueba de la convergencia de dichos instrumentos.

**Figura N° 9.** Análisis de correspondencia entre SINAЕ 2012 y el IVP



Finalmente, se observa en la tabla N°8 se muestra el cruce entre los quintiles del índice y el estado final de los niños y niñas que contaban con información académica el 2012. En ella se puede notar que sobre el 67% de los estudiantes que reprueban el primero básico se encuentran en los dos primeros quintiles del índice. Mientras que el 53,8% de las niñas y niños que son retirados en dicho nivel pertenecen a los primeros dos quintiles. Además, se observa que en ambas categorías los porcentajes disminuyen a medida que aumenta el quintil al que pertenecen los estudiantes.

**Tabla N° 8.** Distribución del estado final 2012 v/s los quintiles del IVP

QuintilesIVP	SITUACIÓN FINAL 2012			Total
	Promovido	Reprobado	Retirado	
<b>I</b>	12.286	1.385	237	13.908
<b>%</b>	20,40%	42,20%	32,50%	21,60%
<b>II</b>	12.262	832	155	13.249
<b>%</b>	20,30%	25,30%	21,30%	20,60%
<b>III</b>	12.125	515	139	12.779
<b>%</b>	20,10%	15,70%	19,10%	19,90%
<b>IV</b>	11.924	358	108	12.390
<b>%</b>	19,80%	10,90%	14,80%	19,30%
<b>V</b>	11.676	194	90	11.960
<b>%</b>	19,40%	5,90%	12,30%	18,60%
<b>Total</b>	60.273	3.284	729	64.286
<b>%</b>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

#### 4.6.3. Estabilidad de los coeficientes del Índice de Párvulos

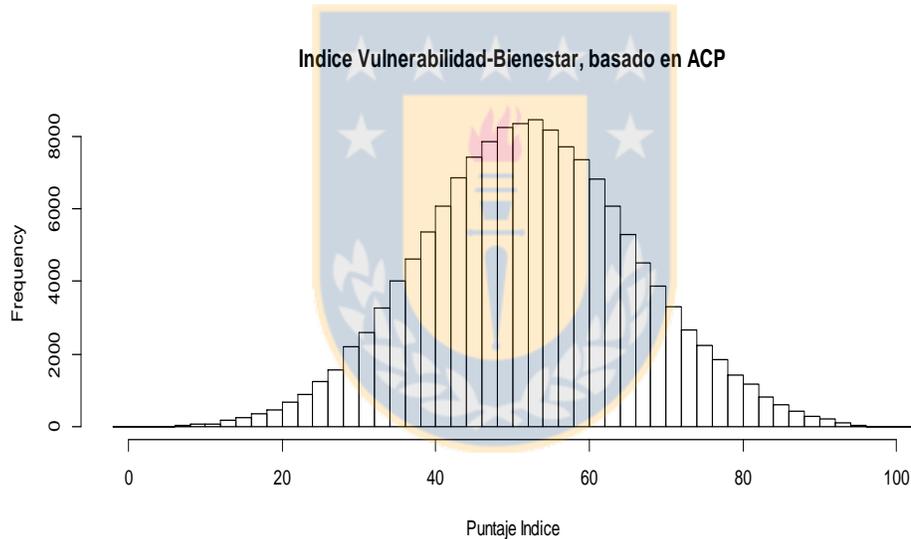
Para validar la estabilidad de los coeficientes del índice se procedió a dividir la población de estudiantes en dos conjuntos de datos, con el 50% de los casos en cada uno. El primer conjunto de casos se eligió al azar mediante el procedimiento de elección de muestras aleatorias del SPSS v16.

Una vez conformadas los dos conjuntos de datos se procedió a replicar el análisis de componentes principales que da lugar al índice, en el primero de ellos. Posteriormente, se añadió un 10% de los casos del segundo conjunto de datos, también de manera aleatoria, y se volvió a realizar el análisis de componentes principales, con este nuevo conjunto de datos, que tiene un 60% del conjunto original. Continuado de esta manera, se llegó a tener 5 nuevos análisis de componentes principales, permitiendo analizar con ello la estabilidad de las soluciones, en relación a los coeficientes de la prueba de esfericidad de Bartlett y el test de KMO, que prueban la pertinencia del análisis. Además, con una prueba de varianza se probó la homogeneidad de las ponderaciones, en cada uno de los análisis de componentes principales realizados. En este caso no se encontró evidencia estadística suficiente para rechazar la hipótesis de igualdad de los ponderadores.

#### 4.7. Descripción de la vulnerabilidad en la población según el IVP

En promedio, el IVP es de 52,21, con desviación estándar de 13,9; el 50% de las niñas o niños considerados en este estudio tienen una puntuación de 52,21 o menos, en el índice, cuyo puntaje va de 0 a 100. El IVP presenta una heterogeneidad relativamente baja y existe un 10% que tiene un nivel de vulnerabilidad menor o igual a 34,5, mientras que un 10 % tiene un nivel de Vulnerabilidad superior a 70,3, lo que en realidad indica un nivel alto de bienestar o predominancia de factores protectores, ver tabla N°7. En general, la distribución del índice es simétrica, como se observa en la figura N°10.

**Figura N° 10.** Distribución del índice de vulnerabilidad de párvulos (IVP)

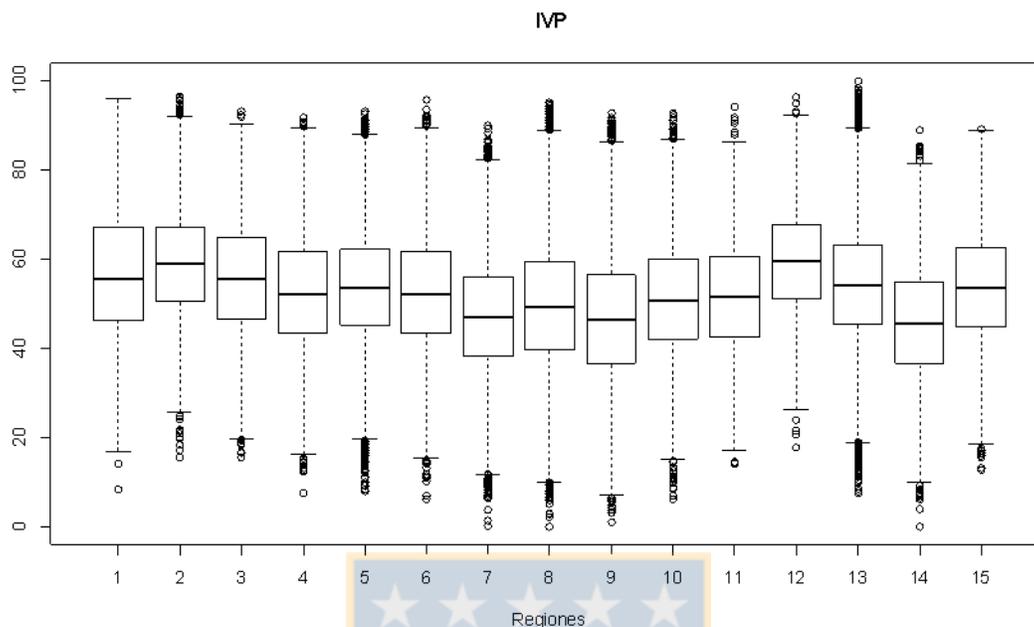


**Tabla N° 9.** Estadísticos descriptivos del índice

<b>Estadístico</b>	<b>Índice</b>
<b>Media</b>	52,21
<b>Mediana</b>	52,10
<b>Desviación estándar</b>	13,90
<b>Percentil 10</b>	34,50
<b>Percentil 25</b>	42,78
<b>Percentil 75</b>	61,49
<b>Percentil 90</b>	70,30
<b>Coefficiente de variación</b>	26%

Cuando se compara el Índice de Vulnerabilidad en Párulos (IVP) según el sexo del estudiante, se obtiene que los hombres tienen, en promedio, un menor puntaje (mayor vulnerabilidad promedio). En efecto, los hombres tienen un puntaje de 51,94 y las mujeres 52,44. (Esta diferencia es estadísticamente significativa al 5%, lo que fue ratificado con una prueba de U de Mann-Whitney, que arrojó un valor  $p=0,00$ ). La variabilidad es prácticamente la misma en ambos grupos.

**Figura N° 11.** Distribución del índice de vulnerabilidad por región



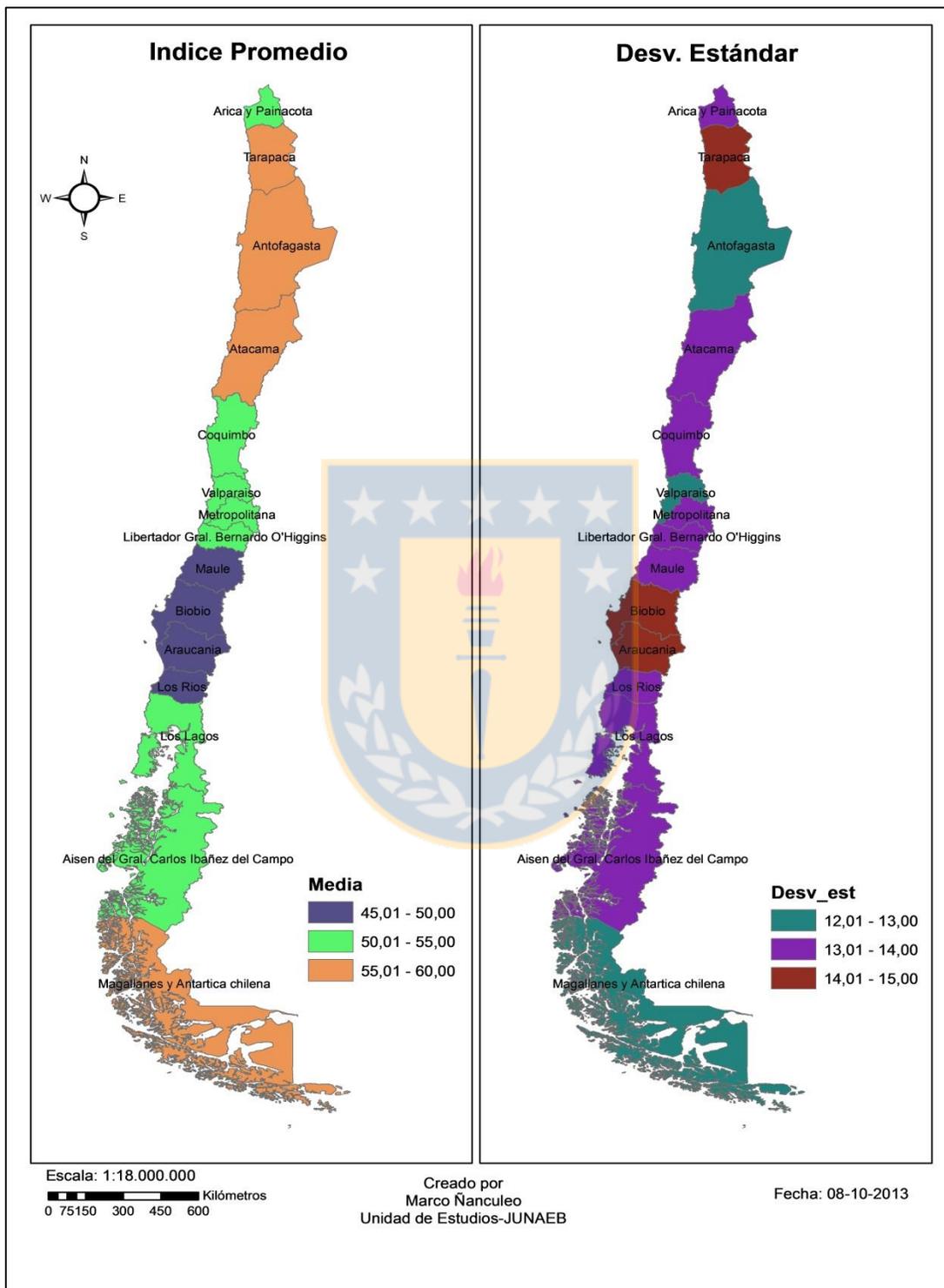
Respecto a las diferencias, en promedio, del IVP en las regiones del país, se observa que las regiones de Antofagasta y Magallanes presentan los puntajes más altos, y por ende una menor vulnerabilidad, mientras que las regiones que tienen un nivel inferior, o sea una mayor vulnerabilidad son las de los Ríos, Araucanía y Maule, ver figura N°11 y tabla N°10. Estos valores reproducen los resultados de otros indicadores sociales como pobreza, a nivel territorial.

**Tabla N° 10.** Estadísticos descriptivos del índice, por región

Región	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Media	56,8	59,1	55,9	52,6	53,8	52,7	47,12	49,7	46,7	51,1	52,2	59,3	54,4	46,0	53,7
Mediana	55,5	59,1	55,6	52,2	53,7	52,2	46,9	49,2	46,5	50,6	51,8	59,5	54,2	45,7	53,7
D. Estándar	14,9	12,4	13,2	13,5	12,7	13,7	13,1	14,5	14,5	13,2	13,5	12,0	13,4	13,4	13,1
C. Variación	26%	21%	24%	26%	24%	26%	28%	29%	31%	26%	26%	20%	25%	29%	24%

Cuando se agrupan en tres categorías de vulnerabilidad todas las regiones, se obtienen los resultados de la figura N°12. Allí vemos que se ratifican los resultados anteriores, en cuanto que las regiones con más alta vulnerabilidad (menor puntaje) son la Araucanía, Los Ríos, Maule y Biobío. Y las con menor vulnerabilidad promedio (mayor puntaje) son Antofagasta y Magallanes.

Figura N° 12. Distribución geográfica de la vulnerabilidad, según el IVP

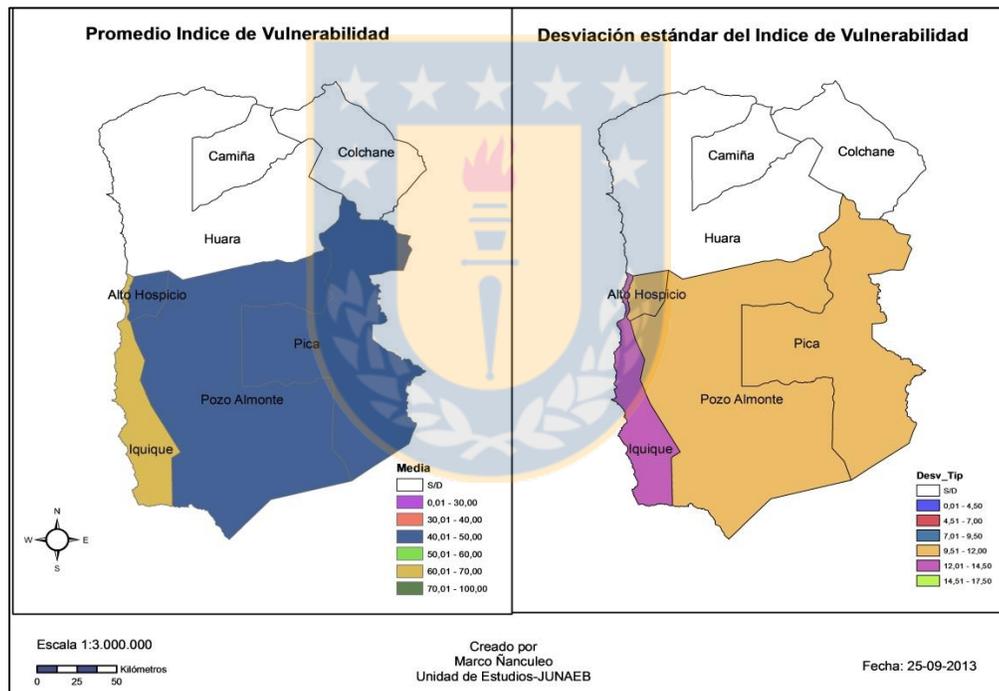


#### 4.7.1. Descripción de la vulnerabilidad, según el IVP, a nivel regional y comunal

A continuación se describe, mediante mapas geo-referenciados, el nivel de vulnerabilidad promedio y la variabilidad, medida a través de la desviación estándar, a nivel de comunas, en todas las regiones del país.

Hay que tener presente que los niveles bajos del índice indican predominancia de los factores de riesgo, por sobre los protectores, y por ende son muestra de que existe una mayor vulnerabilidad. Para el caso de los puntajes altos, es lo contrario, es decir, predominan los factores protectores y son indicadores de que existe un bajo nivel de vulnerabilidad (o mayor bienestar).

**Figura N° 13.** Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región de Tarapacá



**Figura N° 14.** Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región de Arica y Parinacota

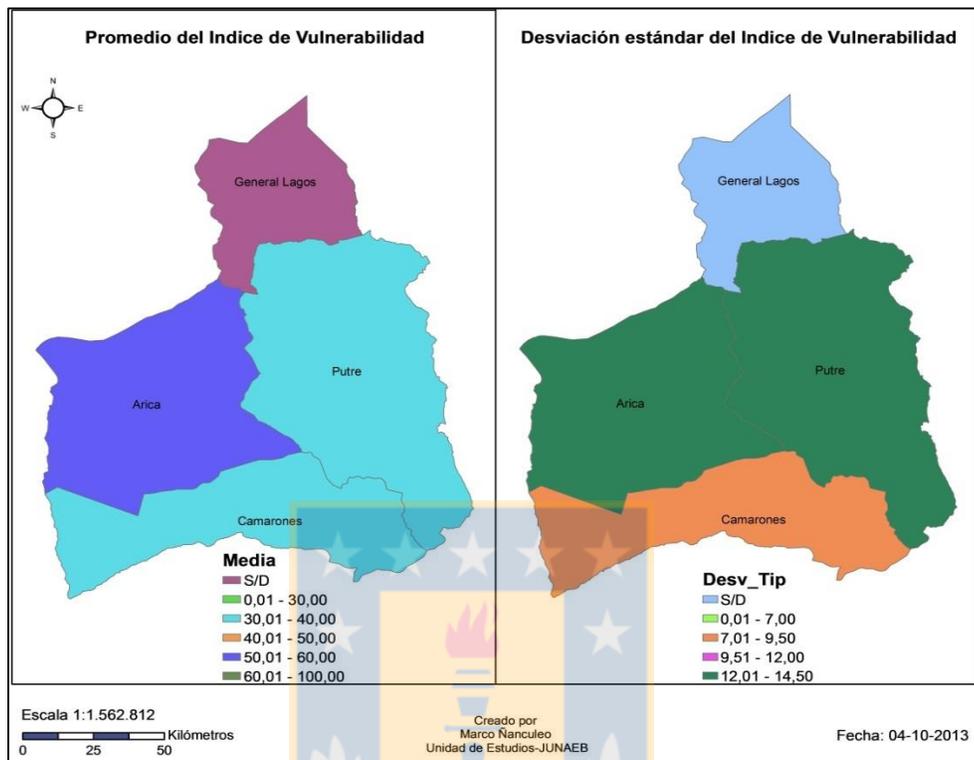


Figura N° 15. Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región de Antofagasta

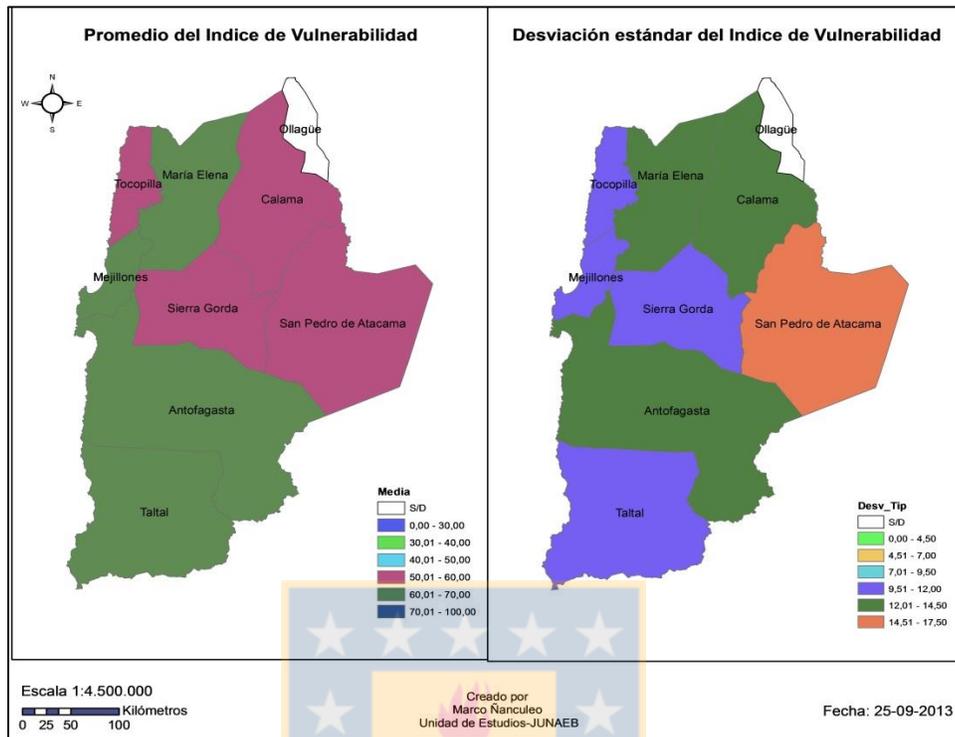


Figura N° 16. Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región de Atacama

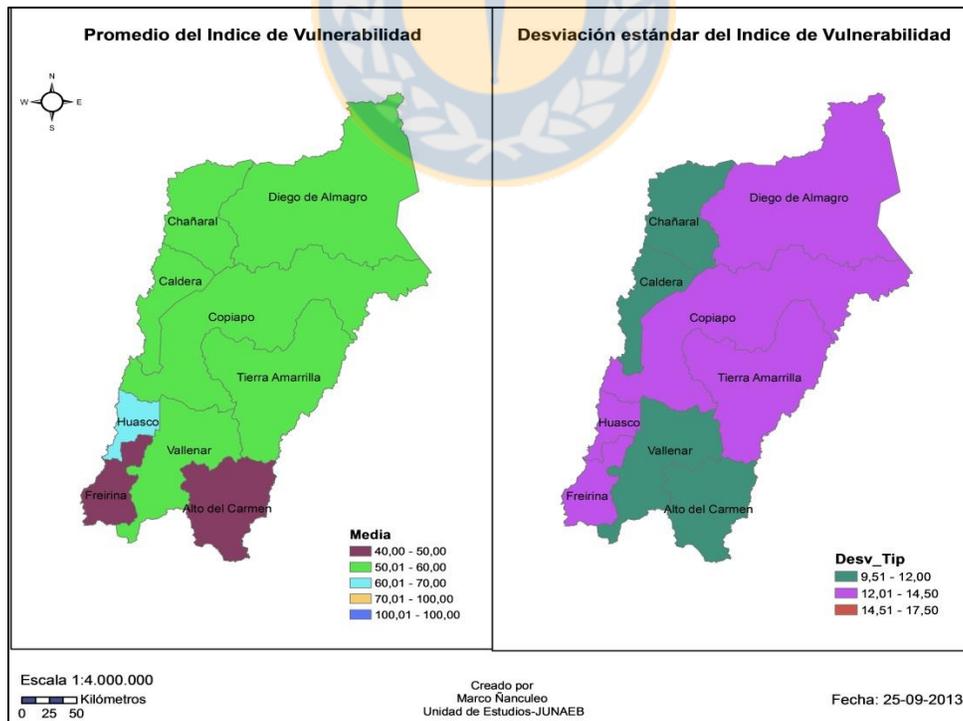


Figura N° 17. Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región de Coquimbo

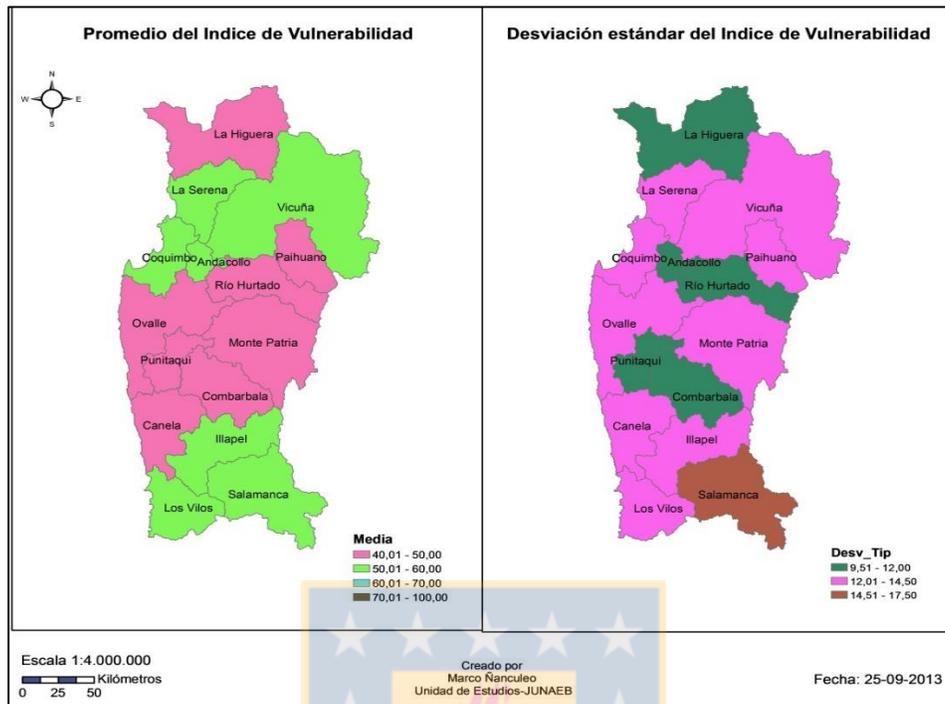


Figura N° 18. Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región de Valparaíso

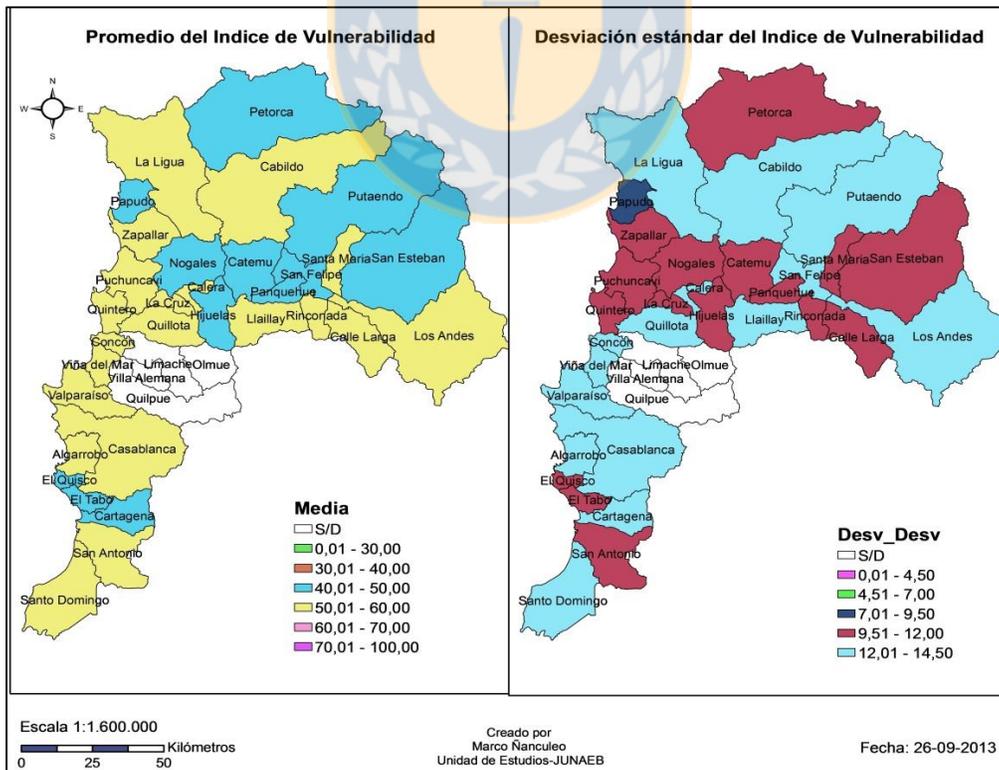


Figura N° 19. Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región Metropolitana

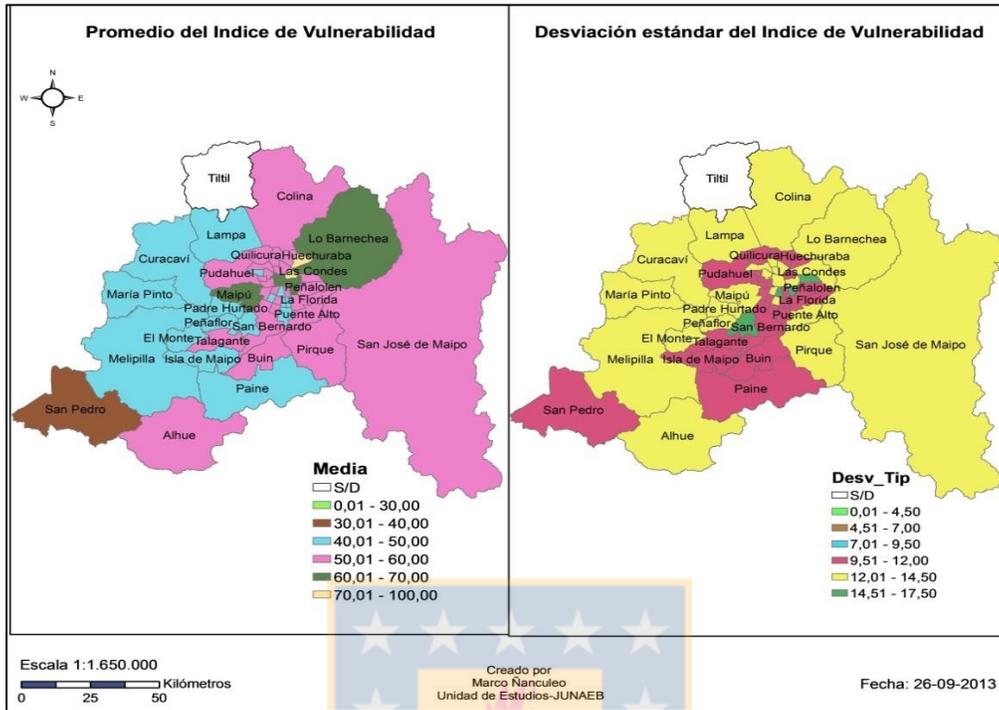
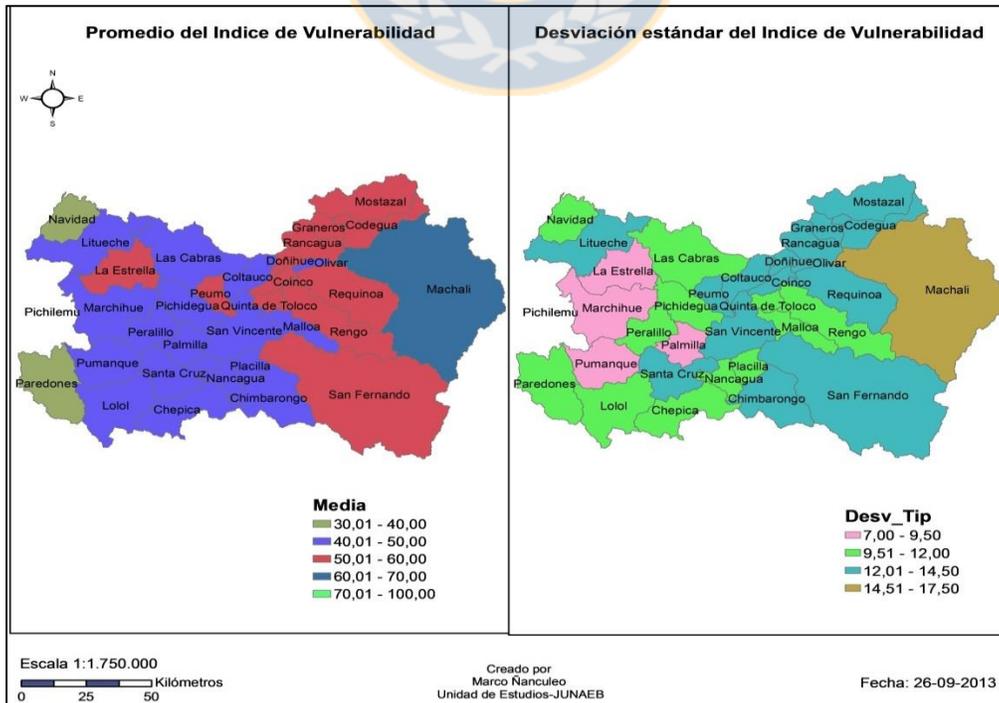
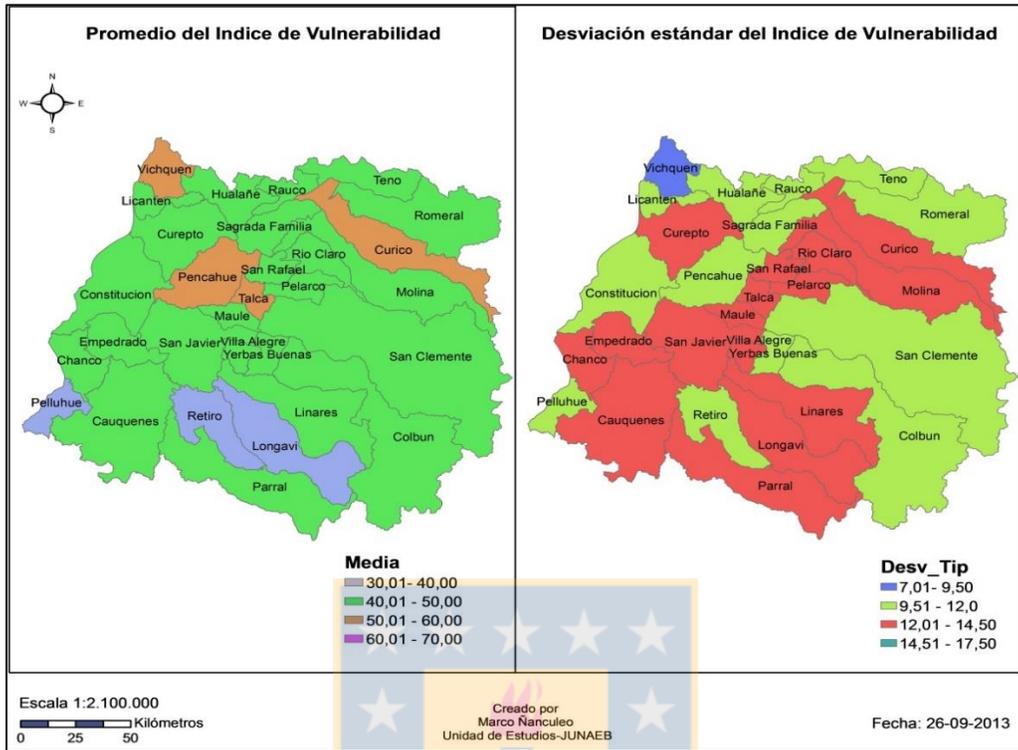


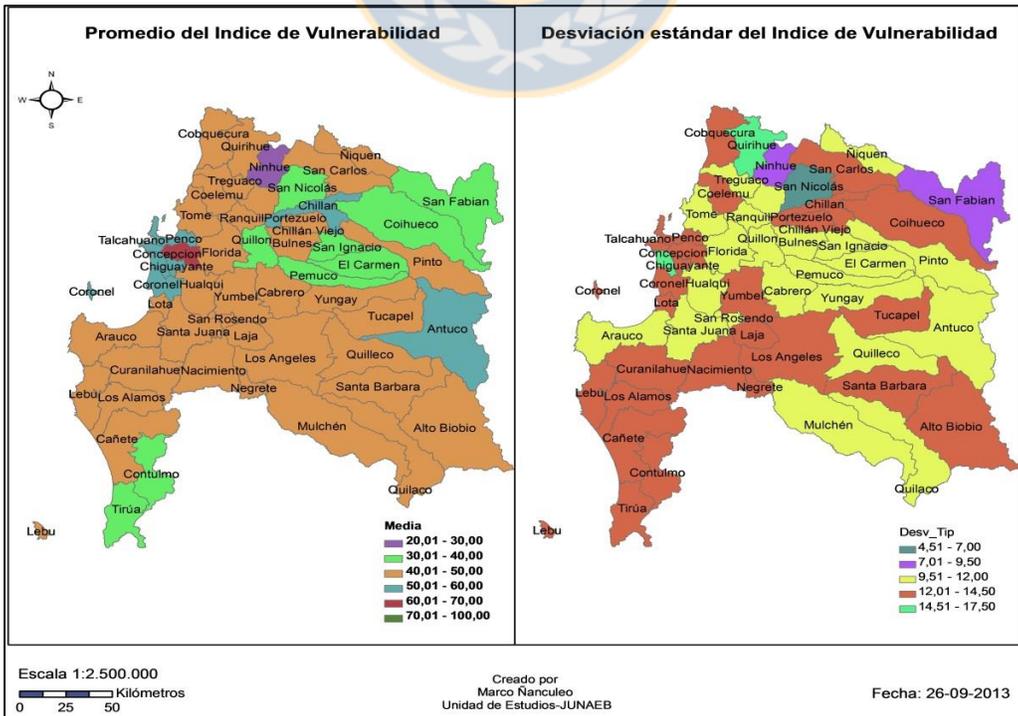
Figura N° 20. Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins



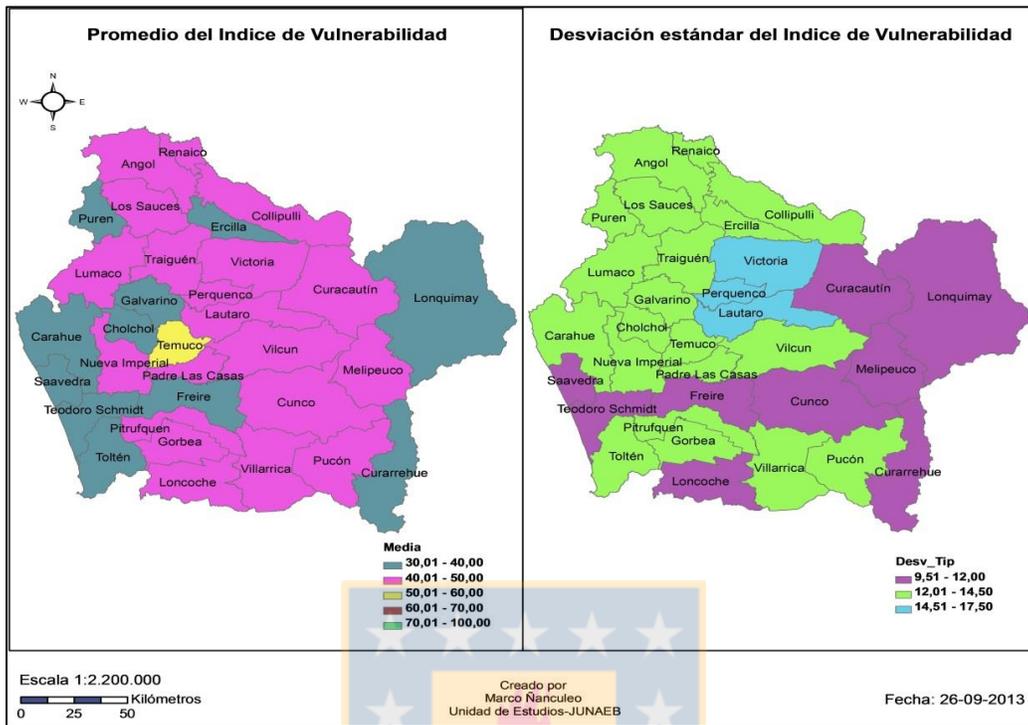
**Figura N° 21.** Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región del Maule



**Figura N° 22.** Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región del Biobío



**Figura N° 23.** Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región de la Araucanía



**Figura N° 24.** Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región de los Ríos

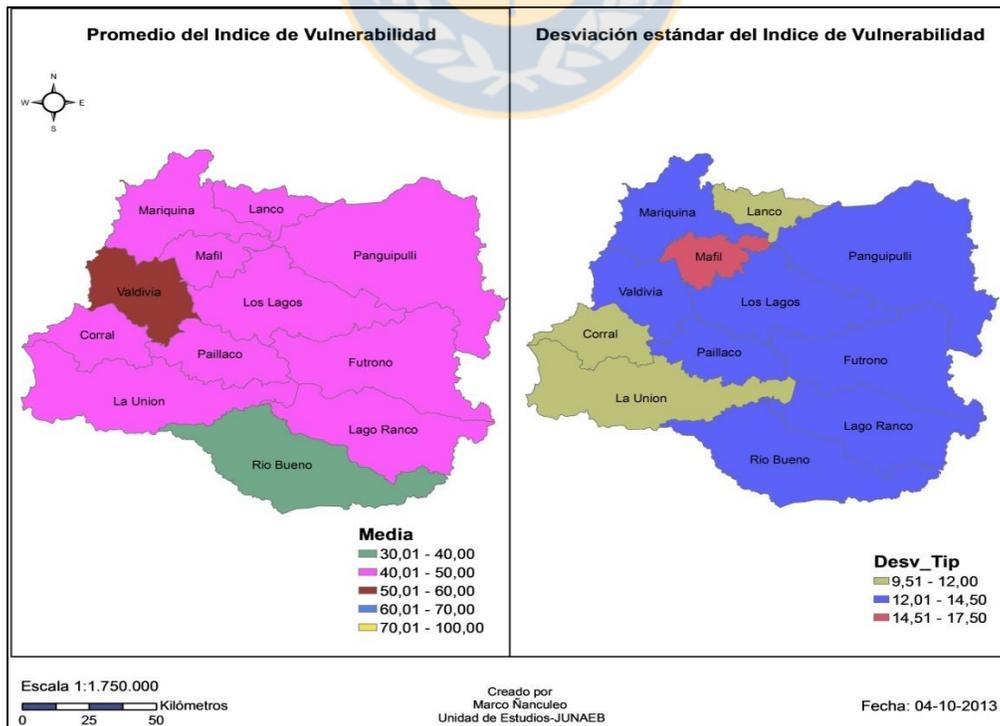


Figura N° 25. Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región de los Lagos

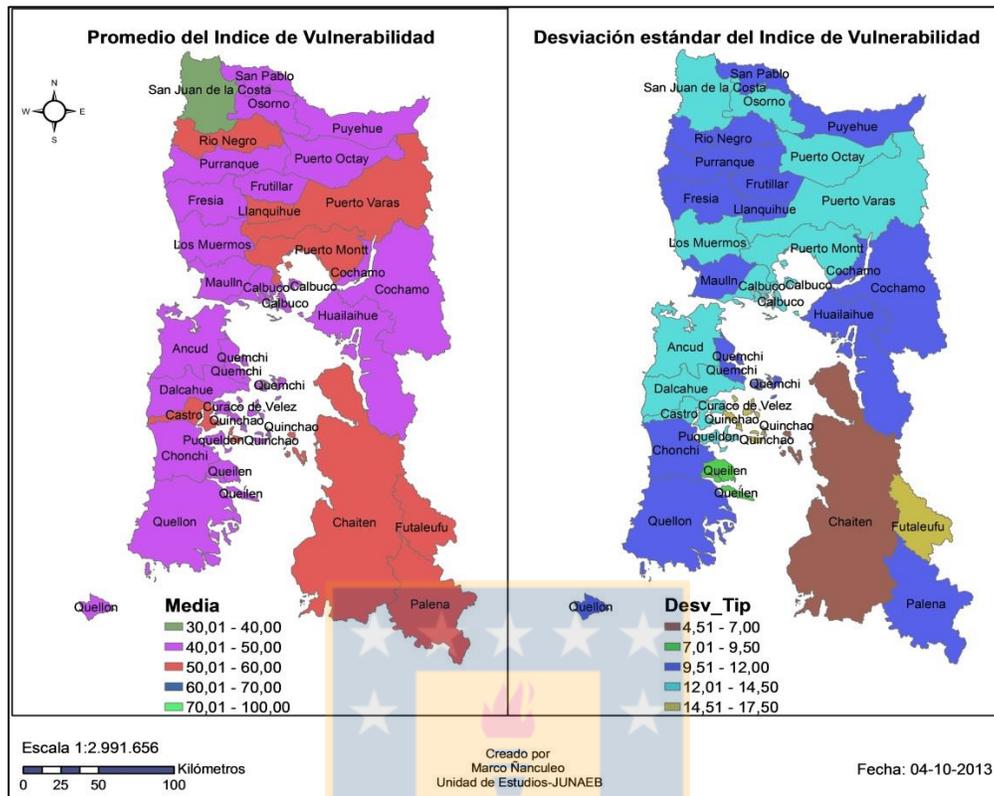
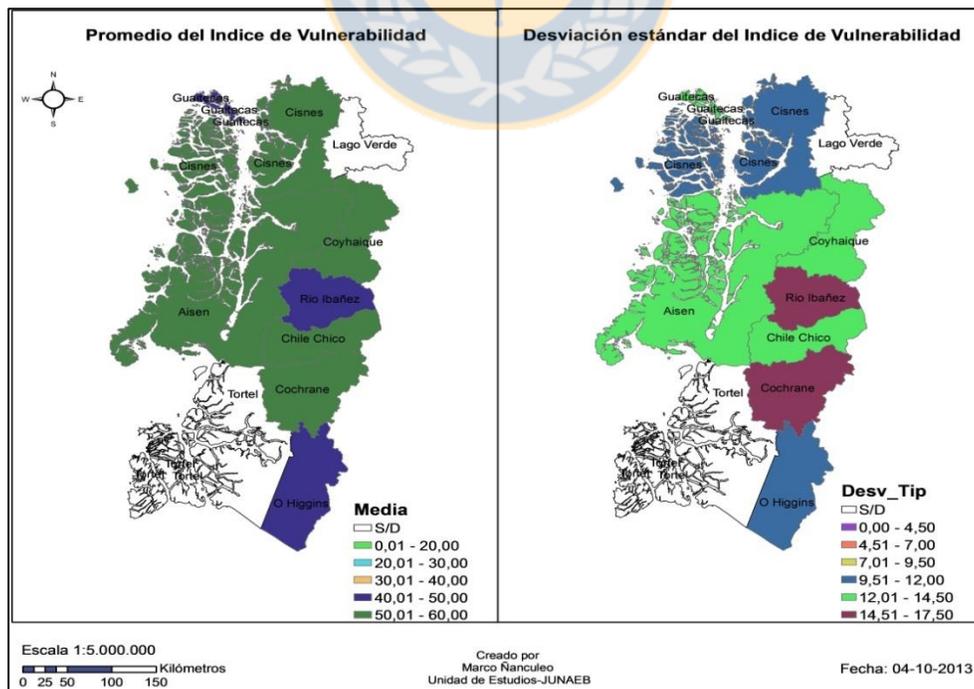
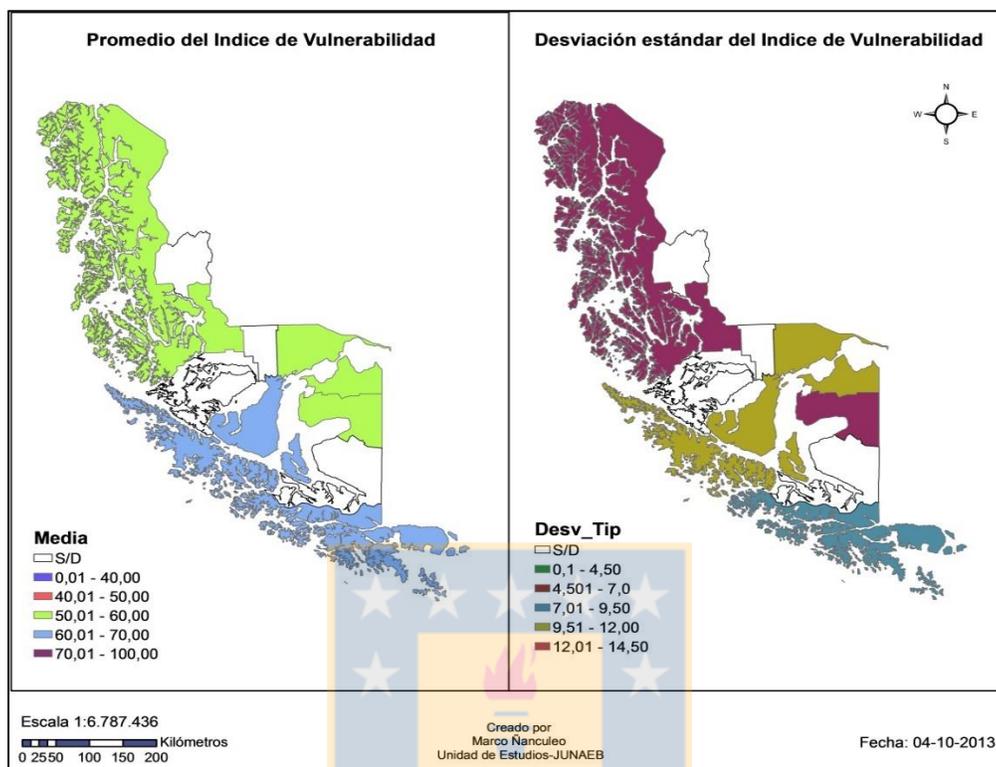


Figura N° 26. Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región de Aysén



**Figura N° 27.** Descripción del índice de vulnerabilidad en la Región de Magallanes y la Antártica Chilena



#### 4.8. Descripción multivariada de la vulnerabilidad

La definición de la vulnerabilidad multidimensional implica la utilización del índice agregado de vulnerabilidad, el IVP, como una medida global, que se combina con la presencia de riesgos o factores considerados críticos para el desarrollo infantil, según diversas fuentes bibliográficas, en cada una de las cinco dimensiones consideradas. La combinación de ambas cuantificaciones permite definir de manera más exacta la vulnerabilidad, permitiendo la descripción de su severidad y como se estructura según las dimensiones tratadas, tanto a nivel de sujeto como de unidades agregadas (establecimientos, comunas, etc.).

En este apartado se presentan los resultados de la estimación de la vulnerabilidad, en el sentido multidimensional, a nivel nacional, regional y comunal. Para el nivel de establecimiento, la cuantificación se anexa en un archivo adjunto. Se exponen los conceptos y categorías definidas en el punto 3.4.

#### 4.8.1. Incidencia de la vulnerabilidad multidimensional

La incidencia permite el recuento, en términos de porcentajes y de cantidades, de los distintos niveles de vulnerabilidad y la presencia de riesgos, en cada dimensión. También permite la desagregación por distintos factores, tales como región, comuna y establecimiento.

La tabla N°11, permite observar que un 11% de la población evaluada no presenta riesgos y tiene una vulnerabilidad global baja, se podría postular que dicha población está mucho más cercana a niveles altos de bienestar. Un 66,8% de los niños y niñas presentan vulnerabilidad multidimensional<sup>8</sup>, siendo un 22,58% baja, un 20,75% media y un 23,50%. Esto es, existe alrededor de un 45% de la población evaluada que presenta vulnerabilidad multidimensional media o alta, es decir, que tiene niveles bajo de vulnerabilidad global y presenta 2 o más riesgos o tiene un nivel de vulnerabilidad global sobre la mediana pero presenta 3 o más riesgos (o dimensiones con riesgos).

La tabla N°11, también muestra la cantidad de población que presenta los distintos riesgos, así como los factores que los definen en cada dimensión. Se puede notar que la mitad de la población evaluada (52%) tiene algún factor de riesgo en salud, donde aquellos dominantes son la presencia de caries sin tratamiento (24%) y la obesidad (22%).

---

<sup>8</sup> La Vulnerabilidad multidimensional es entendida, aquí, como la combinación entre el nivel de vulnerabilidad global, medido a través del Índice de Vulnerabilidad, y la presencia de riesgos en las distintas dimensiones evaluadas. En términos prácticos un sujeto se dice vulnerable multidimensional si tiene un bajo nivel de vulnerabilidad global y presenta riesgos en una o más dimensiones o tiene dos o más dimensiones con presencia de riesgos, sin importar su nivel global de vulnerabilidad.

**Tabla N° 11.** Vulnerabilidad multidimensional, dimensiones e indicadores asociados

INDICADORES	PORCENTAJE	NÚMERO DE PERSONAS
<b>Nivel de Vulnerabilidad</b>		
No vulnerables	11,09	16.194
Vulnerabilidad Leve	22,09	32.248
<b>Vulnerabilidad multidimensional</b>		
Vulnerabilidad Baja	22,58	32.959
Vulnerabilidad Media	20,75	30.286
Vulnerabilidad Alta	23,50	34.300
Vulnerabilidad Multidimensional	66,82	97.545
<b>Riesgos sociales</b>		
<b>Estimulación y apoyo</b>	<b>29,00</b>	<b>42.525</b>
Estimulación lectora	8,40	12.198
Estimulación social	24,80	36.206
<b>Socioeconómicos</b>	<b>46,70</b>	<b>68.232</b>
Hacinamiento	2,90	4.306
Ingresos	28,40	41.480
Vivienda	25,50	37.242
Escolaridad de la Madre	9,90	14.472
<b>Familiares</b>	<b>28,4</b>	<b>41.493</b>
Figura Paterna	6,2	9.116
Tipo Familia	26,6	38.797
Cuidador no autosuficiente	1,7	2.514
<b>Salud</b>	<b>52,1</b>	<b>76.110</b>
Presencia de caries	24,8	36.165
Obesidad	22,2	32.377
Desnutrición	1,1	1.535
Retraso de crecimiento	0,9	1.364
Enfermedad crónica	13,9	20.286
Discapacidad	5,6	8.144
<b>Contextuales</b>	<b>41,1</b>	<b>60.064</b>
Vivienda sin espacio exclusivo para el niño(a)	12,1	17.734
No existen espacios de recreación cercanos	23,8	34.714
No existen centros de salud en el sector	25,4	37.039

Otro riesgo con alta presencia es el asociado a la dimensión socioeconómica (46%); donde puede notarse el alto porcentaje de población evaluada que posee bajo ingreso (inferior al que define la línea de pobreza urbana) , así como también los que habitan viviendas o sitios deficientes o poco dignos.

El riesgo que poseen la menor cantidad de niños o niñas (28%) es aquel referida a la dimensión familia, dónde el factor principal es el tipo de familia (jefatura femenina, ausencia de figura paterna, vivir en hogar de menores o tener un cuidador no autosuficiente).

**Tabla N° 12.** Niveles de vulnerabilidad por región

Re-gión	Baja Vulnerabilidad		Vulnerabilidad Multidimensional				Total evaluados
	No vulnerable	Leve	Baja	Media	Alta	To-tal	
<b>1</b>	10,7	22,3	26,3	22,8	17,9	67,0	2.988
<b>2</b>	13,2	27,4	27,1	19,5	12,8	59,4	5.800
<b>3</b>	11,1	23,6	24,8	22,8	17,8	65,4	3.348
<b>4</b>	9,9	21,3	24,3	21,3	23,2	68,8	6.136
<b>5</b>	12,0	22,9	23,4	21,0	20,6	65,1	15.997
<b>6</b>	11,3	21,8	22,2	20,4	24,4	66,9	8.541
<b>7</b>	8,9	18,1	20,2	22,4	30,3	72,9	10.078
<b>8</b>	9,9	19,5	21,2	21,0	28,4	70,7	21.983
<b>9</b>	7,9	16,6	20,2	21,4	33,9	75,5	10.646
<b>10</b>	10,0	21,2	22,3	21,5	24,9	68,7	8.836
<b>11</b>	9,8	21,7	23,0	20,6	24,8	68,4	1.463
<b>12</b>	15,9	30,8	24,8	18,1	10,4	53,3	1.638
<b>13</b>	13,1	25,4	23,0	19,4	19,2	61,5	40.604
<b>14</b>	8,4	17,1	20,8	22,4	31,3	74,5	4.525
<b>15</b>	9,7	21,4	23,7	22,6	22,6	68,9	3.404

Cuando se desagregan los resultados de la medición de la vulnerabilidad multidimensional, por región, se obtienen los resultados de la tabla N°12, en ella se puede notar que la población definida

como “no vulnerable” se encuentra presente en mayor proporción (15,9%) en la región 12 (Magallanes). En esta última región, también se encuentra el mayor porcentaje (30,8%) del grupo definido como “vulnerabilidad leve”.

La región que presenta un mayor porcentaje (75,5%) de la población evaluada en condición de “vulnerabilidad multidimensional” es la 9 (Araucanía). En esta misma región, se encuentra el porcentaje más alto (33,9%) de población evaluada en condición de “vulnerabilidad multidimensional alta”. Otras regiones que presentan un porcentaje alto (sobre 30%) de niñas o niños en dicha categoría son la 14 (Los Ríos) y la 7 (Maule).

**Tabla N° 13.** Porcentaje de la población evaluada según los tipos de riesgos presentes, desagregados por región.

Re- gión	Tipos de riesgos					Total evalua- dos
	Estimula- ción	Socioeconómi- cos	Familia- res	Salud	Contexto	
<b>1</b>	32,7	38,7	30,5	51,5	45,5	2.988
<b>2</b>	29,3	34,7	24,7	48,5	44,2	5.800
<b>3</b>	28,8	36,2	28,3	55,1	47,7	3.348
<b>4</b>	29,2	44,5	29,6	52,3	45,8	6.136
<b>5</b>	28,9	43,1	30,9	47,5	43,8	15.997
<b>6</b>	28,6	47,9	25,8	53,3	44,9	8.541
<b>7</b>	31,0	51,4	26,8	51,4	47,9	10.078
<b>8</b>	30,8	50,4	25,2	55,2	44,8	21.983
<b>9</b>	32,3	<b>53,5</b>	28,9	55,1	<b>51,5</b>	10.646
<b>10</b>	29,6	44,3	26,2	51,9	48,9	8.836
<b>11</b>	25,7	35,6	31,2	<b>61,0</b>	47,2	1.463
<b>12</b>	26,4	27,0	26,9	52,3	32,7	1.638
<b>13</b>	26,1	48,1	30,2	51,7	28,4	40.604
<b>14</b>	33,0	49,2	28,5	50,0	49,5	4.525
<b>15</b>	<b>35,0</b>	45,6	<b>33,9</b>	52,6	41,8	3.404

La tabla N°13, muestra que existe cierta diferencia en la distribución de los riesgos, asociado a las distintas dimensiones, según sea la región que se considere. Así por ejemplo, el riesgo asociado a Apoyo y Estimulación, se encuentra presente en un mayor porcentaje (35%) en la región 15 (Arica y Parinacota). En cuanto los riesgos Socioeconómicos y de Contexto, es en la región 9 (Araucanía) donde están presentes en mayor porcentaje (53,5 % y 51,5%, respectivamente). En Salud, pese a que todas las regiones presentan porcentajes elevados niño o niñas con riesgos, es en la región 11 (Aysén) donde existe el más alto porcentaje (61%). Finalmente, en lo que respecta al riesgo asociado al contexto Familiar, es en la región 15 (Arica y Parinacota) donde existe el más alto porcentaje (33,9%) de niños o niñas que lo padecen.

La descripción anterior permite diferenciar las poblaciones, regiones en este caso, según los tipos de riesgos que predominan. Así como también, diferenciar cualitativamente, en cuál de las regiones la vulnerabilidad es más amplia, esto pese a que la incidencia no permite establecer la profundidad o la intensidad con que se presentan los riesgos en una determinada población.

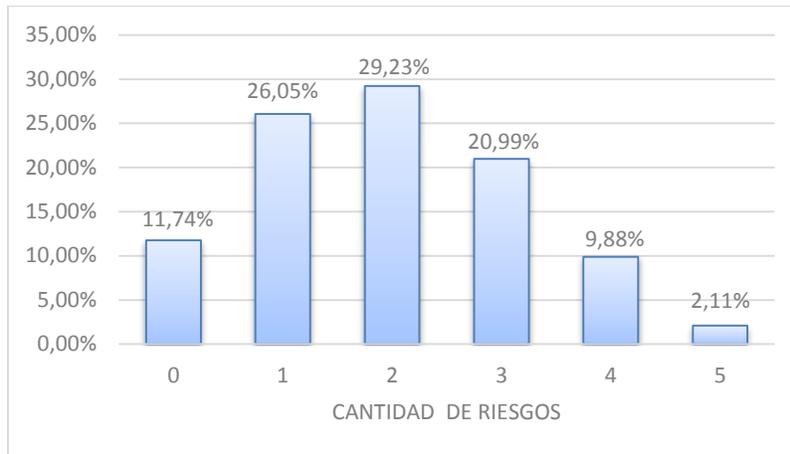
Los mismos análisis pueden realizarse utilizando otras unidades de agregación, tales como son las comunas o establecimientos, sin embargo por la cantidad de información no se exponen en este informe.

#### **4.8.2. Profundidad de la vulnerabilidad multidimensional**

Además de las medidas de incidencia se reporta, como medida de profundidad de la vulnerabilidad, el número promedio de dimensiones con algún tipo de riesgos, de los definidos como críticos en la introducción de este informe.

En términos porcentuales, la mayor cantidad de población evaluada posee uno o dos riesgos o de manera equivalente, posee factores de riesgo en 1 o 2 dimensiones mayoritariamente. Un 11,74% de dicha población, no presenta factores definidos como críticos en ninguna de las dimensiones, figura N° 27.

**Figura N° 28.** Distribución porcentual de la población evaluada, según número de riesgos



A nivel nacional, el promedio de riesgos o dimensiones con algún tipo de riesgos es 1,98, según la tabla N°14. Dicho promedio va subiendo a medida que se aumenta el nivel de vulnerabilidad, presentándose el mayor valor para el caso correspondiente al grupo señalado como vulnerabilidad alta, dónde toma un valor de 3,52 dimensiones, es decir un sujeto que pertenece a este grupo tiene en promedio 3,52 dimensiones con alguno de los riesgos considerados como críticos. Para el caso de los sujetos evaluados como vulnerables multidimensionales (suma de los niveles III, IV y V), la profundidad alcanza las 2,64 dimensiones con riesgos, por cada sujeto perteneciente a dicho grupo.

**Tabla N° 14.** Profundidad de la vulnerabilidad: número promedio de dimensiones con algún tipo de riesgos.

Grupos de población	Profundidad
Nacional	1,98
No Vulnerables	0,00
Vulnerabilidad leve	0,97
Vulnerabilidad baja	1,80
Vulnerabilidad media	2,55
Vulnerabilidad alta	3,52
Vulnerables Multidimensionales	2,64

Para el caso de la profundidad desagregada por región, se tienen los resultados de la tabla N°15. En ella podemos notar que existen algunas diferencias entre regiones, según el nivel de vulnerabilidad que se considere, por ejemplo, en el caso del grupo definido como vulnerables multidimensionales, en las regiones 9 (Araucanía) y 15 (Arica y Parinacota) los sujetos tienen un promedio de dimensiones con riesgo levemente mayor que el resto de las regiones.

**Tabla N° 15.** Profundidad de la vulnerabilidad: número promedio de dimensiones con algún tipo de riesgo, por nivel de vulnerabilidad y región.

Región	Nivel de vulnerabilidad					Población total
	Leve	Baja	Media	Alta	Multidimensional	
<b>1</b>	0,98	1,86	2,79	3,61	2,64	1,99
<b>2</b>	0,99	1,92	2,93	3,50	2,59	1,81
<b>3</b>	0,98	1,87	2,78	3,56	2,65	1,96
<b>4</b>	0,96	1,80	2,60	3,52	2,63	2,01
<b>5</b>	0,98	1,84	2,66	3,52	2,64	1,94
<b>6</b>	0,99	1,82	2,55	3,55	2,67	2,00
<b>7</b>	0,93	1,64	2,33	3,51	2,63	2,09
<b>8</b>	0,95	1,73	2,44	3,51	2,66	2,06
<b>9</b>	0,94	1,69	2,39	3,55	2,73	2,21
<b>10</b>	0,96	1,78	2,47	3,52	2,63	2,01
<b>11</b>	0,98	1,83	2,50	3,45	2,62	2,01
<b>12</b>	0,99	1,92	2,82	3,48	2,53	1,65
<b>13</b>	0,98	1,84	2,58	3,51	2,59	1,84
<b>14</b>	0,92	1,60	2,30	3,50	2,61	2,10
<b>15</b>	0,98	1,90	2,75	3,58	2,73	2,09

Al igual que en el caso de la incidencia, todas estas medidas pueden ser informadas a nivel de comunas o establecimientos.

### 4.8.3. Intensidad de la vulnerabilidad multidimensional

Como medida complementaria a la cuantificación de la vulnerabilidad, se puede informar la intensidad, que conceptualmente mide la proporción de riesgos (o dimensiones con riesgos), en algún grupo específico, en relación al máximo de riesgos que pudiera padecer la población total.

Para calcular la intensidad de la vulnerabilidad, en el grupo definido como vulnerable multidimensional (suma de los niveles bajo, medio y alto de vulnerabilidad), primero debe identificarse la población que es clasificada en dicho grupo, en nuestro caso, corresponde a los sujetos que se clasifican en los niveles bajo, medio y alto de vulnerabilidad, según las definiciones dadas en la introducción.

Una vez identificada la población vulnerable multidimensional, se procede a calcular la proporción, de la población total, que representa este grupo, la que se obtiene de la suma de personas perteneciente a dicha categoría ( $v$ ) dividida por la población total ( $N$ ), cuya medida será designada por  $H$ , y a nivel país es igual a 0,67.

Una vez calculada la medida de incidencia de vulnerabilidad multidimensional ( $H$ ), se calcula la profundidad, medida a través de la proporción de riesgos (o dimensiones con factores de riesgos), en promedio, que experimentan las personas en situación de vulnerabilidad multidimensional ( $A$ ), la cual surge de dividir la cantidad riesgos o dimensiones con riesgos ( $r$ ) de las personas vulnerables multidimensionales entre el total de dimensiones donde pudieran presentar riesgos (cinco en el caso de esta metodología). En seguida, se obtendrá el promedio simple de esta proporción dentro del grupo de la población en situación de vulnerabilidad multidimensional. De esta manera,  $A$  toma la siguiente forma:

$$A = \frac{1}{v} \left( \frac{1}{5} \sum_{i=1}^v r_i \right)$$

A partir de la expresión anterior se obtiene que la profundidad a nivel nacional es igual a 0,53. Posteriormente se calcula la intensidad de la vulnerabilidad multidimensional (IVM) mediante la expresión:

$$IVM = H * A = \frac{v}{N} * \left\{ \frac{1}{v} \left( \frac{1}{5} \sum_{i=1}^v r_i \right) \right\}$$

Al evaluar la expresión anterior, se obtiene como resultado 0,35, a nivel nacional. Cifra que puede interpretarse como la proporción de riesgos presentes en la población vulnerable multidimensional, de la totalidad de riesgos que la población evaluada puede tener. Específicamente, la población vulnerable multidimensional reúne un 35% del total de riesgos que podrían presentarse en la población de párvulos evaluada.

Una propiedad importante que posee la medida de intensidad es que permite capturar los cambios en la profundidad de la vulnerabilidad, es decir, por ejemplo, si un niño o niña se vuelve vulnerable, a lo largo del tiempo, en una dimensión adicional (ahora posee riesgo en dicha dimensión) aumenta el valor de A y por tanto el valor de IVM.

**Tabla N° 16.** Medidas de intensidad de la vulnerabilidad, a nivel país y de regiones

Región	Total	Vulnerables Multi-dimensionales	H	A	IVM
1	2.988	2.002	0,67	0,53	0,36
2	5.800	3.445	0,59	0,52	0,31
3	3.348	2.188	0,65	0,53	0,35
4	6.136	4.222	0,69	0,53	0,36
5	15.997	10.407	0,65	0,53	0,34
6	8.541	5.716	0,67	0,53	0,35
7	10.078	7.351	0,73	0,53	0,39
8	21.983	15.531	0,71	0,53	0,37
9	10.646	8.037	<b>0,75</b>	<b>0,55</b>	<b>0,42</b>
10	8.836	6.074	0,69	0,53	0,36
11	1.463	1.001	0,68	0,52	0,36
12	1.638	873	0,53	0,51	0,27
13	40.604	24.980	0,62	0,52	0,32
14	4.525	3.371	0,74	0,52	0,39
15	3.404	2.347	0,69	0,55	0,38
<b>País</b>	<b>145.987</b>	<b>97.545</b>	<b>0,67</b>	<b>0,53</b>	<b>0,35</b>

La tabla N°16 resume la incidencia, profundidad<sup>9</sup> e intensidad por región. En ella se puede notar que la región 9 (Araucanía) no solo tiene un mayor número de sujetos vulnerables multidimensionales que el resto del país, sino que en ella la vulnerabilidad es más severa, ya que tanto la proporción promedio de dimensiones con riesgos que presentan los sujetos (A), como la proporción de riesgos que dicha población tiene, del total de riesgo que podría tener (IVM), son los más altos del país.

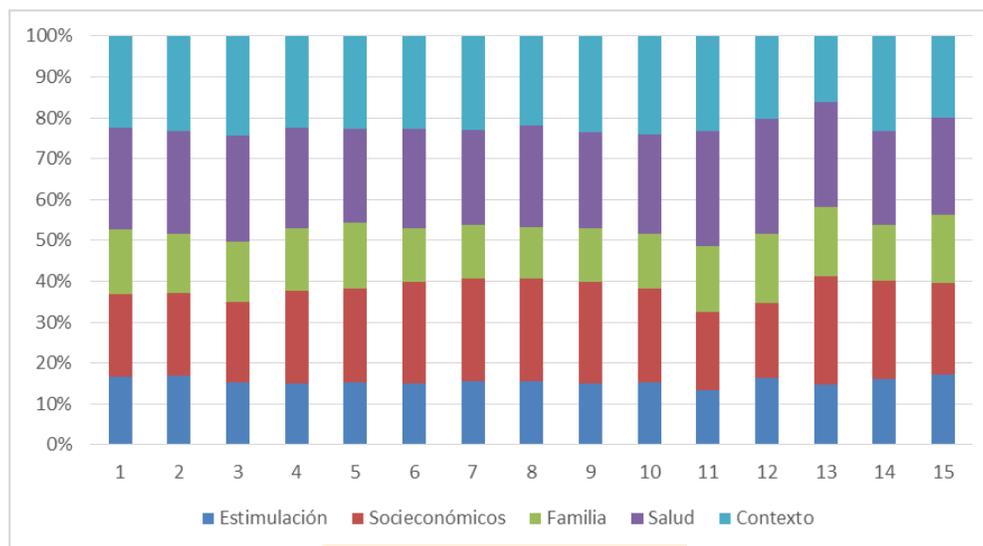
Contrariamente, la región 12 (Magallanes) presenta la incidencia más baja; un 53% de la población es clasificada como vulnerable multidimensional. La proporción promedio de riesgos es 0,51, también la más baja, y la intensidad es de solo de 0,27, es decir, de todos los riesgos que la población podría padecer, solo están presentes un 27% de ellos.

Otra posibilidad que entrega la metodología multidimensional es la opción de calcular la contribución de cada indicador de riesgo social a la intensidad de la vulnerabilidad. Al desagregar por región y tipo de riesgo, es posible saber la contribución de cada dimensión a la intensidad de la vulnerabilidad multidimensional, tal como lo muestra la figura N°28. En ella pude notarse que los riesgos asociados a la familia son los que menos contribuyen a la intensidad, en todas las regiones. Mientras que los riesgos asociados a las dimensiones de salud y contexto socioeconómico son los que más aportan a dicha medida.

---

<sup>9</sup> Medida como la proporción de riesgos, en promedio, que experimenta la población vulnerable multidimensional.

**Figura N° 29.** Contribución de cada indicador de riesgo social a la vulnerabilidad multidimensional.



Un análisis similar puede hacerse para el caso de los niños y niñas clasificados en los niveles medio y alto, de vulnerabilidad. La tabla N°17, muestra dichos resultados para las regiones y el país, constatándose que, en general y como es esperable, aumenta la profundidad y disminuyen la incidencia y la intensidad, es decir esta población es menor en cantidad, porque es un subconjunto de los vulnerables multidimensionales, pero presenta un mayor número de riesgos o dimensiones en riesgos. A nivel país, dicha población tiene una incidencia del 44%, una proporción promedio de riesgos igual a 0,61, es decir de las 5 dimensiones, en promedio, los sujetos presentan riesgos en 3 de ellas. Además la intensidad es igual a 0,27, lo que implica que del total de riesgos que pudiera presentar la población evaluada, un 27% son padecidos por este grupo.

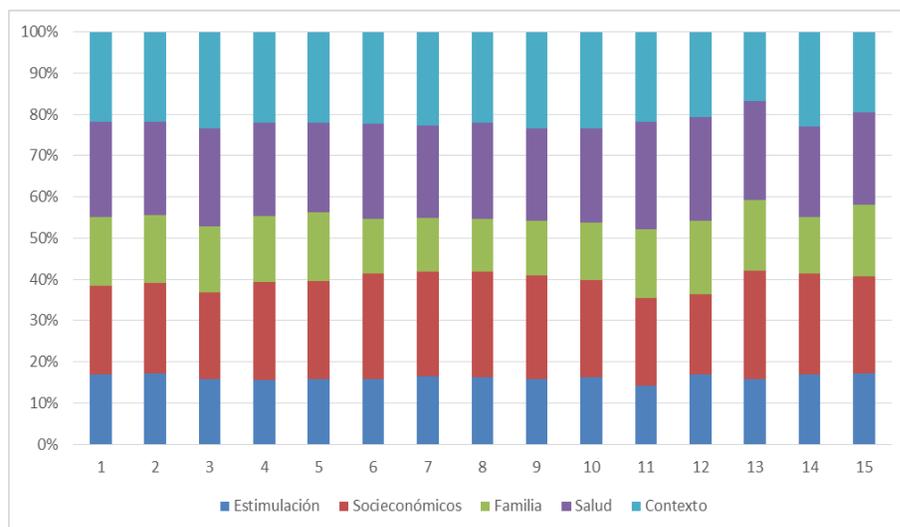
La figura N°29, indica como contribuye cada tipo de riesgo a la intensidad de la vulnerabilidad, manteniéndose la tendencia del grupo anterior, es decir la dimensión familia es la que menos contribuye, mientras que los riesgos de salud y socioeconómicos son los que están presentes en mayor proporción.

**Tabla N° 17.** Medidas de intensidad para la población clasificada en vulnerabilidad media y alta, a nivel país y de regiones

Re-gión	Total	Vulnerabilidad Me- dia y Alta	H	A	IVM
1	2.988	1.215	0,41	0,63	0,26
2	5.800	1.872	0,32	0,63	0,20
3	3.348	1.359	0,41	0,62	0,25
4	6.136	2.734	0,45	0,62	0,27
5	15.997	6.665	0,42	0,62	0,26
6	8.541	3.823	0,45	0,62	0,28
7	10.078	5.312	0,53	0,60	0,32
8	21.983	10.874	0,49	0,61	0,30
9	10.646	5.885	0,55	0,62	0,34
10	8.836	4.100	0,46	0,61	0,28
11	1.463	665	0,45	0,60	0,27
12	1.638	467	0,29	0,61	0,17
13	40.604	15.647	0,39	0,61	0,23
14	4.525	2.429	0,54	0,60	0,32
15	3.404	1.539	0,45	0,63	0,29
<b>País</b>	<b>145.987</b>	<b>64.586</b>	<b>0,44</b>	<b>0,61</b>	<b>0,27</b>

En la figura n°29, también pueden notarse las diferencias entre regiones, respecto a la contribución de los distintos riesgos a la intensidad de la vulnerabilidad. Por ejemplo, en la región 6 (O'Higgins) la contribución de la dimensión familia es levemente menor que en el caso de la región 12 (Magallanes), sin embargo en esta última la dimensión socioeconómica tiene un mayor peso en la intensidad de la vulnerabilidad. Esta posibilidad de comparar permite establecer tipologías, en este caso de regiones, pero el mismo ejercicio podría establecerse a nivel de comunas o establecimientos.

**Figura N° 30.** Contribución de cada indicador de riesgo social a la vulnerabilidad media y alta.



Un último grupo donde se realizan las comparaciones, de los tres indicadores (incidencia, profundidad e intensidad) anteriores, es en el de alta vulnerabilidad. La tabla N°18 resume la información a nivel nacional y regional. En ella podemos notar que en este grupo la profundidad es mucho más elevada, alcanzando a 0,70 a nivel país, lo que significa que en dicho grupo, los sujetos tienen, en promedio, 3,5 dimensiones con riesgos. A nivel país también, existe un 23% de la población que pertenece a dicha categoría y de todos los riesgos que podrían existir en la población, dicho grupo posee un 16%.

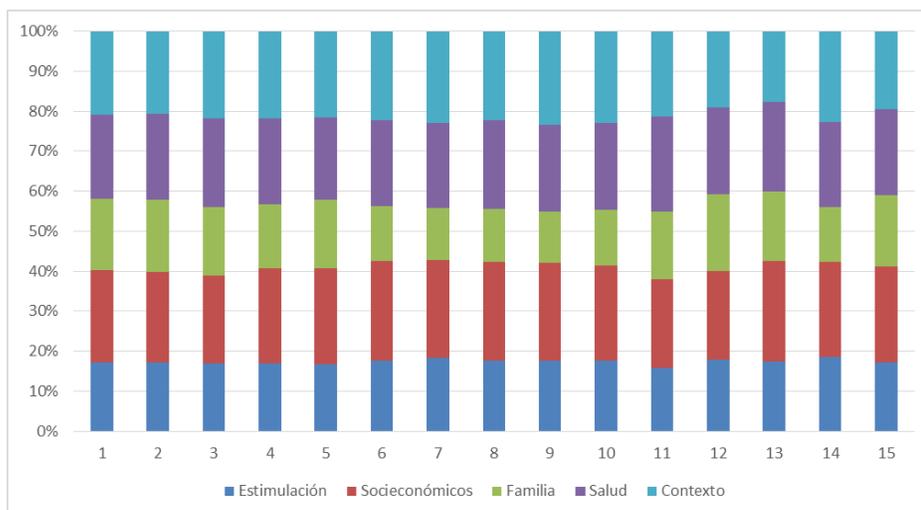
Los resultados a nivel de regiones mantienen la tendencia de los casos anteriores. Así por ejemplo se puede notar que la región 9 (Araucanía) presenta la mayor incidencia e intensidad. No obstante, la profundidad de, en este nivel de vulnerabilidad, es mayor en las regiones 1 (Tarapacá) y 15 (Arica y Parinacota).

La contribución de cada dimensión a la intensidad de la vulnerabilidad, en este grupo, se muestra en la figura N° 30. En ella se observa que se mantienen las diferencias de las contribuciones que hacen cada dimensión al riesgo, en las distintas regiones, presentándose casos donde el contexto contribuye mucho menos a la intensidad, como por ejemplo, la región 13 (Metropolitana), mientras que en otras, como por ejemplo la región 9 (Araucanía,) dicha contribución es bastante más importante.

**Tabla N° 18.** Medidas de intensidad para la población clasificada en vulnerabilidad alta, a nivel país y de regiones

<b>Región</b>	<b>Total</b>	<b>Vulnerabilidad Alta</b>	<b>H</b>	<b>A</b>	<b>IVM</b>
<b>1</b>	2.988	534	0,18	0,72	0,13
<b>2</b>	5.800	741	0,13	0,70	0,09
<b>3</b>	3.348	595	0,18	0,71	0,13
<b>4</b>	6.136	1.426	0,23	0,70	0,16
<b>5</b>	15.997	3.300	0,21	0,70	0,15
<b>6</b>	8.541	2.080	0,24	0,71	0,17
<b>7</b>	10.078	3.058	0,30	0,70	0,21
<b>8</b>	21.983	6.252	0,28	0,70	0,20
<b>9</b>	10.646	3.610	0,34	0,71	0,24
<b>10</b>	8.836	2.201	0,25	0,70	0,18
<b>11</b>	1.463	363	0,25	0,69	0,17
<b>12</b>	1.638	170	0,10	0,70	0,07
<b>13</b>	40.604	7.783	0,19	0,70	0,13
<b>14</b>	4.525	1.417	0,31	0,70	0,22
<b>15</b>	3.404	770	0,23	0,72	0,16
<b>País</b>	<b>145.987</b>	<b>34.300</b>	<b>0,23</b>	<b>0,70</b>	<b>0,16</b>

**Figura N° 31.** Contribución de cada indicador de riesgo social a la vulnerabilidad alta.



#### 4.8.4. Conformación de conglomerados a partir de las medidas multidimensionales

Una manera de usar la información de los tres indicadores aquí señalados, es caracterizar las unidades de agregación, en este caso las regiones, para generar grupos o cluster's que agrupen a las regiones según su similitud en dichos indicadores. A continuación, se muestra una clasificación realizada mediante el algoritmo k-means, del programa R v2.13, para la población de sujetos definidos en vulnerabilidad alta.

El algoritmo k-means, para generar los conglomerados parte con una cantidad de grupos definidos a priori, en este caso se plantea la existencia de 3 grupos de regiones. Mediante una métrica de similitud, que en este caso es la distancia euclidiana, actualiza los conglomerados moviendo las regiones hacia uno u otro según el valor que toman los centroides<sup>10</sup> y la distancia entre una región y el centro de cada conglomerado, hasta alcanzar que cada objeto, región en este caso, quede más cerca del centro de su propio conglomerado que de cualquiera de los demás.

Los resultados que señala la tabla N°19, permiten concluir que la solución que entrega dicho proceso, diferencia claramente tres tipos de regiones, teniendo como indicadores los centros de

<sup>10</sup> Medida del centro de cada conglomerado y que en este caso corresponde al vector de medias, de las variables respectivas.

cada conglomerado, que a su vez corresponden a los promedios de cada variable. Así, podemos notar que:

1. El nivel de profundidad, para los sujetos catalogados como vulnerables altos, es similar en todas las regiones y no tiene una mayor injerencia en la clasificación.
2. Las diferencias entre los grupos está determinada por las tasas de incidencia e intensidad.
3. El conglomerado 1 agrupa a las regiones que poseen las mayores tasas de incidencia e intensidad. Y según la tabla N°20, corresponden a 4 regiones; 7 (Maule), 8 (Biobío), 9 (Araucanía) y 14 (Los Ríos).
4. El conglomerado 2 reúne a las regiones que poseen menor proporción de sujetos clasificados como vulnerable alto y a su vez presentan una menor intensidad. Dicho grupo está formado por 2 regiones; 2 (Antofagasta) y 12 (Magallanes).
5. El conglomerado 3, está compuesto por las 9 regiones restantes, cuyas tasas de incidencia e intensidad presentan niveles medios, comparados con los otros grupos.

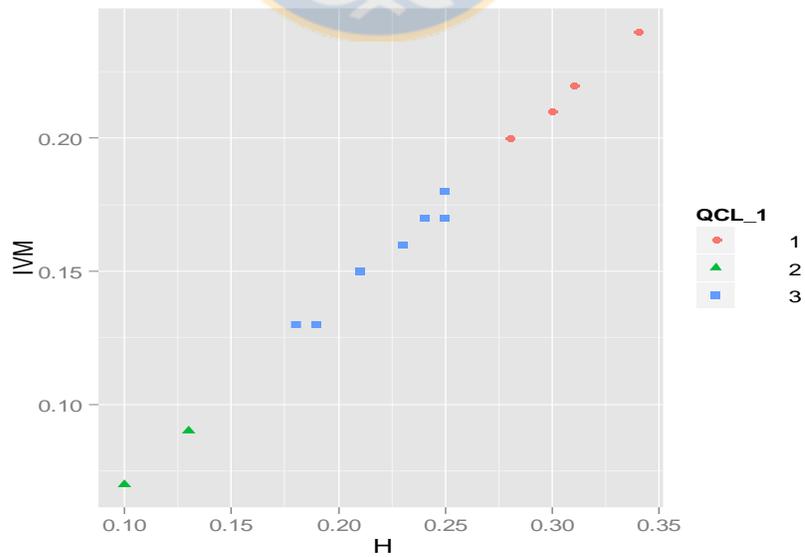
**Tabla N° 19.** Resultados del análisis de conglomerados; centroides, conglomerados y números de regiones en cada uno.

Indicador	Conglomerado		
	1	2	3
<b>Incidencia (H)</b>	0,31	0,12	0,22
<b>Profundidad (A)</b>	0,7	0,7	0,71
<b>Intensidad (IVM)</b>	0,22	0,08	0,15

**Tabla N° 20.** Clasificación de las 15 regiones.

Regiones	Conglomerado
7	1
8	1
9	1
14	1
2	2
12	2
1	3
3	3
4	3
5	3
6	3
10	3
11	3
13	3
15	3

**Figura N° 32.** Conglomerados de regiones según las medidas multidimensionales



#### 4.9. Discusión de resultados

El análisis de componentes principales, en este caso, permite construir un índice agregado o sintético de vulnerabilidad, consistente con otras medidas sociales en la población evaluada, pese a que se tiene una explicación de la variabilidad relativamente baja, en relación a lo recomendado para este tipo de técnicas. Sin embargo, la cantidad de varianza explicada en este trabajo no es insignificante si se consideran aplicaciones en el área socioeconómica, como por ejemplo la realizada por Vyas (2006), donde el rango de la varianza explicada, al realizar análisis de componentes principales para distintas zonas geográficas, varía entre 11% y 16%.

La posibilidad de usar variables categóricas, ampliamente disponibles en contextos sociales, mediante la cuantificación óptima, agrega flexibilidad y riqueza para el análisis de la vulnerabilidad, sobre todo porque dicho procedimiento incluye transformaciones no lineales de las variables categóricas al momento de ajustar los datos al modelo de componentes principales, lo que permite tener aproximaciones más cercanas a la realidad y no solo asumir relaciones lineales entre las variables, situación que es señalada por Grisales & Abelález (2008).

Al aplicar un análisis de componentes principales al conjunto total de variables los resultados muestran que sería pertinente considerar las dimensiones relativas a la condición socioeconómica y aquella que se relaciona con apoyos y estimulación como una sola, sin embargo, en una primera instancia se opta por mantenerlas separada, al costo de perder simplicidad del modelo, porque existe evidencia, desde la literatura y el trabajo histórico de la JUNAEB, sobre la importancia que tiene el involucramiento de la familia con el desarrollo del niño o niña, más allá de la condición socioeconómica, de tal manera que al considerar ambas dimensiones puede tenerse una mayor amplitud en la descripción de perfiles en dicha población.

Los resultados que se obtienen con el índice agregado (IVP) son consistentes para ser considerado un proxy de la vulnerabilidad en general y del continuo vulnerabilidad-Bienestar en particular, toda vez que los grupos que se forman a partir de los extremos de la distribución del índice (decil 1 y 10), son coherentes con las realidades que buscan describir, esto es la predominancia de condiciones de riesgos y vulnerabilidades en el caso inferior (decil 1) y de factores o características que dan cuenta de mayor bienestar o menos riesgos en el caso de la parte superior de la distribución

(decil 10).

El Índice de Vulnerabilidad para Párvulos, se correlaciona con otros indicadores sociales, como la cuantificación de pobreza que realiza el Ministerio de Desarrollo Social, reflejando las características y el comportamiento general que dicha medida tiene a nivel de regiones en el país, evidenciando claramente las diferencias estructurales existentes entre las mismas.

Los resultados del índice propuesto muestran convergencia con el modelo SINAE, el instrumento oficial de vulnerabilidad escolar existente en el país. Sin embargo este último solo entrega “categorías” de vulnerabilidad, por lo que dicha propuesta amplía las posibilidades de jerarquizar las población, mediante un score continuo, entregando la posibilidad de identificar cortes o umbrales que son requeridos en muchas ocasiones para la focalización de programas.

Uno de los hallazgos más significativos encontrados en este trabajo es la alta capacidad que muestra el índice para identificar correctamente a la población que tiene un alto riesgo de interrumpir su trayectoria escolar, específicamente reprobar el primer año básico, lo que corrobora el planteamiento teórico sobre la vulnerabilidad como medida anticipativa o probabilística de la materialización de condiciones riesgosas para el desarrollo de los niños y niñas.

Pese a lo afirmado anteriormente, en cuanto a la pertinencia del índice agregado, dicha propuesta cuenta con algunas debilidades, las que se deben fundamentalmente a la imposibilidad de contar con información en aspectos claves para el desarrollo infantil, como son por ejemplo, la exposición a contextos familiares de violencia, la presencia de enfermedades o discapacidades mentales, la medición del desarrollo sicosocial infantil a nivel individual, la calidad del contexto educativo, entre otros. Además, deben ser revisadas cada una de las variables consideradas en el modelo para discriminar entre aquellas que mejor determinan la vulnerabilidad y de esta manera contar con un modelo más parsimonioso.

Otro aspecto a tener presente, es la definición de un método pertinente para tratar la información faltante, dado que en el presente estudio solo fueron considerados los datos que contaban con la totalidad de la información. Sin embargo, para la utilización de dicho instrumento como herramienta para el trabajo de la JUNAEB se debe contar con protocolos adecuados que garanticen una correcta evaluación de los estudiantes.

La utilización del índice como medida global de vulnerabilidad puede dar lugar a la utilización del enfoque multidimensional que se utiliza en pobreza (Alkire & Foster, 2007; CONEVAL, 2008). Donde dicha medida puede ser considerada como un indicador del espacio de la vulnerabilidad/bienestar, que describa principalmente condiciones de contexto en el que se desarrolla la vida del niño o niña. La medida anterior puede combinarse con el espacio de los derechos del niño o simplemente, como es el caso del presente trabajo, la presencia de riesgos objetivos que permitan identificar con mayor certeza la diferencia entre los grupos con mayor o menor presencia de vulnerabilidad, lo cual permite develar la realidad que en algún sentido esconde una medida agregada.

La caracterización bajo el enfoque multidimensional viene a complementar los resultados de la medida agregada, permitiendo, por ejemplo, la identificación de aquellas zonas donde predominan determinados riesgos o factores protectores. Así por ejemplo, cuando se analiza la población completa, se destacan el alto porcentaje de niños o niñas con algún riesgo en salud y o en el ámbito socioeconómico.

Respecto a los riesgos presentes en la dimensión salud, cabe destacar la alta prevalencia de obesidad, como uno de los principales factores presentes en la población evaluada, la que no solo es una alerta para posibles implicancias negativas en el desarrollo de los niños o niñas, sino que es la confirmación de que dicha patología se ha convertido en uno de los principales problemas en la salud del país. Otro problema que se evidencia es la alta presencia de caries en la población de párvulos, lo que se suma a que los estudiantes que padecen dicho problema no se encuentran en algún tipo de tratamiento para corregirlo, lo que significa que dicho problema seguirá latente y podría derivar en consecuencias más graves, lo que no solo encarecerá su reparación sino que puede influir en aspectos tales como el desenvolvimiento social o la baja autoestima.

Respecto a las medidas agregadas de la vulnerabilidad, en el contexto multidimensional, estas permiten una mejor identificación de los contextos, permitiendo elaborar perfiles de vulnerabilidad más ajustados. Un ejemplo de lo señalado es el uso conjunto de las tres medidas para describir los niveles de vulnerabilidad entre las regiones, se observa por ejemplo, que la regiones como la de Antofagasta, pese a tener una incidencia baja, si se le compara con el resto del país, la intensidad allí no difiere mucho del resto, lo que permite concluir que los pocos vulnerables de aquella región

tienen carencias tan importantes como allí donde la incidencia es más alta. Pero no solo eso, sino que es posible identificar aquellas dimensiones que más contribuyen, en cuanto a riesgos presentes, a la vulnerabilidad.

Finalmente, la consideración de la incidencia, profundidad e intensidad, como medidas de caracterización de la vulnerabilidad, permite la utilización de otras herramientas estadísticas de clasificación, como por ejemplo la conformación de conglomerados, mediante los cuales se agrupan entidades como establecimientos, comunas o regiones, de acuerdo a los niveles de las variables señaladas, permitiendo reunir en un mismo grupo establecimientos, por ejemplo, cuya vulnerabilidad es similar. Lo anterior hace posible una identificación mucho más pertinente de los tipos de vulnerabilidad y aquellas zonas o entidades donde se manifiestan.



## Capítulo 5

### CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos se puede concluir que es posible generar un índice que permita aproximarse a la cuantificación de la vulnerabilidad, de manera global y a través de las dimensiones consideradas en la operacionalización de dicho concepto. No obstante, existen espacios de mejoras, tanto en la consideración de nuevos factores, en la revisión de la importancia que tienen los que actualmente se consideran y en las metodologías utilizadas para su evaluación.

La posibilidad cuantificar el continuo vulnerabilidad-bienestar, propuesto teóricamente desde la JUNAEB, abre nuevos espacios de discusión en la elaboración y evaluación de programas sociales, haciendo posible, además, la elaboración de indicadores pertinentes para el seguimiento. Dicha implementación soluciona, en la práctica, problemas que hoy se dan en la focalización de los recursos, porque una medida continua permite, por ejemplo, realizar definiciones de umbrales o puntos de corte de manera natural, cuestión que no es posible realizar con la actual medida de vulnerabilidad.

El uso de las dimensiones en las que se operacionaliza el índice ayudaran a diferenciar la focalización según sean los objetivos de los programas, así por ejemplo, una intervención en el área de salud, quizás requiera identificar los riesgos de esta dimensión por sobre la socioeconómica o de una medida global de vulnerabilidad, lo que optimiza no solo el tiempo de identificación sino disminuye los costos asociados a los errores de focalización.

La consideración de un enfoque multidimensional para medir la vulnerabilidad enriquece la descripción de dicho fenómeno, al hacer uso de la información que aportan las dimensiones, permitiendo una descripción de perfiles más claros y la mejora en la focalización de recursos, por cuanto permite un conocimiento más amplio y profundo de vulnerabilidad presente en la población estudiada. Para la JUNAEB esto permite abordar no solo la focalización sino el diseño de programas, aumentando la pertinencia y la efectividad de los mismos.

La identificación de dimensiones con alta presencia de riesgos, permite diferenciar la predominancia de ciertas vulnerabilidades, o de manera opuesta, la composición de entidades con mayores niveles de bienestar. Lo anterior permite, por ejemplo, diferenciar entre establecimientos en función de la estructura de riesgos que presenta.

Las medidas de incidencia, profundidad e intensidad permiten mirar con mayor detalle la vulnerabilidad a nivel de establecimiento y comunas, ya que son cuantificaciones complementarias, permitiendo conocer no solo las unidades donde una determinada característica como la vulnerabilidad es más extensa, sino también permite saber dónde ella es más severa.

La identificación de vulnerabilidades en los niveles correspondientes a la educación parvularia, son fundamentales para el desarrollo de un país y debieran ser prioridad en los estados que quieren maximizar la lucha contra las desigualdades sociales. Esto porque toda la evidencia apunta a que es en este nivel donde las intervenciones obtienen el retorno más importante. En este sentido, los estudiantes que pertenecen a las categorías más vulnerables debieran recibir la mayor atención tanto de la JUNAEB como del resto de instituciones que inciden en dicha población. Y es en este punto donde el presente trabajo adquiere importancia, porque no solo viene a mejorar el diagnóstico de la vulnerabilidad en las unidades consideradas relevantes, sino que permite anticipar riesgos, logrando que dicho concepto adquiera todo el sentido con el cual fue concebido, pero más importante que eso, permite diseñar políticas que no solo apuntan a la reparación de los daños que la desigualdades sociales puedan provocar sino que posibilitan la anticipación y el aumento del sentido de oportunidad con que dichas políticas sociales se diseñan e implementan.

Para la JUNAEB, contar con mediciones a este nivel y con la profundidad descrita, debe significar un giro en la manera en que se enfoca su trabajo, principalmente en el diseño y seguimiento de sus programas, toda vez que la identificación de los distintos riesgos en la población de párvulos, implica un enorme avance hacia uno de los aspectos fundamentales de su misión, esto es evitar la deserción de niño y niñas del sistema escolar.

Además, la caracterización profunda que se logra con la medición ayuda a tener diagnósticos pertinentes y un mejor seguimiento de las poblaciones intervenidas, asegurando, de cierta manera, la posibilidad de medir resultados o cambios en aquellos aspectos que se definan como objetivos.

Para la JUNAEB el desafío no solo radica en la utilización de dichas mediciones para su operación y cumplimiento de su misión, también se requiere asegurar la calidad de la información recogida, mediante la mejora constante de los instrumentos, la capacitación de quienes aplican dicho material en terreno, el aumento de medidas protocolares que permita contar con la información en el tiempo oportuno y con la menor tasa de errores posibles. Pero además, se requiere la articulación efectiva entre dicha institución y las demás reparticiones del estado que manejan información, de tal manera de maximizar la información que proviene de fuentes secundarias, haciendo el trabajo de campo más liviano y menos costoso.

Respecto al trabajo futuro, se requiere la mejora en la medición de algunas variables, para definir con mayor pertinencia alguna de las dimensiones. Así como la inclusión de algunas otras consideradas fundamentales para la medición del desarrollo infantil, entre las que se pueden mencionar la depresión de la madre, violencia intrafamiliar, caracterizar el contexto educativo y conseguir, mediante convenios con instituciones pertinentes, variables relacionadas al contexto comunal, como nivel de violencia, espacios disponibles para la recreación e infraestructura para la salud, entre otros.

También es posible, en el contexto multidimensional, la consideración del enfoque de derechos, asumiendo, por ejemplo, que la vulneración de un derecho es un riesgo grave para el desarrollo infantil. En este sentido, se podría diferenciar los riesgos que están asociados a vulneración de derechos y para contar con dos espacios para evaluar la vulnerabilidad; el bienestar, medido mediante un índice global de vulnerabilidad/bienestar, y el de derechos, donde la vulneración de un derecho, por ejemplo, signifique un nivel de riesgo que debe ser evaluado con la medida global de bienestar.

Desde el punto de vista metodológico, se puede evaluar la mejora de la cuantificación de las variables cualitativas, por ejemplo, mediante la utilización de técnicas ad hoc como la lógica difusa, que intenta ponderar las categorías de las variables más allá de la dicotomía propia de la lógica clásica, recurriendo por ejemplo a la opinión de expertos.

## Referencias bibliográficas

1. Alkire, S. & Foster, J. (2007). Recuento y medición multidimensional de la pobreza. Documento de Trabajo OPHI, 7.
2. Amigo, H., Bustos, P. y Radrigán, M. (1995) Factores de protección de la estatura en escolares rurales de alta vulnerabilidad social. *Revista Chilena de Pediatría*, 66(1), 24-29.
3. Amigo, H., Erazo, M. y Bustos, P. (2000) Estatura de padres e hijos chilenos de diferente etnia y vulnerabilidad social. *Salud Pública de México*, 42(6), 504-510. México.
4. Asún, R. (2006). Construcción de cuestionarios y escalas: el proceso de producción de información cuantitativa. En Canales, M. (Editor). *Metodologías de Investigación Social: Introducción a los Oficios*. LOM, 63-113.
5. Bedregal, P. (2008). Instrumentos de medición del Desarrollo en Chile. *Revista chilena de Pediatría*, 79 (1), 32- 36.
6. Behrman, J. Bravo, D. Urzúa, S. (2010). Encuesta Longitudinal de la Primera Infancia: Aspectos Metodológicos y Primeros Resultados. Departamento de Economía, Universidad de Chile.
7. Bengoa, J. (1996). Pobreza y vulnerabilidad. Temas sociales Boletín de Programa de Pobreza y Políticas sociales de SUR. Santiago.
8. Brodersohn, V. (1999). Focalización de Programas para la Superación de la Pobreza. Instituto Interamericano del Niño, la Niña y los Adolescentes. Montevideo, Uruguay.
9. Brooker, L. Woodhead, M (2008). La primera infancia y la enseñanza primaria. Las transiciones en los primeros años. En serie *La primera infancia en perspectiva*, Ed. The Open University, Reino Unido.

10. Brunner, J. (2006). Concepto de Calidad en Educación. Presentación Fundación Chile, 10 de noviembre. La Serena, Chile.
11. Busso, G., (2001). Vulnerabilidad social: Nociones e implicancias de políticas para Latinoamérica a inicios del siglo XXI. Seminario Internacional Las diferentes expresiones de la vulnerabilidad social en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile, 20 y 21 de junio de 2001.
12. Cañero, C. y Vakis, R. (2006). Risk and Vulnerability Considerations in Poverty Analysis: Recent Advances and Future Directions. Social Protection Discussion Papers, The World Bank.
13. Castel, R. (1999). *La Metamorfosis de la Cuestión Social*. Barcelona, Gedisa.
14. Castel, R. (2010). *El Ascenso de las Incertidumbres: Trabajo, protecciones, estatuto del individuo*. México. Fondo de Cultura Económica.
15. Con, M. Susini, S. y Catala, S. (2011). Índice de Vulnerabilidad Social: Documento Metodológico. Dirección de Investigación y Estadísticas. Ministerio de Educación. Argentina.
16. CONEVAL (2008). Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México.
17. Consejo asesor presidencial para la Reforma de las políticas de infancia (2008). Propuestas del Consejo Asesor Presidencial para la Reforma de las Políticas de Infancia. Santiago. Chile.
18. Crookston, B.; Dearden, K.; Alder, S.; Porucznik, C.; Stanford, J.; Merrill, R.; Dickerson, T. & Penny; M. (2011) Impact of early and concurrent stunting on cognition. *Maternal and Child Nutrition*, 7, 397- 409. Estados Unidos.
19. Chile Crece Contigo (2008), Manual para el apoyo y seguimiento del desarrollo Psicosocial de los niños y niñas de 0 a 6 años. Editorial Atenas, Ltda. Santiago, Chile.

20. Chuart, J. (2008). Infancia y Vulnerabilidad Social. *Revista El Observador*. SENAME. 1, 127- 135.
21. Cutter, S., Boruff, B. y Shirley, W. (2003). Social vulnerability to environmental hazards. *Social Science Quarterly*, 84 (2), 242-261.
22. Engle, P., Fernald, L., Alderman, H., Behrman, J. (2011). Strategies for Reducing Inequalities and Improving Developmental Outcomes for Young Children in Low-Income and Middle-Income Countries. *The Lancet Series*.
23. Evans J., Myers, R. y Milfeld E. (2000). La primera infancia cuenta. El Banco Mundial, Washington, D.C.
24. Garcia-Serrano, C., Malo, M. y Rodriguez, G. (2002). Un intento de la medición de la vulnerabilidad ante la exclusión social. Documento de Trabajo. Centro de Políticas Comparadas. España.
25. Golovanevsky, L. (2007). Vulnerabilidad Social: Una Propuesta para su Medición en Argentina. *Revista de Economía y Estadística*, 14(2), 53-94.
26. Grisales, H. y Arbeláez, M. (2008). Metodología para el Diseño de un Índice de Condiciones de Vida para los Adolescentes Jóvenes. Instituto de Salud Pública. Colombia.
27. Gutiérrez, D. (2009). The construction of indicators as an epistemological problem. División de Ciencias Sociales, Universidad de Sonora. Sonora, México.
28. Heckman, J., Lochner, J & Todd, P. (2006). Earnings Equations and Rates of Return: The Mincer Equation and Beyond. In E. A. Hanushek and F. Welch (Eds.), *Handbook of the Economics of Education*, 307–458. Amsterdam: North-Holland.
29. Hermida, M., Segretin, M., Lipina, S., Benarós, S. & Colombo, J. (2010) Abordajes neurocognitivos en el estudio de la pobreza infantil: Consideraciones conceptuales y metodológicas. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 10(2), 205-225.

30. Howe, L., Hargreaves, J. & Huttly, S. (2008). Issues in the construction of wealth indices for the measurement of socio-economic position in low-income countries. *Emerging Themes in Epidemiology*, 8 (3).
31. JUNAEB. (2005). *SINAE: Sistema Nacional de Asignación con Equidad para Becas JUNAEB*. Santiago. Chile.
32. JUNJI. (2010). Compendio de Estudios y Estadísticas Segundo Semestre. En: Sección de Estudios y Estadísticas Departamento de Informática y Planificación. Santiago, Chile
33. Katzman, R. (2000). Notas sobre la medición de la Vulnerabilidad Social. En 5° taller regional del MECOVI; la medición de la pobreza, métodos y aplicaciones.
34. Katzman, R., Filgueira F. (2001). Panorama de la Infancia y Familia en Uruguay. Universidad Católica del Uruguay, 43- 55.
35. Leong, P.; Gussy, M; Barrow, S; Silva- Sanigorski, A & Waters, E. (2012) A systematic review of risk factors during first year of life for early childhood caries. *International Journal of Paedriatic Dentistry*, 1- 16. Australia.
36. Manzano, N. (2008). Jóvenes en contextos de vulnerabilidad y la necesidad de una escuela comprensiva. *Docencia*, 35.
37. Mattheus, D. J. (2010), Vulnerability related to oral health in early childhood: a concept. *Journal of Advanced Nursing*, 66, 2116–2125.
38. Meinardi, E. (2009) Un modelo de formación y desarrollo profesional docente para una educación científica de calidad para jóvenes en situación de vulnerabilidad social. Centro de Formación e Investigación en Enseñanza de las Ciencias. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Argentina.
39. MINEDUC (2010) Metodología de Construcción de Grupos Socioeconómicos en SIMCE 4° Básico 2009. Santiago, Chile.

40. Moyano, E. & Ramos, N. (2007) Bienestar subjetivo: midiendo satisfacción vital, felicidad y salud en población chilena de la Región del Maule. *Revista Universum*, 22 (2), versión on line. Talca, Chile.
41. Perona, N. & Rocchi, G. (2001). Vulnerabilidad y exclusión social. Una propuesta metodológica para el estudio de las condiciones de vida de los hogares. *Kairos: Revista de Temas Sociales*, Vol. 8, Publicación de la Universidad Nacional de San Luis. Disponible en: <http://www.revistakairos.org/k08-08.htm>, revisado el 29/07/2013.
42. Pizarro, F. (2001). La Vulnerabilidad Social y sus Desafíos: Una Mirada desde América Latina. División de Estadísticas y Proyecciones Económicas. CEPAL. Santiago.
43. Rajmil, L; Díez, E. & Peiró, R. (2010) Desigualdades sociales en la salud infantil. Informe SESPAS 2010. *Gaceta Sanitaria*, 24 (1), 42- 48. España.
44. Royuela, V. Suriñach, J. & Reyes, M. (2003) Measuring Quality of life in small areas over different periods of time: Analysis of the province of Barcelona. *Social Indicators Research*, 64, 51- 74.
45. Rubin, D. (1987). *Multiple Imputation for Nonresponse in Surveys*. New York: John Wiley & Sons.
46. Schonhaut, L.; Rojas, P. y Kaempffer, A. (2003). Factores de riesgo asociados a déficit del desarrollo psicomotor en preescolares de nivel socioeconómico bajo: Comuna urbano rural, Región Metropolitana, 2003. *Revista Chilena de Pediatría*, 76 (6), 589-598.
47. Schuschny, A. & Soto, H. (2009). Guía Metodológica: Diseño de Indicadores Compuestos de Desarrollo Sostenible. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
48. Silva, L. y Barriga, O. (2009). Creación de índice de vulnerabilidad social para la Provincia de Concepción desde una perspectiva teórica empírica. *Sociedad Hoy*, 16 (1).

49. Sojo, A. (2012). Desafíos para la Medición de la Vulnerabilidad y las Políticas Públicas Pertinentes. *Revista Internacional de Estadística y Geografía*, 3 (2).
50. Sumner, A. y Mallett, R. (2011). Snakes and Ladders, Buffers and Passports: Rethinking Poverty, Vulnerability and Wellbeing. Institute of Development Studies. Sussex.
51. Urzúa, Al y Caqueo- Urizar (2011) Calidad de Vida: Una revisión teórica del concepto. *Terapia Psicológica*, 30 (1), 61- 71, año 2012. Universidad de Tarapacá, Chile.
52. Urzúa, A., Cortés, E., Prieto, L., Vega, S. & Tapia, K. (2009) Autoreporte de la Calidad de Vida en Niños y Adolescentes Escolarizados. *Revista Chilena de Pediatría*, 80 (3), 238- 244.
53. Urzúa, A., Méndez, F., Acuña, C. & Astudillo, J. (2010) Calidad de Vida Relacionada con la Salud en Edad Preescolar. *Revista Chilena de Pediatría*, 81 (2), 129- 138.
54. Vyas, S. Kumaranayake, L. (2006). Constructing socio-economic status indices: how to use principal components analysis. *Health Policy Plan*, 21 (6), 459-468.
55. Walker, S., Wachs, T., Grantham-McGregor, S. Black, M., Nelson, M., Huffman, S., Baker, H., Chang, S., Hamadani, J., Lozoff, B., Meeks, J., Powell, C., Rahman, A. y Richter, L. (2011). Inequality in Early Childhood: Risk and Protective Factors for Early Child Development. *The Lancet*.

Anexo 1.

**Tabla 21.** Cuantificaciones de las variables en la dimensión socioeconómica

Dimensión	Contexto Socioeconómico Familiar					
VARIABLES	Tipo de vivienda	Situación de Vivienda	Hacinamiento	Escolaridad del Padre	Escolaridad de la Madre	Ingreso Percapita Hogar
Fuente	Encuesta JUNAEB	Encuesta JUNAEB	Encuesta JUNAEB	Encuesta JUNAEB	Encuesta JUNAEB	Encuesta JUNAEB, Ficha de Protección Social
Escala	Ordinal	Ordinal	Continua	Continua	Continua	Continua
Niveles y cuantificación	Casa (0,339)	Propia Pagada (0,845)				
	Departamento(-0,136)	Propia Pagándose (0,679)				
	Pieza (-1,488)	Arrendada (0,201)				
	Mediagua (-3,634)	Cedida (-0,986)				
	Rancho (-4,143)	Ocupada (-1,537)				
	Ruca (-4,312)	Allegados (-1,729)				
	Otro (-2,752)	Otra (-0,376)				
Datos Faltantes	1267	3026	223	105	332	1617

**Tabla 22.** Cuantificaciones de las variables en la dimensión apoyo y estimulación

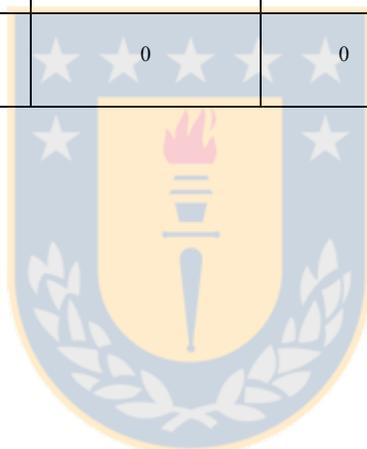
Dimensión	Apoyos						
VARIABLES	Apoyo lecturas	Apoyo musical	Apoyo escritura	Apoyo Cultura	Apoyo deportes	Apoyo Recreación	Apoyo social
Fuente	Encuesta JUNAEB						
Escala	Ordinal						
Niveles y cuantificación	8 o + veces (1,545)	8 o + veces (1,509)	8 o + veces (1,104)	8 o + veces (2,725)	8 o + veces (1,869)	8 o + veces (1,419)	8 o + veces (1,416)
	5 a 7 veces (0,714)	5 a 7 veces (0,734)	5 a 7 veces (0,149)	5 a 7 veces (1,580)	5 a 7 veces (1,007)	5 a 7 veces (0,471)	5 a 7 veces (0,453)
	3 a 4 veces (0,001)	3 a 4 veces (0,035)	3 a 4 veces (-0,524)	3 a 4 veces (0,743)	3 a 4 veces (0,218)	3 a 4 veces (-0,250)	3 a 4 veces (-0,193)
	1 o 2 veces (-0,895)	1 o 2 veces (-0,739)	1 o 2 veces (-1,288)	1 o 2 veces (-0,146)	1 o 2 veces (-0,594)	1 o 2 veces (-0,971)	1 o 2 veces (-0,823)
	Nunca (-1,419)	Nunca (-1,145)	Nunca (-1,692)	Nunca (-0,838)	Nunca (-1,005)	Nunca (-1,333)	Nunca (-1,135)
	No sabe (0,001)	No sabe (0,035)	No sabe (-0,524)	No sabe (0,743)	No sabe (0,218)	No sabe (-0,250)	No sabe (-0,193)
Datos Faltantes	2137	2747	1969	2680	2576	1799	2112

**Tabla 23.** Cuantificaciones de las variables en la dimensión familia

<b>Dimensión</b>	<b>Familia</b>				
<b>Variables</b>	Existe Figura Paterna	Tipo de Familia	Edad de la Madre en el parto	Recursos Figura Paterna	Cuidador no Autosuficiente
<b>Fuente</b>	Encuesta JUNAEB	Encuesta JUNAEB	Encuesta JUNAEB	Encuesta JUNAEB	Encuesta JUNAEB
<b>Escala</b>	Ordinal	Ordinal	Continua	Ordinal	Ordinal
<b>Niveles y cuantificación</b>	Siempre (0,463)	Ambos Padres (0,728)		Siempre (0,486)	Sin familiar no autosuficiente (0,263)
	A veces (-1,493)	Mono Parental Jefatura Masculina (0,257)		A veces (-1,432)	Presencia de un familiar No autosuficiente (-2,781)
	Nunca/ No aplica (-2,939)	Extendida (-0,828)		Nunca/ No aplica (-2,562)	Hogar de Menores (-5,186)
	No sabe (-1,493)	Mono parental con jefatura Madre (-1,457)		No sabe (-1,432)	Cuidador No Autosuficiente (-5,346)
		Mono parental con jefatura femenina otro familiar (-1,576)			
		Hogar de menores (-1,576)			
<b>Datos Faltantes</b>	527	1143	800	527	976

**Tabla 24.** Cuantificaciones de las variables en la dimensión contexto comunal

<b>Dimensión</b>	<b>Contexto Socioeconómico Comunal</b>				
<b>Variabes</b>	Cobertura Agua potable	Porcentaje de No pobres	Distancia a la capital regional	Ingreso Per cápita comunal	Ruralidad y etnia
<b>Fuente</b>	SINIM	SINIM	SINIM	SINIM	Encuesta JUNAEB
<b>Escala</b>	Continua	Continua	Continua	Continua	Ordinal
<b>Niveles y cuantificación</b>					Urbano no indígena (0,419)
					Urbano indígena (-0,907)
					Rural no indígena (-2,464)
					Rural indígena (-3,213)
<b>Datos Faltantes</b>	0	0	0	0	0



**Tabla 25.** Cuantificaciones de las variables en la dimensión salud

<b>Dimensión</b>	<b>Salud</b>				
<b>Variabes</b>	Presencia de caries y control dental	Educación Dental del cuidador	Problemas de salud	Sobrepeso	Desnutrición
<b>Fuente</b>	Encuesta JUNAEB	Encuesta JUNAEB	Encuesta JUNAEB	Encuesta JUNAEB	Encuesta JUNAEB
<b>Escala</b>	Ordinal	Ordinal	Ordinal	Ordinal	Ordinal
<b>Niveles y cuantificación</b>	Sin caries (0,918)	Si ha recibido y sabe (1,250)	No tiene (1,544)	Sin sobrepeso (0,495)	Sin desnutrición (0,508)
	No se pudo Evaluar (0,,131)	Le enseñaron algunas cosas (-0,654)	Tiene 1 (0,442)	1 desviación estándar sobre el promedio (0,411)	1 desviación estándar bajo la media (0,427)
	Tiene Caries y asiste a control (-0,836)	No responde(-0,654)	Tiene 2 (-1,023)	2 desviaciones estándar sobre el promedio (-0,844)	2 desviación estándar bajo la media (-0,792)
	Tiene caries y no asiste a control (-1,339)	No aprendió(-1,010)	Tiene 3 (-1,875)	3 desviaciones estándar sobre el promedio (-2,988)	3 desviaciones estándar bajo la media (-2,777)
		No sabe y no le han enseñado (-1,569)			
<b>Datos Faltantes</b>	898	1143	0	0	0

## ANEXO 2.

Tabla 26. Correlación de las componentes principales y las variables

Dimensión	Variables	Componentes principales			
		1	2	3	4
Socio-econ.	EscolaridadPadre	<b>0,63</b>	0,14	0,29	0,13
	TipoVivienda	<b>0,23</b>	-0,15	0,15	0,10
	EscolaridaMadre	<b>0,60</b>	0,13	0,27	0,14
	SituaVivienda	<b>0,12</b>	-0,20	0,14	0,10
	HacinamientoCat	<b>0,26</b>	-0,04	0,09	0,12
Apoyos	ApoyoLectura	<b>0,66</b>	-0,12	-0,25	0,03
	ApoyoMusical	<b>0,63</b>	-0,09	-0,27	0,01
	ApoyoPintura	<b>0,63</b>	-0,13	-0,31	-0,01
	ApoyoCultura	<b>0,58</b>	0,12	-0,14	-0,05
	ApoyoDeportes	<b>0,60</b>	-0,09	-0,30	-0,05
	ApoyoRecreativo	<b>0,66</b>	0,03	-0,33	-0,06
	ApoyoSocial	<b>0,46</b>	-0,05	-0,33	-0,06
Salud	Caries y Cuidado dental	0,29	0,11	0,26	<b>0,29</b>
	SaludDental	0,12	-0,10	0,01	<b>0,29</b>
	ProblemasSalud	0,20	0,09	0,30	<b>0,39</b>
	Sobrepeso I	0,00	0,05	0,13	<b>0,74</b>
	Desnutricion I	0,01	0,03	0,15	<b>0,80</b>
Familia	ExisteFigPat	0,26	-0,50	<b>0,51</b>	-0,26
	TipoFamilia	0,19	-0,43	<b>0,48</b>	-0,21
	EdadPartoAlum	0,06	-0,09	<b>0,25</b>	-0,03
	RecursosFigPat	0,26	-0,50	<b>0,51</b>	-0,24
	Cuidado_FamiliarNoSufici.	0,09	-0,10	<b>0,10</b>	0,00
Contexto	PorcentajeNP	0,18	<b>0,51</b>	0,27	-0,20
	Ingreso_Percapita	0,13	<b>0,40</b>	0,18	-0,16
	DistanciasCapitCat	0,14	<b>0,53</b>	0,23	-0,22
	CoberturaAPot	0,22	<b>0,64</b>	0,26	-0,23
	Ruralidad y etnia	0,27	<b>0,41</b>	0,16	-0,07