



Métodos factoriales para el análisis del Barómetro de Capital Social (BARCAS) 1997-2017

David Eduardo Pinzón Romero

Facultad de Ciencias
Departamento de Estadística
Bogotá, Colombia
2024

Métodos factoriales para el análisis del Barómetro de Capital Social (BARCAS) 1997-2017

David Eduardo Pinzón Romero

Trabajo final presentado como requisito parcial para optar por el título de:
Magister en Ciencias - Estadística

Director(a):

Ph.D., Jimmy Antonio Corzo Salamanca
Profesor Titular - Departamento de Estadística
Facultad de Ciencias
Universidad Nacional de Colombia

Línea de profundización:

Estadística Descriptiva Multivariada

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias
Departamento de Estadística
2024

Declaración

Yo declaro lo siguiente:

He leído el Acuerdo 035 de 2003 del Consejo Académico de la Universidad Nacional. «Reglamento sobre propiedad intelectual» y la Normatividad Nacional relacionada al respeto de los derechos de autor. Esta disertación representa mi trabajo original, excepto donde he reconocido las ideas, las palabras, o materiales de otros autores.

Cuando se han presentado ideas o palabras de otros autores en esta disertación, he realizado su respectivo reconocimiento aplicando correctamente los esquemas de citas y referencias bibliográficas en el estilo requerido.

He obtenido el permiso del autor o editor para incluir cualquier material con derechos de autor (por ejemplo, tablas, figuras, instrumentos de encuesta o grandes porciones de texto).

Por último, he sometido esta disertación a la herramienta de integridad académica, definida por la universidad.

Bogotá., Febrero de 2024

David Eduardo Pinzón Romero

Agradecimientos

Este proyecto es posible gracias al constante y dedicado trabajo del Dr. John Sudarksy y el equipo de Contrial, quienes han investigado el capital social en Colombia durante más de dos décadas, y quienes generosamente nos aportaron las bases de datos junto con todos los documentos técnicos que permitieron el presente trabajo. Esperamos poder sumar a dicho esfuerzo.

Agradezco también a Arturo Pérez y a Tatiana Murillo el enorme apoyo brindado en las primeras etapas de este proceso. Aún desde la distancia, su contribución a este proyecto va más allá de lo que ellos mismos imaginan. A Ingrid García, Lady Romana y Joaquín Rueda les agradezco la camaradería, la escucha, y la inspiración que permiten llevar a buen puerto las ideas.

A Miguel Pinzón y Yanet Romero, mis padres, agradezco que sean el equipo que son. Agradezco que desde sus perspectivas tan diferentes sean y sigan siendo los pilares de mi formación y la base sobre la que siempre podré apoyarme incondicionalmente.

Finalmente agradezco al profesor Jimmy Corzo el apoyo constante, la orientación, la buena actitud y la claridad con la que siempre acompañó este proceso desde la rigurosidad que lo caracteriza.

Resumen

Métodos factoriales para el análisis del Barómetro de Capital Social (BARCAS) 1997-2017

Con el fin de cumplir el mandato constitucional de garantizar que el pueblo colombiano cuente con las herramientas para participar efectivamente en la construcción de democracia, el equipo de la Corporación para el Control Social - CONTRIAL, en cabeza del Dr. John Sudarsky, diseñó el instrumento Barómetro de Capital Social (BARCAS). Este instrumento se ha aplicado en cuatro oportunidades (1997, 2005, 2011, 2017) buscando explicar las transformaciones del capital social a través del tiempo, así como dar cuenta de la especificidad de las variaciones culturales en el territorio nacional [Sudarsky & García. 2020]. Los ítems de esta encuesta fueron agrupados en categorías que se denominaron variables, dimensiones y factores.

El presente trabajo busca identificar la evolución de los principales indicadores del capital social en los cuatro períodos en que se ha aplicado el BARCAS. La propuesta del trabajo se orientó a identificar factores a partir de las dimensiones definidas en el trabajo original de Sudarsky. Para esto se usaron distintos métodos factoriales, específicamente el Análisis de Correspondencias Múltiples, el Análisis Factorial Múltiple y el Análisis Factorial Múltiple Dual.

Como resultado de este estudio se identificaron cinco factores que guardan relación —sin ser estrictamente idénticos— a los conceptos de Participación política, Solidaridad horizontal, Republicanismo cívico y Participación en Organizaciones Voluntarios definidos en la propuesta original [Sudarsky. 2001]. Al observar la evolución de los distintos indicadores de capital social utilizando esta metodología multivariada, se observa una disminución en todos los aspectos para el 2017. Esta conclusión coincide con los análisis presentados por CONTRIAL.

Palabras clave: Capital Social, BARCAS, Análisis de Correspondencias Múltiples, Análisis Factorial Múltiple, Análisis Factorial Múltiple Dual

Abstract

Factorial methods for the analysis of the Barometer of Social Capital (BARCAS) 1997-2017

To fulfill the constitutional mandate of guaranteeing that the Colombian people have the tools for active participation in the democratic process, the team of the Corporation for Social Control - CONTRIAL, headed by Dr John Sudarsky, designed the Barometer of Social Capital (BARCAS). This instrument has been applied on four occasions (1997, 2005, 2011, and 2017) with the purpose of explaining the transformations of social capital over time, as well as account for the specificity of cultural variations in the national territory [Sudarsky & García. 2020]. The items in this survey were grouped into categories that were called variables, dimensions and factors.

The present work seeks to identify the evolution of the main indicators of social capital in the four periods in which the BARCAS was applied. This work aims at identifying factors from the dimensions defined in Sudarsky's original work. Therefore, different factorial methods were used, specifically Multiple Correspondence Analysis, Multiple Factor Analysis and Dual Multiple Factor Analysis.

As a result of this study, five factors were identified that are related —without being strictly identical— to the concepts of Political Participation, Horizontal Solidarity, Civic Republicanism and Participation in Voluntary Organizations defined in the original proposal [Sudarsky. 2001]. When observing the evolution of the different social capital indicators using this multivariate methodology, a decrease is observed in all aspects for 2017. This conclusion coincides with the analysis presented by CONTRIAL.

Keywords: Social Capital, BARCAS, Multiple Correspondence Analysis, Multiple Factor Analysis, Dual Multiple Factor Analysis

Contenido

Agradecimientos	II
Resumen	III
Abstract	IV
Contenido	VI
Lista de figuras	VII
Lista de tablas	VIII
Listado de símbolos y abreviaturas	IX
Introducción	X
1 El Barómetro de Capital Social (BARCAS)	1
1.1 El concepto de capital social	1
1.2 El Instrumento	3
2 Metodología	7
2.1 El conjunto de datos	7
2.2 Métodos factoriales	9
2.2.1 Análisis de Correspondencias Múltiples	9
2.2.2 Análisis Factorial Múltiple	11
2.2.3 Análisis Factorial Múltiple Dual	12
2.3 Etapas	14
3 Resultados	18
3.1 Etapa 1: Análisis por pregunta	18
3.2 Etapa 2: Análisis por año	30

3.3	Etapa 3: Análisis global y trayectorias	37
4	Conclusiones y recomendaciones	41
A	Anexo 1. Análisis de Correspondencias Múltiples	43
B	Anexo 2. Análisis Factorial Múltiple	44
C	Anexo 3. Análisis Factorial Múltiple Dual	45
D	Anexo 4. Varianza explicada por dimensión, pregunta y año	48
	Referencias Bibliográficas	51

Lista de figuras

1-1	Estructura de ítems, variables, dimensiones y factores.	5
2-1	Tablas Apiladas y Yuxtapuestas	10
3-1	Preguntas 28 y 48. Instrumento BARCAS	19
3-2	Gráfico de sedimentación ACM preguntas 28 y 48. Año 1997	20
3-3	ACM Pregunta 28 - Año 1997	21
3-4	ACM Pregunta 48 - Año 1997	22
3-5	Correlograma Preguntas 28 y 48. Primeras 5 dimensiones. Año 1997	24
3-6	ACM pregunta 28. 1997 - 2017.	25
3-7	ACM pregunta 48. 1997 - 2017.	26
3-8	Valores propios AFM por año	30
3-9	Grupos de variables AFM por año	33
3-10	Representación columnas AFM por año	36
3-11	Proyección variables AFMD	39
3-12	Trayectorias por año	40

Lista de tablas

1-1	Cargas factoriales del modelo de 11 dimensiones	6
2-1	Tamaño de muestra por año	7
2-2	Estado de disponibilidad por pregunta	16
2-3	Tabla Disyuntiva completa	17
3-1	Contribuciones pregunta 28. Primeras 5 dimensiones. Año 1997	23
3-2	Contribuciones pregunta 48. Primeras 5 dimensiones. Año 1997	24
3-3	Tabla de frecuencias Pregunta 28. 1997-2017	25
3-4	Análisis por pregunta ACM	27
3-8	Preguntas incluidas en el análisis	31
3-10	Contribuciones Factor 1 y 2 AFM	35
3-11	Matriz de coeficientes RV entre años	37
3-12	Contribuciones AFMD	37

Listado de símbolos y abreviaturas

Abreviatura	Término
<i>ACM</i>	Análisis de Correspondencias Múltiples
<i>ACP</i>	Análisis de Componentes Principales
<i>AFM</i>	Análisis Factorial Múltiple
<i>AFMD</i>	Análisis Factorial Múltiple Dual
<i>BARCAS</i>	Barómetro de Capital Social
<i>CONFIE</i>	Confianza Institucional y Control Indirecto del Estado
<i>CONPES</i>	Consejo Nacional de Política Económica y Social
<i>CONTRIAL</i>	Corporación para el Control Social
<i>FENOVAL</i>	Fe en Fuentes de Información no Validadas
<i>KCívico</i>	Capital Cívico
<i>KSocial</i>	Capital Social
<i>WVS</i>	World Value Survey (Encuesta Mundial de Valores)

Introducción

En su preámbulo, la Constitución Política Colombiana de 1991 da al pueblo la soberanía y consagra el Estado Social de Derecho. Esto marca una ruptura con la anterior constitución, de 1886, en tanto aquella considera a dios como fuente de toda autoridad. Dar la soberanía al pueblo representa un reto, en tanto es necesario brindarle herramientas para que pueda ejercer plenamente dicha autoridad.

Por otra parte, el [Departamento Nacional de Planeación \[1995\]](#) en el documento CONPES 2779 plantea la función del ciudadano y, en general, de la sociedad civil en la formulación, manejo y evaluación de las tareas del Estado. En el mismo documento se reconoce que como consecuencia de las prácticas políticas tradicionales y de los mecanismos de exclusión del último siglo, se produjo una cultura política y ciudadana con actitudes de falta de compromiso y desconfianza de la población hacia el sistema político-administrativo. El documento también establece una serie de políticas que buscan desarrollar las capacidades de participación de la sociedad civil. Para esto, se propone una estrategia de difusión del conocimiento en los ámbitos de participación de la ciudadanía, el fortalecimiento de las organizaciones civiles y la promoción y desarrollo del control social como componente de la gestión pública, entre otras acciones tendientes a consolidar la democracia participativa y propiciar una cultura nacional de la participación, de manera que los procesos que se pretenden poner en marcha tengan arraigo en los valores y prácticas oficiales en el largo plazo.

En este CONPES se establece también la necesidad de crear un nuevo mecanismo de evaluación de la política, que permita una medición de la legitimidad del sistema político colombiano, de la participación de la sociedad civil y, en general, del capital cívico entendido como “los mecanismos de organización y participación de la sociedad civil en la provisión de bienes y servicios públicos, y la organización del Estado para poner en práctica soluciones orientadas a garantizar el bienestar colectivo” [[Departamento Nacional de Planeación. 1995](#)]. En esta definición el DNP reconoce que el capital cívico es uno de los componentes del capital social, junto con el “capital conocimiento”, la infraestructura y el medio ambiente.

Es en este contexto que en 1997 el Departamento Nacional de Planeación realiza, en cabeza de John Sudarsky, una primera medición utilizando el Barómetro de Capital Social (en adelante, BARCAS). Los resultados de este estudio fueron publicados en el 2001 con el nombre de El Capital Social en Colombia [[Sudarsky. 2001](#)]. Es de señalar que aquí se denomina “Capital Social” a lo que en el documento original se llamó “Capital Cívico-Institucional”. En este primer estudio se observa un análisis descriptivo de los ítems observados. Se presentan algunas regresiones lineales simples,

Métodos factoriales para el análisis del Barómetro de Capital Social (BARCAS) 1997-2017

y se presenta un Análisis Factorial, a partir del cual se intentan explicar los resultados usando dos dimensiones, que se denominaron Capital Social (KSocial) y Fe en Fuentes de Información no Validadas (FENOVAL). Este estudio tuvo una muestra de 3029 personas. No pretendía una representación ni regional ni municipal.

El BARCAS se aplicó nuevamente en 2005, 2011 y 2017 procurando que los ítems fueran los mismos para poder garantizar la comparación entre las aplicaciones. Cada una de las cuatro mediciones tuvo sus propias características e incluyó algunos cambios, aunque la mayoría del documento se conservó.

Todas las preguntas del instrumento BARCAS son de tipo cualitativo, es decir, solamente pueden tomar valores en una de M diferentes modalidades [James *et al.* 2023]. En ese sentido, El conjunto de datos consiste en una serie de tablas con observaciones del mismo grupo de variables cualitativas sobre distintos individuos. El presente análisis se propone complementar el estudio original por medio de distintos métodos factoriales que son apropiados a estos datos, específicamente el Análisis Factorial Múltiple Dual (AFMD), metodologías que permiten hacer un análisis de las trayectorias desde una perspectiva multivariada.

En la aplicación de esta metodología, no se consideraron las agrupaciones de los ítems y preguntas como se plantearon en el documento original. En cambio, estas fueron analizadas individualmente. Este análisis puede coincidir o no en sus resultados con los presentados en la metodología original. La importancia de este estudio radica en que permite entender los cambios en el capital social en Colombia a lo largo de dos décadas, aportando una perspectiva diferente a la planteada por el equipo de CONTRIAL.

Para este propósito, en el Capítulo 1 se define el concepto de Capital Social en la forma en que lo entiende la Corporación para el Control Social (Contrial). Se presenta el instrumento BARCAS y los ítems incluidos en el análisis. Se muestra también la metodología usada en el estudio original y algunas conclusiones. En el Capítulo 2 se discute el alcance y las limitaciones de dicho estudio, se presenta la estructura de los datos y se propone una metodología multivariada para tratarlos. Esta metodología se presenta en detalle en el Anexo 2. En el Capítulo 3 se presentan los resultados del análisis de los ítems, de algunas agrupaciones propuestas, y de sus trayectorias en los cuatro años en los que se aplicó el estudio. Finalmente en el Capítulo 4 se presentan las conclusiones obtenidas a partir de la metodología y se presentan algunas otras propuestas de análisis para los datos.

1 El Barómetro de Capital Social (BARCAS)

1.1 El concepto de capital social

[Coleman \[1988\]](#) entiende al capital social como una clase particular de recursos disponibles a un actor. Estos recursos hacen parte de la estructura social y pueden o no convertirse en otro tipo de capital. Algunos ejemplos de recursos disponibles son:

- Obligaciones, expectativas y confianza en las estructuras
- Canales de información
- Normas y sanciones efectivas
- Redes sociales cerradas
- Organización social apropiada

Estos ejemplos, dice Coleman, deben entenderse como capital social no porque tengan una característica intrínseca que los convierta en tales, sino solamente en la medida en que cumplen la función de ser un recurso al que los individuos pueden acceder para llevar adelante sus intereses. Para ejemplificarlo, señala que es similar a la misma forma en que la palabra “silla” describe a un conjunto de objetos que cumplen una función. Si el entorno social ofrece una organización efectiva es más probable que, por ejemplo, los individuos sean más arriesgados, emprendan ideas de negocio, inviertan en educación, o colaboren entre sí para apoyarse en emergencias [[Sudarsky & García. 2020](#)].

La importancia del capital social en el desarrollo de la democracia fue tratada a profundidad por [Putnam *et al.* \[1993\]](#), quien estudió el proceso de descentralización de Italia. Para esto, se observó el desempeño de 20 gobiernos regionales en Italia, en donde las nuevas instituciones eran iguales en los distintos territorios, pero diferían en su contexto social y cultural. Mientras en los territorios

del norte había una sociedad civil más activa, con mayor participación ciudadana, y con mayores niveles de confianza mutua entre los ciudadanos, en los territorios del sur se heredó una tradición más feudal, con una institucionalidad más débil en la que prosperaron organizaciones mafiosas.

Para llevar a la práctica el concepto de capital social, Putnam observó la “membresía de la población a sociedades de ayuda mutua y cooperativas, la fortaleza de partidos políticos de masas, votación en las pocas elecciones libres -antes de que el fascismo se implantara en Italia- y la longevidad de las asociaciones locales, [...], votación en referendos, lectura de periódicos, y asociaciones deportivas y culturales” [Sudarsky. 2001]. De este estudio se concluye que el proceso de transición a un estado descentralizado con instituciones regionales fuertes fue apoyado por un fuerte capital social, que además se relaciona fuertemente con los porcentajes de empleo agrícola e industrial, así como otras variables macroeconómicas.

Una tercera perspectiva es la de North [1990], quien considera al capital social como una forma de medir la fortaleza de las instituciones y que determina los rendimientos que una sociedad puede obtener a partir de otras formas de capital. Esta estructura parte de la interacción entre las normas formales e informales, aunque pueden existir estructuras que desincentivan la cooperación entre personas.

Según Cuellar [2000], estas tres posturas sobre capital social tienen algunos puntos en común:

1. Todas establecen una relación entre las esferas económicas, política y sociales, y comparten la posición según la cual las relaciones sociales afectan y a la vez son afectadas por los recursos económicos.
2. Todas se centran en las relaciones entre los agentes económicos y la forma como las organizaciones formales e informales contribuyen a mejorar la eficiencia de las actividades económicas.
3. Todas consideran que las relaciones sociales e institucionales convenientes son aquellas que tienen externalidades positivas.
4. Todas reconocen que las relaciones sociales que se crean para mejorar los resultados económicos tienen la posibilidad de producir efectos negativos.

Según Sudarsky *et al.* [2022], el concepto de Capital Social “recoge la idea según la cual, las relaciones que tienen las personas entre ellas son un activo que les permite alcanzar objetivos que sin tales relaciones no lograrían. Esto se extiende a la relación con instituciones y más generalmente a nivel de la sociedad”. La definición usada por el autor se fundamenta fuertemente en la investigación de Putnam, quien caracteriza a una sociedad civil activa y comprometida con el bien colectivo a partir de la observación de la abundancia de organizaciones voluntarias como cooperativas, grupos de exalumnos, organizaciones locales y gremios, entre otros.

1.2 El Instrumento

Para la medición de este fenómeno se construyó el instrumento de observación denominado Barómetro de Capital Social (BARCAS). La última versión del instrumento aplicado en 2017 puede encontrarse en la [página web de Contrial](#). Para la construcción del mismo, [Sudarsky et al. \[2022\]](#) tomó en consideración diferentes elementos. Se desarrolló un primer cuestionario basado en la Encuesta Mundial de Valores (WVS, por sus siglas en inglés). Estas preguntas se incluyeron siguiendo las conclusiones de [Inglehart \[1994\]](#), en tanto se afirma que la interpretación de las diferencias culturales sólo tiene sentido en un marco internacional.

El BARCAS indaga por los distintos entornos en los que puede haber relaciones en las que se ponga en juego el capital social, como las relaciones interpersonales, la familia, el trabajo, la escuela, el barrio o la política. En este estudio se considera *pregunta* a estos constructos propuestos por el autor reunidos bajo un mismo enunciado, e *ítem* a cada uno de los aspectos sobre los que se formula una misma pregunta. Un ejemplo de pregunta es

- 28.** Voy a leerle una serie de entidades. ¿Qué tanto se considera usted responsable por el éxito de cada una de ellas? (Ítems: De su familia, del lugar donde trabaja, de la institución educativa donde se educaron sus hijos o usted mismo). Modalidades: Nada, Poco, Regular, Mucho, Por completo.

De la misma forma, el instrumento busca indagar el grado de confianza en organizaciones de distintos niveles de agregación territorial, como el barrio, la ciudad o el país. Un ejemplo es

- 44.** Voy a nombrar una serie de organizaciones o entidades. Para cada una de ellas, por favor dígame ¿qué tanto confía usted en ellas? (La Junta Administradora Local, el gobierno municipal, las grandes compañías, la Iglesia). Modalidades: Nada, Poco, Algo, Mucho

Según [[Sudarsky et al. 2022](#)], el objetivo final de esta medición es generar una herramienta que permita a los responsables de la formulación de políticas priorizar sus intervenciones. Sin embargo, los autores afirman que para que cumpla efectivamente este propósito es necesario que los análisis presentados tengan un mayor impacto en la narrativa pública y sus conclusiones sean efectivamente usadas.

Considerando como ítem a cada uno de los literales que conforman las distintas preguntas, el BARCAS consta de alrededor de 350 ítems. La respuesta a cada ítem fue codificada utilizando un número de la siguiente forma:

- Las preguntas cuyas modalidades de respuesta eran “En desacuerdo”, “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y “De acuerdo”, se registraron como -5, 0 y 5, respectivamente.

- Las preguntas con opción de respuesta binaria se codificaron utilizando los números 0 y 10.
- Cuando una pregunta usó una escala de Likert como sus opciones de respuesta, esta varió en las modalidades “Nada”, “Poco”, “Algo” y “Mucho”, y se codificó como 0, 3, 7, 10
- Algunas preguntas indagaban por el nivel de satisfacción respecto a un asunto en una escala de 1 a 10. En estos casos se registró el número tal cual.

Para el análisis de los ítems se construyeron unas agrupaciones a la que los autores denominaron *variables* [Sudarsky. 2001]. Estas no necesariamente se construyeron a partir de los ítems con corresponden a una misma pregunta, sino que se crearon a partir de la conceptualización de capital social del autor. Un ejemplo de *variable* es Oportunismo, conformada por los siguientes ítems:

- ‘La gente se comporta de manera oportunista y cada vez que puede se salta sus obligaciones con los demás’ de la pregunta 26
- ‘En lugar de preocuparse por que las reglas se apliquen a todos por igual, uno mejor se preocupa por ver cómo se sale con la suya’ de la pregunta 30
- ‘Ante un problema colectivo, uno mejor busca una palanca para que le resuelva el problema’ de la pregunta 35

Esta metodología no se siguió para este documento por diversas razones. Algunas de ellas son:

- En los distintos documentos técnicos y bibliografía presentada por los autores no se detallan los criterios usados para hacer estas agrupaciones. Se describen los conceptos, y luego se seleccionan los ítems incluidos en el instrumento que les son pertinentes. Si bien es frecuente construir indicadores sociales de esta forma, el presente estudio busca establecer estas relaciones a partir de la estructura de los datos.
- No se encontró en la bibliografía alguna mención de por qué se uso dicha codificación. Se menciona que se decidió que el rango sea de 10. Esto implicaría que la distancia entre “Nada” y “Poco” es la misma entre “Algo” y “Mucho”, pero diferente a la que hay entre “Poco” y “Algo”. Para este estudio se evitó tratar estas escalas ordinales como numéricas.
- Por la misma razón, al hacer las agrupaciones entre preguntas, aquellas que en su construcción requieran más ítems obtienen valores más grandes. Se observa, por ejemplo, que en las cuatro mediciones la agrupación de ítems denominada “Participación política” obtuvo en los cuatro años promedios que variaron entre 100,61 y 127,95, mientras que en la agrupación “Solidaridad y Mutualidad” el rango fue entre -2,77 y 3,17. La diferencia entre un valor y otro no responde a una diferencia en magnitud, sino a la forma en que ambos valores fueron construidos. Estos valores se presentan para comparaciones entre sí sin estandarizar (Véase Sudarsky & García [2020], Figura 3.6, Figura 4.3, Figura 6.19 o Figura 7.6). Al no estar estandarizadas, cuando se realizan comparaciones o se realiza una nueva agrupación, aquellas con valores más grandes tienen un mayor peso o mayor influencia sobre el resultado.

- Como resultado del proceso de sumar se pierde información sobre la relación entre las modalidades entre un ítem y otro. Para este estudio es relevante conservar las modalidades para entender su relación con otras sin agrupar.

Posteriormente estas *variables* se agruparon conceptualmente en *dimensiones*, como se muestra en la Figura 1-1. El esquema completo con la estructura de variables y dimensiones puede encontrarse en la [página web](#) de CONTRIAL. Cada ítem o pregunta puede aportar a más de una *variable*, así como estas pueden aportar a más de una *dimensión*.

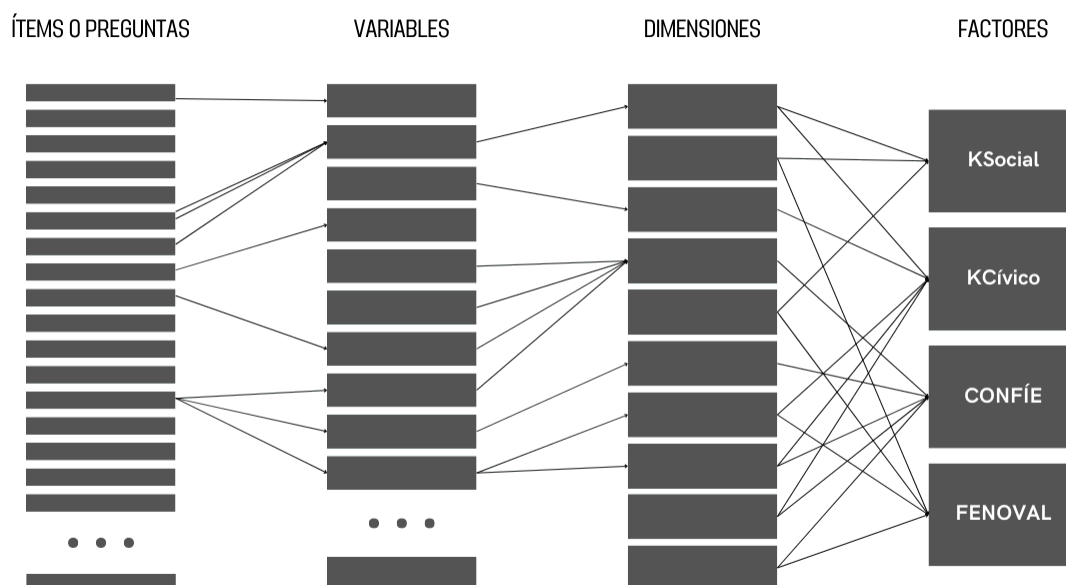


Figura 1-1: Estructura de ítems, variables, dimensiones y factores
Tomado y adaptado de [Sudarsky & García \[2020\]](#)

Cada una de las *dimensiones* se construyó sumando la codificación de los ítems que conceptualmente se consideraban parte de un mismo fenómeno. En las aplicaciones de 1997, 2005 y 2011 se usó una estructura de 10 *dimensiones*. Para la aplicación del 2017 se incluyó una onceava, denominada “Redes sociales”. Sin embargo, esta no se incluyó en los análisis comparativos entre años.

Definidas estas *dimensiones* a partir de la suma de la codificación, los autores implementaron un análisis factorial sobre el cual los autores no presentan detalles en el informe [Sudarsky & García \[2020\]](#), ni en ninguno de los anteriores. Solo se menciona que en la aplicación del 2017 se conservaron cuatro factores con los cuales se explica el 75,82% de la varianza. En la Tabla 1-1 se presenta el modelo de 11 “dimensiones” del 2017, y las cargas factoriales correspondientes a los cuatro factores.

Dimensión	Confie	Fenoval	Ksocial	Kcívico
Control Social	0.952	0.097	-0.068	0.066
Confianza institucional	0.768	0.395	-0.102	0.008
Participación política	0.772	-0.134	0.117	0.02
Medios	0.615	0.443	-0.347	0.235
Republicanismo cívico	0.034	0.812	-0.207	0.078
Información y transparencia	0.076	0.805	-0.143	0.187
Redes	0.218	0.691	0.181	-0.304
Solidaridad y mutualidad	-0.228	0.048	0.876	0.042
Relaciones horizontales	0.161	-0.238	0.806	-0.102
Participación cívica	0.38	-0.199	-0.169	0.767
Articulación vertical	-0.154	0.488	0.129	0.749
Varianza explicada	32.56	18.51	13.87	10.88
Varianza acumulada	32.56	51.07	64.94	75.82

Tabla 1-1: Cargas factoriales del modelo de 11 dimensiones y 4 factores

2 Metodología

2.1 El conjunto de datos

De acuerdo a [Sudarsky & García \[2020\]](#), en las cuatro mediciones se ha buscado recoger una muestra con criterios de proporcionalidad de la población nacional, por sexo, edad (que cumplan con el criterio de ser mayores de 18 años), proporción urbano/rural, y tamaño de municipio (no se incluyeron municipios con menos de 5000 habitantes). Este es un criterio heredado del WVS, aunque para esta el tamaño de muestra es de 1000 personas. En la tabla **2-1** se presenta el tamaño de la muestra por año.

Año	Muestra
1997	3029
2005	3025
2011	3028
2017	3188
Total	12270

Tabla 2-1: Tamaño de muestra por año

Así pues, los datos entregados por el equipo de Contrial consisten en una tabla de 12270 filas por 226 columnas. Esta se puede dividir en cuatro subtablas, cada una correspondiente a una aplicación del instrumento en un año dado. Las primeras dos columnas son un identificador del individuo y el año de aplicación de la encuesta. Las siguientes 7 columnas describen la ubicación: Región, Zona, Departamento, Municipio, Localidad, Rural/Urbano, Estrato. Siguen 4 columnas de descripción del encuestado: Sexo, Edad, Nivel Educativo y Estado Civil. Las siguientes 140 columnas corresponden a ítems cualitativos. Finalmente, las 73 columnas restantes corresponden a columnas duplicadas que fueron utilizadas para construir las *variables* y *dimensiones* mencionadas y a los valores asignados a las agrupaciones de ítems, es decir, a las 48 *variables* y las 10 *dimensiones*. Como se mencionó anteriormente, estas últimas columnas son combinaciones lineales de las anteriores 140. Por otra parte, las 12270 filas corresponden a las aplicaciones realizadas en los cuatro años, como se observa en la tabla **2-1**.

Hay algunos retos en la codificación presentada anteriormente. No todos los años se asignaron los mismos valores a las modalidades. El ítem “La gente sabe cómo se invierten los recursos locales”, fue codificado en 1997 como 0 = No y 4 = Sí, pero en los demás años se codificó como 0, 4, 7 y 10. Estas diferencias no fueron consideradas a la hora de realizar las sumas para la creación de categorías. Estos hallazgos fueron validados con el equipo de CONTRIAL.

En la tabla **2-2** se presenta un resumen del estado de las preguntas. No todas las preguntas incluidas en el instrumento formaron parte del análisis original de los autores. No todos los ítems de las preguntas fueron usados de alguna forma en sus análisis y estos no fueron incluidos en los datos. Se observa que se incluyen las respuestas de 28 preguntas. Entre ellas, hay algunas (22, 31, 33, 51, 61, 68, 90) que incluyen solamente uno de los ítems que la conforman. A modo de ejemplo,

- 68.** Para cada una de las siguientes fuentes de información, por favor indique cuáles utilizó usted la semana pasada para obtener información.

Esta pregunta indagó por 10 ítems (Periódico, TV, Radio, Revistas, Reportajes, Libros, Redes sociales, Email, WhatsApp, Amigos). Sin embargo, solo se usó (y solamente se sistematizó) el ítem “Periódico”. Este conjunto de preguntas no fue incluido en el análisis.

Adicionalmente, algunas preguntas fueron sistematizadas en conjunto y no se incluyeron las respuestas separadas. Son los siguientes casos:

- La pregunta 38 indaga por qué mecanismos de participación conoce, y la pregunta 39 pregunta por cuáles ha usado en alguna medida. El encuestador no realizó la pregunta 39 si a la pregunta 38 se contestó que no. La codificación fue 0 cuando no se conoce, 5 cuando sabe de alguien que ha usado el mecanismo de participación y 10 si la persona lo ha usado. Estas dos preguntas aparecen como una sola variable por cada ítem.
- La pregunta 51 es “¿ha votado?”. Si no ha votado, se codificó como 0. Si sí ha votado, en la pregunta 52 se indaga por qué cargos de elección popular ha votado y se codificó como 10 en los ítems correspondientes.
- Las preguntas 55, 56 y 57 son “¿Recuerda por qué candidato votó?”, “¿Sabe si su candidato salió elegido?” y “¿cuál (de los distintos cargos de elección popular) es el más cercano a usted?”. De acuerdo a [Sudarsky & García \[2020\]](#) estas tres preguntas apuntan a un mismo fenómeno denominado *Eslabonamiento*, que “refleja la fortaleza de la relación entre el electorado y sus representantes. [...] los votantes delegan la toma de decisiones en sus representantes”. Estas tres preguntas aparecen como una sola porque los valores de su codificación fueron sumados, y no es posible recuperar los valores individuales de las tres preguntas.

De esta forma, se conservan 18 preguntas con sus respectivos ítems, sobre las cuales se aplicó la metodología mencionada.

2.2 Métodos factoriales

Debido a la estructura de la base de datos que contiene las encuestas de los cuatro años en los que se aplicó, fue necesario realizar el análisis de la siguiente manera.

Para cada año, cada pregunta se consideró como una tabla y se utilizó el Análisis de Correspondencias Múltiples con la intención de saber si los ítems que la conformaban lograban definir aproximadamente una temática. Cuando dicha temática no se identificó, la pregunta se excluyó del análisis.

En segundo lugar, también para cada año, se consideraron todas las preguntas como una única tabla [Abascal *et al.* 2001] y se utilizó un Análisis Factorial Múltiple que permitió encontrar asociaciones entre tablas (preguntas) y describir el comportamiento por separado de las cuatro aplicaciones.

Finalmente, para ver los cambios entre los cuatro periodos de los principales indicadores del Capital Social se utilizó el Análisis Factorial Múltiple Dual, con el cual se pudieron identificar las trayectorias de dichos indicadores. [Lê & Pagès. 2010]

Como se detallará más adelante, estas metodologías permiten trabajar con varias tablas agrupándolas, ya sea apilándolas o yuxtaponiéndolas. En la figura **2-1** se ejemplifican estos procedimientos. Se denomina “yuxtaponer” a concatenar tablas con el mismo número de filas (individuos), añadiendo cada nueva tabla como nuevas columnas. Se denomina “apilar” a concatenar tablas con el mismo número de columnas (variables), añadiendo cada nueva tabla como nuevas filas.

2.2.1 Análisis de Correspondencias Múltiples

El ACM puede entenderse como una generalización del Análisis de Componentes Principales (ACP) cuando las variables son cualitativas y no cuantitativas [Corzo. 2023]. Se asume que I individuos contestan un instrumento de Q preguntas, cada una de las cuales tiene M_q modalidades de respuesta. Las respuestas para la pregunta q se encuentran almacenadas en una matriz disyuntiva Z_q de dimensiones $I \times M_q$ cuyos elementos son:

$$Z_q = \{z_{q(im)}\}, i = 1, \dots, I, m = 1, \dots, M_q, q = 1, \dots, Q$$

donde

$$z_{q(im)} = \begin{cases} 1 & \text{si el } i\text{-ésimo individuo seleccionó la opción } m \text{ de la pregunta } q \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Sea $M = \sum_{q=1}^Q M_q$ el número total de modalidades de respuesta de todo el instrumento. Ahora se arreglan las respuestas a todas las preguntas de la encuesta en una matriz disyuntiva completa de dimensiones $I \times M$

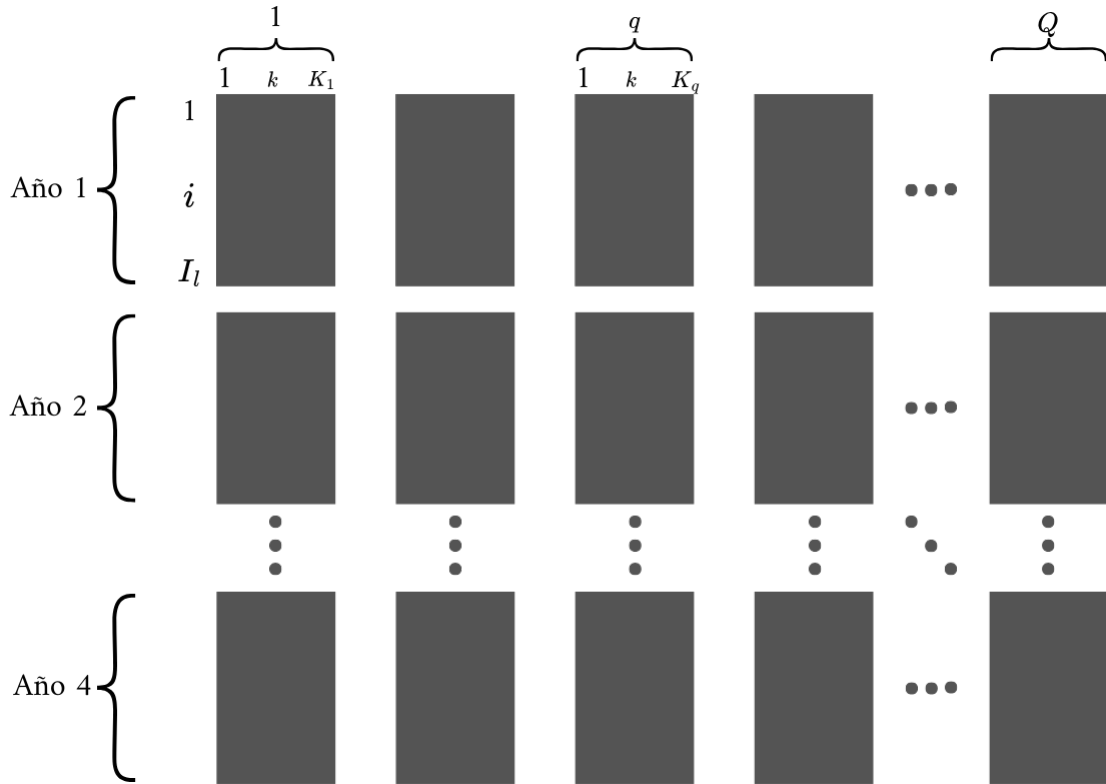


Figura 2-1: Estructura de los datos

$$Z = [Z_1, Z_2, \dots, Z_Q]$$

La matriz disyuntiva completa Z es tal que en los totales por fila aparece el número de preguntas y en los totales por columna el número de individuos que contestaron cada opción de respuesta. Su estructura se observa en la tabla **2-3**.

La tabla de Burt B se obtiene con el producto de la matriz disyuntiva completa:

$$B = Z'Z = \begin{bmatrix} Z_1'Z_1 & Z_1'Z_2 & \dots & Z_1'Z_Q \\ Z_2'Z_1 & Z_2'Z_2 & \dots & Z_2'Z_Q \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ Z_Q'Z_1 & Z_Q'Z_2 & \dots & Z_Q'Z_Q \end{bmatrix}$$

Como se observa la tabla de Burt es una matriz simétrica por bloques, tales que en la diagonal están las tablas de contingencia de la pregunta q , mientras que por encima y por debajo de la diagonal se encuentran las tablas de contingencia $Z_q'Z_{q'}$ entre las preguntas q y q' de dimensiones $M_q \times M_{q'}$.

El algoritmo de ACM se realiza sobre las tablas de perfiles fila y columna. Una presentación con mayor profundidad de la metodología puede encontrarse en el Anexo 1. Aquí se presentan algunos aspectos generales a partir de [Abdi & Valentin \[2007\]](#)

La interpretación de los resultados de un ACM normalmente se basa en la proximidad entre puntos en un plano factorial. Cuando las modalidades de dos variables aparecen cerca significa que estas suelen ser contestadas por los mismos individuos. Una modalidad que aparezca cerca del plano indica frecuencias altas de respuesta, y por tanto puede afirmarse que representan la opinión de una alta proporción de los encuestados. Recíprocamente, puntos lejanos al centro del plano representan modalidades con bajas frecuencias de respuesta. [\[Corzo. 2023\]](#). Sin embargo, es necesario observar también la calidad de representación por medio de los cosenos cuadrados y las contribuciones.

Los cosenos cuadrados miden el grado de asociación entre las modalidades de las variables y un factor en particular. Pueden usarse para medir la calidad de la representación de una modalidad o de un individuo en un eje específico. El coseno cuadrado varía entre 0 y 1. Por otra parte, las contribuciones permiten observar la proporción de la variabilidad de un factor que es explicada por una modalidad u observación. Las contribuciones permiten entender qué variables juegan un rol más importante en la definición de un factor.

El ACM permitió realizar una primera exploración de las preguntas de forma individual, lo cual permitió seleccionar aquellas que se usarían en el análisis longitudinal con el AFMD. Esta metodología se detalla más adelante.

2.2.2 Análisis Factorial Múltiple

El AFM es un método presentado por [Escofier \[1994\]](#) que permite estudiar varios grupos de variables definidas sobre el mismo conjunto de individuos. Los autores lo definen como un análisis factorial aplicado a todo el conjunto de variables en el que se ajusta el peso de cada grupo. Al igual que otros análisis factoriales, el resultado es una representación de individuos y de variables, en un plano de baja dimensión. Una ventaja del AFM es poder incluir grupos de diferente naturaleza (cualitativa y cuantitativa) y de diferente número de variables. Se requiere, en todo caso, que dentro de cada grupo las variables sean del mismo tipo.

Siguiendo a [Abascal *et al.* \[2001\]](#), la metodología del AFM consiste en una serie de fases. En primer lugar se analiza cada grupo de variables por separado mediante un ACP o ACM según cada grupo contenga variables cuantitativas o cualitativas, respectivamente.

Con esta transformación, se aplica un ACP sobre la totalidad de la tabla en la que cada columna del grupo j es ponderada por el inverso del primer valor propio del ACM del grupo j [\[Escofier. 1994\]](#). Esto permite balancear los grupos, impidiendo que un solo grupo genere el primer factor. Esta tabla de tablas \mathbf{X} es

$$\mathbf{X} = \left[\frac{1}{\sqrt{\lambda_{11}}} \mathbf{X}_1 \frac{1}{\sqrt{\lambda_{12}}} \mathbf{X}_2 \dots \frac{1}{\sqrt{\lambda_{1j}}} \mathbf{X}_j \right]$$

donde λ_{1j} es el primer valor propio proveniente del ACM realizado sobre la j -ésima tabla.

En la segunda fase se analiza la tabla yuxtapuesta, donde cada subtabla se pondera para equilibrar el peso de cada grupo en el análisis común y evita que un único grupo defina al primer factor.

Posteriormente se calculan las coordenadas de las variables de cada uno de los grupos respecto a los factores y se obtiene una representación global.

Como resultado de AFM se obtiene una representación de los individuos definidos por un único grupo de variables, y una representación de los mismos por el conjunto global de variables. Esto permite examinar la existencia de estructuras comunes a los distintos grupos.

Para referirse a la diferencia entre la variabilidad (o “inercia”) entre los distintos individuos parciales, y a la existente entre las distintas tablas, se habla de inercia “intra” grupos e “inter” grupos, respectivamente. Para estudiar de una forma global la relación entre los grupos, se cuenta con el coeficiente RV de Escoufier. Este puede entenderse como una generalización del coeficiente de correlación lineal de Pearson para el caso multivariado. Su valor está comprendido entre 0 (no existe relación entre las variables de los dos grupos considerados) y 1 (hay una correlación perfecta). Una presentación completa de esta metodología se encuentra en el Anexo 2.

2.2.3 Análisis Factorial Múltiple Dual

Esta metodología fue propuesta por [Lê & Pagès \[2010\]](#) como una forma de analizar distintos conjuntos de individuos descritos por el mismo conjunto de variables. Esta metodología permite entonces observar las trayectorias entre las temáticas del capital social entre los distintos años, pues el objetivo del análisis es buscar un conjunto único de representación que se convierta en un resumen global de las tablas. Este conjunto es denominado “compromiso” o “consenso”. A continuación se describen las etapas de este análisis.

Interestructura

En esta etapa se comparan las tablas entre ellas, con la intención de reconocer grupos homogéneos a partir de medidas de similitud como el coeficiente RV. Además, se busca un conjunto de representación gráfica sobre el cual se pueda interpretar la proximidad entre dos puntos como correspondencia a dos tablas similares o parecidas en el sentido de la distancia considerada. Para lograr este propósito, cada columna de cada tabla se estandariza para tener media 0 y varianza 1,

pero adicionalmente se ajusta por una métrica D que asume el mismo peso para todos los individuos dentro de una misma tabla, pero también el mismo peso entre las distintas tablas. Este proceso permite que las distintas nubes de puntos sean comparables entre sí.

Compromiso

En esta etapa se resumen las K tablas de datos en una sola, denominada “compromiso”. Mientras para el AFM esta gran tabla \mathbf{X} se forma yuxtaponiendo cada una de ellas, para el AFMD las tablas son apiladas. Sobre \mathbf{X} se realiza un ACP. Como cada una de las variables está centrada y estandarizada por grupo, su contribución a la construcción de cada componente es la misma entre un grupo y otro, por lo que se justifica la representación de cada grupo en un espacio común. El espacio generado por el compromiso permite un resumen global del conjunto de tablas.

Intraestructura

En esta etapa se representan las posiciones parciales y las posiciones consenso de cada uno de los elementos (individuos y/o variables) que constituyen las diferentes tablas, a partir de los pesos hallados en el compromiso. Las posiciones de los elementos dentro del compromiso corresponden a la posición media de los elementos parciales.

Trayectorias

Entendiendo que las distintas tablas forman parte de un estudio longitudinal, parte central del interés en el uso de esta metodología es poder observar el cambio en las variables entre los distintos años. Para esto, cada grupo de individuos es representado con su matriz de correlaciones proyectada sobre los ejes del análisis factorial resultado del AFMD.

Esta proyección se obtiene por $\langle U_s, C_l \rangle = \text{Traza}(u_s u_s' C_l) =$, donde u_s denota al vector de las coordenadas de las k variables sobre el componente principal s , y C_l es la matriz de correlaciones del grupo l . Dado que esta matriz es definida positiva, la coordenada de la proyección de cada tabla es siempre positiva, y los planos factoriales generados para las trayectorias están siempre sobre el primer cuadrante Lê & Pagès [2010]. De esta forma, se puede observar el cambio entre un año y otro a partir del cambio en sus coordenadas correspondientes a los distintos factores.

2.3 Etapas

Como se mencionó anteriormente, no se utilizó la codificación numérica que originalmente se asignó a los ítems en el BARCAS. Se utilizaron directamente las modalidades que aparecen en el instrumento (ej. Poco, Nada, Mucho). Los ítems fueron agregados en las preguntas tal cual como aparecen en el instrumento. Cada uno de los ítems se analiza como una variable cualitativa, es decir, variables que solo pueden tomar valores en una de M modalidades [?].

Utilizando la construcción por preguntas planteada por Sudarsky, se hizo una exploración global de las preguntas por medio de un ACM, sobre cada pregunta en cada uno de los años. Este paso permitió escoger las preguntas más relevantes para posteriores análisis.

En la segunda fase se realizaron análisis de las tablas por años. Para este fin se usó el AFM, puesto que se está analizando a un mismo conjunto de individuos entre distintos bloques de preguntas de diferentes tamaños. Este análisis permite obtener algunas conclusiones por año y establecer algunas relaciones entre las preguntas.

En la tercera fase se utilizó el análisis global producto del AFMD, a través del cual se buscan factores que permitan resumir el conjunto de variables, así como observar la trayectoria de los años a través de ellos.

Con el uso de estas metodologías se busca encontrar relaciones entre las distintas variables que permitan resumir la información en un número reducido de factores. Una vez interpretados estos factores, el objetivo es obtener un panorama global de lo ocurrido en los cuatro años. El AFMD permite observar las trayectorias de los años para entender la dinámica de las cuatro aplicaciones del instrumento.

Se busca entonces analizar un conjunto de variables cualitativas sobre distintos grupos de individuos. En este sentido, se sigue muy de cerca la propuesta de [Abascal et al. \[2001\]](#), en tanto que se desea aplicar las metodologías mencionadas sobre un conjunto de variables cualitativas, buscando observar el cambio entre un año y otro (las trayectorias).

Se parte de un conjunto de $L = 4$ tablas por año de naturaleza cualitativa, de forma que cada tabla tiene en columnas las mismas $K = 140$ variables, pero con diferente número de filas. Se propone, en primer lugar, efectuar sobre cada tabla una serie de ACM agrupando los ítems por sus respectivas preguntas. Como resultado de este análisis se selecciona un determinado número de factores principales que, según el porcentaje de variabilidad que recojan, reflejarán el comportamiento de las tablas originales.

Posteriormente y teniendo en cuenta que los individuos no son de interés en este estudio, se construye una tabla que contenga en filas los individuos y en columnas los factores principales del ACM de cada una de las N tablas. Es decir, se construye una tabla formada por las coordenadas de las

modalidades sobre los ejes principales. Esta nueva tabla tiene tantas columnas como factores se seleccionen en los ACM.

Se presenta un análisis por año con la información de las preguntas yuxtapuestas y analizada a partir de un AFM por año. Estas tablas se apilan para formar una tabla con el mismo número de columnas y el total de individuos en los 4 años. Estas nuevas tablas pueden analizarse a través de los diferentes años por medio de AFMD.

Pregunta	Estado	Pregunta	Estado	Pregunta	Estado
1	D	32	D	63	N
2	D	33	D	64	N
3	D	34	D	65	D
4	D	35	D	66	N
5	D	36	D	67	N
6	D	37	N	68	D
7	D	38	D	69	N
8	D	39	D	70	N
9	D	40	N	71	N
10	D	41	D	72	N
11	N	42	N	73	N
12	N	43	N	74	N
13	N	44	D	75	N
14	N	45	N	76	N
15	D	46	N	77	N
16	N	47	N	78	N
17	N	48	D	79	N
18	N	49	N	80	N
19	N	50	N	81	N
20	N	51	D	82	N
21	D	52	D	83	N
22	S	53	D	84	N
23	N	54	D	85	N
24	N	55	D	86	N
25	D	56	D	87	N
26	D	57	D	88	N
27	N	58	N	89	N
28	D	59	N	90	D
29	N	60	N	91	N
30	D	61	D	92	N
31	D	62	N		

Tabla 2-2: Estado de disponibilidad por pregunta

D: Pregunta disponible

N: Pregunta no disponible

ind	p_lo1	p_lo2	p_lo3	...	p_qo1	p_qo2	z_i
1	1	0	0	...	1	0	Q
2	0	1	0	...	0	1	Q
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
I	0	1	0	...	1	0	Q
	$z_1(\cdot 1)$	$z_1(\cdot 2)$	$z_1(\cdot 3)$...	$z_q(\cdot 1)$	$z_1(\cdot 2)$	nQ

Tabla 2-3: Tabla Disyuntiva completa

3 Resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a través de las distintas fases de la metodología empleada. Estos análisis fueron realizados utilizando el software *R*, específicamente los paquetes *FactoMineR* y *factoextra* para el ACM, AFM y AFMD.

3.1 Etapa 1: Análisis por pregunta

Se realizaron los ACM correspondientes a las 18 preguntas seleccionadas en el capítulo anterior con sus respectivos ítems para los cuatro años. Este procedimiento permitió excluir del análisis algunas preguntas sobre las que no se encontró una estructura que permitiera relacionarla con las demás. A continuación se presentan de forma completa los análisis correspondientes a las preguntas 28 y 48 para el año 1997. Un resumen de los resultados para las demás preguntas y los demás años se muestra en el Anexo 4. Los enunciados de estas preguntas, como aparecen en el instrumento, se observa en la figura **3-1**.

En la figura **3-2** se presentan la varianza explicada por los distintos factores de estas preguntas. La línea roja indica el promedio de los valores propios. En este caso se usó como un indicador para tomar los primeros 4 factores de la pregunta 28 y los primeros 2 de la pregunta 48. La figura sugiere que un factor es suficiente para la pregunta 48, aunque se usaron dos para facilitar su representación gráfica.

En la figura **3-3** se presentan las modalidades de la pregunta 28, es decir, el grado de responsabilidad expresado por los encuestados por cada institución mencionada. Estas se proyectaron sobre los primeros dos factores. El primer factor recoge la información del grado en que la gente se siente responsable por el éxito de las instituciones, tomando valores negativos quienes se sienten poco o nada responsables, y positivos para los que se sienten muy o totalmente responsables. En el segundo factor se oponen las modalidades extremas (Total y Nada) contra las modalidades intermedias (Regular). Esta oposición es característica del efecto Guttman [Modroño. 2012], en el que la gráfica toma una forma curva. Este efecto se observa también en los análisis de varias otras preguntas.

- 28 Voy a leerle una serie de entidades. **¿Qué tanto se considera usted responsable por el éxito de cada una de ellas?** Se responsabiliza **Por completo, Mucho, Regular, Poco o Nada.** (Lea cada una de las opciones y marque un número por cada afirmación).

		Por completo	Mucho	Regular	Poco	Nada	Ns/Nr
28.1	De su familia	1	2	3	4	5	99
28.2	De sus parientes	1	2	3	4	5	99
28.3	Del funcionamiento de la institución educativa donde se educaron (educan) sus hijos o usted mismo	1	2	3	4	5	99
28.4	Del lugar donde trabaja	1	2	3	4	5	99
28.5	Del funcionamiento de su barrio o vereda	1	2	3	4	5	99
28.6	Del funcionamiento de su ciudad-región	1	2	3	4	5	99
28.7	Del funcionamiento del Estado	1	2	3	4	5	99

- 48 Aquí hay una lista de actividades que algunas personas hacen respecto al gobierno y la política. Por casualidad, ¿ha hecho algunas de ellas en el **último año?** (Lea cada una de las opciones y marque un número por cada afirmación).

		SI	NO
48.1	Ha discutido sobre asuntos de política con sus amigos.	1	2
48.2	Ha estado o ha asistido a una manifestación política, un discurso, o una protesta organizada de cualquier estilo.	1	2
48.3	Ha estado o ha asistido a una reunión pública de su localidad o de los asuntos de las instituciones educativas.	1	2
48.4	Ha sido elegido o ha buscado ser elegido para algún cargo público.	1	2
48.5	Ha participado en un comité de alguna organización local.	1	2
48.6	Ha trabajado para un partido político.	1	2
48.7	Ha escrito una carta al editor de un periódico o revista.	1	2
48.8	Ha llamado a un programa en vivo de radio o televisión para expresar una opinión.	1	2
48.9	Ha discutido o comentado sobre asuntos de política en foros de internet o redes sociales.	1	2

Figura 3-1: Preguntas 28 y 48. Instrumento BARCAS

A partir de las distancias al origen también se puede afirmar que el nivel de compromiso de los ciudadanos con las instituciones es inverso al tamaño de las mismas. Es común que las personas se sientan más cercanas y más responsables por su barrio que por el país. Esto se repite en sentido inverso: son menos las personas que no se sienten nada responsables por su barrio, mientras que es más común el no sentirse responsable por que el país esté bien.

En la Figura 3-4 se observa también en el primer factor una diferenciación entre los individuos de menor y de mayor actividad política, en congruencia con la observación que la mayor variabilidad se encuentra en este eje. La mayoría de población se encuentra cerca al origen en ese sentido, con una baja participación en estas actividades y no muy diferenciados entre sí.

El segundo factor sirve para diferenciar a quienes sí participan en estas actividades, distinguiendo entre quienes utilizan los canales institucionales de participación (participar en comités, buscar ser elegidos en cargos públicos, comunicarse con los medios) y quienes utilizan canales alternativos y menos institucionalizados (discutir de política, participar en manifestaciones, asistir a reuniones locales). Llama la atención que trabajar en partidos políticos, si bien tiene una puntuación alta en el primer factor como una medida de nivel de compromiso, está más cercana a quienes utilizan los canales menos institucionalizados.

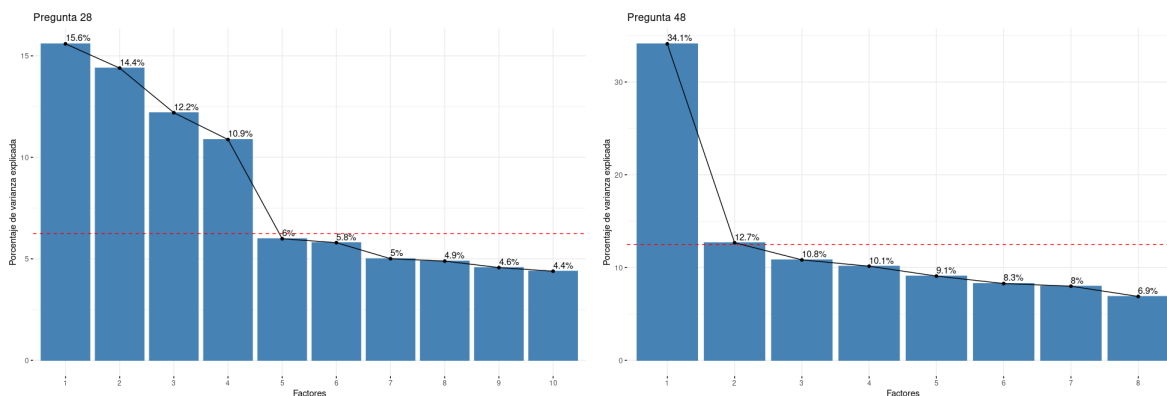


Figura 3-2: Gráfico de sedimentación ACM preguntas 28 y 48. Año 1997

Si bien se decide conservar los factores 3 y 4 de la pregunta 28 por contener un porcentaje importante de la información de la pregunta, su interpretación no es sencilla en tanto que modalidades similares en interpretación aparecen en extremos opuestos. En la tabla **3-1** se presenta qué modalidades tienen mayor contribución en la definición de las dimensiones.

Confirmando la interpretación dada anteriormente, en la primera dimensión se registra el nivel de responsabilidad por el éxito de las instituciones, siendo una dimensión altamente definida por las modalidades Estado_Nada y Ciudad_Nada. Las modalidades “Regular” tienen una baja contribución en la definición del primer factor.

En la segunda dimensión, si bien está altamente definida por las modalidades “Total”, en cambio las de tipo “Regular” tienen una contribución relativamente mayor. Como se observó anteriormente, estas aparecen negativamente en el segundo eje. El tercer factor está definido por las modalidades “Mucho” y el cuarto por las modalidades “Poco” y “Regular”. La quinta dimensión se define por quienes tienen un bajo nivel de responsabilidad por el éxito de las instituciones educativas.

En cuanto a las contribuciones de la pregunta 48, se observa en la tabla **3-2** que la primera dimensión está fuertemente definida a las modalidades positivas, específicamente trabajar en un partido político y participar en un comité local. Como se señaló, esta dimensión se puede interpretar como la diferencia entre quienes tienen una fuerte actividad política de quienes no. La segunda dimensión está definida por participar en manifestaciones y buscar ser elegido en cargos de elección popular. Ambos aparecen opuestos en este eje, por lo que cabe la interpretación como la diferencia entre una participación alta en canales institucionalizados o no. La tercera dimensión está definida fuertemente por quienes han hecho llamadas a programas en vivo y a quienes han buscado ser elegidos en cargos públicos, ambas modalidades con baja frecuencia.

Finalmente, se desea observar la calidad de la representación de las modalidades entre las distintas dimensiones. Para esto se observan los cosenos cuadrados por medio de un correlograma. Estos se presentan en la figura **3-5**. En cuanto al primer correlograma, se observa de forma similar a lo analizado en las contribuciones que los niveles de las modalidades están asociadas a distintas

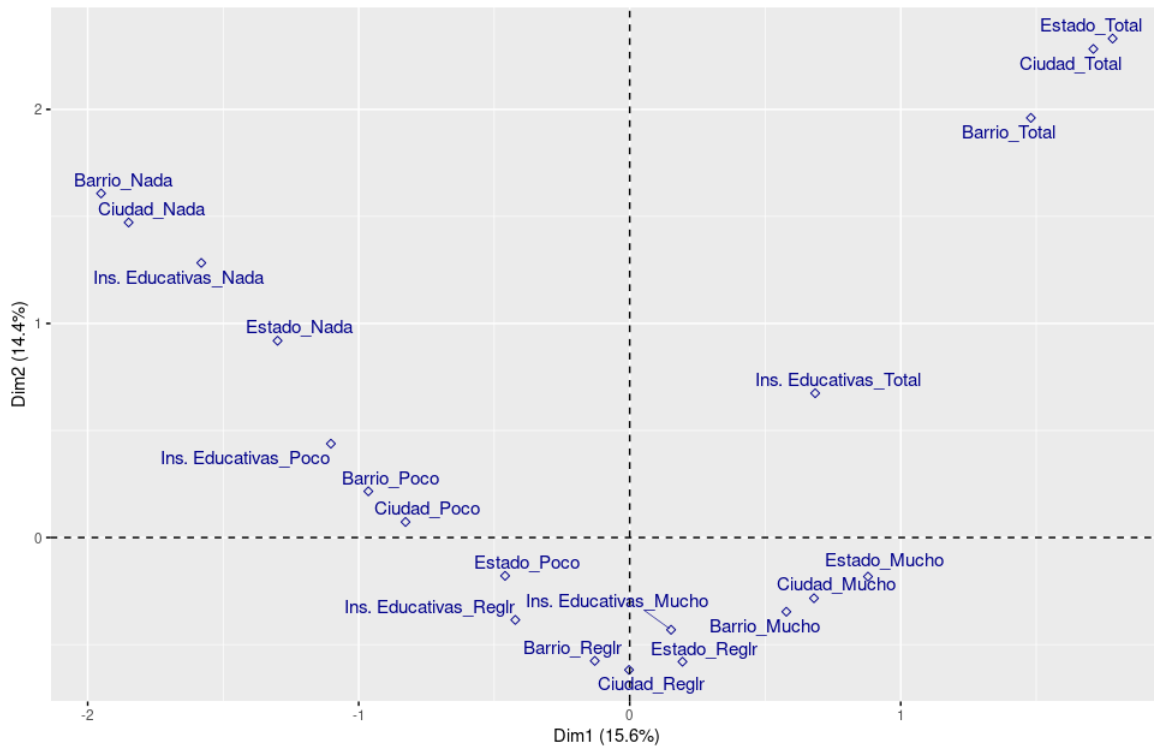


Figura 3-3: ¿Qué tanto se considera usted responsable por el éxito de cada una de las siguientes entidades?. Año 1997

dimensiones, es decir, las modalidades del tipo “Nada” están bien representadas en la primera dimensión, las de tipo “Total” en la segunda, las de tipo “Mucho” en la tercera, y las “Poco” o “Regular” en la cuarta dimensión. La quinta dimensión es muy útil para presentar la información de quienes se sienten responsables por el éxito de las instituciones educativas. Sin embargo, la varianza explicada por el quinto factor es baja, y el fenómeno ha sido suficientemente explicado por las anteriores.

Sobre el segundo correlograma, casi todas las modalidades están suficientemente bien explicadas con la primera dimensión. Las únicas que no lo están lo suficiente son las de “Llamar a un programa en vivo de radio o televisión”. En todo caso por las mismas razones del punto anterior, la variable está lo suficientemente bien explicada con las primeras dos dimensiones.

Realizando el mismo análisis sobre los diferentes años se obtienen resultados similares. En la Figura 3-6 se ubican nuevamente los resultados de 1997 (arriba izquierda, azul), y se añaden los resultados de 2005 (arriba derecha, verde), 2011 (abajo izquierda, rojo) y 2017 (abajo derecha, naranja). En todos los casos se conserva una estructura similar en la que la primera dimensión representa el nivel de responsabilidad por el éxito de las instituciones a la vez que en la segunda dimensión se observa un efecto Guttman. Sin embargo, se ve en 2017 (y en menor medida en 2011) una diferenciación de un grupo cada vez mayor de individuos que no se considera responsable por el éxito de ninguna

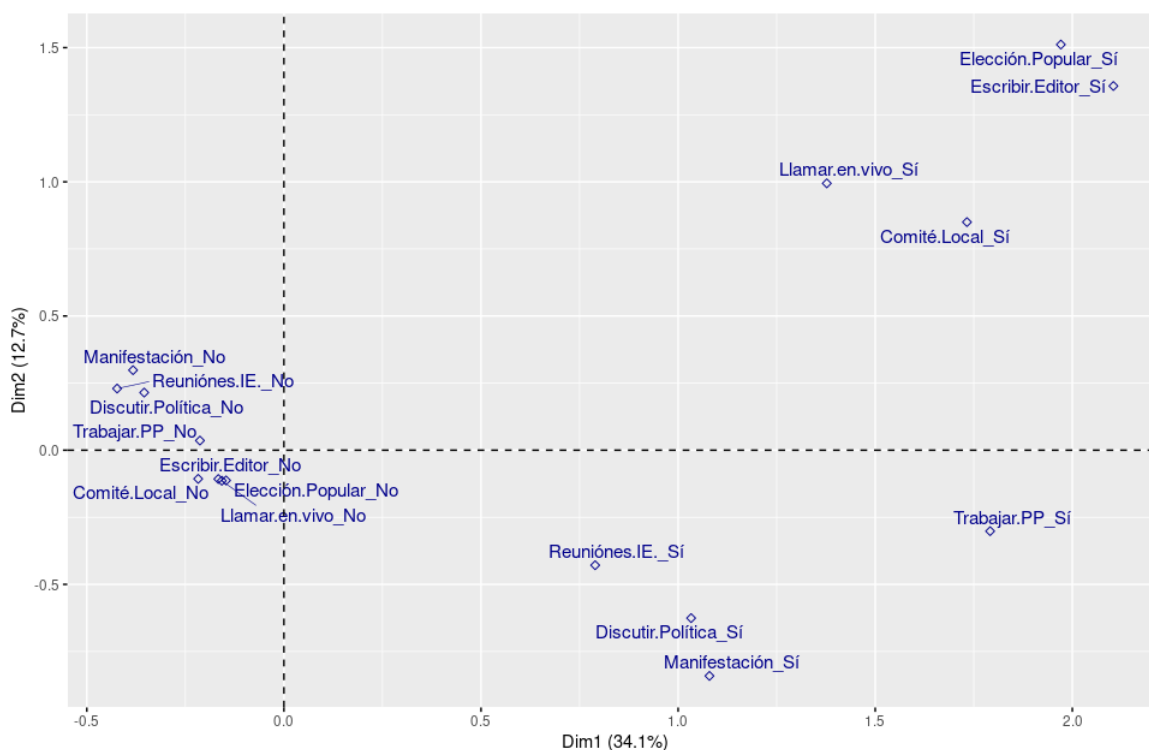


Figura 3-4: ¿Cuál de estas actividades, respecto al gobierno y la política, ha realizado usted en el último año?. Año 1997

institución. Estas frecuencias pueden observarse en la Tabla **3-3**.

Siguiendo a [Sudarsky & García \[2020\]](#) el cada vez mayor aislamiento de las personas lleva a una falta de compromiso con las estructuras institucionales que se traduce en atomización y oportunismo, poco convenientes porque llevan a que la población considere que está bien operar bajo sus propias reglas. A esta falta de integración a la institucionalidad se le considera, a partir de los trabajos de Durkheim, como *anomia*. Más adelante se estudiará este movimiento y su relación con las demás variables a partir del análisis de trayectorias del AFMD.

En cuanto a la pregunta 48, en la Figura **3-7** se observan los análisis realizados en los años. Se conserva la primera dimensión como aquella en la que se observa la diferencia entre quienes tienen una participación política activa a la derecha y quienes no a la izquierda. Algunas modalidades con bajas frecuencias se desplazaron a lo largo de la segunda dimensión, específicamente, quienes han buscado ser elegidos para cargos de elección popular, y realizar llamadas a programas en vivo.

Un análisis similar se repitió para las 16 preguntas restantes a lo largo de los cuatro años. En el Anexo 4 se presenta el número de factores que se conservó para cada una de ellas. En la tabla **3-4** se presentan algunas conclusiones por pregunta y se señala en la última columna si la pregunta fue incluida en el análisis o no.

	Dim 1	Dim 2	Dim 3	Dim 4	Dim 5
Ins. Educativas_Nada	4,63	3,302	2,446	1,775	12,204
Ins. Educativas_Poco	3,668	0,628	0,205	3,111	54,229
Ins. Educativas_Reglr	1,385	1,245	4,096	0,764	24,223
Ins. Educativas_Mucho	0,405	3,495	1,689	0,182	2,582
Ins. Educativas_Total	4,71	4,95	0,125	0,035	0,103
Estado_Nada	10,569	5,727	2,753	1,073	0,065
Estado_Poco	2,269	0,372	4,514	9,805	0,13
Estado_Reglr	0,516	4,956	1,103	9,775	0,153
Estado_Mucho	5,554	0,259	12,311	2,516	0,185
Estado_Total	7,311	13,546	3,218	0,065	0,027
Ciudad_Nada	11,447	7,853	6,456	4,582	0,000
Ciudad_Poco	5,353	0,045	4,888	18,297	0,552
Ciudad_Reglr	0,000	6,108	4,405	11,853	0,848
Ciudad_Mucho	5,17	0,973	15,122	2,908	0,233
Ciudad_Total	8,714	16,795	3,9	0,092	0,008
Barrio_Nada	9,416	6,924	6,573	5,131	0,601
Barrio_Poco	6,104	0,332	2,954	17,378	2,389
Barrio_Reglr	0,239	5,176	6,132	8,72	1,247
Barrio_Mucho	4,306	1,677	13,756	1,796	0,214
Barrio_Total	8,235	15,638	3,351	0,139	0,007

Tabla 3-1: Contribuciones pregunta 28. Primeras 5 dimensiones. Año 1997

	Dim 1	Dim 2	Dim 3	Dim 4	Dim 5
Discutir.Política_No	3,429	3,385	0,024	4,548	2,242
Discutir.Política_Sí	9,991	9,862	0,071	13,251	6,533
Manifestación_No	3,964	6,475	0,009	0,038	0,236
Manifestación_Sí	11,178	18,258	0,024	0,106	0,666
Reuniones.IE_No	4,272	3,388	1,929	14,869	1,248
Reuniones.IE_Sí	7,971	6,320	3,599	27,741	2,328
Elección.Popular_No	0,735	1,163	1,502	0,014	1,690
Elección.Popular_Sí	9,869	15,618	20,159	0,187	22,692
Comité.Local_No	1,542	0,998	0,241	1,495	0,796
Comité.Local_Sí	12,276	7,948	1,922	11,906	6,338
Trabajar.PP_No	1,487	0,113	1,542	1,789	0,261
Trabajar.PP_Sí	12,502	0,954	12,967	15,037	2,196
Escribir.Editor_No	0,940	1,053	0,088	0,000	2,811
Escribir.Editor_Sí	11,891	13,310	1,115	0,001	35,540
Llamar.en.vivo_No	0,816	1,145	5,627	0,926	1,481
Llamar.en.vivo_Sí	7,135	10,009	49,180	8,092	12,942

Tabla 3-2: Contribuciones pregunta 48. Primeras 5 dimensiones. Año 1997

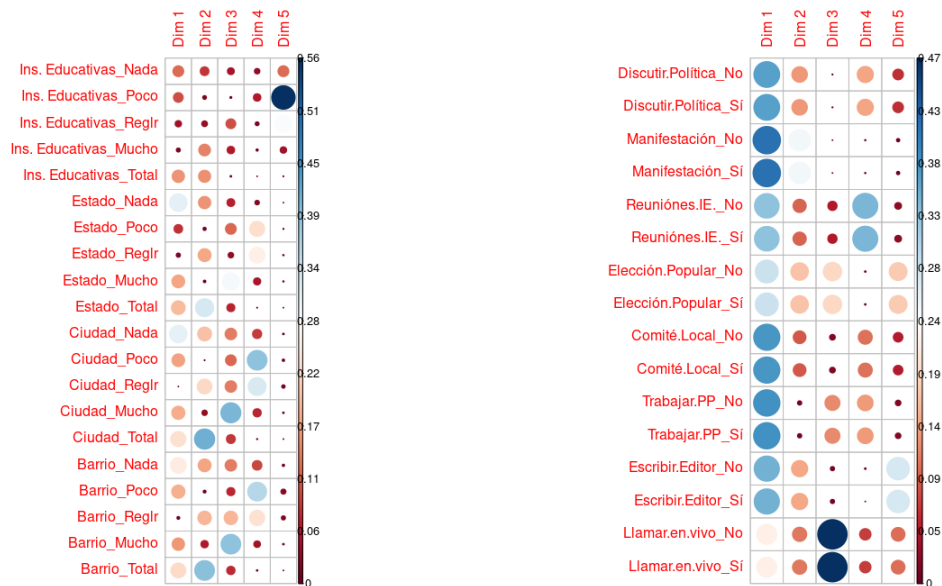


Figura 3-5: Correlograma Preguntas 28 y 48. Primeras 5 dimensiones. Año 1997

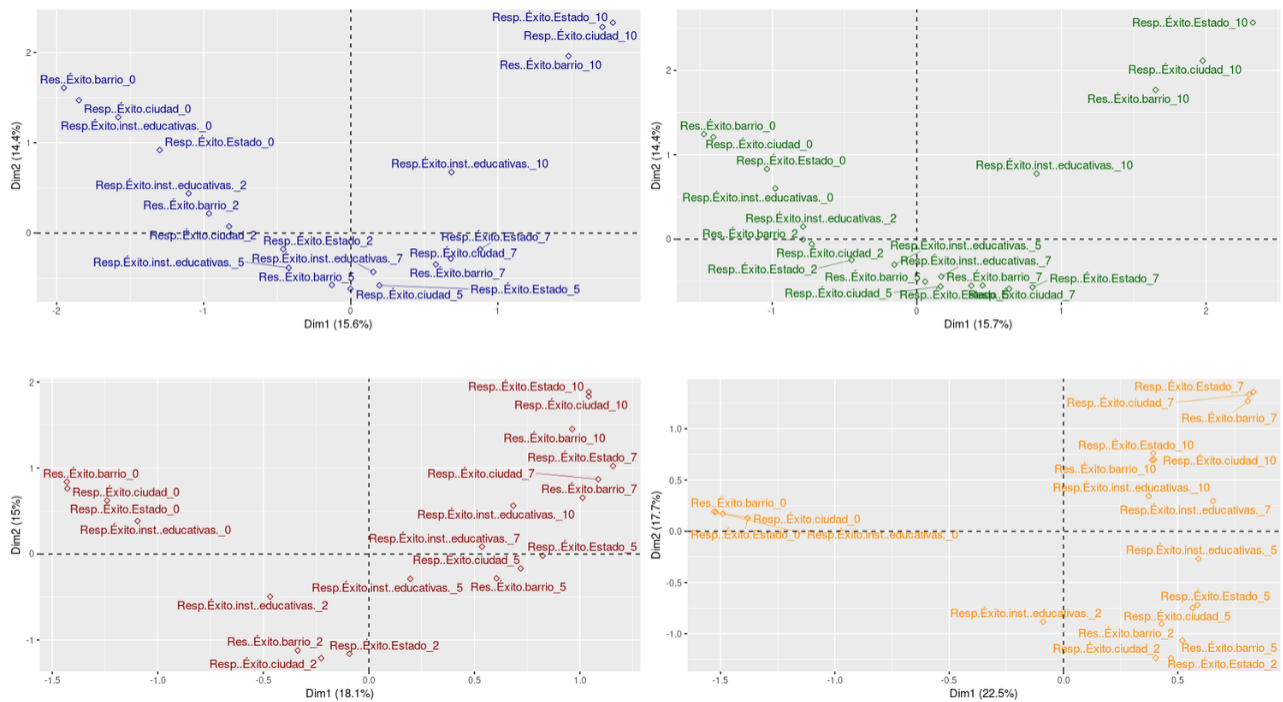


Figura 3-6: ¿Qué tanto se considera usted responsable por el éxito de cada una de las siguientes entidades?. 1997 - 2017

	Año	Nada	Poco	Reglr	Mucho	Total
I.Educativa	1997	140	228	587	1314	760
	2005	325	321	675	1116	588
	2011	534	556	736	818	384
	2017	837	248	981	968	154
Barrio	1997	187	496	1088	974	284
	2005	348	536	1009	830	302
	2011	659	818	841	536	174
	2017	896	628	713	861	90
Ciudad	1997	253	591	1115	845	225
	2005	430	633	1067	657	238
	2011	735	856	852	468	117
	2017	906	654	711	837	80
Estado	1997	473	811	1028	543	174
	2005	714	743	961	458	149
	2011	874	897	831	335	91
	2017	1007	647	664	813	57

Tabla 3-3: Tabla de frecuencias Pregunta 28. 1997-2017

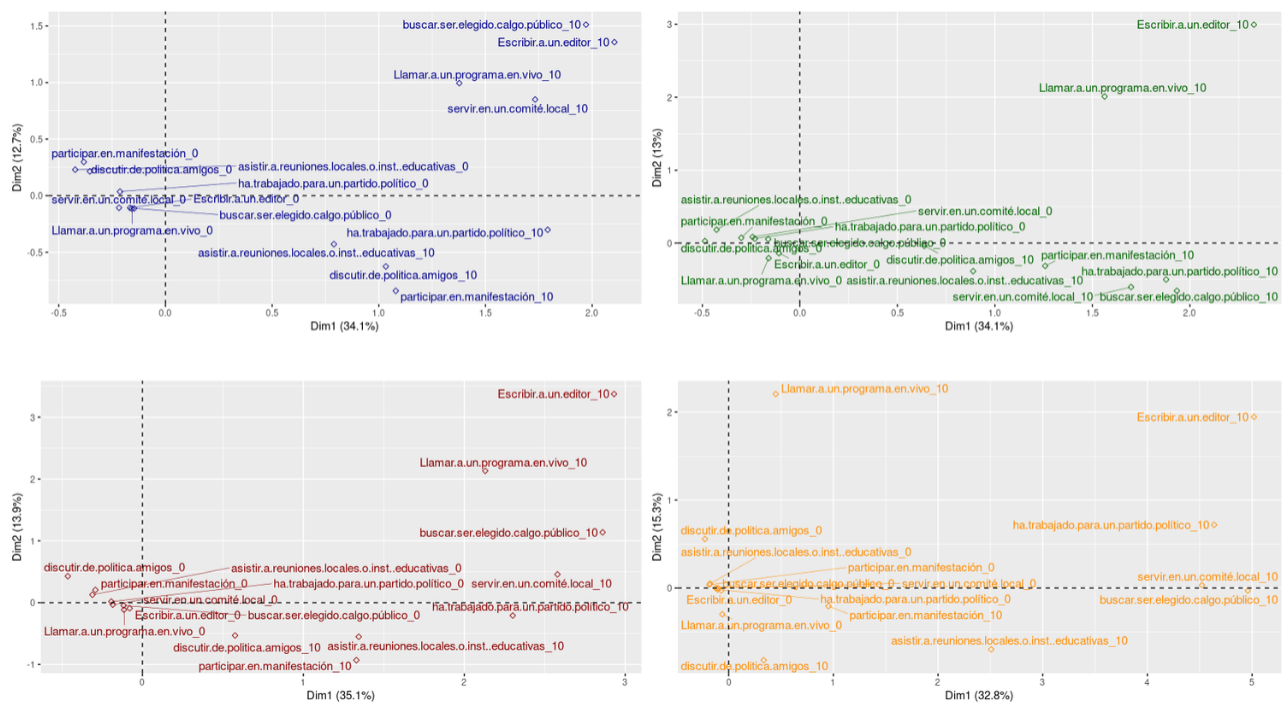


Figura 3-7: ¿Cuál de estas actividades, respecto al gobierno y la política, ha realizado usted en el último año?. Año 1997

Tabla 3-4: Análisis por pregunta ACM

#	Pregunta	Descripción	Incl.
21	Pertenencia a organizaciones voluntarias	La pertenencia a OV fue descrito por los trabajos originales de Coleman como un indicador importante de Capital Social. El primer factor del ACM discrimina a quienes son simpatizantes de una OV y el segundo a quienes forman parte activa.	Sí
22	¿Actualmente hace usted trabajo voluntario?	Sólo se conservó uno de los ítems de la pregunta.	No
25	¿Quién puede ayudar a la gente cuando tiene problemas?	La pregunta apunta a presentar la solidaridad horizontal y en qué medida la gente se siente parte de un colectivo. En el primer eje se discrimina a la izquierda a los individualistas y a la derecha a los colectivistas. El segundo eje presenta un efecto Guttman en el que se da un valor positivo a los valores extremos y un valor negativo a los intermedios.	Sí
26	¿Cómo responde la gente a sus obligaciones con los demás?	La pregunta solo discrimina entre tres modalidades mutuamente excluyentes. Quienes consideran que la gente es oportunista, quienes creen que la gente solo cumple para que le cumplan, y quienes consideran que la gente cumple con sus obligaciones. Estas tres opciones se representan en este orden en el primer eje.	Sí
28	¿Qué tanto se considera usted responsable por el éxito de cada una de las siguientes instituciones?	La pregunta apunta a lo que los autores denominaron "Republicanism Cívico", entendido como las habilidades que permiten a los ciudadanos ejercer una ciudadanía activa. Como se presentó anteriormente, en el primer factor se ubican los individuos por su nivel de compromiso con las instituciones, en el segundo factor hay un efecto Guttman.	Sí
30	Aquí tenemos una serie de afirmaciones acerca de cómo funcionan las cosas en Colombia.	Las afirmaciones son muy diversas y no apuntan a un mismo fenómeno. Si bien es interesante la relación entre los distintos ítems preguntados, la pregunta no pertenece a un aspecto que permita identificar fácilmente las dimensiones.	No
31	¿Qué tan generalizadas cree usted que son las "mordidas", los sobornos y la corrupción en este país?	Sólo se conservó uno de los ítems de la pregunta.	No

#	Pregunta	Descripción	Incl.
32	Aquí tiene una serie de afirmaciones sobre qué hacer para resolver los problemas que se presentan con otras personas.	La pregunta apunta a entender las relaciones horizontales. Hay un problema en las respuestas en tanto que ítems que desde la teoría son opuestos, aparecen asociados en las respuestas. Esto puede deberse a problemas en la redacción.	No
33	Pertenencia hoy en día a organizaciones de interés	Sólo se conservó uno de los ítems de la pregunta.	No
34	Aquí tenemos una serie de afirmaciones acerca de cómo funcionan las cosas en Colombia.	Las afirmaciones son muy diversas y no apuntan a un mismo fenómeno. Si bien es interesante la relación entre los distintos ítems preguntados, la pregunta no pertenece a un aspecto que permita identificar fácilmente las dimensiones.	No
35	Que hace la gente cuando se presentan problemas colectivos	Las afirmaciones son muy diversas y no apuntan a un mismo fenómeno. Si bien es interesante la relación entre los distintos ítems preguntados, la pregunta no pertenece a un aspecto que permita identificar fácilmente las dimensiones.	No
36	¿Qué tan frecuentemente realiza las siguientes actividades?	La pregunta indaga por la frecuencia con la que las personas mantienen relaciones horizontales. En el primer eje se diferencia a quienes no comparten tiempo con sus vecinos ni compañeros de trabajo de los que sí. En el segundo eje hay un efecto Guttman.	Sí
39	Mecanismos de participación	La pregunta se relaciona con la capacidad de la ciudadanía de hacer control social por medio de los mecanismos de participación, y parte del interés original del CONPES. En el primer eje se ordenan, cerca del origen, a quienes no conocen los mecanismos de participación, aumenta con quienes los conocen, y más con quienes los han usado. En el segundo eje se observa un efecto Guttman.	Sí
41	Le voy a leer diferentes formas de acción política que las personas pueden utilizar.	La pregunta apunta a reconocer las acciones de la sociedad civil, como organizarse en manifestaciones o firmar peticiones. En el primer eje se distinguen, cerca del origen, a quienes no son activos en este tipo de acciones de los que sí. En el segundo eje hay un efecto Guttman.	Sí

#	Pregunta	Descripción	Incl.
44	Para cada una de estas organizaciones o entidades, por favor dígame ¿qué tanto confía usted en ellas?	La pregunta intenta medir la confianza en las instituciones, reconociéndola como una base para la democracia. Hay un claro efecto Guttman en el que en los extremos aparecen las instituciones de mayor y menor confianza (sistema educativo y partidos políticos, respectivamente).	Sí
48	Aquí hay una lista de actividades que algunas personas hacen respecto al gobierno y la política ¿ha hecho algunas de ellas en el último año?	La pregunta indaga por la participación cívica y política. En el primer eje se diferencian quienes realizan las actividades señaladas, mientras el segundo eje puede interpretarse como el grado de institucionalidad de las acciones políticas.	Sí
52	Votó usted en las últimas elecciones para	La información contenida en la pregunta es redundante con posteriores preguntas, en tanto que la opción de "no votó" vuelve a aparecer en ellas. Un solo eje resume el 80 % de la varianza, en tanto que la mayoría de personas que vota por un cargo de elección popular lo hace también por los otros.	No
53	De las últimas elecciones al poder Ejecutivo que han ocurrido en los últimos cuatro años ¿cuál fue la elección más importante en la que votó?	Se adicionó, bajo el concepto de Eslabonamiento las preguntas relacionadas al comportamiento electoral. No es posible deshacer dicha codificación. La pregunta agrupa la relación del elector con las distintas corporaciones (Senado, Cámara, Asambleas, JAL). En el primer eje se ordenan los ciudadanos a partir de si tienen o no algún grado de cercanía con sus representantes. En el segundo eje estas modalidades son ordenadas a partir de su intensidad.	No
54	En el momento en que usted votó, ¿por qué lo hizo?		No
55	¿Recuerda por cuál candidato votó para cada uno de estos cuerpos?	Incluye las preguntas 56 y 57: ¿Sabe si su candidato salió elegido? ¿Cuál de ellos es más cercano a usted?	No
61	¿Qué tanto sabe usted sobre en qué se van a invertir los recursos donde usted vive?	Sólo se conservó uno de los ítems de la pregunta.	No

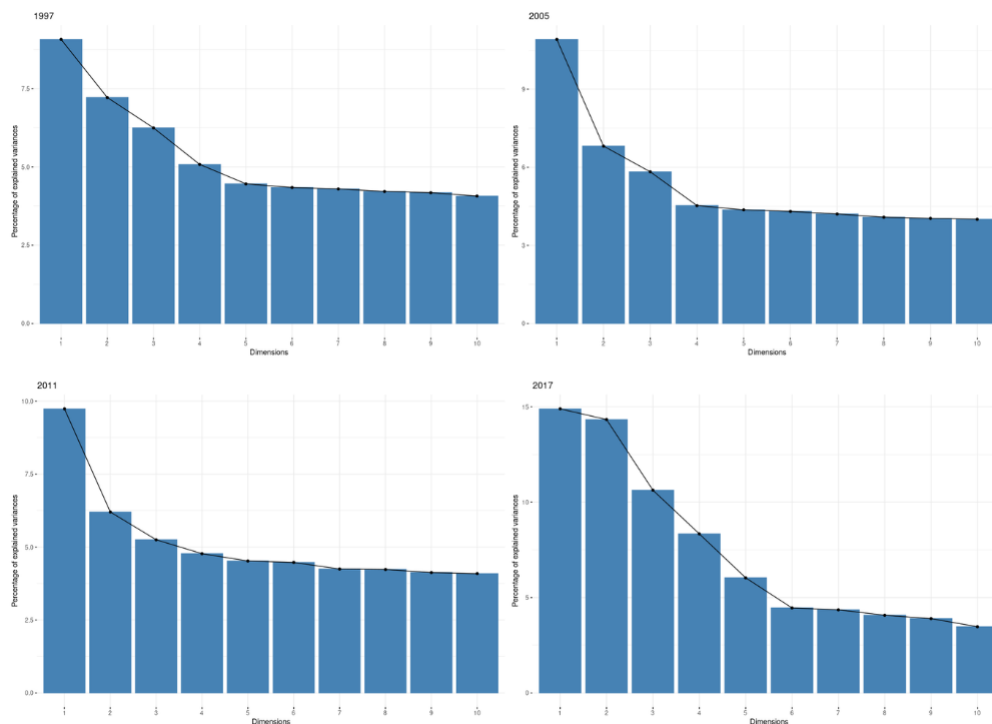


Figura 3-8: Valores propios AFM por año

3.2 Etapa 2: Análisis por año

Las preguntas seleccionadas fueron analizadas con un ACM. Fue necesario realizar algunos cambios de signo sobre las coordenadas de algunos resultados, buscando que sean consistentes entre los diferentes años y que los comportamientos que sumen al concepto de capital social sean representados con un signo positivo. En la tabla **3-8** se presenta la estructura de las tablas por año, con las preguntas incluidas.

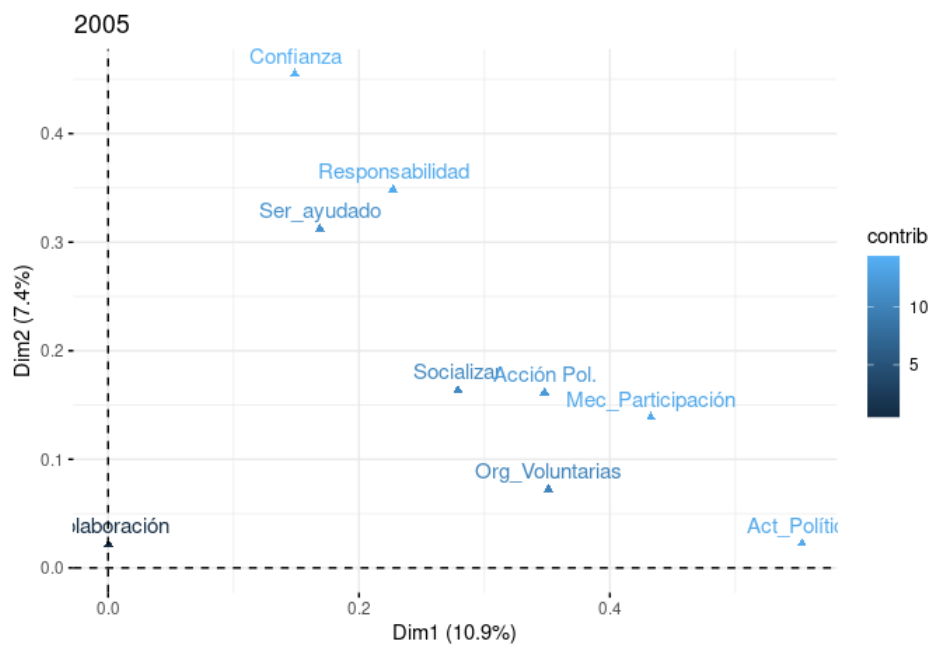
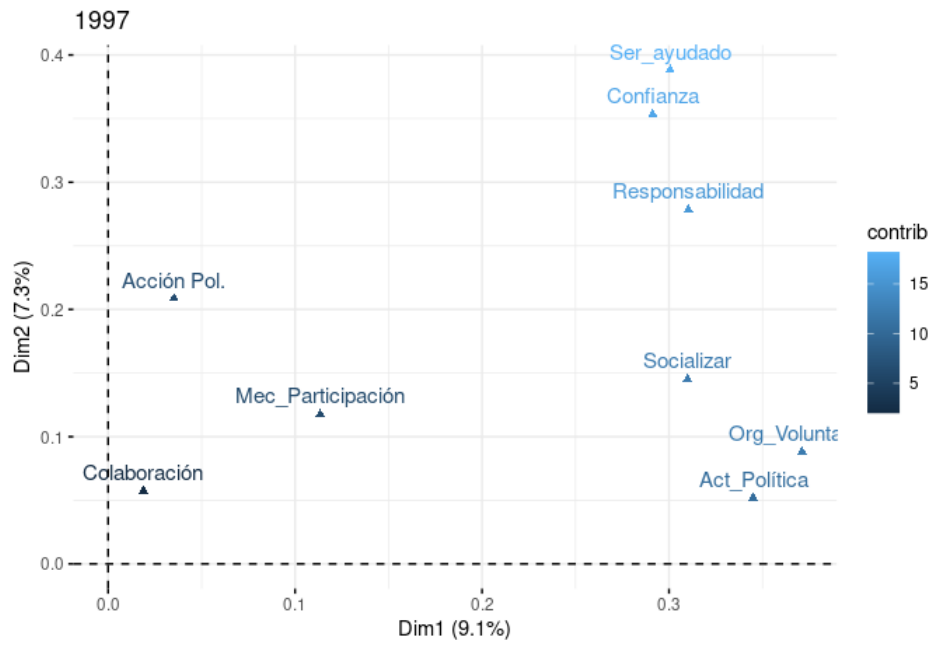
En la figura **3-8** se observan los valores propios de los AFM por año. En todos los casos hay 10 valores propios superiores a la unidad, por lo que este no es un buen método de selección del número de factores. Observando el punto de mayor curvatura (o punto de codo), en 1997 se consideran los primeros tres factores, en 2005 y 2011 el primer factor es suficiente, y en 2017 basta con los dos primeros factores.

Para interpretar los factores, en la tabla **3-10** se presentan las contribuciones por año a los dos primeros factores, por lo tanto la interpretación cambia entre un año y otro:

1997: En el primer eje se presenta la participación en política desde la institucionalidad, por medio de los mecanismos de participación incluyendo el voto. En el segundo eje aparece la participación desde la horizontalidad, contando con una sociedad civil fuerte en la que se relaciona la ayuda mutua con la participación. Para ese año, la participación en organizaciones voluntarias estuvo

Tabla 3-8: Preguntas incluidas en el análisis

#	Cód.	Enunciado	Ítems
p21	Org_Vol	Pertenencia a organizaciones voluntarias	Iglesia, Club deportivo, Org. Artística, Org. Cultural, Sindicato, Partido, Org. Ambientalista, JAC, Org. Seguridad, Org. Feminista, Víctimas
p25	Ser_ayudado	¿Quién puede ayudar a la gente cuando tiene problemas?	Familia, Caridad, Trabajo, Estado, Sociedad, Amigos, Parientes, Vecinos, Palancas, Iglesia, Nadie
p26	Cumplimiento	¿Cómo responde la gente a sus obligaciones con los demás?	La gente es oportunista, La gente cumple para que le cumplan, La gente cumple sus obligaciones
p28	Responsabilidad	¿Qué tanto se considera usted responsable por el éxito de cada una de las siguientes instituciones?	Inst. Educativa, Barrio, Ciudad, Estado
p36	Socializar	¿Qué tan frecuentemente realiza las siguientes actividades?	Reunirse con compañeros del trabajo. Reunirse con vecinos
p39	Mec_Partecpn	¿Conoce y ha usado los siguientes mecanismos de participación?	Revocatoria del mandato, Referendo, Derecho de petición, Tutela, Cabildo abierto, Consejo territorial de planeación, Consejo de desarrollo rural, Veedurías
p41	Acción_Pol.	Le voy a leer diferentes formas de acción política que las personas pueden utilizar.	Firmar peticiones, Participar en boicots, Manifestaciones, Paros y huelgas
p44	Confianza	Para cada una de estas organizaciones o entidades, por favor dígame ¿qué tanto confía usted en ellas?	Sindicatos, Iglesia, Gobierno, Mov. Ecológico, Mov. Feminista, Mov. Étnico, Prensa, TV, Fuerzas Armadas, Fiscalía, Congreso, Partidos, Policía, Sist. Educativo, Compañías
p48	Act_Política	Aquí hay una lista de actividades que algunas personas hacen respecto al gobierno y la política ¿ha hecho algunas de ellas en el último año?	Discutir de política, participar en manifestaciones, asistir a reuniones locales, buscar ser elegido para un cargo público, participar en un comité local, Llamar a un programa en vivo



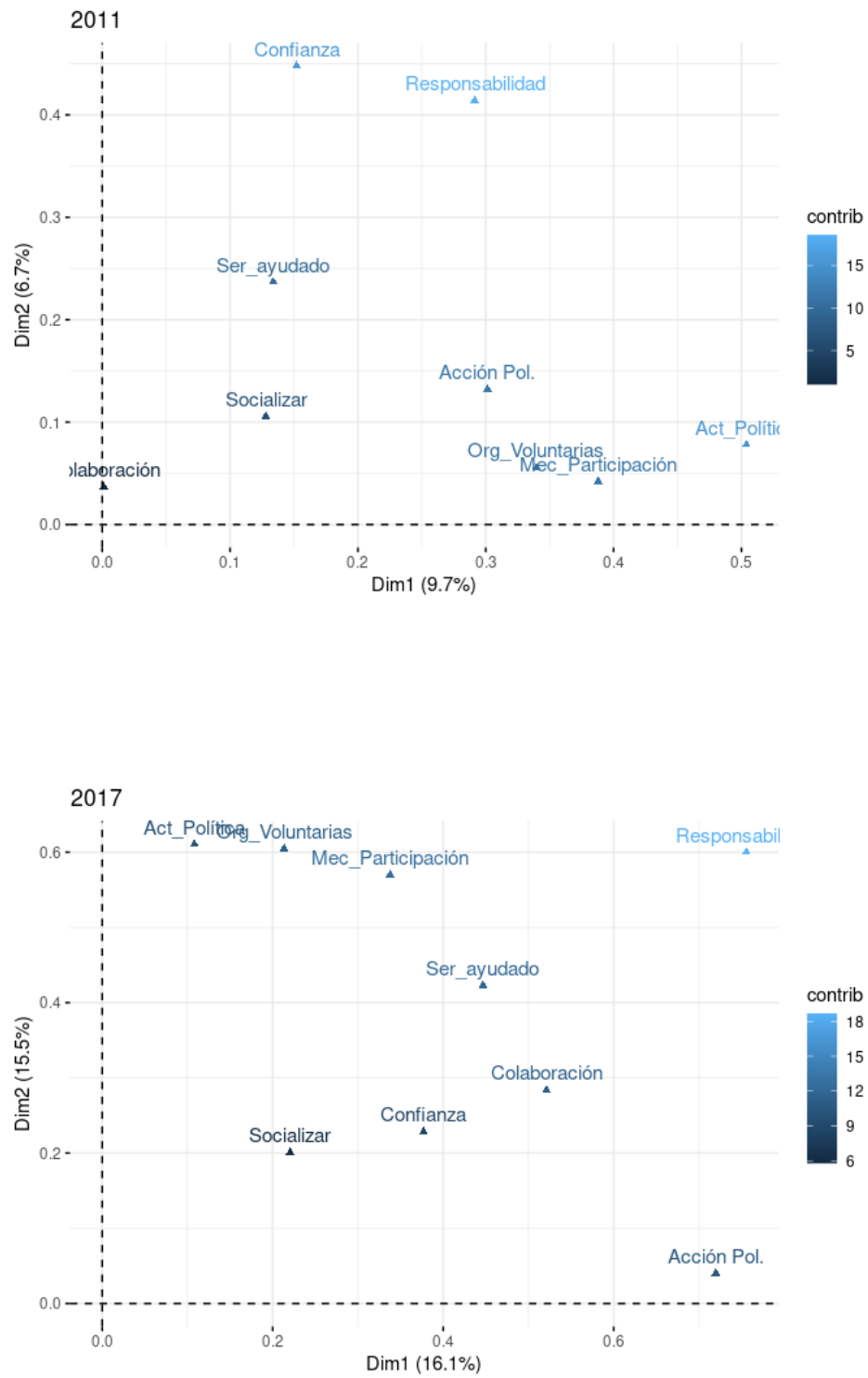


Figura 3-9: Grupos de variables AFM por año

fuertemente relacionada con las acciones políticas. Por otra parte, la confianza en las instituciones se relaciona con la idea de que el éxito de las instituciones depende de uno. En una menor proporción, aparecen también relacionadas con la idea de que uno puede recibir ayuda de las instituciones. “Colaboración”, entendida como la percepción de si la gente es oportunista, no aparece relacionada con los demás grupos. De hecho, este grupo no tiene una contribución importante sobre los ejes hasta la sexta dimensión.

2005: Se observa la misma relación entre estos dos grupos de variables (Participación desde la institucionalización - Confianza, responsabilidad y reciprocidad), sin embargo, aparecen más alejadas en tanto la reciprocidad obtiene menores resultados en el primer eje. Esta participación desde la institucionalidad cambia en la medida en que las reuniones locales, la participación en comités o la participación en los medios de comunicación empieza a tener una menor frecuencia. En su lugar, la institucionalidad se materializa por medio de los mecanismos de participación. Esta medición se realizó poco después del primer referendo realizado en Colombia.

2011: Este año presenta una estructura muy similar a la de 2005 en tanto que se observa un primer eje dominado por la institucionalidad desde los mecanismos de participación y el eslabonamiento con los representantes. Sin embargo, la reciprocidad aparece más dispersa. Es decir, hay una menor relación entre la confianza, el sentimiento de responsabilidad con las instituciones y la expectativa de ser ayudado ante un problema. Esto puede interpretarse como un debilitamiento de la sociedad civil.

2017: En este año hay una estructura muy diferente al resto. En el primer eje sigue apareciendo la participación en organizaciones voluntarias, y se relaciona con la participación política. El uso de mecanismos de participación también aparece con una puntuación alta en el primer eje, pero distanciada en el segundo, en donde se relaciona con la expectativa de ser ayudado. La responsabilidad por el éxito de las instituciones se distancia de todas las demás modalidades y disminuye en frecuencia. Si bien el Eslabonamiento no cambió significativamente en frecuencia, dejó de asociarse de la forma en que lo hacía con las demás variables. No tiene una contribución significativa hasta la sexta dimensión. Muchas relaciones entre variables se perdieron. Al respecto, Sudarsky interpreta que este es un año marcado por la coyuntura posterior al fallido plebiscito, al tiempo que la masificación de los teléfonos inteligentes cambió la forma en que la gente se informa.

Como en este caso el AFM partió de una tabla yuxtapuesta con las coordenadas que resultaron de un ACM, se puede analizar la relación entre ellas analizándolas como variables. En la figura **3-10** se presentan los ejes parciales para cada uno de los años. Por claridad, solamente se graficaron las 10 columnas mejor representadas en los dos primeros ejes, es decir, aquellas con mayor coseno cuadrado.

Este análisis confirma muchas de las interpretaciones presentadas anteriormente en la nube de puntos por grupo. Entre 1997 - 2011 se observa una relación entre dos grupos: Participación desde la institucionalidad - Confianza, responsabilidad y reciprocidad. Sin embargo, en estos gráficos se puede observar que la relación entre responsabilidad por el éxito de lo público y confianza institucional

	1997		2005		2011		2017	
	Dim. 1	Dim. 2	Dim. 1	Dim. 2	Dim. 1	Dim. 2	Dim. 1	Dim. 2
Org_Volunt.	13.194	3.271	11.804	4.239	12.366	3.512	3.177	20.118
Ser_Ayudado	7.921	16.262	5.567	18.159	4.775	15.297	10.875	12.425
Colaboración	0.144	4.505	0.014	1.301	0.063	2.410	13.849	8.049
Responsbld	9.408	12.939	7.467	20.044	10.780	26.625	20.408	15.787
Socializar	9.626	7.916	9.315	9.082	5.539	6.926	6.587	5.043
Mec_Particip	15.785	14.634	16.385	8.720	15.948	2.867	10.692	14.097
Acción_Pol	6.122	14.678	12.233	9.713	11.195	8.377	18.987	1.448
Confianza	8.317	13.743	5.012	26.492	5.616	28.676	11.435	4.397
Act_Política	14.023	2.619	20.848	1.241	21.584	5.110	2.901	17.838

Tabla 3-10: Contribuciones Factor 1 y 2 AFM

realmente es de opuestos. Se observa también cómo progresivamente van desapareciendo la relación entre variables hasta 2017, en donde es difícil afirmar que exista una fuerte correlación entre pares de columnas.

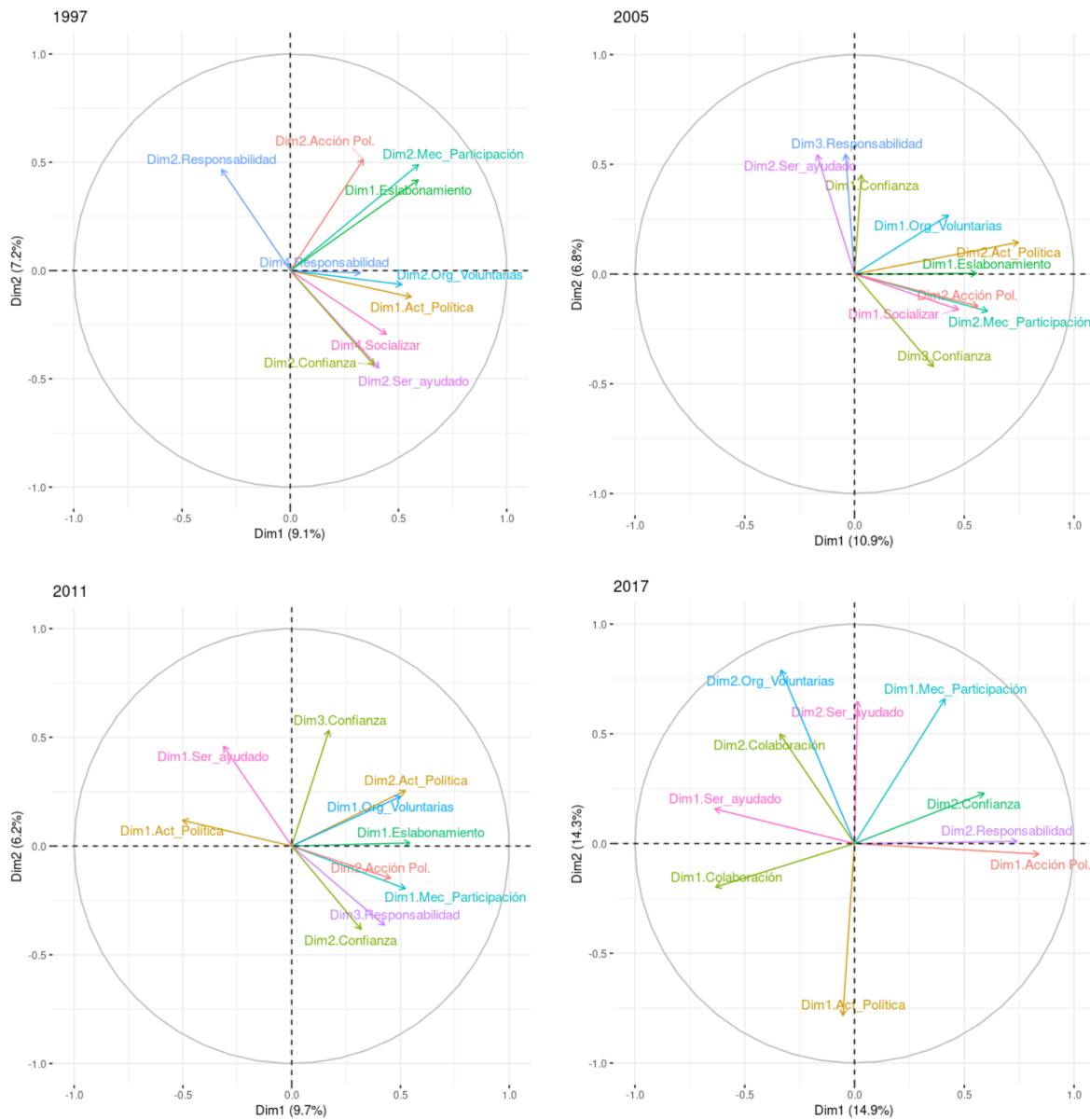


Figura 3-10: Representación columnas AFM por año

3.3 Etapa 3: Análisis global y trayectorias

En la metodología AFM se analizaba una serie de tablas yuxtapuestas en las que todas conservan el mismo número de individuos, aunque cada tabla (en este caso, pregunta) puede tener un número diferente de columnas. Se desea ahora analizar tablas apiladas, en las que un mismo conjunto de variables es observado entre distintos grupos de individuos.

En la Tabla **3-11** se presentan los coeficientes RV entre todos los pares de años. Se observa que los pares de tablas consecutivas tienen un mayor coeficiente RV. Además, se confirma nuevamente que la del 2017 fue una medición especialmente diferente al resto.

	1997	2005	2011	2017
1997	1	0.955	0.915	0.736
2005	0.955	1	0.943	0.789
2011	0.915	0.943	1	0.841
2017	0.736	0.789	0.841	1

Tabla 3-11: Matriz de coeficientes RV entre años

El Analisis Factorial Múltiple Dual puede entenderse como una extensión del AFM en el que los individuos son divididos en grupos. Para cada grupo identifican unos factores y posteriormente se realiza un análisis global con todos los individuos como si no hubiera grupos con el que se identifican los factores pertinentes para el análisis, que representan el comportamiento promedio de todos los grupos. El tercer paso es comparar los factores separados con el compromiso para identificar aquellos grupos que difieren del compromiso.

En el análisis del BARCAS los grupos corresponden a los cuatro períodos en que se ha aplicado y las diferencias entre los análisis separados por año y el análisis global son indicadores de las trayectorias o evolución de los principales indicadores del capital social.

	Dim.1	Dim.2	Dim.3	Dim.4	Dim.5
Org_Vol	6.34	1.89	10.66	41.78	24.18
Ser_ayudado	1.94	39.29	1.25	4.32	13.72
Colaboración	3.52	34.03	0.10	3.10	4.70
Responsabilidad	14.81	0.09	24.57	9.53	2.43
Socializar	6.87	18.36	0.03	10.63	35.71
Mec_Partepcn	18.99	0.05	5.84	17.76	0.14
Acción_Pol.	21.20	1.36	2.82	6.94	2.96
Confianza	9.29	0.13	46.36	2.88	9.89
Act_Política	17.04	4.81	8.38	03.06	6.28

Tabla 3-12: Contribuciones AFMD

Su objetivo es también analizar la estructura común entre variables y las similitudes y diferencias entre individuos. Como resultado, el AFMD es en principio un ACP, en el sentido en que se extraen

componentes principales con el objetivo de obtener un espacio de baja dimensionalidad en el que sea fácil representar variables e individuos [Lê & Pagès. 2010]. Una vez realizado este procedimiento utilizando el paquete *FactoMineR*, se procede a interpretar las dimensiones.

A partir de las contribuciones observadas en la tabla **3-12** se distinguen cinco factores:

Factor 1 - Actividad política: Comprende mecanismos de participación como Derecho de petición, tutela, plebiscito, revocatoria del mandato; acciones políticas como participar en manifestaciones, paros, boicots o firmar peticiones; y actitudes políticas como discutir de política, asistir a reuniones locales, participar en comités locales o llamar a programas en vivo.

Factor 2 - Expectativa de ayuda y cumplimiento de obligaciones: Comprende la expectativa de ser ayudado por entidades públicas o privadas, asociaciones, o la familia y la pregunta por el interés de la gente por cumplir sus obligaciones con los demás.

Factor 3 - Responsabilidad por el éxito de lo público y confianza en las instituciones: Este factor está formado por los grados de responsabilidad con entidades como la familia, el barrio, la ciudad y Estado. Por otra parte, se incluye el grado de confianza en organizaciones o entidades como la iglesia, la fiscalía, la policía, el gobierno nacional o los bancos.

Factor 4 - Organizaciones voluntarias y mecanismos de participación: El factor se conforma por el tipo de pertenencia (activo o no activo) a distintas organizaciones voluntarias. Este factor asocia dicha pertenencia con el conocimiento o uso de algunos mecanismos de participación.

Factor 5 - Socialización y Organizaciones voluntarias: El factor describe el grado de cercanía entre socializar con compañeros de trabajo y vecinos con la participación en organizaciones voluntarias.

En la figura **3-11** se presenta en color azul claro (etiquetado como *var*) la posición de las variables en el espacio compromiso, es decir, en el análisis de la tabla de tablas después de ponderar por los pesos de cada año. Se observan los primeros dos factores, y se corrobora lo observado en la tabla de contribuciones.

En la figura **3-12** se presentan algunas conclusiones sobre la evolución del capital social entre los distintos años, a partir de la interpretación de los factores presentada anteriormente. Entre las dimensiones 1 y 2 (arriba, izquierda) se puede ver un ligero aumento en la actividad política, explicable porque aún no había un uso pleno de los mecanismos de participación. Sin embargo, en el segundo eje se observa claramente un deterioro progresivo en la expectativa de ayuda y un cumplimiento de las obligaciones cada vez más marcado por el oportunismo.

En el siguiente gráfico (arriba, derecha) se observa también una disminución también en el tercer factor, es decir, en la responsabilidad por el éxito de lo público. En la relación entre el segundo y tercer factor (medio, izquierda) se observa que ambos factores disminuyeron, por lo que puede

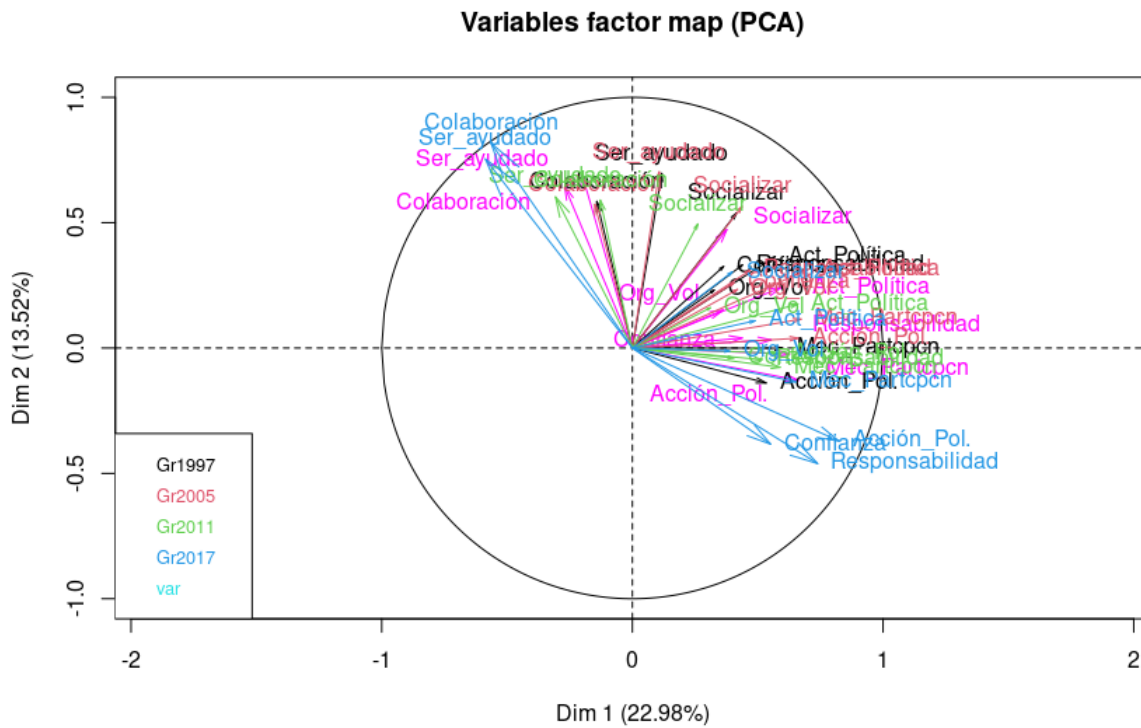


Figura 3-11: Proyección variables AFMD

observarse un deterioro en el tejido social en tanto que la responsabilidad por el éxito de lo público disminuyó de forma similar a la expectativa de ser ayudado.

En el factor 4 se observa que en 1997 y 2011, las organizaciones voluntarias y mecanismos de participación se ubicaron en coordenadas altas. Hubo una ligera regresión en el 2005, y este descenso se acentúa con respecto a los 3 factores para el 2017, mostrando una clara tendencia la disminución de la participación en organizaciones voluntarias y conocimiento y uso de mecanismos de participación.

El factor 5 tiene un comportamiento similar al 4 (Abajo, centro). Sin embargo, al observar los factores 4 y 5, al igual que con los demás factores se ve la distinción 97-11 contra 05-17, pero se ve una diferencia respecto al factor 4, que indica que el cambio en las organizaciones voluntarias está en la participación política. La participación en una organización voluntaria deja de asociarse con la participación política, o lo hace en menor medida.

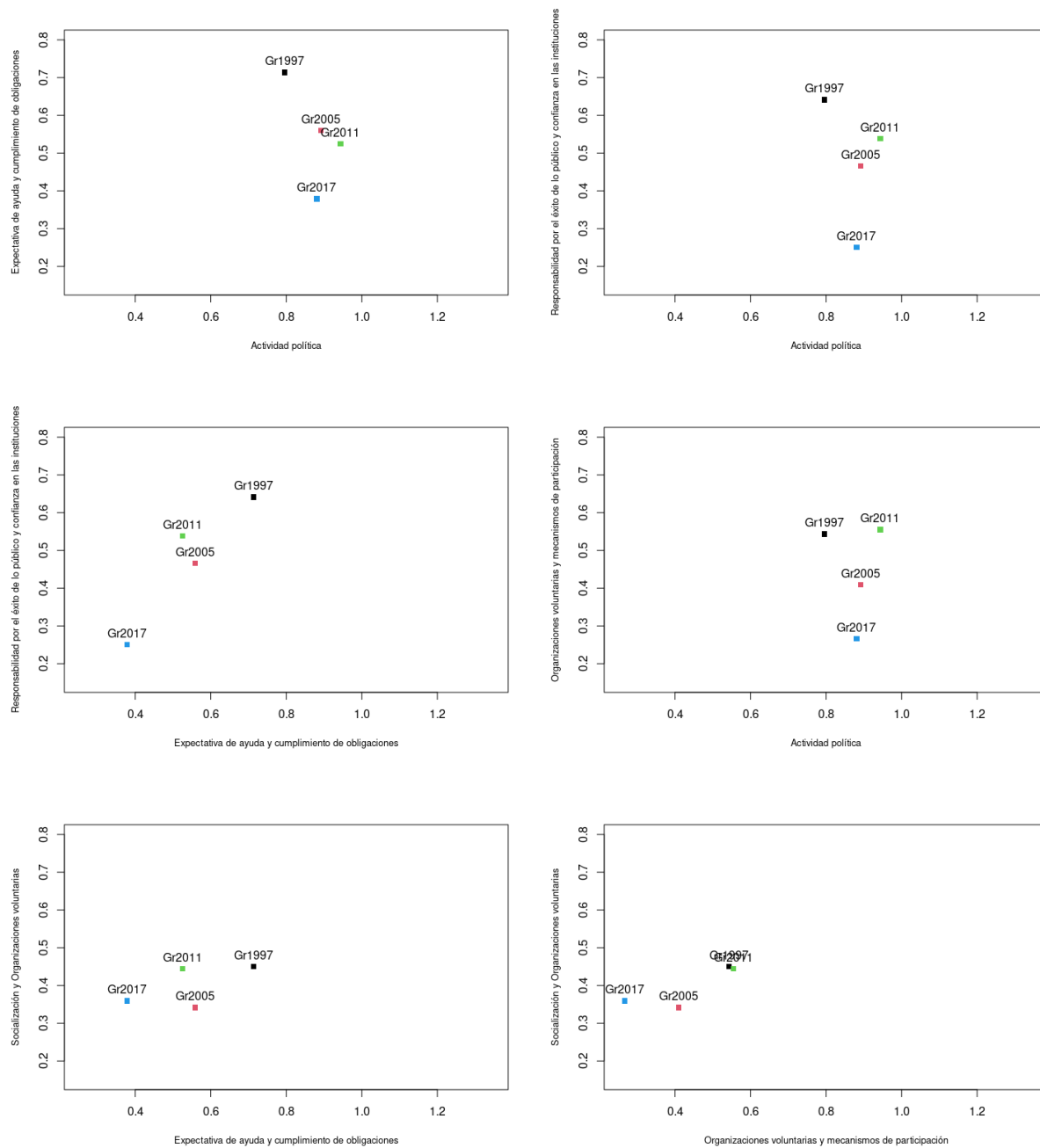


Figura 3-12: Trayectorias por año

4 Conclusiones y recomendaciones

Tras un proceso de 20 años de recolección de información sobre capital social, es interesante observar las transformaciones de este fenómeno en este lapso. La metodología empleada aporta significativamente en entender cómo se relacionan entre sí los distintos aspectos que componen un concepto tan amplio como el de capital social, y aporta en la construcción de una definición más rigurosa.

El ACM permitió realizar un análisis por pregunta que permitió observar algunas tendencias, como la mayor fortaleza de los vínculos construidos en cercanía (como los construidos con la familia y los compañeros de trabajo) sobre aquellos más lejanos o abstractos (como la relación de los ciudadanos con sus ciudades o el Estado). Adicionalmente, el ACM permitió seleccionar las preguntas más relevantes y que presentaban tendencias más claras para con ellas realizar los análisis posteriores.

Dada la selección de las preguntas incluidas en este estudio, el análisis por medio del AFMD permitió la descripción de cinco factores que pudieron observarse de forma consistente en la estructura de los datos de los diferentes años. Estos cinco factores no describen la totalidad del capital social, desglosado por Sudarsky en 11 dimensiones diferentes. Sin embargo, se puede afirmar que estos cinco factores son los que están mejor fundamentados en los datos. Estos factores se nombraron utilizando la conceptualización de capital simbólico usada por Sudarsky. En orden, Actividad política, Expectativa de ayuda y cumplimiento de obligaciones, Responsabilidad por el éxito de lo público y confianza en las instituciones, Organizaciones voluntarias y mecanismos de participación y finalmente Socialización y organizaciones voluntarias.

Existe una cierta coincidencia entre los cinco factores mencionados, y algunos de los propuestos por Sudarsky: Participación política, Solidaridad horizontal y Republicanismo cívico. Es necesario revisar la relación entre uno y otro, especialmente considerando las diferencias en su construcción.

Si bien las organizaciones sociales no son el factor más fuertemente definido, este estudio ratifica su importancia en la construcción del capital social. Su relación con los mecanismos de participación constata que entender cómo la ciudadanía participa en Colombia se relaciona con qué tan fuertes son sus vínculos con otras organizaciones de la sociedad civil.

El instrumento muestra unos resultados positivos para 1997 y un debilitamiento en el capital social

de 2017. Sin embargo, también vale señalar que en el AFM por año, eran también las columnas de 1997 las que estaban mejor representadas, mientras que las de 2017 no seguían una estructura tan clara. Mientras en 1997 las variables se ordenaban respecto a dos grupos bien definidos, en 2017 no podía hablarse de una tendencia clara. Si bien puede hablarse de un debilitamiento en el capital social para el 2017, también es importante señalar que el instrumento fue diseñado en 1997 y que la forma en que funciona el capital social para el 2017 es muy diferente y no logra ser capturada. El escenario de 1997 es uno en el que aún existe un mercado bipartidismo en el que la forma en que la gente participa, convive, y se informa es diferente a la del 2017, en el que la gente puede construir espacios de convivencia desde la virtualidad, en el que la prensa y la televisión no juegan el mismo papel, y en el que el escenario político es mucho más diverso y por lo mismo la afiliación de la ciudadanía a los partidos es también diferente.

Existen múltiples desafíos a la hora de adaptar las conclusiones sobre cómo el rol de la ciudadanía en la primera mitad del siglo XX en Italia fue importante para su transición a una democracia más local, al contexto de Colombia en el siglo XXI con los problemas propios de su construcción de democracia.

Sobre este punto, hay algunos aspectos claros en los que se puede argumentar un cambio: la frecuencia en la que la gente llama a programas en vivo o escribe a editoriales. La frecuencia en la que la gente se encuentra presencialmente con sus amigos o compañeros de trabajo. La frecuencia con la que la gente lee el periódico y la forma en que se informa. La forma en que se relaciona con los partidos políticos. Todos estas son variables que se han transformado en las últimas décadas, y esta transformación no puede explicarse solamente por un debilitamiento en la forma en que la gente construye sus redes. Hay algunos otros aspectos más sutiles en los que cabe preguntarse cómo se pueden traducir aspectos que Putnam encontró como importantes, como la pertenencia a organizaciones voluntarias.

En este sentido, si bien existe un enorme valor en conservar una metodología a lo largo de distintas mediciones, en la medición de capital social podría considerarse incluir también algunos aspectos propios de la coyuntura de cada momento. De esta forma, puede realizarse un análisis de la estructura interna de la prueba de cada año, sin que esto limite la posibilidad de analizar la interestructura del fenómeno entre distintos años. El presente estudio aporta en cómo podría realizarse este análisis. Esta revisión de las preguntas también puede llevar a evitar incluir en el instrumento ítems que no se utilizan.

A Anexo 1. Análisis de Correspondencias Múltiples

Esta sección se basa en [Abdi & Valentin \[2007\]](#). Sea \mathbf{X} una matriz de dimensión $I_l \times M_q$, donde I_l es el número de observaciones para el año l , K_q es el número de ítems de la pregunta q , M_k es el número de modalidades de cada ítem, y la suma de los M_k es M_q . De esta forma, \mathbf{X} es una tabla disyuntiva completa como se presentó en la metodología, cuyo gran total es N . El primer paso es computar la matriz de probabilidades $\mathbf{Z} = N^{-1}\mathbf{X}$. Sea \mathbf{r} el vector de los totales de fila de \mathbf{Z} (es decir, $\mathbf{r} = \mathbf{Z}\mathbf{1}$ con $\mathbf{1}$ un vector conformable de unos), \mathbf{c} el vector de los totales de columna, y $\mathbf{D}_c = \text{diag}(\mathbf{c})$, $\mathbf{D}_r = \text{diag}(\mathbf{r})$. Se realiza la siguiente descomposición en valores singulares:

$$\mathbf{D}_r^{-1/2}(\mathbf{Z} - \mathbf{r}\mathbf{c}^t)\mathbf{D}_c^{-1/2} = \mathbf{P}\mathbf{\Delta}\mathbf{Q}^t$$

Donde $\mathbf{\Delta}$ es la matriz diagonal de valores singulares y $\mathbf{\Lambda} = \mathbf{\Delta}^2$ es la matriz de valores propios. Las coordenadas de los factores por filas y columnas es, respectivamente $\mathbf{F} = \mathbf{D}_r^{-1/2}\mathbf{P}\mathbf{\Delta}$ y $\mathbf{G} = \mathbf{D}_c^{-1/2}\mathbf{Q}\mathbf{\Delta}$.

La distancia cuadrática de las filas y las columnas de su respectivo baricentro es $\mathbf{d}_r = \text{diag}\{\mathbf{F}\mathbf{F}^t\}$ y $\mathbf{d}_c = \text{diag}\{\mathbf{G}\mathbf{G}^t\}$

Los cosenos cuadrados entre la fila i y el factor l y la columna j y el factor l son respectivamente:

$$o_{i,l} = \frac{f_{i,l}^2}{d_{r,i}^2} \text{ y } o_{j,l} = \frac{g_{j,l}^2}{d_{c,j}^2}$$

donde $d_{r,i}^2$ y $d_{c,j}^2$ son el i -ésimo elemento de \mathbf{d}_r y el j -ésimo elemento de \mathbf{d}_c , respectivamente.

Por otra parte, la contribución de la fila i al factor l y de la columna j al factor l se obtienen respectivamente de

$$t_{i,l} = \frac{f_{i,l}^2}{\lambda_l} \text{ y } t_{j,l} = \frac{g_{j,l}^2}{\lambda_l}$$

B Anexo 2. Análisis Factorial Múltiple

Esta sección se deriva de [Avella \[2010\]](#). El AFM es un análisis ponderado que busca representar una matriz en un espacio de menor dimensión, donde se conserven las distancias entre individuos. Este objetivo es equivalente a buscar menor dispersión o variabilidad en el espacio donde se proyecta la nube. Si bien este tipo de análisis permite analizar tablas cuantitativas y cualitativas, para este caso se considerará solamente el caso cualitativo.

El método sigue dos etapas. En la primera se realiza un ACM sobre cada una de las tablas de variables cualitativas y se retiene el mayor valor propio, denotado por λ_1^j .

Posteriormente se realiza un análisis global de ACP sobre la matriz (**XMD**) estructuradas de la siguiente forma:

- **X** es la matriz resultado de yuxtaponer las tablas disyuntivas completas de cada variable cualitativa. $\mathbf{X} = [\mathbf{Z}_{q1} \ \mathbf{Z}_{q2} \ \dots \ \mathbf{Z}_{qJ}]$
- **M** es la matriz de métrica.

$$\mathbf{M} = \begin{bmatrix} \mathbf{M}^{J_1} & 0 & 0 \\ 0 & \mathbf{M}^{J_2} & 0 \\ 0 & 0 & \mathbf{M}^{J_J} \end{bmatrix}$$

donde \mathbf{M}^{J_j} es la matriz de métrica para los conjuntos de variables definida por J_k bloques. Esta matriz tiene la forma

$$\mathbf{M}_j^J = \begin{bmatrix} \mathbf{M}_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \ddots & & 0 \\ \vdots & & \mathbf{M}_j & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \mathbf{M}_{J_j} \end{bmatrix}$$

Cada matriz es de la forma $\mathbf{M}_j = \frac{1}{\lambda_1^j} \text{diag} \left(\frac{I_k}{IQ_j} \right)$ donde I_k es el número de individuos que seleccionan la modalidad k , I es el número de individuos y Q_j es el número de variables cualitativas en el grupo j .

- **D** es la matriz de pesos $\mathbf{D} = \frac{1}{J} \mathbf{I}_I$ donde **I** es la matriz identidad de tamaño $I \times I$

C Anexo 3. Análisis Factorial Múltiple Dual

Esta sección se basa en Lê & Pagès [2010]. Los datos consisten en varios grupos de individuos I_k descritos por el mismo conjunto de variables J . A cada grupo I_k corresponde una tabla de datos \mathbf{X}_k de dimensión $(I_k \times J)$. Estas tablas pueden ser yuxtapuestas para formar una única tabla \mathbf{X} de dimensión $(I \times J)$. Se denota con x_{ij} el valor tomado por el individuo i para las variables j y j_k .

Sea m_j el peso de la variable j y p_i el peso del individuo i en el análisis de todo el conjunto de datos \mathbf{X} . Se asume que $\sum_{i \in I} p_i = 1$. Sea $q_k = \sum_{i \in I_k} p_i$ la suma de los pesos de los individuos de I_k y p_{ik} el peso del individuo $i \in I_k$ en el análisis separado de la tabla \mathbf{X}_k .

Nube de variables definida para todos los individuos

Una variable j , medida en todos los I individuos, es considerada un elemento de R^I (cada dimensión de R^I está asociada a un y solo un individuo). En el espacio de variables R^I se puede asociar la métrica D , una matriz diagonal cuyo i -ésimo término sobre la diagonal tiene un peso de p_i , es decir, el peso asociado al individuo i .

De esta forma, se denota con \mathbf{N}_J a la nube de variables definida sobre todos los individuos. \mathbf{N}_J se puede obtener a partir de \mathbf{X} transformada de alguna de las siguientes formas:

1. Las variables están centradas, lo cual suele ser el caso en el contexto de ACP. Si $\bar{x}_j = \sum_{i \in I} p_i x_{ij}$ denota la media de la k -ésima variable, entonces $\forall j \in J, \bar{x}_j = 0$
2. Las variables están estandarizadas, como en un ACP realizado sobre una matriz de correlación. \mathbf{N}_J se encuentra entonces en una hiperesfera de radio 1. Si $s_j^2 = \sum_{i \in I} p_i (x_{ij} - \bar{x}_j)^2$ denota la varianza de la k -ésima variable, entonces $\forall j \in J, s_j^2 = 1$
3. Las variables están centradas por grupo. Si $\bar{x}_{jk} = \sum_{i \in I_k} p_{ik} x_{ij}$ denota la media de la variable j_k , entonces $\forall k = 1, \dots, K, \forall j \in J, \bar{x}_{jk} = 0$

4. Las variables están estandarizadas por grupo. Si $s_{jk}^2 = \sum_{i \in I_k} p_{ik}(x_{ij} - \bar{x}_{jk})^2$ denota la varianza de la j_k -ésima variable, entonces $\forall k = 1, \dots, K, \forall j \in J, s_{jk}^2 = 1$

Por lo tanto, se asumirá que los datos están centrados por grupo. Las variables normalmente están estandarizadas de alguna de las dos formas presentadas anteriormente y pertenecen en este caso a una hipersfera en R^k de radio 1.

Nube de variables definida para cada grupo de individuos

Se denota con $N_{Jk} = \{j_k, j = 1, \dots, J\}$ a la nube de puntos formada por las j_k variables asociadas a los individuos del k -ésimo grupo. Por definición cada nube de variables N_{jk} pertenece a un espacio de dimensión I_k , denotado R^{I_k} . De forma similar al AFM, es posible representar simultáneamente las K nubes de puntos N_{Jk} en el espacio R^I al observarse que R^I puede ser dividido en la suma directa de K subespacios ortogonales dos a dos e isomorfos con los R^{I_k} espacios respectivamente:

$$R^I = \bigoplus_{k \in K} R^{I_k}$$

R^{I_k} puede ser entendido como un subespacio de R^I o como un espacio en sí mismo. Dependiendo de la situación se consideran diferentes métricas. En cada subespacio R^{I_k} se considera la métrica D^k cuyos elementos sobre la diagonal son los p_{ik} definidos previamente tales que $\sum_{i \in I_k} p_{ik} = 1$. Las coordenadas de las variables en la nube N_{Jk} están contenidas en la tabla \mathbf{X}_k . Las coordenadas de esas variables en el espacio R_k están contenidas en la tabla \tilde{X}_k , cuyos elementos equivalen a x_{ij} si $i \in I$ y a 0 en otro caso. Se denota con \tilde{j}_k a la variable J en I , asociada a la j -ésima columna de la tabla \tilde{X}_k .

En el espacio R_k , se denota con $\tilde{N}_{Jk} = \{\tilde{j}_k, j = 1, \dots, J\}$ a la nube de puntos de las variables \tilde{j}_k asociadas con el grupo k . Por construcción

$$\|j_k\|_{D_k}^2 = 1 \implies \|\tilde{j}_k\|_D^2 = q_k$$

Entonces, para que las nubes de variables N_{Jk} y \tilde{N}_{Jk} sean isomorfas, cada vector \tilde{j}_k debe ser multiplicado por un coeficiente $1/\sqrt{q_k}$.

Supóngase que todos los individuos tienen el mismo peso. Por definición

$$G_{sk} = \frac{1}{\sqrt{Var(F_{sk})}} X_k D_k F_{sk}$$

donde s es el índice de los componentes principales, G_{sk} denota el vector de coordenadas de las variables restringidas a los individuos I_k y F_s son los componentes principales. Se puede mostrar

C. Anexo 3. Análisis Factorial Múltiple Dual

que el vector de coordenadas para una variable j también puede escribirse como

$$G_{sk} = \frac{1}{\sqrt{\lambda_s}} \frac{1}{\sqrt{\text{Var}(F_{sk})}} \sum_{z \in J} r(z_k, j_k) G_s(z)$$

es decir, la coordenada de j_k es una combinación lineal de las coordenadas de las variables en el factor s que resulta del análisis sobre la tabla completa.

D Anexo 4. Varianza explicada por dimensión, pregunta y año

		Dim1	Dim2	Dim3	Dim4	Dim5
P21	1997	16,626	8,210	3,562	3,410	3,241
	2005	15,558	8,293	3,868	3,659	3,499
	2011	22,406	9,402	3,735	3,422	3,303
	2017	25,552	11,482	8,776	4,384	3,920
P25	1997	15,758	13,251	5,129	4,349	3,872
	2005	16,435	12,197	4,691	4,285	4,125
	2011	18,910	13,652	5,405	4,690	3,987
	2017	20,089	18,152	11,941	7,615	5,451
P26	1997	43,397	40,072	16,531		
	2005	55,224	43,082	1,694		
	2011	53,007	45,062	1,931		
	2017	52,227	46,907	0,865		
P28	1997	15,591	14,398	12,199	10,877	5,992
	2005	15,724	14,386	12,815	11,872	5,970
	2011	18,148	14,954	13,499	12,525	6,118
	2017	22,486	17,687	16,656	13,664	7,745
P30	1997	12,846	11,368	7,164	6,020	5,901
	2005	13,375	13,152	6,802	6,087	5,669
	2011	17,707	14,467	7,124	6,036	5,762
	2017	17,785	12,672	11,908	9,659	7,563
P32	1997	22,012	17,501	11,523	11,135	10,588
	2005	21,630	16,043	11,676	11,520	10,951
	2011	24,116	21,049	10,977	10,001	9,371
	2017	28,141	19,010	14,969	12,258	8,793
P34	1997	14,277	13,347	7,836	7,277	6,975
	2005	16,218	14,804	8,040	6,550	6,386
	2011	17,787	15,311	7,846	6,688	6,224
	2017	19,447	14,311	13,097	12,061	8,471

D. Anexo 4. Varianza explicada por dimensión, pregunta y año

P35	1997	21,538	15,149	15,022	14,333	14,295
	2005	38,887	23,380	19,122	16,612	2,000
	2011	28,109	17,365	14,303	14,300	12,867
	2017	18,083	14,269	10,157	10,023	10,010
P36	1997	11,111	10,546	9,877	9,386	8,611
	2005	10,343	9,925	9,328	8,918	8,584
	2011	10,689	10,266	9,315	8,872	8,653
	2017	13,841	12,865	11,415	9,661	9,617
P39	1997	29,721	14,239	7,123	6,669	6,130
	2005	22,690	15,446	6,018	4,683	4,430
	2011	23,631	15,647	6,555	5,898	4,529
	2017	22,396	19,588	11,031	9,956	8,132
P41	1997	27,500	15,059	12,225	12,000	10,782
	2005	23,862	19,533	11,532	11,202	10,281
	2011	26,544	20,667	11,272	10,873	10,022
	2017	30,712	23,121	11,367	10,304	9,259
P44	1997	12,741	10,256	7,891	2,681	2,584
	2005	12,802	9,734	7,379	2,805	2,701
	2011	12,866	9,188	6,846	3,034	2,827
	2017	16,036	10,422	9,208	7,520	6,641
P48	1997	34,112	12,676	10,829	10,147	9,082
	2005	34,069	12,987	11,938	9,754	8,413
	2011	35,096	13,941	10,843	9,233	8,474
	2017	32,785	15,287	12,823	9,618	9,102
P52	1997	80,906	5,732	4,081	3,785	1,993
	2005	68,340	9,424	6,932	5,417	3,507
	2011	70,246	10,399	6,508	4,753	2,992
	2017	53,894	15,561	13,201	6,662	4,884
P53	1997	34,297	33,720	31,983		
	2005	47,937	35,686	16,377		
	2011	45,728	35,591	18,681		
	2017	39,983	36,626	23,391		
P54	1997	15,496	11,414	9,888	9,510	8,405
	2005	11,079	8,267	7,818	7,342	6,922
	2011	9,791	7,955	7,128	6,976	6,731
	2017	18,006	13,996	13,436	12,739	12,483
P55	1997	29,033	15,722	7,868	7,783	7,692
	2005	20,265	9,955	8,099	7,396	7,079
	2011	23,377	13,139	7,871	7,418	7,331
	2017	25,042	11,812	7,870	7,420	7,225

D. Anexo 4. Varianza explicada por dimensión, pregunta y año

P65	1997	7,304	6,529	5,784	4,827	4,525
	2005	7,313	6,827	5,596	4,814	4,567
	2011	8,025	7,723	6,204	5,550	5,434
	2017	9,443	7,426	6,721	5,752	5,114

Las columnas con los factores incluidos dentro del análisis fueron sombreadas.

Referencias Bibliográficas

- Abascal, E.; Fernández-Aguirre, K.; Modroño, J. I. & Landaluce, M. I.: , 2001; Técnicas factoriales de análisis de tablas múltiples: Nuevos desarrollos empíricos; *Documentos de trabajo BILTOKI*; (6).
- Abascal, E.; Diaz de Rada, V.; García Lautre, I. & Landaluce, M. I.: , 2013; Extending dual multiple factor analysis to categorical tables; *Journal of applied statistics*; **40** (2): 415–428.
- Abdi, H. & Valentin, D.: , 2007; Multiple correspondence analysis; *Encyclopedia of measurement and statistics*; (6): 651 -- 657.
- Avella, M. O. B.: , 2010; *Comparación del análisis factorial múltiple (AFM) y del análisis en componentes principales para datos cualitativos (Prinqual), en la construcción de índices*; Universidad Nacional de Colombia.
- Bécue-Bertaut, M. & Pagès, J.: , 2008; Multiple factor analysis and clustering of a mixture of quantitative, categorical and frequency data; *Computational Statistics and Data Analysis*; **52** (6): 3255–3268.
- Coleman, J. S.: , 1988; Social capital in the creation of human capital; *American Journal of Sociology*; **94** (6): 95 -- 120.
- Corzo, J.: , 2023; Aprendizaje estadístico no supervisado con aplicaciones en r.
- Cuellar, M.: , 2000; *Colombia: Un proyecto inconcluso*; capítulo Capítulo 9: Capital Social; Universidad Externado de Colombia, Bogotá; 1ª edición; ISBN 958-616-451-9.
- Deaza Triana, N.: , 2022; *Métodos factoriales del análisis de tablas múltiples para el estudio de algunos indicadores de la educación superior colombiana*; Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Departamento Nacional de Planeación: , 1995; *Promoción de la participación de la sociedad civil: del derecho a participar a la participación efectiva*; Consejería Presidencial para el Desarrollo Institucional.
- Escofier, B.: , 1994; Multiple factor analysis; *Computational Statistics Data Analysis*; **18**: 121–140.

Métodos factoriales para el análisis del Barómetro de Capital Social (BARCAS) 1997-2017

- Inglehart, R.:** , 1994; *Modernization and Postmodernization: Cultural, Economic, and Political Change in 43 Societies*; Princeton University Press; doi:<https://doi.org/10.2307/j.ctv10vm2ns>.
- James, G.; Witten, D.; Hastie, T. & Tibshirani, R.:** , 2023; *An introduction to Statistical Learning with Applications in R*; Springer Texts in Statistics; 2^a edición.
- Lê, S. & Pagès, J.:** , 2010; Dmfa: Dual multiple factor analysis; *Communications in statistics - theory and methods*; **39** (3): 483--492.
- Modroño, J.:** , 2012; *Técnicas multivariantes de apoyo a la gestión del conocimiento. Extensiones y Aplicaciones*; Tesis Doctoral; Bilbao.
- North, D.:** , 1990; *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*; Cambridge University Press, Nueva York.
- Pagès, J.:** , 2004; Multiple factor analysis: Main features and application to sensory data; *Revista Colombiana de Estadística*; **27** (1): 1--26.
- Putnam, R.; Leonardi, R. & Nanetti, R.:** , 1993; *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*; Princeton University Press; ISBN 9780691037387.
- Sudarsky, J.:** , 2001; *El capital social de Colombia*; Departamento Nacional de Planeación, Bogotá; ISBN 958-8025-36-2.
- Sudarsky, J. & García, D.:** , 2020; *La brecha entre la Sociedad, la Política y el Estado*; Punto Aparte, Bogotá; 1^a edición; ISBN 978-959-53093-0-2.
- Sudarsky, J.; García, D. & Sudarsky, J.:** , 2022; The methodological contributions of the barometer of social capital (barcas) to the measurement of social capital; *Social Indicators Research*; **164**: 1349 -- 1377.