



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN
MATEMÁTICAS APLICADAS Y EN SISTEMAS**

**ANÁLISIS DE DATOS PSICOMÉTRICOS CON DOS
MODELOS DE VARIABLES LATENTES**

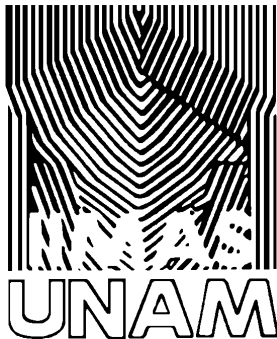
T E S I N A

PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ESTADÍSTICA APLICADA

P R E S E N T A :

LIC. DIEGO ARMANDO LUNA BAZALDÚA

Director de Tesina: Dr. Ignacio Méndez Ramírez



MÉXICO, D.F.

2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

Resumen	4
Introducción	6
Capítulo 1. Marco teórico.	10
1.1 Definición de Sexismo	10
1.2 Teoría del Sexismo Ambivalente	12
1.2.1 Sexismo hostil y benevolente hacia las mujeres	12
1.2.2 Fuentes del Sexismo Ambivalente	14
1.2.3 La naturaleza y dimensionalidad del Sexismo Ambivalente	15
1.3 Medición del Sexismo Ambivalente	16
1.3.1 Consistencia interna	16
1.3.2 Validez de constructo	17
1.3.3 Validez convergente y validez discriminante	18
1.4 Críticas a la teoría del Sexismo Ambivalente	19
Capítulo 2. Modelos de Variables Latentes	20
2.1 Introducción	20
2.2 Modelo General de Variables Latentes	21
2.2.1 Ejemplo de un modelo simple de variable latente	23
2.2.2 Estimación y bondad de ajuste	25
2.3 Modelos de Análisis de Variables Latentes	26
2.3.1 Análisis Factorial	26
2.3.2 Análisis de Rasgos Latentes	27
2.3.3 Análisis de Clases Latentes	28
2.3.4 Análisis de Perfil Latente	29
Capítulo 3. Construcción de Modelos	31
3.1 Modelos para variables latentes continuas: Análisis Factorial	31
3.1.1 Soluciones múltiples al modelo	33
3.1.2 Estimación de parámetros en el modelo de Análisis Factorial	35
3.1.3 Pruebas de Bondad de Ajuste	37
3.1.4 Rotación de factores	39
3.1.5 Análisis Factorial Confirmatorio	40
3.2 Modelos para variables latentes discretas	41
3.2.1 Modelo de Análisis de Conglomerados para Clases Latentes	41
3.2.2 El coeficiente Alfa de consistencia interna	44
3.2.3 El coeficiente Beta de consistencia interna	46
3.2.3 Ventajas y desventajas del Análisis de Conglomerados de Clases Latentes	50
Capítulo 4. Metodología	51
4.1 Justificación	51
4.2. Pregunta de Investigación	51
4.3 Objetivo de la investigación	51
4.4 Hipótesis de investigación	51
4.4.1 Hipótesis conceptual	51
4.5 Definición de las variables de la investigación.	52
4.5.1 Sexismo Ambivalente	52
4.6 Muestra	53
4.7 Diseño y tipo de estudio	54
4.8 Instrumento de medición	54
Capítulo 5. Análisis Estadístico.	56

5.1 Análisis exploratorio de los datos	56
5.2 Análisis descriptivo de los datos.....	57
5.3 Análisis Factorial Lineal.....	58
5.3.1 Análisis Factorial exploratorio.....	58
5.4 Análisis de Conglomerados.....	66
5.4.1 Análisis de Conglomerados exploratorio	66
Capítulo 6. Discusión de resultados y conclusiones.....	71
Referencias	75
ANEXO A. Encuesta	80
ANEXO B. Sintaxis en R	82
ANEXO C. Matriz de Correlación de Spearman.....	86
ANEXO D. Matriz de Correlación Policórica.....	87
ANEXO E. Análisis Factorial con matriz de Correlación de Spearman.	88
ANEXO F. Análisis Factorial con matriz de Correlación Policórica.	89
ANEXO G. Análisis de Conglomerados con matriz de Correlación de Spearman.....	90
ANEXO H. Análisis de Conglomerados con matriz de Correlación Policórica..	91

Resumen

Un problema común a todas las ciencias sociales es la construcción de escalas para medir constructos de interés teórico e importancia práctica. Este proceso frecuentemente involucra la administración de baterías de reactivos donde aquellos que cumplen cierto criterio son seleccionados. Este discernimiento para la selección de reactivos puede ser racional, empírico, o factorial (Goldber, 1972; en Revelle, 1979). Otro problema asociado a esto es analizar la adecuación de las escalas que ya han sido elaboradas y la decisión de si los constructos inferidos son medidos apropiadamente. Revelle (1979) ha argumentado que para solucionar estos problemas es de fundamental importancia retomar los conceptos clásicos de la psicometría en torno a: validez de contenido, validez discriminante, validez de constructo, homogeneidad factorial, e importancia teórica.

Por ello, el presente trabajo detalla la aplicación de dos técnicas estadísticas utilizadas en el área de la medición en Psicología: el Análisis Factorial Lineal, técnica multivariada usada de modo común en el proceso de validación de constructo de instrumentos de medición; y el Análisis de Conglomerados, técnica que puede ser vista como un caso particular del Análisis de Clases Latentes y es utilizada para obtener variables categóricas latentes a partir de datos discretos y/o continuos.

Los análisis estadísticos mencionados fueron aplicados a la escala de sexismo ambivalente hacia las mujeres (ASI, por sus siglas en inglés) de Glick y Fiske (1996) misma que en su versión original sostiene la existencia y capacidad de medición de dos factores: sexismo hostil hacia las mujeres y sexismo benevolente hacia las mujeres.

Para la realización de este proyecto se aplicó una escala a trescientos participantes de la Zona Metropolitana del Valle de México con la intención de medir sexismo hostil y benevolente utilizando un muestreo no probabilístico por cuota teniendo como criterio de cuota a cubrir el número de hombres y de mujeres en la muestra. Tras ello, se realizaron los dos tipos de análisis de

variables latentes – Análisis Factorial Lineal y Análisis de Conglomerados para variables – a las escalas de sexismo ambivalente hacia mujeres (ASI) para conocer su validez de constructo. Los resultados encontrados son discutidos con base en su congruencia con los supuestos estadísticos de los dos modelos, con la teoría del sexismo ambivalente y con datos etnopsicológicos encontrados previamente en México.

Introducción

En el año 2005 el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA, por sus siglas en inglés) afirmó que la violencia por motivos de género es la violación de los derechos humanos más generalizada y más tolerada socialmente en todo el mundo. El costo de la discriminación para las mujeres, sus hijos, sus familias y sus comunidades es un obstáculo sustancial para reducir la pobreza, lograr la igualdad entre hombres y mujeres y alcanzar los demás Objetivos del Desarrollo del Milenio.

La violencia de género puede tener manifestaciones abiertas y directas como puede ser el maltrato físico o el acoso sexual; pero también puede presentarse de modo encubierto e indirecto a través de expresiones verbales, posturas, o la negación de ciertos derechos (Krahé, 2000).

Estos fenómenos psicológicos y socioculturales ligados a la violencia e inequidad de género, mismos que han tenido múltiples expresiones a lo largo de la historia en muy diversas culturas, hoy en día son estudiados, criticados y cuestionados desde la academia científica y feminista (Lagarde de los Ríos, 1997, Cazés Menache, 2005; Connell, 1995). Con ello se ha llegado a la conclusión de que aún falta mucho por hacer si se busca una verdadera igualdad y democracia de género en nuestra sociedad, este trabajo de día a día involucra promover cambios importantes a nivel individual, comunitario, social y cultural.

La investigación en psicología social no está exenta de este compromiso a favor de una sociedad igualitaria al realizar estudios de las causas, desarrollo y consecuencias de las diversas manifestaciones de la violencia de género (Bustos Romero, 1994; Barbera, 1998). Dentro de los estudios de violencia de género en la psicología se pueden hallar una serie de investigaciones relacionadas con las manifestaciones psicosociales contemporáneas del sexismo (Spence y Helmreich, 1972; Beere, King, Beere y King, 1984; Swim, Aikin, Hall y Hunter, 1995; Tougas, Brown, Beaton y Joly, 1995) entendido

como una manifestación particular de prejuicios dirigidos hacia uno o ambos sexos.

Una propuesta reciente en la conceptualización y estudio del sexismo es la hecha por Glick y Fiske (1996, 1999) quienes entienden por sexismo no sólo actitudes hostiles hacia los hombres o las mujeres, sino también las actitudes con una carga emocional positiva que justifican los roles tradicionales y la inequidad social entre hombres y mujeres. Esta propuesta ha sido bautizada como la aproximación teórica del sexismo ambivalente (Glick y Fiske, 1996) y ha encontrado respaldo empírico en torno a la configuración de los reactivos del instrumento de medición en dos factores subyacentes utilizando el Análisis Factorial Lineal (Glick, Fiske, Mladinic, Saiz, Abrams, Masser, et al., 2000; Glick, Lameiras, Fiske, Eckes, Masser, Volpato, et al., 2004, Luna Bazaldúa y Rivera Aragón, 2008).

La cantidad de información que se ha acumulado con estudios en Psicología Social en torno al tema del Sexismo Ambivalente destaca que existen cuando menos dos manifestaciones básicas de sexismo en diversas partes del mundo. Sin embargo, la revisión de la literatura en torno a este tópico resalta que todos los análisis estadísticos con los cuales se hizo la evaluación del modelo fueron realizados con la técnica del Análisis Factorial Lineal (AFL). Dos supuestos del Análisis Factorial Lineal que no se cumplen *a priori* por ninguna de las investigaciones citadas anteriormente son: las variables manifiestas (reactivos de la escala) deben ser continuas, en los casos citados el instrumento de medición se compone por una escala likert con seis opciones de respuesta que van desde *Completamente en Desacuerdo* hasta *Completamente de Acuerdo*; y las variables latentes del modelo se suponen como continuas, y por el modo en el que se conceptualiza al sexismo ambivalente en la teoría de Glick y Fiske (1996), parecería que los autores proponen al sexismo hostil y al sexismo benevolente, más bien, como clases cualitativas o categorías ordenadas.

Existe debate sobre si una variable medida con una escala likert tiene como fundamento un nivel de medición politómico ordenado o bien un continuo

intervalar subyacente reflejado en opciones ordinales. Autores de psicometría como Nunnally y Berstein (1995) insisten en que una escala likert es simplemente una variable con muchas categorías por lo que podemos inferir características asociadas a una distribución multinomial para esta escala. En estos casos es posible establecer ordenes, rangos y condiciones de incremento monotónico.

Por el otro lado, autores como Méndez Ramírez et al. (1990) consideran que este tipo de escalas podrían verse con un nivel de medición de intervalo dado que asignan números para indicar la intensidad de una característica, con unidad de medida y origen arbitrarios, que se eligen con base en conveniencias prácticas, de tal manera que se mantiene la igualdad de los intervalos; en este caso se permiten operaciones aritméticas. Esto contrasta con lo mencionado por Nunnally Bernstein (1995) en el párrafo anterior quienes se muestran escépticos sobre si los puntajes de pruebas psicométricas convencionales – varias de ellas medidas con escalas tipo Likert, Thurstone o Guttman – de actitudes e inteligencia podrían ser considerados como intervalares.

Finalmente, sobre esta discusión sobre el nivel de medición de la escala likert, Nunnally y Bernstein (1995) mencionan que este es un punto central para el debate acerca de los niveles de medición y las escalas puesto que con ello se establece qué operaciones estadísticas son permisibles en una serie determinada de medidas. La perspectiva representacional en psicometría afirma que las propiedades de escala deben establecerse antes de ejecutar operaciones relevantes; por ejemplo, una escala psicométrica debe tener propiedades de intervalo de manera demostrable antes de que sea apropiada para calcular una media aritmética. Las perspectivas clásica y operacional en psicometría consideran que las escalas no necesariamente deben estar alineadas con ningún nivel de medición específico sino que más bien deben tener propiedades ostensibles (observables) y consideran que las escalas existentes son correlatos imperfectos de escalas verdaderas. Los autores mencionados reiteran que todo uso de medición en psicología está basado de manera esencial en convención y entre mejor se formula de manera

cuantitativa una hipótesis compleja, más importantes son las cuestiones de la escala de medición formal.

Innovaciones en psicometría alternativas al Análisis Factorial destacan el trabajo de Revelle (1979) quien ha elaborado una aproximación estadística a los modelos de variables latentes utilizando los principios del Análisis de Conglomerados. En su propuesta, se utiliza el Análisis de Conglomerados para estimar variables categóricas latentes a partir de matrices de correlación o covarianzas de variables manifiestas discretas y/o continuas. Además, el propio Revelle (1979) desarrolla un coeficiente de confiabilidad alternativa al Alfa de Cronbach denominado Beta de Revelle que permite determinar un momento óptimo para finalizar el proceso de conglomeración de variables manifiestas.

Con todos estos antecedentes, se llevan a cabo dos análisis exploratorios de variables latentes – Análisis factorial lineal y Análisis de conglomerados de clases latentes – sobre datos recopilados durante el proceso de validación de la escala de *Sexismo Ambivalente hacia las Mujeres* (Luna Bazaldúa, 2008). En ambos casos, las variables latentes a analizar son el sexismo hostil hacia las mujeres y el sexismo benevolente hacia las mujeres.

La base metodológica de esta investigación puede ser replicada en otros estudios de psicometría donde los datos manifiestos sean de naturaleza categórica (nominal u ordinal) y la teoría psicológica que sirva de sustento para el estudio no especifique la naturaleza y comportamiento de las variables latentes.

Capítulo 1. Marco teórico.

1.1 Definición de Sexismo

Goodwin y Fiske (2001) definen al sexismo como una serie de actitudes, creencias, o conductas que mantienen el estatus no equitativo entre hombres y mujeres. En sus inicios, el sexismo era conceptual y operacionalmente definido como el conjunto de actitudes y roles que mantenían las diferencias de estatus entre hombres y mujeres; sin embargo, los teóricos contemporáneos han argumentado que en el sexismo moderno se producen en una mezcla simultánea entre creencias positivas en torno a la igualdad y creencias negativas acerca de los hombres y mujeres; esto es, en lugar de afirmaciones hostiles directas, el sexismo moderno busca mantener un estatus de inequidad entre hombres y mujeres de modo indirecto y encubierto.

Spence (1998) considera el estudio del sexismo dentro del estudio de las actitudes hacia hombres y mujeres. Spence resalta que las manifestaciones del sexismo pueden ir cambiando conforme cambia la estructura social y discute que el estudio del sexismo no se encuentra apartado del estudio de la identidad de género.

Rocha Sánchez (2004) incluye al sexismo como parte del componente afectivo dentro de las actitudes hacia los roles de género. Desde esta perspectiva, el sexismo queda implícito dentro de los estereotipos (componente cognoscitivo), que marcan lo adecuado e inadecuado en torno a los roles y actividades que han de desempeñar los hombres y las mujeres; estos dos componentes – el afectivo y el cognoscitivo – pueden llegar a predecir conductas discriminatorias (componente conductual).

Ashmore (1981; en Six y Eckes, 1989) define al estereotipo como el conjunto de creencias acerca de los atributos personales de un grupo de personas. Dentro del marco teórico de la teoría de la cognición social, los estereotipos sociales son vistos como productos de los procesos cognoscitivos

que se dan en nuestra vida cotidiana como son la categorización social, la inferencia social, y el juicio social.

Deaux y Lafrance (1998) argumentan que los estereotipos de género consisten en un conjunto de creencias específicas acerca de lo que una mujer y un hombre probablemente poseen. Más que el simplemente ser modelos descriptivos, los estereotipos de género generalmente son prescriptivos, reflejando lo que una mujer y un hombre deberían hacer. Así pues, los estereotipos parecen ser el aspecto más fundamental del sistema de creencias en torno al género, en términos de durabilidad sobre el tiempo y de su influencia en otros aspectos del sistema.

Six y Eckes (1989) mencionan una serie de características en torno a los estereotipos de género:

- Los estereotipos de género contienen una serie de componentes cognoscitivos específicos identificables como son los rasgos, roles conductuales, apariencia física, ocupaciones, y orientación sexual de hombres y mujeres.
- Los estereotipos de género están organizados no sólo en términos de creencias generales acerca de hombres y mujeres, sino que también con base en categorías más específicas. Estos subtipos, más ricos y detallados que las creencias generales, se suponen como si se localizaran al nivel de categorías básicas conocidas como prototipos.

Bustos Romero (1994) menciona que los estereotipos de género pueden ser vistos como la serie de actitudes, valores y expectativas definidos como femeninos y masculinos a nivel social, esta situación deriva en una participación diferente de mujeres y hombres en los ámbitos social, familiar, económico, y político.

Con todo lo anterior, se debe tener en cuenta que el estudio del sexismo y el estudio del género en la psicología no son sinónimos. Por un lado, el sexismo queda circunscrito en el estudio psicosocial de las actitudes y estereotipos de género; por el otro, el estudio del género en la psicología está

vinculado con otros factores asociados a las mujeres y los hombres como pueden ser: los roles de género, los rasgos de personalidad, los intereses y motivaciones, las relaciones sociales entre hombres y mujeres, la representación social y cultural del género, entre muchos otros aspectos.

Así pues, el estudio científico de los estereotipos de género es fundamental para entender los contenidos cognoscitivos y afectivos que motivan la aparición de conductas que sustentan y promueven la inequidad de género en distintos ámbitos sociales.

La tabla 1 ejemplifica algo que ya había bosquejado Spence (1993): las actitudes y el sexismo no son monodimensionales o fenómenos bipolares sino que, muy por el contrario, son multidimensionales.

Tabla 1. Modelo multidimensional de las actitudes sexistas

Componentes de las actitudes de género		
Afectivo	Cognoscitivo: Estereotipos	Conductual
<ul style="list-style-type: none"> • Sexismo Hostil • Sexismo Benevolente 	Información categórica descriptiva y prescripta sobre los roles de mujeres y hombres.	Conductas que favorezcan o impidan un trato equitativo a mujeres y hombres

1.2 Teoría del Sexismo Ambivalente

Glick y Fiske (1996) desarrollaron una teoría en la que se plantea el análisis y la evaluación del sexismo, visto como un caso especial de prejuicio, de modo ambivalente. Bajo esta perspectiva, se plantea que el sexismo debe ser analizado a partir de sus contenidos y manifestaciones afectivas hostiles y benevolentes hacia hombres y mujeres.

1.2.1 Sexismo hostil y benevolente hacia las mujeres

El sexismo ha sido conceptualizado comúnmente como un reflejo de hostilidad hacia las mujeres. Esta perspectiva niega un aspecto significativo del sexismo: los sentimientos positivos subjetivos hacia las mujeres comúnmente van de la mano, sin ser contrarios, con una antipatía sexista (Glick y Fiske, 1996).

En este sentido, el sexismo es un fenómeno multidimensional que se compone de dos constructos relacionados en cuanto a su fin – la perduración de la inequidad de género y de los roles tradicionales – pero diferenciados afectivamente: el sexismo hostil y el sexismo benevolente. El sexismo hostil es el equivalente a la definición clásica de los prejuicios de género, en este tipo de sexismo se presentan una serie de actitudes con carga negativa hacia las mujeres y enfatizan directamente una diferencia de estatus y poder entre hombres y mujeres (Glick y Fiske, 1996).

El sexismo benevolente es un conjunto de actitudes sexistas que ven y restringen los roles de las mujeres con base en los estereotipos de género socialmente compartidos en una cultura determinada; además, este sexismo benévolo es subjetivamente positivo en un tono emocional (para el perceptor) y tiende a promover la interacción y acercamiento tradicional entre los hombres y las mujeres (Glick y Fiske, 1996; Goodwin y Fiske, 2001).

El grado de sexismo hostil comparado con el sexismo benévolo puede variar ampliamente a través de las distintas sociedades desde aquellas donde la mujer presenta pocos o nulos derechos como ser humano hasta aquellas dominadas por una ideología de caballería. Sin embargo, aún cuando el balance no equitativo del poder entre los sexos es complejo presenta un patrón estable entre las distintas culturas reflejando la coexistencia de un poder estructural masculino en lo económico, legal y político, y un poder diádico femenino en sus relaciones con los demás. Ambos tipos de sexismo – hostil y benévolo – sirven para justificar el poder estructural dado a los hombres. Las creencias sexistas hostiles caracterizan a las mujeres como incapaces de ejercer el poder sobre lo económico, legal, y político, mientras que el sexismo benevolente provee una racionalización para confinar a las mujeres a los roles domésticos (Glick y Fiske, 1996).

1.2.2 Fuentes del Sexismo Ambivalente

Glick y Fiske (1996, 1999) proponen que el sexismo hostil y benevolente tiene sus raíces en las condiciones biológicas y sociales que son comunes en los grupos humanos. La investigación ha demostrado que en todas las culturas humanas se observa la presencia de un patriarcado, esto es, un sistema social donde los hombres poseen un control estructural en los ámbitos de lo económico, legal, y político. Estos autores sostienen que este patriarcado probablemente se debe a una serie de factores relacionados con la biología de la reproducción sexual: el dimorfismo sexual en donde el mayor tamaño y fuerza de los hombres podría ser un factor determinante que les ha permitido el dominio en las sociedades preindustriales, la tendencia a que los hombres posean una orientación hacia la dominancia grupal más fuerte que las mujeres, y divisiones de los roles asignándole a las mujeres las actividades domésticas.

Aunque la hostilidad entre los grupos que difieren en su apariencia física es una condición común a la gran mayoría de los grupos humanos, la interacción constante entre hombres y mujeres crea una situación que es diferente de otros tipos de relaciones entre grupos dominantes y dominados. La reproducción sexual promueve que las mujeres posean un “poder diádico”, es decir, un poder que se da por la dependencia de dos personas en una relación obligando a los hombres a depender de las mujeres como las cuidadoras de los niños y, generalmente, para la satisfacción de las necesidades sexuales. Además, los hombres buscan satisfacer sus necesidades psicológicas de intimidad con mujeres, quizá porque dichas necesidades no son fáciles de cubrir entre los mismos hombres quienes típicamente son competidores del estatus y los recursos.

Dentro de las sociedades patriarcales, el poder diádico de las mujeres se ve reflejado en una forma particular de ideología social: en actitudes protectoras hacia las mujeres, en reverencias del rol de las mujeres como esposas y madres, y en una idealización de las mujeres como objetos de amor romántico (Glick y Fiske, 1996).

1.2.3 La naturaleza y dimensionalidad del Sexismo Ambivalente

La concepción de la ambivalencia del sexismo propone que el sexismo hostil y el sexismo benévolo se encuentran correlacionados de modo positivo, aún cuando otros autores de teorías ambivalentes suponen que las creencias asociadas con la ambivalencia se encuentran negativamente correlacionadas (Glick y Fiske, 1996).

Una posible razón del porque se dan estas actitudes ambivalentes sin una sensación de confusión, conflicto, o tensión, es porque quizá estas creencias benévolas se refieran a grupos de hombres y mujeres favorecidos – es decir, estas creencias se relacionan con los roles tradicionales que se realizan en una sociedad paternalista –. El sexismo hostil podría estar dirigido a grupos de hombres y mujeres que no se adecuan a la norma social tradicional (Glick y Fiske, 1996). Esta diferenciación en subtipos de hombres y mujeres puede ayudar a justificar que algunas actitudes hostiles no son perjudiciales hacia todos los hombres y mujeres sino que se encaminan a grupos específicos no adaptados a la sociedad tradicional.

En cuanto a la dimensionalidad de estos constructos, Glick y Fiske (1996) en un primer momento señalaron que el sexismo ambivalente podría repercutir en tres áreas básicas en las cuales era bastante notorio: el paternalismo, la diferenciación de género, y la heterosexualidad. Dichos autores demostraron, a partir de análisis factoriales, cómo es que este constructo se manifestaba en estas tres áreas.

Posteriormente, Glick y Fiske (1999) propusieron un análisis de estas mismas tres dimensiones desde el punto de vista del grupo dominado para entender cómo es que el sexismo ambivalente también incidía en el grupo dominante con poder. Sin embargo, las publicaciones más recientes de estos autores proponen analizar al sexismo ambivalente sólo en sus dos dimensiones básicas: el sexismo hostil y el sexismo benevolente (Lameiras et al., 2001; Glick et al., 2000; Glick et al., 2004).

En la tabla 2 se muestran las dimensiones factoriales de sexismo ambivalente que fueron propuestas por Glick y Fiske (1996,1999). Se puede observar en dicha tabla una idea general de cómo es que los autores conceptualizan el sexismo ambivalente en cada una de estas dimensiones psicosociales.

Tabla 2. Dimensiones de incidencia del sexismo ambivalente

Dimensión	Sexismo Hostil hacia las mujeres	Sexismo Benevolente hacia las mujeres
Dinámicas de Poder	El patriarcado dominante justifica que las mujeres presenten capacidades inferiores que las hacen subordinarse a los hombres.	El patriarcado protector muestra que las mujeres deben ser protegidas por los hombres a causa de su debilidad
Diferenciación de los roles de género	Se considera que las mujeres son incompetentes e inútiles para llevar a cabo labores fuera del hogar. Además, se les considera como oportunistas y abusadoras.	Se ve a las mujeres en roles tradicionales dentro del hogar atribuyéndoles características que las hacen idóneas para desempeñar dichos roles.
Heterosexualidad	Se propone que las mujeres se aprovechan de los hombres en sus relaciones sociales	Se alaba a las mujeres al ser ellas la fuente única de amor en las relaciones interpersonales

1.3 Medición del Sexismo Ambivalente

1.3.1 Consistencia interna

Glick y Fiske (1996) presentaron el primero de dos instrumentos de medición de sexismo ambivalente: el Inventario del Sexismo Ambivalente (ASI). Dicho instrumento pretende medir actitudes sexistas hostiles y benévolas hacia las mujeres mediante 22 reactivos en una escala Likert con 6 opciones de respuesta (que van desde 1= totalmente en desacuerdo, hasta 6=totalmente de acuerdo). El análisis factorial de dicho instrumento demostró que evaluaba las actitudes sexistas benévolas y hostiles en las tres dimensiones teóricas identificadas por los autores.

La tabla 3 muestra las características psicométricas de la consistencia interna obtenidas por Glick y Fiske para el inventario de sexismo ambivalente (ASI, 1996). Como se puede observar en dicha tabla, el inventario presenta una

consistencia interna alta a nivel general y de los subfactores que la componen, lo anterior habla de una buena confiabilidad por parte de esta escala.

Tabla 3. Consistencia interna del AMI y del ASI

Escala	Tipo de sexismo	Confiabilidad por factor	Confiabilidad general
Inventario de Sexismo Ambivalente hacia las mujeres (ASI)	Sexismo Hostil	$\alpha=.92$	$\alpha=.92$
	Sexismo Benévolo	$\alpha=.85$	

1.3.2 Validez de constructo

La validez de constructo del ASI fue obtenida mediante un análisis factorial exploratorio con rotación ortogonal (VARIMAX) (Glick y Fiske, 1996) encontrándose cuatro factores principales con un valor propio mayor a 1.0. El primero de los factores obtenidos se refiere a un factor general de Sexismo Hostil (valor propio de 29.2 y una varianza explicada de 26%), los tres factores restantes se refieren a diversos aspectos del Sexismo Benevolente (con valores propios que iban de 2.9 al 6.4 y con una varianza explicada que sumada era del 10%). El análisis factorial confirmatorio mostró la existencia de dos factores generales, el primero corresponde al Sexismo Hostil (valor propio de 26.0, y varianza explicada de 23%) y el otro al Sexismo Benevolente (valor propio de 6.68 y una varianza explicada del 6%).

Congruente con lo anteriormente anotado en la teoría, los datos empíricos obtenidos a partir de una muestra no probabilística de 16 naciones - ver tablas 4 y 5 - muestran que el sexismo hostil y el sexismo benevolente hacia las mujeres muestran cierto grado de correlación (Glick et al., 2004).

Tabla 4. Correlación entre el ASI y el AMI en hombres

		AMI	
		Sexismo Hostil hacia Mujeres	Sexismo Benevolente hacia Mujeres
ASI	Sexismo Hostil hacia Mujeres	1	.33**
	Sexismo Benevolente hacia Mujeres	.33**	1

** $p < .01$

Tabla 5. Correlación entre el ASI y el AMI en mujeres

		AMI	
		Sexismo Hostil hacia Mujeres	Sexismo Benevolente hacia Mujeres
ASI	Sexismo Hostil hacia Mujeres	1	.44**
	Sexismo Benevolente hacia Mujeres	.44**	1

** $p < .01$

1.3.3 Validez convergente y validez discriminante

Glick y Fiske (1996) presentaron hallazgos de la validez convergente y discriminante del Inventario de Sexismo Ambivalente (ASI) a partir de su grado de relación con otras escalas actitudinales que pretenden medir sexismo hacia las mujeres. Así, se realizó una investigación en la que se correlacionó al ASI con la AWS (Attitudes Toward Women Scale; Spence y Helmreich; 1972), con los factores de sexismo moderno y sexismo tradicional de la escala de Swim et al. (1995), y con la RMA (Rape Myth Acceptance Scale; Burt, 1980; en Glick y Fiske, 1996).

La tabla 6 muestra la relación entre el ASI y las otras escalas de sexismo hacia las mujeres. Los resultados indican que el puntaje global del ASI presentan una buena correlación con las otras escalas de sexismo, los subfactores de sexismo hostil y sexismo benevolente también presentan un buen grado de correlación; además, al controlar cada uno de los subfactores se encuentra que el sexismo benevolente en realidad no correlaciona de modo significativo con las otras escalas por lo que es el sexismo hostil el que realmente se correlaciona con otras escalas de sexismo. Glick y Fiske (1996) explican que las otras escalas de sexismo solamente miden el sexismo hostil y no han tomado en cuenta al sexismo benevolente como una manifestación de la inequidad de género.

Tabla 5. Indicios de la validez convergente y discriminante del ASI

Escala ASI	AWS	Sexismo Tradicional	Sexismo Moderno	RMA
ASI global	.63**	.42**	.57**	.54**
Sexismo Hostil	.68**	.48**	.65**	.61**
Sexismo Benévolo	.40**	.24**	.33**	.32**
Sexismo Hostil, controlando el SB	.60**	.43**	.60**	.55**
Sexismo Benévolo, controlando el SH	.04	-.03	-.06	-.02

** $p < .01$

1.4 Críticas a la teoría del Sexismo Ambivalente

Partiendo de la teoría de la disonancia cognoscitiva, Petrocelli (2002) ha realizado una serie de comentarios analizando el concepto del sexismo ambivalente y los hallazgos empíricos encontrados por Glick y Fiske en sus investigaciones. Al comparar los resultados de las medias de los puntajes obtenidos en los subfactores del ASI de un estudio transcultural reportado por Glick y Fiske (2000) entre 16 naciones con los resultados previamente reportados por los mismos Glick y Fiske (1996) al utilizar la misma escala en una muestra estadounidense, Petrocelli (2002) concluyó que los resultados del estudio transcultural eran contrarios a los que los autores originales del ASI habían reportado.

Petrocelli (2002) menciona que parecería que en realidad no existe una discrepancia significativa entre ambos constructos, es decir entre el sexismo benevolente y el hostil, por lo que el ASI en realidad podría no estar evaluando dos tipos distintos de sexismo.

Petrocelli (2002) recomienda a Glick y Fiske que se deben reportar las desviaciones estándar obtenidas en el estudio realizado en el año 2000 con el fin de saber si la varianza confirma o refuta la hipótesis que él mismo plantea. Además, este autor recomienda que aún cuando la estructura factorial del ASI presenta un soporte teórico y empírico, es recomendable desarrollar instrumentos alternativos que revelen de un mejor modo la manifestación y medición de prejuicios benevolentes antes de que los investigadores examinen a detalle la teoría propuesta por Glick y Fiske (1996, 1999).

Capítulo 2. Modelos de Variables Latentes

2.1 Introducción

Algunos conceptos en las ciencias conductuales y sociales no presentan un consenso en su definición y existen discusiones en torno al significado real de términos como son *clase social*, *opinión pública* o *personalidad extrovertida*. Dichos conceptos son generalmente definidos como *variables latentes*, dado que no se pueden observar de modo directo. En esencia, estos conceptos son constructos hipotéticos elaborados por los científicos con el propósito de comprender algún área de investigación de su interés, y para la cual no existe un método operacional de medición directa. Aunque las variables latentes no son observables, algunos de sus efectos en variables *medibles* (manifiestas) si son observables, y consecuentemente son sujetos a ser estudiados (Everitt,1984).

Las variables latentes se presentan en varias áreas de investigación; por ejemplo, en psicología existen conceptos como *inteligencia* y *habilidad verbal*, en sociología, *ambición* y *prejuicio racial*. Claramente, la medición directa de estos conceptos no es posible; sin embargo, es posible llevar a cabo estudios en torno a manifestaciones observables suponiendo que éstas presentan una asociación con dichos constructos. En algunos casos, estas variables manifiestas serán discretas (nominales u ordinales) o continuas (de intervalo o de razón), lo mismo sucede con las variables latentes (Everitt, 1984).

Bartholomew y Knott (1999) proponen una clasificación general de los modelos de variables latentes basados en la escala de medición de las variables latentes y las variables manifiestas u observadas; estos son: Análisis Factorial, Análisis de Perfil Latente, Análisis de Rasgo Latente, y Análisis de Clase Latente. Como se muestra en la tabla 6, en los modelos del Análisis Factorial y del Análisis de Rasgo Latente, se supone a las variables latentes como continuas con una distribución normal. En el Análisis de Perfil Latente y el Análisis de Clases Latente, se supone a las variables latentes como discretas con distribución multinomial.

Tabla 6. Clasificación de los Modelos de Variables Latentes.

		Variable Latente	
		Continua	Categórica
Variable Manifiesta	Continua	Análisis Factorial	Análisis de Perfil Latente
	Categórica	Análisis de Rasgo Latente	Análisis de Clase Latente

Bartholomew y Knott (1999) enfatizan que la forma de la distribución de las variables latentes es en muchos casos irrelevante. Sin embargo, el suponer ciertas características acerca de las variables latentes *a priori* es importante por dos razones: es necesario hacer suposiciones sobre nuestro modelo para estimar los parámetros con algún método que sea una función de nuestras variables manifiestas; y para encontrar la distribución de nuestras variables latentes dadas nuestras variables manifiestas, así como la estimación de parámetros como la esperanza y la varianza.

Todos los modelos de variables latentes buscan explicar las propiedades estadísticas de las variables observadas en términos de variables latentes hipotéticas. El primer problema estadístico es la estimación óptima de los parámetros del modelo y la evaluación de la bondad de ajuste del modelo para las variables manifiestas. Así, si un modelo dado no ajusta de modo aceptable a los datos, es rechazado como un candidato posible para explicar el mecanismo subyacente de la relación entre las variables observadas (Everitt, 1984). Así, el procedimiento de los modelos de variables latentes puede quedar definido en la siguiente ecuación

$$\text{Datos} = \text{Modelo} + \text{Residual} . \quad (2.1)$$

2.2 Modelo General de Variables Latentes

Sea $\mathbf{x}' = [x_1, x_2, \dots, x_p]$ representando a las variables manifiestas, y $\mathbf{y}' = [y_1, y_2, \dots, y_m]$ a las latentes. El número de variables latentes, m , es comúnmente mucho menor al número de variables manifiestas, p , dado que el modelo de variables latentes puede ser considerado, en cierto sentido, un método de reducción de datos el cual reduce un conjunto total de observaciones manifiestas en unos pocos valores latentes (Everitt, 1984).

En esencia todos los modelos de variables latentes suponen que x_1, x_2, \dots, x_p tienen una distribución de probabilidad conjunta condicional en y_1, y_2, \dots, y_m ; denotada por

$$\phi(\mathbf{x}|\mathbf{y}). \quad (2.2)$$

Sí las variables manifiestas son todas continuas entonces ϕ es una función de densidad, pero si las variables manifiestas son discretas entonces es un conjunto de probabilidades. Si la función de densidad de \mathbf{y} es $h(\mathbf{y})$ entonces la densidad no condicional de \mathbf{x} está dada por

$$f(\mathbf{x}) = \int \phi(\mathbf{x}|\mathbf{y}) h(\mathbf{y}) d\mathbf{y}. \quad (2.3)$$

En términos generales, son las funciones de densidad, ϕ y h , a quienes nos gustaría inferir a partir de la función supuesta o conocida de \mathbf{x} , con el fin de descubrir como es que las variables manifiestas dependen de las latentes. Sin embargo, es imposible inferir a ϕ y h únicamente a partir de la función f a menos que se hagan algunas suposiciones acerca de su forma.

La suposición fundamental de los modelos de variables latentes es la *independencia condicional*, la cual propone que dados los valores de las variables latentes, las variables manifiestas son independientes una de otra. Esto puede expresarse como:

$$\phi(\mathbf{x}|\mathbf{y}) = \phi_1(x_1|\mathbf{y}) \phi_2(x_2|\mathbf{y}) \dots \phi_p(x_p|\mathbf{y}). \quad (2.4)$$

Esta suposición de independencia condicional implica que son las variables latentes las que producen las relaciones observadas entre las variables manifiestas. Entonces, la interdependencia observada entre las variables manifiestas está dada por su dependencia común a ciertas variables latentes y una vez que estas variables latentes han sido determinadas, el comportamiento entre las variables manifiestas es esencialmente aleatorio.

Además de la suposición de la independencia condicional, generalmente existe el supuesto de que ϕ_i y h son de una forma conocida (especificado en la tabla 6), pero dependientes de un conjunto de parámetros desconocidos, teniendo en cuenta que $\phi_1(x_1 | \mathbf{y}), \dots, \phi_p(x_p | \mathbf{y})$ pueden ser funciones diferentes.

2.2.1 Ejemplo de un modelo simple de variable latente

Considérese la existencia de dos variables latentes, u y v , y dos variables manifiestas, x y y , y la relación entre las variables es la siguiente:

$$x = u + \delta, \quad (2.5)$$

$$y = v + \varepsilon, \quad (2.6)$$

donde δ y ε representan alguna forma de error de medición.

Se puede determinar la correlación entre los “verdaderos” puntajes u y v , de este modo

$$r_{uv} = \frac{r_{xy}}{\sqrt{(r_{xx}' r_{yy}')}} \quad (2.7)$$

Donde r_{xy} es la correlación entre las variables observadas y r_{xx}' y r_{yy}' son las medidas de *confiabilidad* obtenidas al suponer que otras medidas, x' y y' , de u y v están disponibles, las cuales puede estar correlacionadas con x y y . (x , x' y y , y' son conocidas como medidas paralelas). La correlación entre las variables manifiestas no estima adecuadamente la relación entre las variables latentes. Esta expresión de la correlación está *atenuada* por la falta de fiabilidad de las variables observadas.

Un problema importante en los modelos de variables latentes es la *identificación*. Esencialmente, este tópico involucra si existe o no un único conjunto de parámetros consistentes con nuestros datos; si el modelo no está identificado entonces esto implica que *diferentes* valores de parámetros pueden definir el *mismo* modelo. Consecuentemente, no habrán estimadores

consistentes con todos los parámetros. En términos del ejemplo, el problema de la identificación puede ser ilustrado así: que la medida paralela, x' , esté relacionada con u a través de la ecuación

$$x' = u + \delta', \quad (2.8)$$

Si suponemos que δ , δ' y ε tiene un valor esperado de 0, que δ y δ' no están correlacionadas una con la otra y con u , y que ε no está correlacionado con v entonces la matriz de covarianzas de las tres variables manifiestas x , x' y y podría ser expresada en términos de parámetros representando las varianzas y covarianzas de los errores de medición y de las variables latentes. Esto es,

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \text{var}(y) & & \\ \text{cov}(x, y) & \text{var}(x) & \\ \text{cov}(x', y) & \text{cov}(x, x') & \text{var}(x') \end{bmatrix},$$

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \theta_1 + \theta_2 & & \\ \theta_3 & \theta_4 + \theta_5 & \\ \theta_3 & \theta_4 & \theta_4 + \theta_6 \end{bmatrix}.$$

Donde $\theta_1 = \text{var}(v)$, $\theta_2 = \text{var}(\varepsilon)$, $\theta_3 = \text{cov}(v, u)$, $\theta_4 = \text{var}(u)$, $\theta_5 = \text{var}(\delta)$, $\theta_6 = \text{var}(\delta')$. Así, determinar $\theta_1, \dots, \theta_6$ a partir de la matriz de covarianza observada presenta dificultades dado que θ_1 y θ_2 no están determinados de modo único. Uno puede ser incrementado en determinada magnitud al mismo tiempo que el otro puede estar decrementado con la misma magnitud sin que esto altere a Σ . Como consecuencia, diferentes valores de los parámetros pueden llevar a los mismos valores de los elementos dentro de Σ .

Si un parámetro no está identificado entonces no tiene sentido hablar de un estimador para él. Dado que no existen condiciones generales, necesarias y suficientes de identificación de parámetros en todos los modelos de variables latentes, es necesario que este problema sea considerado caso por caso.

2.2.2 Estimación y bondad de ajuste

Suponiendo que los parámetros de una variable latente de un modelo son identificables, el interés principal se basa en estimar estos parámetros y evaluar su bondad de ajuste. La mayoría de los modelos de variables latentes suponen una forma particular de la matriz de covarianza de las variables manifiestas, de modo que los elementos de esta matriz están dados por funciones particulares de los parámetros del modelo $\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_t$, donde t es el número de parámetros del modelo. Los estimadores de estos parámetros se obtienen al minimizar alguna función de discrepancia entre \mathbf{S} , y $\mathbf{\Sigma}(\boldsymbol{\theta})$, donde \mathbf{S} es la matriz de covarianza muestral insesgada obtenida de una muestra de n observaciones con las p variables manifiestas, y $\mathbf{\Sigma}(\boldsymbol{\theta})$ es la matriz de covarianza supuesta por el modelo y $\boldsymbol{\theta}' = [\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_t]$.

Existen varias funciones de discrepancia propuestas para indicar la magnitud de la diferencia entre los elementos de \mathbf{S} y los elementos $\mathbf{\Sigma}(\boldsymbol{\theta})$, pero las tres más comunes son las siguientes:

A. Mínimos cuadrados ordinarios

$$F(\mathbf{S}, \mathbf{\Sigma}(\boldsymbol{\theta})) = \sum_{i < j} (s_{ij} - \sigma_{ij}(\boldsymbol{\theta}))^2, \quad (2.9)$$

donde s_{ij} y $\sigma_{ij}(\boldsymbol{\theta})$ son los elementos de \mathbf{S} y $\mathbf{\Sigma}(\boldsymbol{\theta})$, respectivamente.

B. Mínimos cuadrados generalizados

$$F(S, \Sigma(\boldsymbol{\theta})) = \frac{1}{2} \text{traza}[(S - \Sigma(\boldsymbol{\theta}))S^{-1}]^2. \quad (2.10)$$

C. Máxima verosimilitud (suponiendo normalidad)

$$F(S, \Sigma(\boldsymbol{\theta})) = \log_e |\Sigma(\boldsymbol{\theta})| - \log_e |S| + \text{traza}[S\Sigma(\boldsymbol{\theta})^{-1}] - p. \quad (2.11)$$

El criterio de los mínimos cuadrados ordinarios no carece de problemas. En primer lugar, no es independiente de la escala de las variables manifiestas y, consecuentemente, se darán diferentes estimadores para $\boldsymbol{\theta}$ al utilizar la

matriz de covarianza muestral o la matriz de correlación. En segundo lugar, dado que los elementos de \mathbf{S} están generalmente correlacionados y presentan varianzas desiguales, una medida simple de desviación entre los elementos de \mathbf{S} y $\Sigma(\theta)$ podría no ser apropiada. Esta situación lleva al criterio de mínimos cuadrados generalizados dado por (2.10) en el cual las desviaciones son medidas en la métrica de \mathbf{S}^{-1} . El tercer criterio dado por (2.11) surge de la transformación de la log-verosimilitud de las observaciones bajo el supuesto de que estas tienen una distribución normal multivariada, entonces \mathbf{S} tiene una distribución Wishart. Los tres criterios tiene las siguientes propiedades:

- (a) $F(\mathbf{S}, \Sigma(\theta)) \geq 0$;
- (b) $F(\mathbf{S}, \Sigma(\theta)) = 0$ sí y sólo sí $\mathbf{S} = \Sigma(\theta)$;
- (c) $F(\mathbf{S}, \Sigma(\theta))$ es continua en \mathbf{S} y $\Sigma(\theta)$.

Si se supone que estas observaciones surgen de una distribución normal multivariada entonces para las funciones de discrepancia de mínimos cuadrados generalizados y de máxima verosimilitud, $(n-1) \min F(\mathbf{S}, \Sigma(\theta))$ puede ser utilizado como una prueba de bondad de ajuste del modelo. Dado que bajo la hipótesis de que la matriz de covarianza poblacional es de la forma especificada por el modelo, este criterio tiene, asintóticamente, una distribución ji cuadrada con grados de libertad, ν , dados por

$$\nu = \frac{1}{2} p(p+1) - t. \quad (2.12)$$

Es importante enfatizar que estos son criterios generales de bondad de ajuste para los modelos de variables latentes y existen estadísticas de bondad de ajuste más avanzadas y específicas para cada modelo.

2.3 Modelos de Análisis de Variables Latentes

2.3.1 Análisis Factorial

Everitt (1984) menciona que el propósito fundamental del Análisis Factorial es determinar si las correlaciones entre un conjunto de variables

observadas pueden o no ser explicadas en términos de un pequeño número de variables latentes (los “factores”) y, si es el caso, identificarlos.

En el capítulo siguiente se revisará a detalle este modelo debido a su importancia para el desarrollo del presente trabajo.

2.3.2 Análisis de Rasgos Latentes

Bartholomew y Knott (1999) comentan que los modelos de Rasgo Latente suponen que las variables latentes son continuas mientras que las variables manifiestas son binarias.

Así, si la covarianza entre las variables manifiestas binarias, \mathbf{x} , está completamente explicada por un vector de variables latentes, \mathbf{y} , entonces pueden suponerse como variables aleatorias mutuamente independientes con

$$P\{x_i = 1 | y\} = \pi_i(y) \quad (x_i = 0, 1) \quad (i = 1, 2, \dots, p), \quad (2.12)$$

donde $\pi_i(y)$ es conocida como la función de respuesta o curva característica de la variable. Los teóricos en psicología suponen que y representa un rasgo o habilidad y por ello $\pi_i(y)$ es una función monótonica.

La distribución condicional de x_i dado y es Bernoulli [$p_i = \pi_i(y)$], entonces

$$g_i(x_i | y) = \{\pi_i(y)\}^{x_i} \{1 - \pi_i(y)\}^{1-x_i} \quad (x_i = 0, 1) \quad (i = 1, 2, \dots, p). \quad (2.13)$$

Y dado que esta distribución es miembro de la familia exponencial, el modelo lineal general de la variable latente es de la forma

$$\text{logit } \pi_i(y) = \beta_{i0} + \sum_{j=1}^q \beta_{ij} y_j \quad (i = 1, 2, \dots, p) \quad (j = 1, 2, \dots, q). \quad (2.14)$$

El modelo presentado en (2.14) se completa al suponer *a priori* la distribución de y con una normal estándar y una matriz de correlación \mathbf{I} , lo que

conlleva a que el modelo sea de tipo logit/probit.. El parámetro β_{i0} es llamado el intercepto debido a su papel al realizar la gráfica lineal entre y y $\pi_i(y)$. Los parámetros β_{ij} detallan la inclinación de la curva para cada una de las j variables latentes y .

Finalmente, se ha demostrado en los modelos de rasgo latente que las variables latentes tienden a la normalidad conforme el número de variables manifiestas tienden a infinito (Chang y Stout, 1993; en Bartholomew y Knott, 1999).

2.3.3 Análisis de Clases Latentes

Everitt (2006) lo define como un método para evaluar si la correlación existente entre un conjunto de variables categóricas observadas puede ser explicada por la relación entre las variables observadas con variables categóricas latentes. La forma más simple de estos modelos consiste en un modelo mixto finito en el cual la distribución de los componentes son Bernoulli multivariadas. Este autor considera que el Análisis de Clases Latentes es el método de análisis del Análisis Factorial para variables categóricas o un modelo de Análisis de Conglomerados para este tipo de datos.

Bartholomew y Knott (1999) consideran que el modelo de clases latentes es un caso especial del modelo de rasgo latente donde la distribución latente consiste en masas de probabilidad.

En general, un modelo de clases latentes se establece como

$$f(x) = \sum_{j=0}^{K-1} \eta_j \prod_{i=1}^p \pi_{ij}^{x_i} (1 - \pi_{ij})^{1-x_i} , \quad (2.15)$$

donde K es el número de clases latentes, π_{ij} es la probabilidad de una respuesta positiva en la variable x_i ($i = 1, 2, \dots, p$) para una observación en la

clase j ($j = 0, 1, \dots, K-1$), η_j es la probabilidad *a priori* de que una observación escogida al azar pertenezca a la clase j ($\sum_{j=0}^{K-1} \eta_j = 1$).

Entonces, la probabilidad *a posteriori* de que una observación con un vector de respuestas \mathbf{x} pertenece a la categoría j es

$$h(j | \mathbf{x}) = \eta_j \prod_{i=1}^p \pi_{ij}^{x_i} (1 - \pi_{ij})^{1-x_i} / f(\mathbf{x}) . \quad (2.16)$$

Se puede utilizar a (2.16) para desarrollar una regla de correspondencia para ubicar a un individuo en una clase o categoría con la cual presenta la mayor probabilidad.

2.3.4 Análisis de Perfil Latente

Bartholomew y Knott (1999) ubican a los modelos de perfil latente como un modelo de análisis factorial donde las variables latentes son categóricas. Los autores consideran que estos modelos son problemáticos y poco utilizados debido a que presentan problemas de identificabilidad a causa de la distribución discreta de las variables latentes simultánea a la distribución continua de las variables manifiestas.

Por su parte, Vermunt (2004) considera que el análisis de perfil latente puede ser conceptualizado como una variante del análisis tradicional de conglomerados no jerárquicos – como es el caso del método de K medias –. Este autor identifica con otros nombres a este análisis como son: modelo de conglomerados mixto, conglomerados basados en modelos, análisis discriminante latente, y análisis de conglomerados latentes.

El modelo más general de perfil latente se obtiene con una distribución normal multivariada no restringida de la forma

$$f(x) = \sum_{y=1}^C P(y) f(x | \mu_y, \Sigma_y) \quad (2.17)$$

Esta ecuación propone que la densidad conjunta de las L variables latentes, $f(x)$, es una mezcla de densidades específicas de cada clase latente C . Cada clase latente y tiene su propio vector de medias μ_y y su matriz de covarianza Σ_y . La proporción de observaciones en cada componente se denota por $P(y)$.

Varios casos especiales de este modelo se pueden obtener al restringir la matriz de covarianza, Σ_y . Algunas de las restricciones comunes para el modelo son el proponer matrices de covarianza iguales en las distintas clases, matrices de covarianza diagonales, o bien una combinación de matrices de covarianza diagonales e iguales entre las distintas clases latentes. El supuesto de matrices de covarianza diagonales en el modelo es equivalente a suponer independencia local, de modo tal que un modelo de ese tipo puede ser expresado como:

$$f(x) = \sum_{y=1}^C P(y) \prod_{l=1}^L f(x_l | \mu_{ly}, \sigma_{ly}^2) \quad (2.18)$$

Finalmente, el suponer independencia local e igualdad de errores de varianza conlleva a una especificación similar al modelo de K medias. En la mayoría de las aplicaciones, sin embargo, este tipo de especificación de independencia local es demasiado restrictiva.

donde Ψ es una matriz diagonal que contiene las varianzas de los residuales, u_1, u_2, \dots, u_p , y Φ es una matriz $k \times k$, esta matriz contiene a las correlaciones entre los factores específicos (dado que se supone que éstas están en su forma estandarizada, la diagonal principal de la matriz Φ contiene unidades). Así, la ecuación (3.3) denota a la covarianza de las variables manifiestas en términos de los parámetros, Λ , Φ y Ψ del modelo de análisis factorial.

Si se supone que las variables latentes son ortogonales (es decir, no hay correlación entre ellas) entonces Φ es una matriz identidad, por lo tanto (3.3) implica que para el modelo de análisis factorial las varianzas de las variables manifiestas puede ser divididas en dos partes

$$\sigma_{ii} = \sum_{j=1}^k \lambda_{ij}^2 + \psi_{ii} . \quad (3.4)$$

El primer término $\sum_{j=1}^k \lambda_{ij}^2$, es conocido como la *comunalidad* y representa la parte de la varianza de la variable, x_i , que es compartida con las otras variables manifiestas vía los factores comunes. La segunda parte, ψ_{ii} , es la varianza del residual, u_i , es usualmente conocida como la *varianza específica* o *única* y da cuenta de la variabilidad en x_i que no es compartida con otras variables. Por lo tanto, el modelo implica que la covarianza entre las variables manifiestas queda establecida como

$$\sigma_{ij} = \sum_{r=1}^k \lambda_{ir} \lambda_{jr} , \quad (3.5)$$

por lo que son los factores comunes los que están implicados en estas covarianzas.

El análisis factorial está libre de escala en el sentido de que si la i -ésima variable manifiesta es modificada al ser multiplicada por un factor escalar distinto de cero, d_i , la nueva matriz de covarianza, $D\Sigma D$, también tendrá la estructura del modelo factorial de modo tal

$$D\Sigma D = (D\Lambda)(D\Lambda)' + (D\Psi D) , \quad (3.6)$$

D es una matriz diagonal conteniendo los factores escalares d_1, \dots, d_p .

3.1.1 Soluciones múltiples al modelo

Si el número de variables latentes del modelo de análisis factorial es igual a 1 entonces Λ se reduce a un vector columna de p elementos, y es único a pesar de que se llegue a dar un cambio en los signos de todos sus elementos, lo cual conllevaría simplemente a cambiar el signo del factor. Sin embargo, cuando el número de factores latentes $k > 1$ el modelo no está identificado dado que entonces hay una infinidad de posibilidades para Λ , y cada una lleva a la misma predicción de la matriz de covarianza Σ como es mostrada en la ecuación (3.3). La introducción de una matriz ortogonal M ($k \times k$) en la ecuación (2.2) de modo tal que Mf y Λ a través de $\Lambda M'$ no conlleva a algún cambio vía esta transformación dado que

$$(\Lambda M')(Mf) = \Lambda f. \quad (3.7)$$

La transformación también lleva a la misma forma de predicción de la matriz de covarianza, Σ , dado que los nuevos factores, Mf , presentan una matriz de correlación dada por

$$E\{Mff' M'\} = M \Phi M'. \quad (3.8)$$

Entonces los nuevos factores, Mf , y las nuevas cargas factoriales, ΛM , remiten a que Σ esté dada por

$$\Sigma = (\Lambda M')(M \Phi M')(M \Lambda') + \Psi. \quad (3.9)$$

Esto nos remite nuevamente a (3.3) en (3.10),

$$\Sigma = \Lambda \Phi \Lambda' + \Psi. \quad (3.10)$$

Con lo anterior se ve que la capacidad de los factores transformados de reconstruir las varianzas y covarianzas de las variables observadas x es exactamente equivalente a lo que se podría obtener vía los factores originales. En términos del modelo de análisis factorial esta transformación corresponde a la rotación de los factores.

El dilema de no tener una única solución posible para los parámetros del modelo debe tratarse antes de considerar la estimación de los parámetros. En situaciones donde el investigador tiene una hipótesis particular de cómo es la estructura factorial puede especificar *a priori* los valores de ciertos elementos en Λ y Φ , el problema puede no surgir, dado que el patrón de parámetros fijos puede ser destruido por cualquier rotación por lo que existirá una única solución para los parámetros no especificados remanentes. Así, si el número de parámetros especificados para Λ y Φ es denotado, respectivamente, por n_Λ y n_Φ entonces se da una condición necesaria para llegar a la estimación del número de parámetros en el modelo de modo tal que

$$n_\Lambda + n_\Phi \geq k^2. \quad (3.11)$$

En algunos casos no existen hipótesis acerca de la estructura factorial por lo que pueden establecerse ciertas restricciones arbitrarias acerca de los parámetros para poder identificarlos. Si se supone que el interés se centra en encontrar factores ortogonales tales que $\Phi=I$, entonces la condición de identificabilidad más común es escoger las cargas factoriales de modo tal que el primer factor haga la mayor contribución a la varianza de las variables manifiestas, el segundo factor haga la segunda mayor contribución a la varianza sujeto a que no está correlacionado con el primero, y así sucesivamente.

Así, se puede ver que entonces se debe elegir a Λ de modo tal que $\Lambda'\Psi^{-1}\Lambda$ sea diagonal. Esta condición tiene un efecto al limitar el número de parámetros en el modelo tal que $\frac{1}{2}k(k-1)$, consecuentemente el número de parámetros libres en el modelo cuando Φ es la matriz identidad llega a ser

$$p + pk - \frac{1}{2}k(k-1). \quad (3.12)$$

Por lo que la diferencia entre el número de parámetros en el modelo y el número de elementos en la matriz de covarianza esta dado por

$$s = \frac{1}{2} p(p+1) - \left\{ p + pk - \frac{1}{2} k(k-1) \right\}. \quad (3.13)$$

Y esto puede verse como

$$s = \frac{1}{2} [(p-k)^2 - (p+k)]. \quad (3.14)$$

3.1.2 Estimación de parámetros en el modelo de Análisis Factorial

A partir de nuestra muestra de observaciones x_1, x_2, \dots, x_n , es posible calcular \mathbf{S} , la matriz de covarianza muestral, como

$$S = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^k x_i x_i', \quad (3.15)$$

y se supone que el vector de medias muestrales es cero. A partir de \mathbf{S} se busca estimar a $\hat{\Lambda}$ y a $\hat{\Psi}$ satisfaciendo la condición $\hat{\Lambda}' \hat{\Psi}^{-1} \hat{\Lambda}$ es diagonal y para la cual se deduce la ecuación

$$S = \hat{\Lambda} \hat{\Lambda}' + \hat{\Psi}. \quad (3.16)$$

Dada esta estimación para $\hat{\Lambda}$ se puede postular que

$$\hat{\psi}_{ii} = s_{ii} - \sum_{j=1}^k \hat{\lambda}_{ij}^2. \quad (3.17)$$

Por lo tanto, el tipo de solución para (3.16) depende del valor de s en (3.14) y se pueden considerar tres casos particulares para valores de s . Si $s < 0$ entonces existirán menos ecuaciones definidas para (3.16) que el número de parámetros libres; como consecuencia, habrá una infinidad de soluciones exactas para los parámetros y el modelo factorial no estará bien definido.

Si $s = 0$ entonces el modelo factorial podrá contener tantos parámetros como elementos de $\mathbf{\Sigma}$ y por consecuencia no ofrece ninguna reducción en términos de factores de las relaciones observadas entre las variables manifiestas. En esta situación habría una única solución para (3.16) pero no

necesariamente una que sea aceptable en el sentido de que todos los elementos de Ψ son no negativos.

Si $s > 0$ entonces habrá menos parámetros en el modelo factorial que elementos en Σ ; para esta situación el modelo provee de una explicación más simple para las relaciones entre las variables observadas comparada con la propuesta por los elementos en S . En este caso no es posible resolver a (3.16) exactamente en términos de $\hat{\Lambda}$ y $\hat{\Psi}$ por lo que se debe buscar una solución aproximada.

3.1.2.1 Análisis Factorial por máxima verosimilitud

Si se supone que las observaciones x_1, \dots, x_n surgieron de una distribución normal multivariada, entonces los elementos de la matriz de covarianza muestral, S , dada por (3.15), tendrán una distribución Wishart con $n-1$ grados de libertad. Por consecuencia, la función de log-verosimilitud, L , que corresponde con la información dada por S está dada por

$$L = -\frac{1}{2}(n-1)\{\log_e |\Sigma| + \text{traza}(S\Sigma^{-1})\}. \quad (3.18)$$

Dado que el modelo de análisis factorial plantea que Σ está dada por

$$\Sigma = \Lambda\Lambda' + \Psi, \quad (3.19)$$

suponiendo ortogonalidad en los factores, L es una función de las cargas y de las varianzas específicas, por lo tanto los estimadores de estos parámetros serán encontrados al maximizar a L , sujeto a que $\Lambda'\Psi^{-1}\Lambda$ debe ser diagonal.

En la práctica es un poco más conveniente estimar los parámetros al minimizar la función del siguiente modo

$$F(S, \Sigma(\Lambda, \Psi)) = \log_e |\Sigma| + \text{traza}(S\Sigma^{-1}) - \log_e |S| - p. \quad (3.20)$$

La propuesta de (3.20) es equivalente a maximizar L , y, como se mostrará al hablar de la bondad de ajuste de este modelo, el valor mínimo de F multiplicado por una constante puede ser utilizado como una prueba de bondad de ajuste para el modelo factorial de k parámetros.

3.1.3 Pruebas de Bondad de Ajuste

Cuando los estimadores máximo verosímiles de Λ y Ψ han sido encontrados y la función F ha sido minimizada entonces es posible probar la hipótesis de que el modelo de k factores con las cargas encontradas da cuenta de modo satisfactorio de las covarianzas entre las variables observadas; esto es, probar la hipótesis, H_k , que

$$\Sigma = \Lambda\Lambda' + \Psi, \quad (3.21)$$

donde es Λ una matriz $p \times k$. La prueba del cociente de verosimilitudes está dada por

$$-2\{L(H_0) - L(H_1)\} = n\{\text{traza}\hat{\Sigma}^{-1}S - \log|\hat{\Sigma}^{-1}S| - p\}, \quad (3.22)$$

y es probada como una variable con distribución ji cuadrada con grados de libertad dados por

$$v = \frac{1}{2}[(p-k)^2 - (p+k)]. \quad (3.23)$$

La hipótesis a probar con la estadística (3.22) tiene como hipótesis a probar que $\Sigma = \Lambda\Lambda' + \Psi$ (H_0) o en su defecto que Σ es un parámetro libre (H_1). Una aproximación para la prueba de hipótesis (3.22) si n no es grande es reemplazar $(n-1)$ por

$$n - 1 - (2p + 5) / 6 - 2k / 3. \quad (3.24)$$

Al utilizar el análisis factorial en su modalidad exploratoria el número de los factores, k , es inicialmente desconocido, y por ello se utiliza un procedimiento secuencial para determinar a k . Al comenzar con un valor pequeño k_1 , el cual es usualmente determinado como 1, se estiman los parámetros del modelo con $k = k_1$ y se calcula la prueba estadística del cociente de verosimilitudes de (3.22). Si la prueba estadística de bondad de ajuste resulta no significativa en un nivel de significancia elegido entonces se acepta H_k con $k=k_1$. Sin embargo, si la prueba resulta significativa entonces se

repite el procedimiento de ajuste con $k = k_1 + 1$. El procedimiento continua con incrementos en 1 para k en cada paso hasta que H_k es aceptado para algún valor de k o hasta que $\nu \leq 0$ en cuyo caso no hay un modelo de factores no trivial que pueda ajustar a los datos observados.

Este procedimiento está abierto a cuestionamientos porque los valores críticos para la prueba de criterio no han sido ajustados para permitir que un conjunto de hipótesis sean probadas en secuencia donde cada uno dependa del rechazo de las hipótesis predecesoras.

Bartholomew y Knott (1999) proponen que una alternativa para la evaluación de la bondad de ajuste del modelo puede ser el *Criterio de Información de Akaike* (Akaike, 1983; en Bartholomew & Knott; 1999) el cual propone que para elegir el modelo óptimo se puede tomar en cuenta el valor mínimo para

$$-2\{L(H_0) - L(H_1)\} - 2\nu, \quad (3.25)$$

donde ν es el número de grados de libertad obtenidos en el modelo considerado de acuerdo al número de parámetros a estimar. $L(H_1)$ y ν son ambas funciones del número de parámetros en el modelo. El criterio de Akaike ayuda dado que puede evaluar el efecto del sesgo introducido al ajustad el número incorrecto de factores en el modelo y la precisión con la cual estos parámetros son estimados.

Otro método mencionado por Bartholomew y Knott (1999) para decidir el número de factores, k , en el modelo que no depende de suposiciones acerca de la distribución del mismo, sino de los eigen valores de la matriz muestral de correlación, es el criterio de Kaiser-Guttman el cual propone elegir a k con los eigen valores mayores a uno. La razón de este criterio es que la contribución promedio de una variable manifiesta a la variación total es de uno, por lo tanto un componente principal que no contribuye cuando menos como lo hace la variación de una variable sencilla no representa ninguna ventaja para nuestro modelo. Valga reiterar que este método es válido si el Análisis Factorial se lleva a cabo con la matriz de correlaciones y no con la matriz de covarianzas.

3.1.4 Rotación de factores

El requisito de que los parámetros del análisis factorial deban satisfacer la condición de que $\Lambda'\Psi^{-1}\Lambda$ sea diagonal fue introducido para hacer que las cargas factoriales sean únicas. Esto corresponde a posicionar a los factores en los ejes principales; para ello, el primer *eje* es seleccionado en la dirección de la máxima variación a través de los puntos, el segundo *eje* en la dirección de la máxima varianza condicionado a ser ortogonal al primer y así sucesivamente. En la práctica esta no es la elección más útil y puede complicar el problema de la interpretación. Por ejemplo, este método de posicionar los *ejes* comúnmente tiende a producir un “factor general”, esto es, un *eje* sobre el cual la mayoría de las variables tienen una carga alta, con los *ejes* subsecuentes diferenciando de modo limitado entre pequeños grupos de variables. También se da casi siempre el caso de que una imagen más clara pueda ser obtenida al rotar los *ejes* a alguna otra posición

El método de rotación más conocido es el *varimax* propuesto por Kaiser (1958; en Everitt, 1984). El objetivo fundamental de este método es rotar los factores de modo tal que las nuevas cargas factoriales tiendan a ser relativamente grandes o relativamente pequeños en magnitud absoluta comparados con los originales. Esto se logra al maximizar las varianzas totales de las cargas al cuadrado para cada variable y conlleva a la formación de factores ortogonales.

Existen otros métodos de rotación que permite que los factores estén correlacionados. Por ejemplo, el criterio *Oblimin* (Harman; 1976; en Everitt, 1984) produce una rotación que maximiza, al promediar sobre todos los pares de ejes, una media ponderada de la covarianza de las cargas factoriales al cuadrado; así, al cambiar el énfasis en las medias ponderadas se pueden obtener posicionamientos más oblicuos. Por otro lado, el método *Promax* (Hendrickson & White, 1964; en Everitt, 1984) que ajusta los ejes a partir de una posición ortogonal inicial intentando polarizar las cargas.

Everitt (1984) considera que la pregunta en torno a si los ejes ortogonales o los ejes oblicuos son mejores sólo puede ser contestada considerando caso por caso. También se ha propuesto que la matriz de correlación puede estar sujeta a un análisis factorial para llegar a los llamados *factores de segundo orden*; sin embargo, dicho procedimiento, es poco recomendable, dado que los resultados generalmente son difíciles de interpretar.

Los métodos de rotación han adquirido cierta notoriedad principalmente porque la elección de una determinada técnica de rotación puede afectar la interpretación final del análisis. Muchos estadísticos expresan que los investigadores pueden elegir rotar los factores de modo tal que lleguen a obtener la respuesta que están buscando e inclusive se considera que este modelo ha persistido debido a que los experimentadores logran sus ideas preconcebidas en los datos originales (Blackith & Reyment, 1971; en Everitt, 1984). Sin embargo, dos puntos a favor del Análisis Factorial son que: aunque los ejes sean rotados respecto a su origen, la distribución de los puntos permanecerá invariante; segundo, los métodos de rotación son relevantes principalmente cuando la naturaleza de la investigación es exploratoria; en dichas situaciones se espera que el uso de los métodos de análisis factorial permitirán al investigador formular hipótesis que puedan ser después probadas en otros datos con un análisis de tipo confirmatorio. Por lo tanto, en la práctica es recomendable utilizar uno o dos tipos distintos de rotación con el fin de tener una idea más clara de las relaciones entre las variables observadas.

3.1.5 Análisis Factorial Confirmatorio

En algunas situaciones se puede postular *a priori* – quizá basados en investigaciones previas – el número de factores y también los valores de ciertos elementos de Λ , Φ y, ocasionalmente, Ψ . Como regla los valores especificados de los elementos de Λ o los elementos no diagonales especificados de Φ son tomados con valor cero, aunque otros elementos podrían ser utilizados. Para probar esas hipótesis específicas acerca de la composición factorial de un conjunto de variables conlleva a buscar los parámetros *libres* del modelo,

usualmente vía máxima verosimilitud, y después utilizar una prueba de cociente de verosimilitudes para la bondad de ajuste del modelo.

3.2 Modelos para variables latentes discretas.

Vermunt y Magidson (2005) mencionan que el análisis factorial lineal es un modelo popular utilizado como herramienta para el análisis exploratorio de datos y se usa comúnmente para la evaluación del número de dimensiones de un conjunto de variables. Aún cuando este tipo de modelo de variable latente está diseñado para indicadores observados continuos, es común que en psicología sea utilizado con datos dicotómicos, politómicos y ordinales. Los autores enfatizan que esto puede llevar a resultados que podrían ser incorrectos e inclusive conducir a estimadores muy sesgados e índices de bondad de ajuste poco confiables.

Debido a lo anterior, se han desarrollado propuestas alternativas al análisis factorial que consideran el nivel de medición de las variables manifiestas y latentes destacando las diversas variedades de Análisis de Clases Latentes como son el Análisis de Conglomerados de Clases Latentes (Revelle, 1979) y el Análisis Factorial de Clases Latentes (Magidson y Vermunt, 2001).

La idea básica del Análisis de Conglomerados para variables de Revelle (1979) consiste en utilizar la matriz de correlaciones entre las variables manifiestas para desarrollar medidas de similitud-disimilitud entre dichas variables. Una vez obtenida esta matriz de similitud entonces se lleva a cabo el proceso heurístico de aglomeración entre variables comenzando por las dos variables con la mayor similitud teniendo como ventaja poder elegir *a priori* el número de conglomerados o clases latentes a obtener.

3.2.1 Modelo de Análisis de Conglomerados para Clases Latentes

La solución propuesta por Revelle (1979) para el problema de la construcción de escalas de cualquier batería de reactivos se basa en la

aplicación de los principios del Análisis Jerárquico de Conglomerados. Este autor retoma a la definición de Everitt (1974; en Revelle, 1979) al expresar que el análisis de conglomerados es un conjunto definido de procedimientos asociados con la categorización de un conjunto de objetos en grupos o conglomerados no traslapados entre sí mismos. El análisis de conglomerados comúnmente es utilizado para agrupar observaciones pero también puede ser aplicado para agrupar variables en torno a categorías discretas de modo similar al procedimiento de agrupamiento utilizado por el análisis factorial. En este sentido, el Análisis Jerárquico de Conglomerados para variables utilizado por Revelle podría verse como un caso particular del modelo general de Análisis de Clases Latentes.

Revelle (1979) considera que es posible combinar los principios buscados por la teoría psicométrica con los procedimientos desarrollados por las técnicas de análisis de conglomerados. Esta combinación resulta en una aproximación simple pero útil para solucionar los problemas comunes en la construcción de escalas en las disciplinas conductuales y sociales.

Revelle (1979) reincorpora los procedimientos básicos de los métodos de agrupamiento jerárquicos en su librería de R para llevar a cabo un análisis de conglomerados o clases latentes entre las variables manifiestas. Estos procedimientos básicos son:

1. Encontrar la matriz de similitud entre las variables.
2. Encontrar el par de variables más similares a partir de esta matriz.
3. Combinar estas dos variables en una nueva variable compuesta o agrupada.
4. Calcular la similitud entre esta nueva variable compuesta con las variables remanentes.
5. Repetir estos pasos con todas las variables manifiestas y variables compuestas.
6. Terminar el procedimiento de agrupación cuando ya no existan más variables que combinar o cuando algún criterio haya sido alcanzado.

Las diferencias básicas entre los distintos algoritmos de aglomeración – incluyendo el propuesto por Revelle (1979) – son: cómo definir la matriz inicial de similitud, cómo calcular la similitud de una variable compuesta con variables manifiestas o con otras variables compuestas, y cuándo terminar el proceso de agrupamiento. El autor considera que una medida de similitud razonable es la correlación o la covarianza entre dos variables; asociado a ello, un modo razonable de combinar conglomerados es definir el nuevo conglomerado compuesto (C) como la suma ponderada de variables dentro de cada uno de los conglomerados (A) y (B). Finalmente, un momento razonable para finalizar el proceso de combinación de conglomerados es cuando algún estimador de la consistencia interna (confiabilidad¹ en teoría psicométrica) sea menor comparado con aquel de los nuevos conglomerados.

Con lo anterior se deduce que el primer paso en el Análisis Jerárquico de Conglomerados (Revelle, 1979) es encontrar la matriz de correlación. El segundo paso es encontrar y combinar aquellas variables que sean más similares; cabe señalar que la definición más simple de similitud comúnmente es el propio coeficiente de correlación.

Sin embargo, el autor prefiere un coeficiente de correlación no atenuado que toma en cuenta el rango de posibles correlaciones para una sola variable y este coeficiente de correlación no atenuado se obtiene al dividir los coeficientes de correlación “brutos” sobre la media geométrica de las confiabilidades de las variables. El estimador inicial de la confiabilidad para cada variable es la correlación más alta que una variable de interés tenga con cualquier otra variable; así, esta medida de similitud corregida tiene la capacidad de identificar y agrupar pares recíprocos de variables comenzando por las variables que tengan los coeficientes de correlación más altos entre sí mismas.

¹ En psicometría, la confiabilidad es una propiedad deseable en cualquier instrumento de medición. La confiabilidad se refiere a la consistencia de las puntuaciones obtenidas por las mismas personas cuando se las examina en distintas ocasiones con el mismo instrumento de medición, con conjuntos equivalentes de reactivos o en otras condiciones de evaluación.

La consistencia interna en estadística es una medida basada en las correlaciones entre los distintos reactivos que componen un instrumento de medición. Esta estadística indica si varios reactivos que pretenden medir el mismo constructo general producen puntajes similares.

$$\rho_{(x1,x2)}^* = \frac{\rho_{(x1,x2)}}{\sqrt{\rho_{(x1,xk)} \cdot \rho_{(x2,xl)}}} . \quad (3.26)$$

Así, (3.26) nos muestra cómo se obtiene el coeficiente de correlación no atenuado, $\rho_{(x1,x2)}^*$, entre dos variables ($x1$ y $x2$) considerando la correlación de las variables dividida entre la media geométrica de la correlación de la variable 1 con la variable k con la que presenta la correlación atenuada más alta, y de la variable 2 con la variable l con la que presenta la correlación atenuada más alta.

El tercer paso en el proceso es combinar el par de variables con el coeficiente de correlación no atenuado más alto dentro de la matriz de correlación no atenuada y calcular la similitud de la nueva variable compuesta con las variables remanentes (sin considerar ya a los miembros del compuesto como variables por separado). La correlación de la nueva variable compuesta ($x1 + x2$) con la variable manifiesta ($x3$) es el resultado de la suma de las covarianzas ponderadas por unidad divididas por la media geométrica de la varianza de la variable compuesta ($x1 + x2$) y a la varianza de la variable manifiesta ($x3$):

$$\rho_{(x1+x2,x3)} = \frac{\sigma_{(1,3)} + \sigma_{(2,3)}}{\sqrt{(\sigma_3^2)(\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + 2\sigma_{12})}} . \quad (3.27)$$

Vemos en (3.27) cómo queda la correlación “bruta” entre una variable compuesta entre dos variables, $x1$ y $x2$, con una variable manifiesta $x3$.

3.2.2 El coeficiente Alfa de consistencia interna

Ahora, para obtener una estimación del coeficiente de correlación no atenuado de la nueva variable compuesta con otras variables se puede utilizar el coeficiente Alfa del conglomerado como un estimador de la confiabilidad para conglomerado. Dado que la variable compleja aquí descrita está compuesta por

dos variables, entonces el coeficiente Alfa de Cronbach (Cronbach, 1951; en Revelle, 1979) puede ser visto como

$$\alpha_{(x1,x2)} = \frac{N}{N-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^N \sigma_{12}^2}{\sigma_X^2} \right), \quad (3.28)$$

donde N es el número de variables, σ_X^2 es la varianza total observada de todas las variables en una muestra dada de observaciones (la traza en una matriz de varianza-covarianza), y – de modo específico - $\sum_{i=1}^N \sigma_{12}^2$ es la varianza entre las variables manifiestas x_1 y x_2 .

Una alternativa para ver la correlación no atenuada entre dos conglomerados (A y B) es la división del promedio de covarianzas entre los conglomerados ($\bar{\sigma}_{ij'}$) con la media geométrica del promedio de varianza dentro de cada conglomerado $\sqrt{\bar{\sigma}_{ij} \cdot \bar{\sigma}_{i'j'}}$. Quedando entonces la correlación atenuada entre conglomerados del siguiente modo:

$$\rho_{(A+B)}^* = \frac{\bar{\sigma}_{ij'}}{\sqrt{\bar{\sigma}_{ij} \cdot \bar{\sigma}_{i'j'}}}. \quad (3.29)$$

El cuarto paso en el análisis jerárquico de conglomerados es encontrar el siguiente par de variables más similar y repetir los pasos anteriores hasta que no existan más variables que combinar, o hasta que algún criterio específico haya sido alcanzado. El criterio de finalización retomado por algunos autores (Loevinger, Gleser y DuBois, 1953; en Revelle, 1979) se basa en combinar las variables hasta que el coeficiente Alfa deje de incrementarse; esto es, hasta que el coeficiente Alfa de los conglomerados combinados – producto de la unión entre dos sub-conglomerados – sea menor que el obtenido por los dos sub-conglomerados (esto se conoce como la regla Alfa de conglomeración).

Sin embargo, una dificultad de este criterio es que aunque el coeficiente Alfa es una cota superior del porcentaje de varianza de un conjunto de variables que podrían estar asociadas con un factor general y es más pequeña que la cota inferior del porcentaje de varianza asociada a la suma de todos los factores comunes, muchas veces es un mal estimador de la saturación del factor general de un conjunto de variables (Cronbach, 1951; en Revelle, 1979).

Así, si una prueba tiene varios factores o clases subyacentes entonces el coeficiente Alfa puede llegar a ser grande aún cuando el porcentaje de varianza asociado con un factor general sea bajo o inexistente.

3.2.3 El coeficiente Beta de consistencia interna

Revelle (1979) propone que una alternativa para estimar la saturación de un factor general es considerar el peor estimador de confiabilidad por el método de mitades – denominado como Coeficiente Beta –. En el caso del método de mitades (para los conglomerados A y B) de igual tamaño, Beta es

$$\beta = \frac{4\sigma_{AB}}{\sigma_{(A+B)}^2}, \quad (3.30)$$

donde σ_{AB} es la covarianza entre los conglomerados A y B y está minimizada, y $\sigma_{(A+B)}^2$ es la varianza que se obtiene al unir los conglomerados A y B. Dado que $\sigma_{(A+B)}^2 = \sigma_A^2 + \sigma_B^2 + 2\sigma_{AB}$ se mantiene fijo, minimizar la covarianza σ_{AB} es lo mismo que maximizar $\sigma_A^2 + \sigma_B^2$ (la varianza dentro del conglomerado A y dentro del conglomerado B antes de unirse). Entonces, el coeficiente Beta puede encontrarse al partir un conjunto o conglomerado general en dos subconjuntos o conglomerados tales que la covarianza entre los conglomerados sea minimizada o que la suma de las varianzas dentro de cada conglomerado de variables se maximice. En el caso más general del método mitades para conglomerados de distinto tamaño, el coeficiente Beta se define

como el promedio de la covarianza de ambos conglomerados por el número de total de variables en ambos conglomerados al cuadrado (n y m) todo esto dividido sobre la varianza total.

$$\beta = \frac{(n + m)^2 \cdot \overline{\sigma_{ij'}}}{\sigma^2_{(A+B)}}, \quad (3.31)$$

donde el promedio de covarianzas entre conglomerados ($\overline{\sigma_{ij'}}$) esta minimizado. Mientras que el coeficiente Alfa es sensible a los componentes de varianza dentro de cada sub-conglomerado del mismo modo que a los componentes de varianza entre conglomerados, Beta es sensible únicamente a los componentes de varianza entre conglomerados. Además, dado que Alfa es la media de todas las particiones por mitades y Beta es la peor estimación para una mitad, Alfa siempre será mayor o igual a Beta.

En el caso de un conjunto de variables con varios grupos grandes de factores o clases latentes, el coeficiente Alfa sobreestima la saturación del factor general del conjunto de variables y subestima la saturación total de los factores comunes. Beta, por el otro lado, da una estimación más apropiada de la saturación del factor general pero desestimarán severamente la saturación de los factores comunes. En términos de la confiabilidad psicométrica, el coeficiente Beta provee de una mejor estimación de la homogeneidad en una prueba mientras que el coeficiente Alfa es el estimador más apropiado para conocer qué tan bien una prueba podrá correlacionar con otra prueba muestreada a partir del mismo dominio.

Aunque el coeficiente Beta da una mejor referencia sobre la consistencia interna de una prueba mejor que lo hace el coeficiente Alfa, el coeficiente Beta presenta cuando menos una seria desventaja al ser comparado con Alfa. Alfa puede encontrarse a partir de las varianzas de cada variable y de la varianza general de todas las variables sin necesidad de requerir la matriz de covarianza entre reactivos. Para encontrar un estimador de Beta, por otro lado, se requiere encontrar el peor estimador de confiabilidad por el método de mitades en una

prueba; para encontrar esta peor confiabilidad requiere que analíticamente se intenten todos los posibles conjuntos de mitades.

Claramente una solución analítica para Beta es imposible sin el apoyo de algún heurístico. Revelle (1979) refuerza su propuesta de análisis multivariado al establecer que el análisis jerárquico de conglomerados es un heurístico simple que nos ayuda estimar el peor estimador de confiabilidad por el método de mitades; sin embargo, el propio autor enfatiza que este heurístico podría no producir siempre el peor estimador. Así, el análisis jerárquico de conglomerados es una técnica de reducción de información a clases simples al mismo tiempo que con la ayuda del estimador Beta nos indica en qué momentos se obtiene la estructura más simple de clases o conglomerados posible.

Beta es un índice útil en el análisis jerárquico de conglomerados teniendo como función ser un criterio de decisión para combinar dos subconjuntos de variables (dos conglomerados) en un conjunto más grande (un conglomerado que contenga a los dos conglomerados menores). El criterio estipula que si los dos subconjuntos de variables correlacionan entre sí lo suficiente como para producir un valor estimado de Beta mayor cuando están combinados que cuando están separados, entonces estos dos subconjuntos deberían ser considerados para definir un conjunto aún mayor que contenga a los dos subconjuntos menores. Sin embargo, si el valor de Beta es menor al combinar los conjuntos que cuando están separados entonces estos dos subconjuntos no deberían combinarse. En términos psicométricos, para un conjunto de reactivos muestreados de un mismo dominio esta regla siempre resultará en subconjuntos de reactivos que al combinarse incrementarán el valor de la estadística Beta. Para reactivos seleccionados a partir de dos dominios levemente relacionados entonces esta regla ayudará a prevenir la creación de factores de segundo orden que no podrían ser detectados utilizando el criterio del coeficiente Alfa de Cronbach.

Para demostrar esto, considérense dos dominios de variables de tamaño n con una correlación promedio dentro de cada dominio ρ' y una correlación

promedio entre dominios ρ . Entonces es posible mostrar que si existe una correlación no atenuada entre dos dominios

$$\tilde{\rho} = \frac{\rho}{\rho'} \geq \frac{1+(n-1)\rho'}{n(2-\rho')} \quad (3.32)$$

entonces la regla para Alfa permitirá que estos dos dominios se combinen. Por ello, la correlación no atenuada ($\tilde{\rho}$) debe ser

$$\tilde{\rho} = \frac{\rho}{\rho'} \geq \frac{1+(n-1)\rho'}{2+(n-2)\rho'}. \quad (3.33)$$

Se puede ver a partir de las ecuaciones (3.32) y (3.33) que la regla utilizando al coeficiente Alfa como criterio llega a ser menos rigurosa conforme el número de variables en un conglomerado se incrementa o conforme el promedio de la correlación entre las variables dentro de cada conglomerado se decremente. La regla utilizando al coeficiente Beta como criterio, por otro lado, llega a ser más rigurosa conforme el número de variables en un conglomerado aumentan y menos rigurosa conforme el promedio de la correlación entre las variables dentro de cada conglomerado se decremente. Además, conforme los conglomerados se hacen más grandes se presenta una tendencia donde los promedios de las correlaciones dentro de los conglomerados tienden a disminuir.

Un decremento repentino en la correlación promedio entre dominios (ρ) entonces no llevará a que el criterio para el coeficiente Beta sea alcanzado, mientras que un decremento gradual en esta correlación podrá satisfacer este criterio. Sin embargo, se llega a dar una dificultad para esta regla en el coeficiente Beta dado que es la existencia de mínimo local. Esto es, cuando se combinan variables que inicialmente están altamente correlacionadas pero que también son parte de un factor general mayor, entonces es posible que el coeficiente Beta inicialmente decline y posteriormente se incremente con

respecto a niveles superiores a los encontrados en un determinado subconglomerado.

3.2.3 Ventajas y desventajas del Análisis de Conglomerados de Clases Latentes.

El modelo de Análisis de Conglomerados de Clases Latentes presenta algunas características que lo hacen *per se* óptimo para llevar a cabo análisis de variables latentes:

1. El análisis de conglomerados para variables puede utilizarse con variables manifiestas discretas, continuas y combinaciones entre ambas.
2. Usualmente las soluciones son identificadas de modo único y son interpretables sin necesidad de rotaciones (no hay indeterminación por la no rotación factorial).
3. El análisis de conglomerados de clases latentes puede dar una descripción más simple de los datos comparado con el modelo de análisis factorial.
4. El modelo incorpora el desarrollo de una estadística de consistencia interna (coeficiente Beta) que puede funcionar al mismo tiempo como indicador de bondad de ajuste.

Capítulo 4. Metodología

4.1 Justificación

Al hacer una revisión de la literatura de las publicaciones bienales del libro *La Psicología Social en México* – libro en el cual se recopilan las investigaciones más trascendentales en esta área de estudio cada dos años –, no se encuentra información sobre el uso del Análisis Factorial de Clases Latentes en temas pertinentes a la Psicología Social. Por ello, la presente investigación aporta una innovación metodológica en el contexto mexicano al llevar a cabo el análisis estadístico necesario para sustentar la validez de constructo del Inventario de Sexismo Ambivalente vía el método tradicional de Análisis Factorial y con el método de Análisis de Conglomerados de Clases Latentes (Revelle, 1979).

4.2. Pregunta de Investigación

¿Es posible obtener una estructura factorial similar con los reactivos del Inventario de Sexismo Ambivalente utilizando el Análisis Factorial Lineal y el Análisis de Conglomerados de Clases Latentes?

4.3 Objetivo de la investigación

Obtener las características psicométricas de la validez de constructo del Inventario de Sexismo Ambivalente (ASI; desarrollado por Glick y Fiske, 1996) utilizando el Análisis Factorial Lineal exploratorio y el Análisis de Conglomerados de Clases Latentes en una muestra mexicana.

4.4 Hipótesis de investigación

4.4.1 Hipótesis conceptual

Se espera que, congruente con los resultados obtenidos en otros países del mundo, el instrumento de medición arroje la existencia de dos factores que

midan sexismo hostil y sexismo benevolente al utilizar el Inventario de Sexismo Ambivalente en una muestra de participantes mexicanos.

Considerando las similitudes y diferencias entre el Análisis Factorial Exploratorio y el Análisis de Conglomerados de Clases Latentes, se espera que ambas técnicas de análisis de datos arrojen la existencia de una estructura de dos factores subyacentes a los reactivos del inventario aunque con estimaciones diferentes en torno a las variables latentes.

Dado que el estudio puede ser considerado dentro del área de los análisis multivariados exploratorios, no es posible expresar hipótesis estadísticas en torno a la configuración factorial del Inventario de Sexismo Ambivalente.

4.5 Definición de las variables de la investigación.

4.5.1 Sexismo Ambivalente

Definición conceptual. El sexismo ambivalente, como constructo, puede ser definido como toda aquella actitud o estereotipo de género con una carga afectiva positiva (benevolente) y/o negativa (hostil) que mediante una descripción y/o prescripción de los rasgos de personalidad, de los roles de género y sociales, de las conductas, y de las diferencias de poder que tradicionalmente se han atribuido a mujeres y hombres, en una cultura específica, tiene como fin preservar el estatus no equitativo entre los sexos (Glick y Hilt, 2000).

Definición operacional. El sexismo ambivalente será medido mediante el Inventario de Sexismo Ambivalente (ASI; Glick y Fiske, 1996) el cual mide el grado de sexismo benevolente y hostil hacia las mujeres.

4.6 Muestra

La muestra total (n=300) está compuesta por 150 hombres y 150 mujeres obtenidos por un muestreo no probabilístico por cuota. A todos los participantes se les brindó información sobre la naturaleza de la investigación indicándoles la total confidencialidad de la información brindada.

La edad promedio de los participantes es de 26.58 años (desviación estándar de 10.52 años), el rango de edad de los participantes va de los 16 años a los 66 años. En cuanto a la escolaridad de los participantes, se encuentra que ésta iba desde algunas personas que sólo habían cursado la primaria hasta unos cuantos participantes con estudios de doctorado. En general, la mayor parte de los participantes cuentan con estudios de licenciatura (65%) o bachillerato (19%). La tabla 6 muestra más datos sobre la escolaridad de los participantes de la investigación.

Tabla 7. Datos descriptivos de la escolaridad de los participantes

Nivel educativo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Primaria	3	1.0
Secundaria	17	5.7
Estudios técnicos	15	5.0
Bachillerato	57	19.0
Licenciatura	196	65.3
Maestría	6	2.0
Doctorado	2	.7
No contestó	4	1.3

Con respecto al estado civil, se encuentra que la mayoría de los participantes son solteros (74%) aunque también un buen porcentaje de ellos están casados o se encuentran en una unión libre dentro de su relación; la tabla 7 presenta datos descriptivos sobre el estado civil de los participantes.

Tabla 8. Estado civil de los participantes

Estado Civil	Frecuencia	Porcentaje (%)
soltero	224	74.7
casado	37	12.3
unión libre	16	5.3
divorciado	13	4.3
viudo	1	.3
No contestó	9	3.0

Finalmente, cerca del 48% de los participantes trabajaba fuera de su hogar al momento de contestar la encuesta mientras 50% dijo no trabajar fuera de su hogar. La tabla 8 muestra a detalle la situación laboral de los participantes.

Tabla 9. Datos en torno a los participantes que trabajan fuera de su hogar

	Frecuencia	Porcentaje (%)
Trabaja fuera de casa	144	48.0
No trabaja fuera de casa	151	50.3
No contestó	5	1.7

4.7 Diseño y tipo de estudio

Basado en lo propuesto por Festinger y Katz (1972), la investigación se enmarcó como un estudio del tipo descriptivo transversal ya que se analiza cómo es y cómo se manifiesta el sexismo ambivalente en un solo momento de medición en una muestra mexicana al conocer los componentes del mismo a través de la validación del Inventario de Sexismo Ambivalente.

4.8 Instrumento de medición

Definición. El sexismo ambivalente es definido por Glick y Fiske (1996) como un caso especial de prejuicio marcado por una profunda ambivalencia hacia las mujeres. Por un lado encontramos el sexismo hostil que se refiere al sexismo, en su concepción tradicional, que presenta una carga afectiva negativa dentro de la actitud que lo compone. Por el otro se encuentra el sexismo benevolente, este tipo de sexismo es visto como un sexismo enmascarado por una carga afectiva positiva pero que, a pesar de ello, busca justificar la situación de desigualdad entre mujeres y hombres.

El inventario fue traducido al castellano por Lameiras, Rodríguez y Sotelo (2001). Este inventario está conformado por 22 reactivos que evalúan el grado de acuerdo o desacuerdo que los participantes tienen con respecto a afirmaciones sobre estereotipos, rasgos, características y roles de las mujeres. La forma de responder se encuentra en un formato tipo Likert en 6 puntos, en

donde 6 representa totalmente de acuerdo y 1 totalmente en desacuerdo. Las afirmaciones quedan distribuidas en dos grandes factores (ver tablas 10 y 11).

Tabla 10. Factores que componen a la versión original del ASI

Factor	Subfactores	Definición
Sexismo Hostil	<i>Sin subfactores</i>	Es el equivalente a la clásica definición de los prejuicios de género en donde se presentan una serie de actitudes con carga negativa hacia las mujeres, y que enfatizan directamente una diferencia de estatus y poder entre los hombres y las mujeres
Sexismo Benevolente	Paternalismo Protector	Son el conjunto de actitudes sexistas interrelacionadas que ven y restringen los roles de las mujeres con base en los estereotipos de género socialmente compartidos en una cultura determinada. Este tipo de sexismo es subjetivamente positivo en un tono emocional y promueve la interacción y acercamiento tradicional entre hombres y mujeres.
	Diferenciación de Género Complementaria	
	Intimidad Heterosexual	

Tabla 11. Reactivos que componen a cada factor en su versión original

Factor	Reactivos
Sexismo Hostil	2, 4, 5, 7, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 21
Sexismo Benevolente	1, 3, 6, 8, 9, 12, 13, 17, 19, 20, 22

Validez. En el caso de la muestra estadounidense, se aplicó un análisis factorial exploratorio con rotación ortogonal (varimax) para obtener la validez de constructo del instrumento, el cual arrojó 4 factores con valor propio mayor de 1, los cuales explicaban el 36% de la varianza explicada total. Posteriormente, se realizó un análisis factorial confirmatorio que arrojó 2 factores generales con valor propio mayor a 1, dichos factores explicaban el 30% de la varianza explicada total (Glick y Fiske, 1996).

Además, se ha comprobado la validez convergente y discriminante del inventario a partir de su relación con otras pruebas que pretenden medir el mismo constructo (ver la sección 1.3.2 de este documento donde se presentan las características psicométricas del ASI).

Confiabilidad. Se realizó la prueba Alfa de Cronbach con el fin de conocer la consistencia interna de la prueba en su totalidad, resultando un Alfa total de .92 (ver sección 1.3.2 para mayor información).

Capítulo 5. Análisis Estadístico.

A continuación se muestran los resultados obtenidos con los distintos análisis estadísticos aplicados a los datos recopilados. (El Anexo B detalla la programación en R para los análisis exploratorios, descriptivos, análisis factorial lineal y análisis de conglomerados de clases latentes).

5.1 Análisis exploratorio de los datos

Se obtuvo la matriz de correlación de Spearman (ver Anexo C) y la matriz de correlación policórica (ver Anexo D) con los 22 reactivos que componen el instrumento. La estadística de Spearman nos arroja un estimador de correlación entre las variables suponiendo que los valores expresados en ellas son rangos; por su parte, la estadística de correlación policórica nos da otro estimador de correlación entre variables suponiendo que una variable continua ha sido recodificada en categorías.

Los resultados de estos análisis mostraron que la matriz de correlaciones policóricas presenta valores más altos en las estimaciones de las correlaciones entre los 22 reactivos comparada con la matriz de correlación de Spearman.

También se realizó un análisis para conocer la consistencia interna entre los 20 reactivos utilizando la estadística Alfa de Cronbach. Los resultados de este análisis indican que el valor estimado para el Alfa estandarizada fue de $\alpha = 0.88$ indicando un alto grado de consistencia interna entre todos los reactivos que componen al cuestionario. Considerando los estándares de Nunnally y Bernstein (1995), un valor de consistencia interna mayor a .80 es ideal en estudios exploratorios y descriptivos donde no se harán análisis de diferencias individuales para tomar decisiones.

Además, los resultados indican que ninguno de los reactivos correlaciona de modo negativo con la correlación total, tampoco se incrementa el valor de la estadística Alfa al eliminar alguno de los 20 reactivos.

5.2 Análisis descriptivo de los datos

La tabla 12 detalla las estadísticas descriptivas para las 20 variables manifiestas (reactivos) en la muestra total de observaciones (participantes). Un mayor puntaje observado indica una actitud más positiva hacia afirmaciones que pretenden medir sexismo benevolente u hostil hacia las mujeres.

Destacan los reactivos 3 y 9 – que miden Sexismo Benevolente – y los reactivos 7 y 19 – que miden Sexismo Hostil – por obtener los valores más elevados en las distintas medidas de tendencia central (mediana y moda). De modo contrario, los reactivos 6, 13, 17 y 20 – los cuatro miden Sexismo Benevolente – presentan los valores más bajos en las medidas de tendencia central señaladas.

Tabla 12. Estadística descriptiva para los 20 reactivos

	Número de observaciones	Primer Cuartil	Mediana	Tercer Cuartil	Moda
reactivo 1	300	2	4	5	1
reactivo 2	300	2	4	5	4
reactivo 3	300	3	4	5	6
reactivo 4	300	2	4	5	4
reactivo 5	300	2	3	5	4
reactivo 6	300	1	2	4	1
reactivo 7	300	3	4	5	5
reactivo 8	300	1	3	4	1
reactivo 9	300	3	4	6	6
reactivo 10	300	2	3	5	2
reactivo 11	300	2	3	4	1
reactivo 12	300	1	3	5	1
reactivo 13	300	1	2	4	2
reactivo 14	300	1	3	4	1
reactivo 15	300	1	4	4	4
reactivo 16	300	1	3	4	1
reactivo 17	300	1	2	4	1
reactivo 18	300	2	3	4	4
reactivo 19	300	3	4	5	5
reactivo 20	300	1	2	4	1
reactivo 21	300	2	3	4	3
reactivo 22	300	1	3	4	1

5.3 Análisis Factorial Lineal

5.3.1 Análisis Factorial exploratorio

Se estimaron distintos modelos exploratorios de análisis factorial para los datos observados de las 22 variables manifiestas (reactivos) con el fin de considerar cuál es el modelo óptimo respecto a la información recolectada.

La tabla 13 muestra estadísticas de cada uno de los modelos a partir de la cual se decidió optar por el modelo de dos factores. Se eligió el modelo de dos factores porque: todos sus valores propios son mayores a uno mientras que en el modelo de cuatro factores el último factor presenta un valor propio mucho menor a este valor; las estadísticas Alfas de Cronbach estimadas para los reactivos de cada factor presentan un valor mayor a .80; y el porcentaje de varianza explicado por las variables latentes es apenas 0.04% menor al presentado por el modelo de tres factores indicando que este último no explica una cantidad mucho mayor de varianza comparado con el modelo elegido. Además, el modelo de dos factores resulta ser más parsimonioso y consistente con la teoría del sexismo ambivalente.

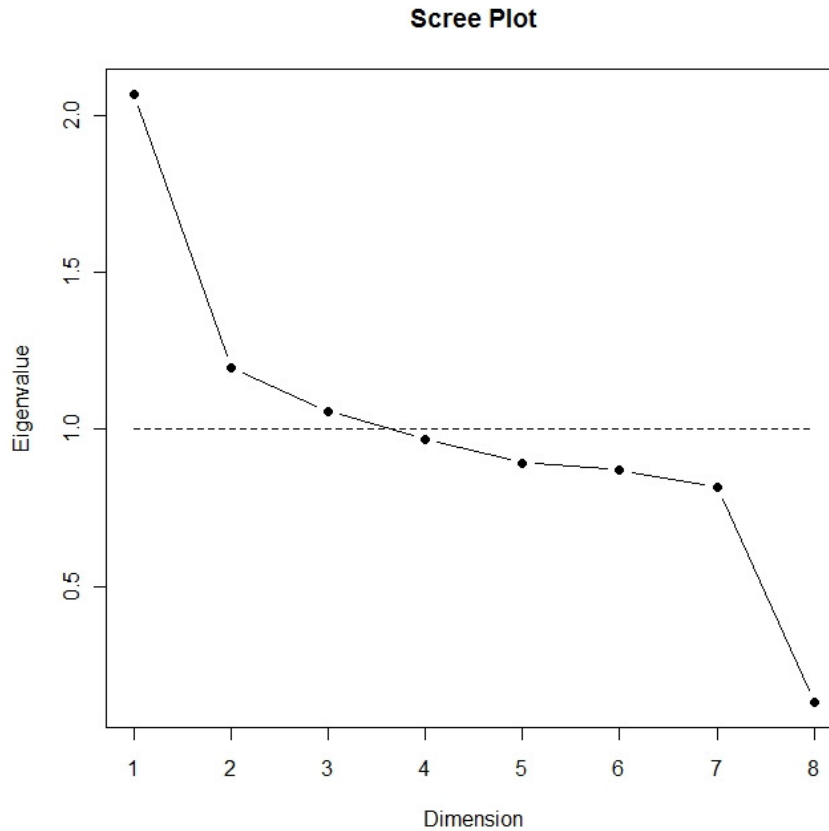
Tabla 13. Modelos estimados de Análisis Factorial con distinto número de parámetros

Modelo	Valor propio	Alfa de Cronbach	Grados de libertad	Proporción de varianza explicada	Núm. De reactivos con carga >.40 en dos factores	Núm. De reactivos sin carga >.40 en algún factor
1 Factor	5.813	$\alpha = 0.88$	209	0.264	0	4
2 Factores	F1 = 4.271 F2 = 3.601	F1 $\alpha = 0.88$ F2 $\alpha = 0.87$	188	0.358	0	2
3 Factores	F1 = 4.241 F2 = 2.656 F3 = 1.870	F1 $\alpha = 0.88$ F2 $\alpha = 0.87$ F3 $\alpha = 0.85$	168	0.399	0	3
4 Factores	F1 = 4.267 F2 = 2.745 F3 = 1.753 F4 = 0.522	F1 $\alpha = 0.88$ F2 $\alpha = 0.87$ F3 $\alpha = 0.84$ F4 $\alpha = 0.78$	149	0.422	1	2

La gráfica 1 muestra una representación complementaria acerca de los modelos de análisis factorial estimados vía el método de *Scree Plot*. Esta representación gráfica muestra que los primeros tres factores de un modelo

multifactorial presentan un valor propio mayor a 1 y después del segundo factor es donde se “tuerce” el codo de la gráfica de modo tal que sería el punto ideal para determinar el número de factores a considerar en un modelo de variables latentes.

Gráfica 1. Representación gráfica de los Eigen Valores en un Scree Plot



Los datos arrojados por un modelo de dos factores latentes sin ningún tipo de rotación indican que tres reactivos del factor de Sexismo Benevolente también presentan una carga factorial considerable con el factor de Sexismo Hostil. Además, varios reactivos del factor de Sexismo Benevolente y un reactivo del factor Sexismo Hostil presentan una muy baja carga factorial y un valor de unicidad muy alto (ver Tabla 14). Esto conlleva a considerar el uso algún tipo de rotación con el fin de conocer si la estructura de los reactivos y los factores latentes mejora.

Tabla 14. Cargas factoriales sin rotación factorial y unicidad de cada reactivo

# de ítem	Contenido	Carga en factor 1 Sexismo Hostil	Carga en factor 2 Sexismo Benevolente	Unicidad
Reactivos con una carga alta en el factor de Sexismo Hostil				
r15	Una vez que una mujer logra que un hombre se comprometa con ella, por lo general intenta controlarlo estrechamente	0.689	-0.318	0.424
r14	Las mujeres exageran los problemas que tienen en el trabajo	0.660	-0.283	0.485
r5	Las mujeres se ofenden muy fácilmente	0.663	-0.274	0.485
r16	Cuando las mujeres son vencidas por los hombres en una competencia justa, generalmente ellas se quejan de haber sido discriminadas	0.621	-0.320	0.512
r10	La mayoría de las mujeres no aprecian completamente todo lo que los hombres hacen por ellas	0.682	-0.155	0.511
r11	Las mujeres intentan ganar poder controlando a los hombres	0.647	-0.180	0.549
r21	Las mujeres feministas están haciendo demandas completamente irracionales a los hombres	0.461	-0.317	0.687
r18	Existen muchas mujeres que para burlarse de los hombres, primero se insinúan sexualmente a ellos y luego rechazan los avances de éstos	0.530	-0.219	0.671
r2	Con el pretexto de pedir "igualdad", muchas mujeres buscan privilegios especiales, tales como condiciones de trabajo que las favorezcan a ellas sobre los hombres	0.436	-0.249	0.748
r7	En el fondo, las mujeres feministas pretenden que la mujer tenga más poder que el hombre	0.421	-0.257	0.757
r4	La mayoría de las mujeres interpretan comentarios o conductas inocentes como sexistas, es decir, como expresiones de prejuicio o discriminación en contra de ellas	0.333	-0.267	0.818
Reactivos con una carga alta en el factor de Sexismo Benevolente				
r13	El hombre está incompleto sin la mujer	0.661	0.444	0.366
r12	Todo hombre debe tener a una mujer a quien amar	0.568	0.417	0.504
r1	Aún cuando un hombre logre muchas cosas en su vida, nunca podrá sentirse verdaderamente completo a menos que tenga el amor de una mujer	0.495	0.420	0.578
r6	Las personas no pueden ser verdaderamente felices en sus vidas a menos que tengan pareja del otro sexo	0.558	0.299	0.600
r20	Los hombres deberían estar dispuestos a sacrificar su propio bienestar con el fin de proveer seguridad económica a las mujeres	0.554	0.282	0.613
r17	Una buena mujer debería ser puesta en un pedestal por su hombre	0.445	0.292	0.716
r9	Las mujeres deben ser queridas y protegidas por los hombres	0.451	0.247	0.736
r8	Muchas mujeres se caracterizan por una pureza que pocos hombres poseen	0.310	0.347	0.783
r19	Las mujeres, en comparación con los hombres, tienden a tener una mayor sensibilidad moral	0.246	0.335	0.827
r3	En caso de una catástrofe, las mujeres deben ser rescatadas antes que los hombres	0.274	0.236	0.869
r22	Las mujeres, en comparación con los hombres, tienden a tener un sentido más refinado de la cultura y el buen gusto	0.279	0.181	0.889
	<i>Proporción de varianza explicada por el factor</i>	0.269	0.088	
	<i>Valor propio del factor</i>	5.925	1.947	

Si se considera el modelo de dos factores latentes con rotación ortogonal por el método varimax se observa que la estructura del modelo mejora al obtener cargas factoriales mayor a 0.40 por cada reactivo en un solo

factor. Al evaluar las cargas de los dos factores latentes sobre cada uno de los reactivos se observa que los reactivos 3 y 22 – estos reactivos miden Sexismo Benevolente – no presentan una carga factorial mayor a 0.40 con ninguno de los dos factores latentes propuestos (ver tabla 15).

La unicidad o varianza única de siete de los reactivos (tres incluidos con carga factorial mayor a .40 en el factor de Sexismo Hostil, dos con el factor de Sexismo Benevolente y los dos mencionados en el párrafo anterior) de los reactivos es suficientemente alta para indicar que podrían no pertenecer a ninguno de los factores latentes o realmente no estar relacionados con éstos.

La gráfica 2 representa a los reactivos en el modelo de dos factores ortogonales. En ella se puede observar la agrupación de los reactivos en cada factor en una representación bidimensional donde cada eje es un factor y los valores de los ejes son las cargas factoriales para los reactivos.

Gráfica 2. Representación gráfica de los reactivos en los dos factores latentes ortogonales

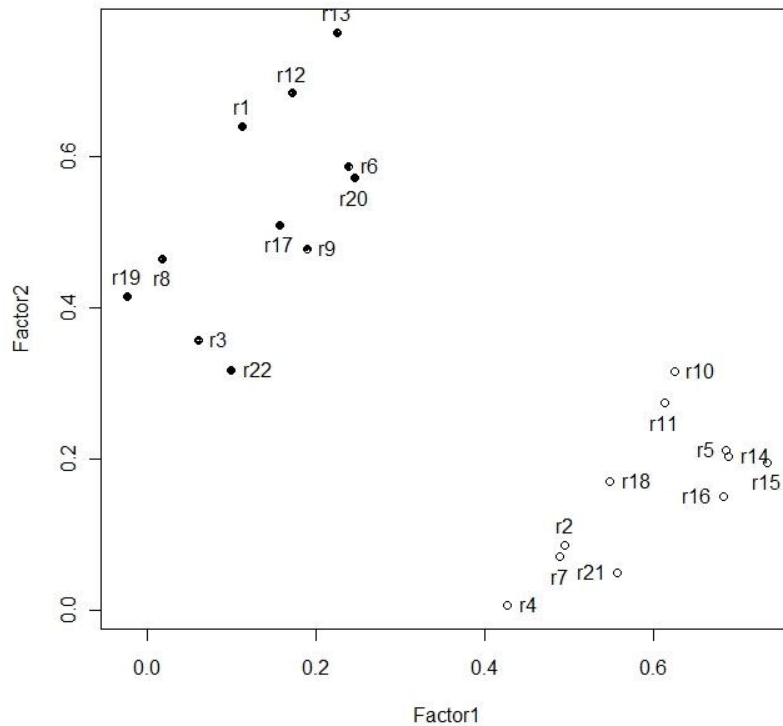


Tabla 15. Cargas factoriales con rotación varimax y unicidad de cada reactivo

# de ítem	Contenido	Carga en factor 1 Sexismo Hostil	Carga en factor 2 Sexismo Benevolente	Unicidad
Reactivos con una carga alta en el factor de Sexismo Hostil				
r15	Una vez que una mujer logra que un hombre se comprometa con ella, por lo general intenta controlarlo estrechamente	0.734	0.195	0.423
r14	Las mujeres exageran los problemas que tienen en el trabajo	0.688	0.204	0.484
r5	Las mujeres se ofenden muy fácilmente	0.685	0.212	0.485
r16	Cuando las mujeres son vencidas por los hombres en una competencia justa, generalmente ellas se quejan de haber sido discriminadas	0.682	0.151	0.511
r10	La mayoría de las mujeres no aprecian completamente todo lo que los hombres hacen por ellas	0.624	0.316	0.511
r11	Las mujeres intentan ganar poder controlando a los hombres	0.613	0.274	0.549
r21	Las mujeres feministas están haciendo demandas completamente irracionales a los hombres	0.557		0.687
r18	Existen muchas mujeres que para burlarse de los hombres, primero se insinúan sexualmente a ellos y luego rechazan los avances de éstos	0.548	0.170	0.671
r2	Con el pretexto de pedir "igualdad", muchas mujeres buscan privilegios especiales, tales como condiciones de trabajo que las favorezcan a ellas sobre los hombres	0.494		0.747
r7	En el fondo, las mujeres feministas pretenden que la mujer tenga más poder que el hombre	0.488		0.757
r4	La mayoría de las mujeres interpretan comentarios o conductas inocentes como sexistas, es decir, como expresiones de prejuicio o discriminación en contra de ellas	0.427		0.817
Reactivos con una carga alta en el factor de Sexismo Benevolente				
r13	El hombre está incompleto sin la mujer	0.225	0.764	0.366
r12	Todo hombre debe tener a una mujer a quien amar	0.171	0.684	0.503
r1	Aún cuando un hombre logre muchas cosas en su vida, nunca podrá sentirse verdaderamente completo a menos que tenga el amor de una mujer	0.113	0.639	0.578
r6	Las personas no pueden ser verdaderamente felices en sus vidas a menos que tengan pareja del otro sexo	0.238	0.586	0.599
r20	Los hombres deberían estar dispuestos a sacrificar su propio bienestar con el fin de proveer seguridad económica a las mujeres	0.246	0.571	0.613
r17	Una buena mujer debería ser puesta en un pedestal por su hombre	0.156	0.509	0.716
r9	Las mujeres deben ser queridas y protegidas por los hombres	0.189	0.478	0.735
r8	Muchas mujeres se caracterizan por una pureza que pocos hombres poseen		0.465	0.783
r19	Las mujeres, en comparación con los hombres, tienden a tener una mayor sensibilidad moral		0.415	0.826
r3	En caso de una catástrofe, las mujeres deben ser rescatadas antes que los hombres		0.357	0.868
r22	Las mujeres, en comparación con los hombres, tienden a tener un sentido más refinado de la cultura y el buen gusto		0.317	0.889
	<i>Proporción de varianza explicada por el factor</i>	<i>0.205</i>	<i>0.148</i>	
	<i>Valor propio del factor</i>	<i>4.271</i>	<i>3.601</i>	

Como se indica en la teoría psicosocial del capítulo 1 (páginas 17 y 18), Glick y Fiske (1996) proponen que hay cierto grado de correlación entre el factor de sexismo hostil y el factor de sexismo benevolente, esto conlleva a cuestionarse si una rotación ortogonal para los datos puede no ser el modelo adecuado dado que éste supone que la correlación entre los factores latentes es igual a cero. Por esta razón se presentan a continuación los resultados de un modelo factorial con rotación oblicua.

La tabla 16 detalla los resultados de las cargas factoriales encontradas al utilizar un modelo de factorial con rotación oblicua utilizando el método promax. A diferencia de los resultados encontrados con el uso del método varimax, con el método promax se presentan algunos reactivos – ítem 4 e ítem 19 – con una carga factorial negativa en alguno de los factores latentes.

Al utilizar el método promax para rotación factorial oblicua, los reactivos presentan una estructura factorial similar a la obtenida con los modelos sin rotación factorial o con rotación ortogonal con el método varimax. Ningún reactivo obtiene una carga factorial alta con ambos factores latentes, tampoco se presenta algún reactivo con una carga factorial mayor a 0.40 con un factor que teóricamente no le corresponde. Dos reactivos que hipotéticamente deben pertenecer al factor de sexismo benevolente presentan una carga factorial menor a 0.40 con este factor.

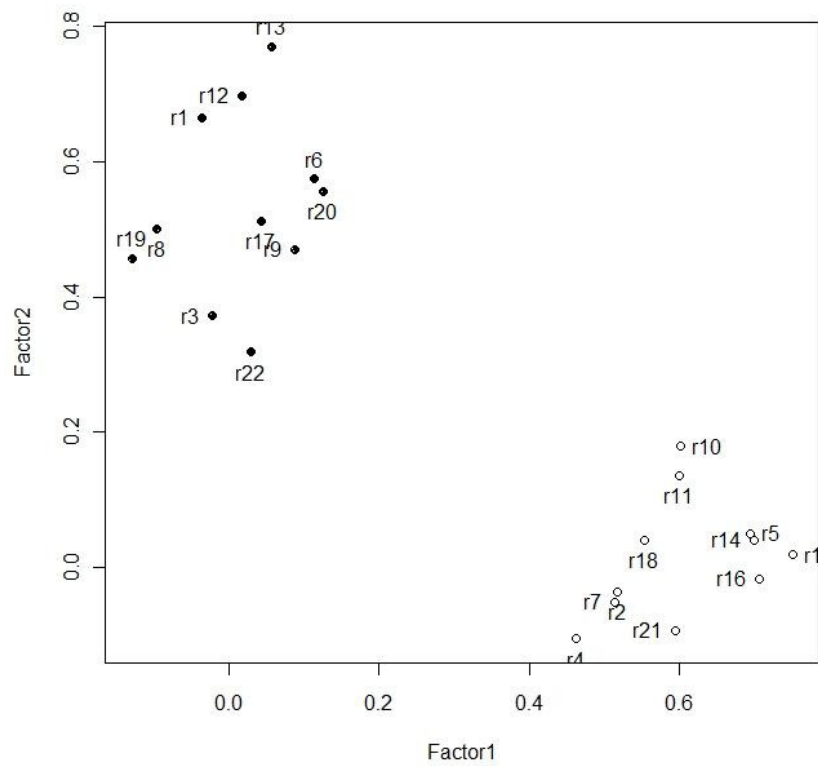
Finalmente, la varianza explicada por el primer factor es menor comparado con el modelo de rotación ortogonal pero la varianza explicada por el segundo factor es mayor contrastada con lo obtenido en el modelo anterior. Los valores propios estimados para cada factor no varían de modo significativo comparados con los obtenidos por el método varimax.

Tabla 16. Cargas factoriales con rotación promax y unicidad de cada reactivo

# de ítem	Contenido	Carga en factor 1 Sexismo Hostil	Carga en factor 2 Sexismo Benevolente	Unicidad
Reactivos con una carga alta en el factor de Sexismo Hostil				
r15	Una vez que una mujer logra que un hombre se comprometa con ella, por lo general intenta controlarlo estrechamente	0.750		0.424
r16	Cuando las mujeres son vencidas por los hombres en una competencia justa, generalmente ellas se quejan de haber sido discriminadas	0.706		0.512
r14	Las mujeres exageran los problemas que tienen en el trabajo	0.699		0.485
r5	Las mujeres se ofenden muy fácilmente	0.694		0.485
r10	La mayoría de las mujeres no aprecian completamente todo lo que los hombres hacen por ellas	0.601	0.179	0.511
r11	Las mujeres intentan ganar poder controlando a los hombres	0.599	0.136	0.549
r21	Las mujeres feministas están haciendo demandas completamente irracionales a los hombres	0.594		0.687
r18	Existen muchas mujeres que para burlarse de los hombres, primero se insinúan sexualmente a ellos y luego rechazan los avances de éstos	0.554		0.671
r2	Con el pretexto de pedir "igualdad", muchas mujeres buscan privilegios especiales, tales como condiciones de trabajo que las favorezcan a ellas sobre los hombres	0.517		0.748
r7	En el fondo, las mujeres feministas pretenden que la mujer tenga más poder que el hombre	0.513		0.757
r4	La mayoría de las mujeres interpretan comentarios o conductas inocentes como sexistas, es decir, como expresiones de prejuicio o discriminación en contra de ellas	0.463	-0.105	0.818
Reactivos con una carga alta en el factor de Sexismo Benevolente				
r13	El hombre está incompleto sin la mujer		0.770	0.366
r12	Todo hombre debe tener a una mujer a quien amar		0.697	0.504
r1	Aún cuando un hombre logre muchas cosas en su vida, nunca podrá sentirse verdaderamente completo a menos que tenga el amor de una mujer		0.664	0.578
r6	Las personas no pueden ser verdaderamente felices en sus vidas a menos que tengan pareja del otro sexo	0.114	0.574	0.600
r20	Los hombres deberían estar dispuestos a sacrificar su propio bienestar con el fin de proveer seguridad económica a las mujeres	0.126	0.555	0.613
r17	Una buena mujer debería ser puesta en un pedestal por su hombre		0.512	0.716
r9	Las mujeres deben ser queridas y protegidas por los hombres		0.469	0.736
r8	Muchas mujeres se caracterizan por una pureza que pocos hombres poseen		0.500	0.783
r19	Las mujeres, en comparación con los hombres, tienden a tener una mayor sensibilidad moral	-0.129	0.457	0.827
r3	En caso de una catástrofe, las mujeres deben ser rescatadas antes que los hombres		0.372	0.869
r22	Las mujeres, en comparación con los hombres, tienden a tener un sentido más refinado de la cultura y el buen gusto		0.318	0.889
	<i>Proporción de varianza explicada por el factor</i>	0.192	0.155	
	<i>Valor propio del factor</i>	4.226	3.419	

La gráfica 3 representa a los reactivos en el modelo de dos factores oblicuos. En ella se puede observar la agrupación de los reactivos en cada factor en una representación bidimensional donde cada eje es un factor y los valores de los ejes son las cargas factoriales para los reactivos. La gráfica producida con este modelo es similar a la desarrollada para el modelo factorial con rotación ortogonal.

Gráfica 3. Representación gráfica de los reactivos en los dos factores latentes oblicuos



5.4 Análisis de Conglomerados

5.4.1 Análisis de Conglomerados exploratorio

A partir de los datos originales se realizaron varios modelos de análisis de conglomerados para las variables manifiestas diferenciando los distintos análisis realizados por el número de clases latentes consideradas en cada uno de los modelos. El resumen de estos análisis se presenta en la tabla 17.

Tabla 17. Modelos de clases latentes con estimadores Alfa y Beta de Confiabilidad

Modelo	Alfa de Cronbach	Beta de Revelle	Reactivos inconsistentes	Observaciones
1 Clase	$\alpha = 0.88$	$\beta = 0.58$	R2 $\beta = 0.65$ R3 $\beta = 0.48$ R4 $\beta = 0.56$	De acuerdo con el criterio del valor estimado para el coeficiente Beta en varios momentos de la aglomeración, debe haber cuando menos dos grandes grupos latentes porque el valor de la Beta fluctúa con varios incrementos y decrementos.
2 Clases	C1 $\alpha = 0.87$ C2 $\alpha = 0.83$	C1 $\beta = 0.56$ C2 $\beta = 0.63$	R2 $\beta = 0.63$ R3 $\beta = 0.48$ R4 $\beta = 0.56$	El modelo logra agrupar a los reactivos en su respectivo factor. Siguen mostrándose algunos reactivos que decrementan el valor de la Beta de Revelle al incluirlos en el modelo.
3 Clases	C1 $\alpha = 0.87$ C2 $\alpha = 0.82$ C3 $\alpha = 0.62$	C1 $\beta = 0.56$ C2 $\beta = 0.48$ C3 $\beta = 0.59$	R2 $\beta = 0.63$ R3 $\beta = 0.48$ R4 $\beta = 0.56$	La tercera clase latente se formó con tres reactivos y su consistencia interna es muy baja. Los mismos tres reactivos inconsistentes que podrían no pertenecer al mismo dominio que los otros.

El modelo de dos conglomerados resulta ser el idóneo ya que el valor de los coeficientes Alfa para la consistencia interna de los dos conglomerados es alto mientras en el modelo de tres conglomerados el tercer factor resulta poco consistente. Además, en este modelo el agrupamiento de los reactivos conlleva a valores estimados más altos para los coeficientes Beta, estas estadísticas fluctúan menos en el proceso de aglomeración bajo el modelo de dos factores si se compara con el modelo de un conglomerado.

Una cualidad del programa iClust desarrollado para la librería Psych de R es que permite conocer una “carga” de cada variable o reactivo sobre cada una de las clases latentes así como valores propios para cada clase latente encontrada. La tabla 18 detalla estos resultados para el modelo de dos clases

latentes elegido de entre los modelos estimados, se observa un patrón de agrupamiento de los reactivos similar al hallado en el análisis factorial.

Tabla 18. Cargas por clase latente de cada reactivo y eigen valores de las clases latentes

# de ítem	Contenido	Carga en clase 1 Sexismo Hostil	Carga en clase 2 Sexismo Benevolente
Reactivos con una carga mayor en la clase Sexismo Hostil			
r15	Una vez que una mujer logra que un hombre se comprometa con ella, por lo general intenta controlarlo estrechamente	0.742	0.357
r5	Las mujeres se ofenden muy fácilmente	0.730	0.395
r14	Las mujeres exageran los problemas que tienen en el trabajo	0.708	0.360
r16	Cuando las mujeres son vencidas por los hombres en una competencia justa, generalmente ellas se quejan de haber sido discriminadas	0.694	0.305
r10	La mayoría de las mujeres no aprecian completamente todo lo que los hombres hacen por ellas	0.672	0.458
r11	Las mujeres intentan ganar poder controlando a los hombres	0.657	0.407
r18	Existen muchas mujeres que para burlarse de los hombres, primero se insinúan sexualmente a ellos y luego rechazan los avances de éstos	0.580	0.327
r21	Las mujeres feministas están haciendo demandas completamente irracionales a los hombres	0.559	0.161
r7	En el fondo, las mujeres feministas pretenden que la mujer tenga más poder que el hombre	0.521	0.194
r2	Con el pretexto de pedir "igualdad", muchas mujeres buscan privilegios especiales, tales como condiciones de trabajo que las favorezcan a ellas sobre los hombres	0.512	0.191
r4	La mayoría de las mujeres interpretan comentarios o conductas inocentes como sexistas, es decir, como expresiones de prejuicio o discriminación en contra de ellas	0.422	0.106
Reactivos con una carga mayor en la clase Sexismo Benevolente			
r13	El hombre está incompleto sin la mujer	0.414	0.755
r12	Todo hombre debe tener a una mujer a quien amar	0.339	0.664
r20	Los hombres deberían estar dispuestos a sacrificar su propio bienestar con el fin de proveer seguridad económica a las mujeres	0.376	0.650
r1	Aún cuando un hombre logre muchas cosas en su vida, nunca podrá sentirse verdaderamente completo a menos que tenga el amor de una mujer	0.273	0.621
r6	Las personas no pueden ser verdaderamente felices en sus vidas a menos que tengan pareja del otro sexo	0.374	0.572
r17	Una buena mujer debería ser puesta en un pedestal por su hombre	0.286	0.539
r9	Las mujeres deben ser queridas y protegidas por los hombres	0.308	0.520
r8	Muchas mujeres se caracterizan por una pureza que pocos hombres poseen	0.139	0.516
r19	Las mujeres, en comparación con los hombres, tienden a tener una mayor sensibilidad moral	0.081	0.471
r22	Las mujeres, en comparación con los hombres, tienden a tener un sentido más refinado de la cultura y el buen gusto	0.175	0.403
r3	En caso de una catástrofe, las mujeres deben ser rescatadas antes que los hombres	0.160	0.393
	<i>Valor propio de la clase latente</i>	5.2	4.6

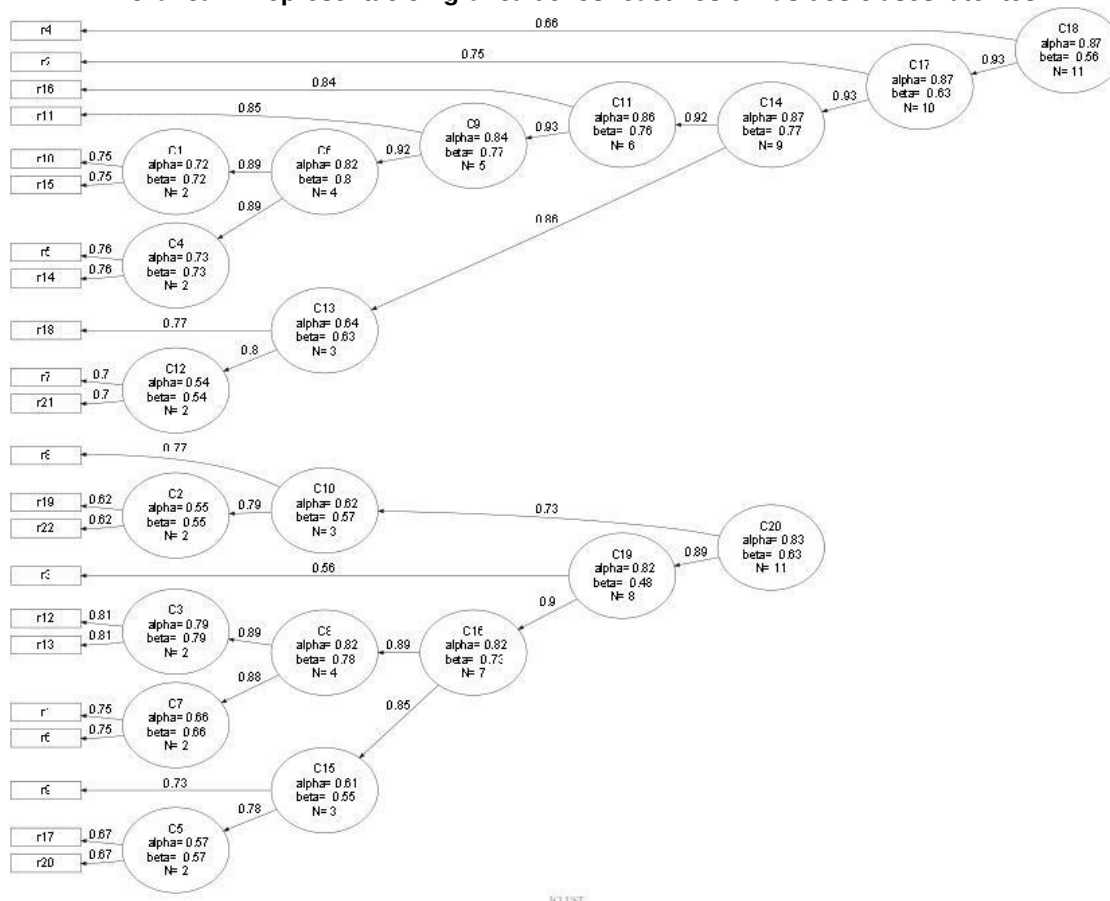
A partir de lo descrito en la tabla se observa que, a diferencia del rol de la rotación factorial del análisis factorial, el análisis de conglomerados desarrollado por Revelle carece de elementos para arrojar una solución más simple en términos de la relación entre las variables manifiestas y las variables latentes. En este sentido, varios de los reactivos presentan una “carga” alta en ambos conglomerados, problema que es comúnmente aminorado con el uso de las distintas rotaciones en el análisis factorial.

Sin embargo, la principal ventaja del análisis de conglomerados respecto al análisis factorial son los coeficientes Beta de consistencia interna. Estas estadísticas proveen de aún más información acerca de si todos los reactivos que teóricamente pertenecen a una determinada dimensión se agrupan de modo consistente a nivel empírico en dicha dimensión.

La gráfica 4 muestra una representación del proceso de conglomeración de las variables manifiestas en clases latentes. Esta gráfica provee una imagen donde se resume la información de todo el proceso de conglomeración. Las variables originales se muestran en los rectángulos ordenados del lado izquierdo de la gráfica. Los conglomerados se dibujan como elipses e incluyen información de las estadísticas Alfa, Beta y del número de variables dentro del conglomerado. El valor por encima de cada flecha indica la correlación no atenuada entre el nuevo conglomerado formado y las variables originales o conglomerados que lo precedieron.

Como ejemplo de lo expuesto en la gráfica 3, tomemos al conglomerado 20 que está compuesto por 11 reactivos – 3 del conglomerado 10 y 8 del conglomerado 19 – con un valor de los coeficientes Alfa (0.83) y Beta (0.63) mayor a sus predecesores (de hecho, dado el valor de Beta en el conglomerado 19 se podría inferir la existencia de un mínimo local respecto al conglomerado 16 que lo precede). El conglomerado 20 presenta una correlación no atenuada de 0.89 con el conglomerado 19 y de 0.73 con el conglomerado 10.

Gráfica 4. Representación gráfica de los reactivos en las dos clases latentes



Finalmente, ha de reiterarse que los análisis llevados a cabo hasta ahora fueron realizados con los datos originales de cada uno de los 22 reactivos que componen al cuestionario de sexismo ambivalente. En la sección de anexos se muestra información respecto a: análisis de dos factores latentes utilizando la matriz de correlación de Spearman (Anexo E), análisis de dos factores latentes usando la matriz de correlación policórica (Anexo F), análisis de conglomerados a partir de la matriz de correlación de Spearman (Anexo G) y análisis de conglomerados utilizando la matriz de correlación policórica (Anexo H).

Como se puede observar en la sección de anexos, los resultados arrojados por los análisis de variables latentes utilizando la matriz de correlación de Spearman son muy similares a los reportados en este capítulo. Los resultados de las cargas de factor y clase, según sea el caso, con esta

matriz apenas presentan una diferencia no mayor al 0.02 respecto a los datos reportados utilizando las variables originales.

Al utilizar la matriz de correlación policórica, que presenta correlaciones más altas entre cada par de variables al ser comparada con la matriz de correlación de Spearman, los valores estimados de las cargas de factor y clase se incrementan más de 0.05 respecto a lo aquí reportado. Además, los valores propios de los factores y de las clases también presentan un incremento significativo en su valor estimado.

Capítulo 6. Discusión de resultados y conclusiones

Los resultados encontrados con ambos métodos – Análisis Factorial Lineal y Análisis de Conglomerados de Clases Latentes – arrojan resultados similares en términos de la estructura básica de variables latentes que compone al conjunto de reactivos analizados. En este sentido, se reprodujo a nivel empírico la dimensionalidad teórica con ambos modelos, infiriendo con ello la existencia de validez de constructo para el instrumento de medición.

Los resultados reiteraron lo discutido por la teoría en el capítulo 3, se confirmó que la estructura factorial obtenida al utilizar el método varimax repercutía en la estimación de un modelo más simple comparado con la solución obtenida si no se llevaba a cabo la rotación ortogonal. Con ello, se concluye que es óptimo considerar y comparar los resultados obtenidos utilizando este modelo sin hacer uso de la rotación y con el uso de algún método de rotación ortogonal u oblicua. Queda a discreción del analista de datos y del experto de área la selección e interpretación del modelo sin rotación o con rotación de acuerdo a sus objetivos de investigación.

Por su parte, el programa en R para el análisis de conglomerados no contempla hasta ahora el uso de algún método de rotación con el fin de estimar un modelo de conglomerados más simple; esto representa una desventaja respecto al análisis factorial lineal puesto que los resultados obtenidos presentan una estructura de clases latentes más compleja contrastada con la obtenida por el método de factores latentes. Sin embargo, como se menciona antes, el análisis de conglomerados incluye estadísticas de consistencia interna alternativas – coeficiente Beta de Revelle – que dan indicio de la confiabilidad de los reactivos agrupados en un conglomerado, al mismo tiempo el coeficiente Beta sirve como criterio de decisión para descartar reactivos o conglomerados de reactivos inconsistentes con el resto de los reactivos que pretenden medir una dimensión específica.

Finalmente, destacan las propiedades de R para poder estimar modelos de variables latentes partiendo de matrices de correlación policóricas y de

Spearman; esta capacidad y flexibilidad de R no es compartida por paquetes estadísticos comerciales como SPSS en los cuales los análisis de variables latentes parten del uso de la matriz de correlación de Pearson, estadística no adecuada para datos categóricos. Estas características de R deberían ser consideradas por los analistas de datos psicométricos con el fin de llegar a conclusiones acertadas utilizando las estadísticas apropiadas de acuerdo a la naturaleza propia de los datos, sean estos categóricos, continuos o una mezcla de ambos.

Como conclusión, los resultados empíricos aquí mostrados describen que dos modelos de variables latentes con supuestos distintos pueden llegar a resultados similares. Queda entonces a juicio del experto del área elegir qué modelo tomar de acuerdo a la congruencia teórica y relevancia del estudio en el área de investigación.

Siguiendo la interpretación teórica de estos resultados desde una perspectiva psicosocial, la teoría etnopsicológica de Díaz Guerrero (2003) indica que algunas ideas plasmadas en la cultura mexicana representan esta imagen ambivalente de las mujeres que combina la pureza, castidad y belleza con la sumisión, la obediencia, la dependencia que tienen hacia los hombres; ejemplos de dichas representaciones culturales de las mujeres en México son: “una mujer debe ser dócil”, “una mujer debe ser virgen hasta el matrimonio”, “una mujer casada no debe bailar con un hombre que no sea su esposo”, “las mujeres tienen que ser protegidas”, entre otros.

Etaugh y Bridges (2001) sostienen que las mujeres poseen una desventaja de poder con respecto a los hombres en la sociedad y, consecuentemente, son más proclives de ser objeto de sexismo con el fin de mantener la dominancia masculina en la sociedad. Estas autoras concuerdan con la perspectiva del sexismo ambivalente al afirmar que es una realidad en la sociedad la existencia de estereotipos y actitudes hostiles y benevolentes que evitan la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.

Castañeda Gutman (2002) habla del doble discurso del machismo en el cual los hombres expresan comentarios a favor de la liberación de las mujeres al mismo tiempo que se contradicen desconfiando de las capacidades de las mujeres para llevar a cabo sus objetivos de vida. Esta propuesta mexicana de Castañeda Gutman se asemeja al fenómeno psicosocial de la ambivalencia sexista pero reduce varios aspectos de la teoría del sexismo ambivalente al discurso masculino, por lo que sólo es una aproximación que puede explicar algunos aspectos de este complejo fenómeno pero que no lo abarca en su totalidad.

La concepción de los aspectos específicos de cada cultura con respecto al proceso de formación de estereotipos y prejuicios hacia los grupos es enfatizada por Fiske, Xu, Cuddy y Glick (1999). Estos autores han argumentado que la cultura canaliza el prejuicio al hacernos identificar al “nosotros” y “los otros”, de modo que cada prejuicio es el reflejo de una historia cultural única; sin embargo, los estereotipos también obedecen a principios universales de las estructuras sociales, por lo que existen procesos universales en la formación de prejuicios al mismo tiempo que éstos pueden llegar a ser expresados de un modo cualitativamente distinto en cada cultura.

Autores mexicanos como Cazés Menache (2005) hablan sobre los aspectos específicos de los prejuicios de género en cada cultura al afirmar que los prejuicios, normas y prohibiciones sobre la vida de las mujeres y los hombres conforman cosmovisiones particulares de género, que son siempre etnocentristas. Así, Cazés Menache afirma que los prejuicios de género siempre contarán con cualidades propias de cada cultura por lo que pueden existir expresiones específicas de discriminación en la cultura mexicana que no son comunes a las expresiones de sexismo en otros países.

Con todo ello, queda clara la ambivalencia de prejuicios hacia las mujeres propuesta por los autores (Glick y Fiske, 1996, 1999). También en México las relaciones estructurales entre estos grupos van a derivar en la presencia de prejuicios ambivalentes durante las interacciones entre personas del grupo con poder (los hombres) y personas del grupo dominado (las

mujeres) (Fiske, Xu, Cuddy y Glick, 1999). Entonces, el siguiente paso en esta línea de investigación podría ser averiguar manifestaciones de prejuicios ambivalentes cualitativamente únicas en México, ya se han dado varios avances en dicha área a partir de las investigaciones sobre las premisas histórico-socioculturales (Díaz Guerrero, 1994, 2003) y en la etnopsicología del género (Rocha Sánchez, 2004).

Las aportaciones teóricas de todos estos autores explican los distintos factores asociados a las actitudes sexistas ambivalentes hacia las mujeres en la sociedad mexicana. Estos análisis desde distintas disciplinas sociales han coincidido en que se ha justificado en distintos niveles de la sociedad la inequidad social hacia las mujeres a través de actitudes y prácticas discriminatorias ambivalentes que originan y mantienen el poder patriarcal.

Las ideas plasmadas en esta investigación generan nuevos cuestionamientos y dudas en torno a la medición del sexismo que podrán ser resueltas en futuras investigaciones:

1. ¿Se obtendrían resultados similares, en términos de estructura de las variables latentes, a los aquí encontrados utilizando un cuestionario actitudinal con opciones de respuesta binarias – del tipo *no* o *sí*, *de acuerdo* o *en desacuerdo* – en lugar de una escala Likert?
2. ¿Un análisis factorial confirmatorio corroboraría que la estructural factorial exploratoria aquí propuesta presenta un ajuste adecuado?
3. Dado que ya se cuenta con evidencia de la validez de contenido y de constructo del cuestionario de sexismo ambivalente ¿se obtendrán indicios de la validez convergente-divergente y validez predictiva del instrumento de medición en futuras investigaciones?
4. Los modelos expuestos en el capítulo 2 consideran que todas las variables manifiestas para un modelo específico de variables latentes deben ser continuas o categóricas pero no una mezcla de ambos tipos ¿Existen modelos de variables latentes que permitan la inclusión de variables manifiestas tanto categóricas como continuas?. De ser así, ¿Cómo se interpretarían estos modelos?.

Referencias

- Barbera, E. (1998). *Psicología del Género*. España: Ariel Psicología.
- Bartholomew, D. J. & Knott, M. (1999). *Latent variable models and factor analysis*. London: Arnold
- Beere, C. A., King, D. W., Beere, D. B., & King, L. A. (1984). The Sex-Role Egalitarianism Scale: A Measure of Attitudes toward Equity between the sexes. *Sex Roles, 10*, 563-576.
- Browne, M. W. (1982). Covariance structures. In M. D. Hawkins (Ed.), *Topics in Applied Multivariate Analysis*. Reino Unido: Cambridge University Press.
- Bustos Romero, O. (1994). La Formación del Género: el impacto de la socialización a través de la educación. En CONAPO. *Antología de la Sexualidad Humana* (pp. 267-297). México: CONAPO y Porrúa.
- Castañeda Gutman, M. (2002). *El Machismo Invisible*. México: Grijalbo.
- Cázes Menache, D. (2005). *La Perspectiva de Género*. México: CONAPO y UNAM.
- Connell, R. W. (1995). *Masculinities*. California: University of California Press.
- Deaux, K., & LaFrance, M. (1998). Gender. In D. T. Gilbert, S. T. Fiske & G. Lindzey (Eds.), *The Handbook of Social Psychology* (pp. 788-806). Boston: Mc Graw Hill. 1, fourth edition.
- Díaz Guerrero, R. (2003). *Bajo las Garras de la Cultura. Psicología del Mexicano 2*. México: Trillas.
- Everitt, B. S. (1984). *An introduction to Latent Variable Models*. Reino Unido: Chapman and Hall.
- Everitt, B. S. (2006). *The Cambridge Dictionary of Statistics*. Reino Unidos: Cambridge University Press.
- Etaugh, C. A., & Bridges, J. S. (2001). *The Psychology of Women. A Lifespan Perspective*. United States of America: Allyn and Bacon.

- Festinger, L. y Katz, D. (1972). *Los Métodos de Investigación en las Ciencias Sociales*. Argentina: Editorial Paidós.
- Fiske, S., Xu, J., Cuddy, A., & Glick, P. (1999). (Dis)respecting versus (Dis)linking: Status and interdependence Predict Ambivalent Stereotypes of Competence and Warmth. *Journal of Social Issues, 55* (3), 473-489.
- Fondo de Población de las Naciones Unidas (2005). *Estado de la Población Mundial 2005*. Nueva York: UNFPA.
- Glick, P., & Fiske, S. T. (1996). The Ambivalent Sexism Inventory: Differentiating Hostile and Benevolent Sexism. *Journal of Personality and Social Psychology, 70* (3), 491-512.
- Glick, P., & Fiske, S. T. (1999). The Ambivalence Toward Men Inventory. Differentiating Hostile and Benevolent Beliefs about Men. *Psychology of Women Quarterly, 23*, 519-536.
- Glick, P., Fiske, S. T., Mladinic, A., Saiz, J. L., Abrams, D., Masser, B., Adetoun, B., Osagie, J. E., Akande, A., Alao, A., Brunner, B., Willemsen, T. M., Chipeta, K., Dardenne, B., Dijsterhuis, A., Wigboldus, D., Eckes, T., Six-Materna, I., Expósito, F., Moya, M., Foddy, M., Kim, H., Lameiras, M., Sotelo, M. J., Mucchi-Faina, A., Romani, M., Sakalli, N., Udegbe, B., Yamamoto, M., Ui, M., Ferreira, M. C. & López, W. L. (2000). Beyond Prejudice as Simple Antipathy: Hostile and Benevolent Sexism Across Cultures. *Journal of Personality and Social Psychology, 75*, 763-775.
- Glick, P., & Hilt, L. (2000). Combative Children to Ambivalent Adults: The Development of Gender Prejudice. In T. Eckes, & H. M. Trautner (Eds.), *The Developmental Social Psychology of Gender* (pp. 243-272). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Glick, P., Lameiras, M., Fiske, S. T., Eckes, T., Masser, B., Volpato, C., Manganelli, A. M., Pek, J., Huang, L., Sakalli-Ugurlu, N., Castro, Y. R., Luiza, M., Pereira, D., Willemson, T. M., Brunner, A., Materna, I., & Wells, R. (2004). Bad but Bold: Ambivalent Attitudes toward Men predict Gender Inequality in 16 Nations. *Journal of Personality and Social Psychology, 86*(5), 713-728.

- Goodwin, S. A., & Fiske, S. T. (2001). Power and Gender: the Double-Edged Sword of Ambivalence. In R. K. Unger (Comp.), *Handbook of the Psychology of Women and Gender* (pp. 358-366). New Jersey: Wiley.
- Krahé, B. (2000). Sexual Scripts and Heterosexual Aggression. In T. Eckes, & H. M. Trautner (Eds.), *The Developmental Social Psychology of Gender* (pp. 273-291). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lagarde de los Ríos, M. (1997). *Los Cautiverios de las Mujeres: madresposas, monjas, putas, presas y locas*. México: UNAM.
- Lameiras F., M., Rodríguez C., Y., & Sotelo T., M. J. (2001). Sexism and Racism in a Spanish Sample of Secondary School Students. *Social Indicators Research*, 54, 309-328.
- Luna Bazaldúa, D. A. (2008). *Una aproximación al estudio del Sexismo Ambivalente en México*. Tesis de Licenciatura en Psicología. Facultad de Psicología. México: UNAM
- Luna Bazaldúa, D. A. y Rivera Aragón, S. (2008). Sexismo Ambivalente en México: una forma de evaluarlo. *La Psicología Social en México, XII*. México: AMEPSO. Pp. 253-259
- Magidson, J., & Vermunt, J. K. (2001). Latent class factor and cluster models, bi-plots and related graphical displays, *Sociological Methodology*, 31, 223-264
- Magidson, J., & Vermunt, J. K. (2004). Latent class models. In D. Kaplan (Ed.), *The Sage Handbook of Quantitative Methodology for the Social Sciences*, Chapter 10, 175-198. Thousand Oaks: Sage Publications
- Méndez Ramírez, I., Namihira Guerrero, D., Moreno Altamirano, L., y Sosa de Martínez, C. (1990). *El protocolo de investigación. Lineamientos para su elaboración y análisis*. México: Trillas
- Nunnally, J. y Bernstein, I. (1995). *Teoría Psicométrica*. México: Mc Graw Hill
- Petrocelli, J. V. (2002). Ambivalent Sexism Inventory: Where's the Ambivalence?. *American Psychologist*. 57 (6), 443-444.

- Revelle, W. (1979). Hierarchical Cluster Analysis and the Internal Structure of Tests. *Multivariate Behavioral Research*, 14, 57-74
- Rocha Sánchez, T. (2004). *Socialización, Cultura e Identidad de Género: El Impacto de la Diferenciación entre los Sexos*. Tesis de Doctorado en Psicología. Facultad de Psicología, México: UNAM.
- Six., B., & Eckes, T. (1989). Gender Stereotypes: A Representative Design for Analyzing Cognitive Categorizations of Men and Women. In J. P. Forgas & J. M. Innes (Eds.). *Recent Advances in Social Psychology: An International Perspective* (pp. 287-296). Holland: Elsevier Science Publishers.
- Spence, J. T. (1993). Gender-Related Traits and Gender Ideology: Evidence for a Multifactorial Theory. *Journal of Personality and Social Psychology*. 64, 4, 624-635.
- Spence, J. T. (1998). Thirty Years of Gender Research: A Personal Chronicle. In W. B. Swann, J.H. Langlois & L. A. Gilbert (Eds.), *Sexism and Stereotypes in Modern Society* (pp. 255-289). Washington: American Psychological Association.
- Spence, J. T., & Helmreich, R. L. (1972). The attitudes toward Women Scale: An objective instrument to measure attitudes toward the rights and roles of women in contemporary society. *Catalog of Selected Documents in Psychology*, 2, 66.
- Swim, J. K., Aikin, K. J., Hall, W. S., & Hunter, B. A. (1995). Sexism and Racism: Old-fashioned and Modern Prejudices. *Journal of Personality and Social Psychology*, 68, 199-214.
- Tougas, F., Brown, R., Beaton, A. M., & Joly, S. (1995). Neo-sexism: Plus ça change, plus c'est pareil. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 21, 842-849.
- Vermunt, J.K. (2004). Latent profile model. M.S. Lewis-Beck, A. Bryman, and T.F. Liao (Eds.), *The Sage Encyclopedia of Social Sciences Research Methods*, 554-555. Thousand Oakes, CA: Sage Publications.
- Vermunt, J. K. & Magidson, J. (2005). Factor Analysis with Categorical Indicators: A comparison between Traditional and Latent Class Approaches. In L. A. Van Der Ark, M. A. Croon, & K. Sijtsma (eds.), *New Developments in Categorical Data*

Analysis for Social and Behavioral Sciences (pp:41-62). Estados Unidos:
Lawrence Erlbaum Associates.

ANEXO A. Encuesta

El siguiente cuestionario es parte de un estudio que se lleva a cabo en la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México para conocer las actitudes de las personas en torno a temas de relaciones entre hombres y mujeres. La información que usted pueda proporcionarnos será tratada con absoluta confidencialidad, en forma anónima y procesada estadísticamente, por ello se le pide que conteste en forma honesta y sincera, ya que de sus respuestas depende que tan exitosos sean los objetivos que se persiguen en la presente investigación.

Por favor haga un esfuerzo por contestar todas las afirmaciones, recuerde que no hay respuestas correctas e incorrectas.

AGRADECEMOS DE ANTEMANO SU COOPERACIÓN.

<p>Nota: Para esta sección, por favor ignore los cuadritos, pues serán utilizados para codificar la información que usted nos proporcione.</p>	FOLIO
Datos personales:	
Sexo: Masculino (1) Femenino (2)	Edad: ____ años
Escolaridad: Primaria (1) Secundaria (2) Técnico (3) Preparatoria (4) Licenciatura (5)	
Maestría (6) Doctorado (7)	
Estado Civil: Soltero/a (1) Casado/a (2) Unión Libre (3) Divorciado/a (4) Viudo/a (5)	
Ocupación: _____	Trabaja fuera de casa: Si (1) No (2)

Le pedimos que lea cada enunciado atentamente y que luego conteste si esta usted de acuerdo con las siguientes afirmaciones siguiendo como parámetro la siguiente escala.

1	2	3	4	5	6
Totalmente en desacuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Levemente en desacuerdo	Levemente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Totalmente de acuerdo

1. Aún cuando un hombre logre muchas cosas en su vida, nunca podrá sentirse verdaderamente completo a menos que tenga el amor de una mujer	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
2. Con el pretexto de pedir "igualdad", muchas mujeres buscan privilegios especiales, tales como condiciones de trabajo que las favorezcan a ellas sobre los hombres	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
3. En caso de una catástrofe, las mujeres deben ser rescatadas antes que los hombres	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
4. La mayoría de las mujeres interpretan comentarios o conductas inocentes como sexistas, es decir, como expresiones de prejuicio o discriminación en contra de ellas	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
5. Las mujeres se ofenden muy fácilmente	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
6. Las personas no pueden ser verdaderamente felices en sus vidas a menos que tengan pareja del otro sexo	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>

7. En el fondo, las mujeres feministas pretenden que la mujer tenga más poder que el hombre	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
8. Muchas mujeres se caracterizan por una pureza que pocos hombres poseen	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
9. Las mujeres deben ser queridas y protegidas por los hombres	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
10. La mayoría de las mujeres no aprecian completamente todo lo que los hombres hacen por ellas	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
11. Las mujeres intentan ganar poder controlando a los hombres	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
12. Todo hombre debe tener a una mujer a quien amar	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
13. El hombre está incompleto sin la mujer	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
14. Las mujeres exageran los problemas que tienen en el trabajo	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
15. Una vez que una mujer logra que un hombre se comprometa con ella, por lo general intenta controlarlo estrechamente	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
16. Cuando las mujeres son vencidas por los hombres en una competencia justa, generalmente ellas se quejan de haber sido discriminadas	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
17. Una buena mujer debería ser puesta en un pedestal por su hombre	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
18. Existen muchas mujeres que para burlarse de los hombres, primero se insinúan sexualmente a ellos y luego rechazan los avances de éstos	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
19. Las mujeres, en comparación con los hombres, tienden a tener una mayor sensibilidad moral	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
20. Los hombres deberían estar dispuestos a sacrificar su propio bienestar con el fin de proveer seguridad económica a las mujeres	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
21. Las mujeres feministas están haciendo demandas completamente irracionales a los hombres	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
22. Las mujeres, en comparación con los hombres, tienden a tener un sentido más refinado de la cultura y el buen gusto	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>

ANEXO B. Sintaxis en R

```
DATOS<-read.csv("C:/Users/Diego Luna Bazaldúa/Documents/Estadística/Tesina/Genero.csv")
library(psy)
library(psych)
library(polycor)
library(mvtnorm)
library(sfsmisc)
```

```
folio <-DATOS[,1]
sexo <-DATOS[,2]
edad <-DATOS[,3]
escolar <-DATOS[,4]
edociv <-DATOS[,5]
ocupa <-DATOS[,6]
trabcasa <-DATOS[,7]
r1 <- DATOS[,8]
r2 <- DATOS[,9]
r3 <- DATOS[,10]
r4 <- DATOS[,11]
r5 <- DATOS[,12]
r6 <- DATOS[,13]
r7 <- DATOS[,14]
r8 <- DATOS[,15]
r9 <- DATOS[,16]
r10 <- DATOS[,17]
r11 <- DATOS[,18]
r12 <- DATOS[,19]
r13 <- DATOS[,20]
r14 <- DATOS[,21]
r15 <- DATOS[,22]
r16 <- DATOS[,23]
r17 <- DATOS[,24]
r18 <- DATOS[,25]
r19 <- DATOS[,26]
r20 <- DATOS[,27]
r21 <- DATOS[,28]
r22 <- DATOS[,29]
```

```
folio <-as.factor(folio)
sexo <-as.factor(sexo)
edad <-as.factor(edad)
escolar <-as.factor(escolar)
edociv <-as.factor(edociv)
ocupa <-as.factor(ocupa)
trabcasa <-as.factor(trabcasa)
r1 <-as.ordered(r1)
r2 <-as.ordered(r2)
r3 <-as.ordered(r3)
r4 <-as.ordered(r4)
r5 <-as.ordered(r5)
r6 <-as.ordered(r6)
r7 <-as.ordered(r7)
r8 <-as.ordered(r8)
r9 <-as.ordered(r9)
r10 <-as.ordered(r10)
r11 <-as.ordered(r11)
r12 <-as.ordered(r12)
r13 <-as.ordered(r13)
```

```

r14 <-as.ordered(r14)
r15 <-as.ordered(r15)
r16 <-as.ordered(r16)
r17 <-as.ordered(r17)
r18 <-as.ordered(r18)
r19 <-as.ordered(r19)
r20 <-as.ordered(r20)
r21 <-as.ordered(r21)
r22 <-as.ordered(r22)

```

```

sexismo<-cbind(r1,r2,r3,r4,r5,r6,r7,r8,r9,r10,r11,r12,r13,r14,r15,r16,r17,r18,r19,r20,r21,r22)
sexismo <-data.frame(sexismo)
names(sexismo)
summary(sexismo)
sexismo1=na.omit(sexismo)

```

```

###CORRELACIÓN DE SPEARMAN PARA LAS 22 VARIABLES
SpearC1<-cor(sexismo1, method = "spearman", use = "complete")
PoliC1<-poly.mat(sexismo1)
plot(SpearC1)
plot(PoliC1)

```

```

### ALFA DE CRONBACH PARA TODOS LOS REACTIVOS
alpha(sexismo1)

```

```

###MODELO DE ANÁLISIS FACTORIAL CON 1 FACTOR Y ROTACIÓN VARIMAX
factor1<-factanal(sexismo1,1, rotation="varimax")
factor1
alpha(sexismo1)

```

```

###MODELO DE ANÁLISIS FACTORIAL CON 2 FACTORES Y SIN ROTACIÓN
factor2sr<-factanal(sexismo1,2, rotation="varimax")
factor2sr

```

```

###MODELO DE ANÁLISIS FACTORIAL CON 2 FACTORES Y ROTACIÓN VARIMAX
factor2<-factanal(sexismo1,2, rotation="none")
factor2

```

```

sexismoF21<-cbind(r1,r2,r4,r5,r6,r7,r9,r10,r11,r12,r13,r14,r15,r16,r17,r18,r20,r21)
sexismoF21 <-data.frame(sexismoF21)
names(sexismoF21)
sexismoRF21=na.omit(sexismoF21)
Alfa1F2<-alpha(sexismoRF21)
Alfa1F2

```

```

sexismoF22<-cbind(r1,r3,r5,r6,r8,r9,r10,r11,r12,r13,r14,r15,r16,r17,r18,r19,r20,r22)
sexismoF22 <-data.frame(sexismoF22)
names(sexismoF22)
sexismoRF22=na.omit(sexismoF22)
Alfa2F2<-alpha(sexismoRF22)
Alfa2F2

```

```

###MODELO DE ANÁLISIS FACTORIAL CON 2 FACTORES Y ROTACIÓN OBLICUA
factor2ob<-factanal(sexismo1,2, rotation="none")

```

```
factor2ob
```

###MODELO DE ANÁLISIS FACTORIAL CON 3 FACTORES Y ROTACIÓN VARIMAX

```
factor3<-factanal(sexismo1,3, rotation="varimax")  
factor3
```

```
sexismoF31<-cbind(r1,r2,r4,r5,r6,r7,r9,r10,r11,r12,r13,r14,r15,r16,r17,r18,r20,r21)  
sexismoF31 <-data.frame(sexismoF31)  
names(sexismoF31)  
sexismoRF31=na.omit(sexismoF31)  
Alfa1F3<-alpha(sexismoRF31)  
Alfa1F3
```

```
sexismoF32<-cbind(r1,r2,r3,r5,r6,r8,r9,r10,r11,r12,r13,r14,r15,r16,r17,r19,r20)  
sexismoF32 <-data.frame(sexismoF32)  
names(sexismoF32)  
sexismoRF32=na.omit(sexismoF32)  
Alfa2F3<-alpha(sexismoRF32)  
Alfa2F3
```

```
sexismoF33<-cbind(r1,r3,r5,r8,r9,r10,r11,r12,r13,r15,r17,r18,r19,r20,r22)  
sexismoF33 <-data.frame(sexismoF33)  
names(sexismoF33)  
sexismoRF33=na.omit(sexismoF33)  
Alfa3F3<-alpha(sexismoRF33)  
Alfa3F3
```

###MODELO DE ANÁLISIS FACTORIAL CON 4 FACTORES Y ROTACIÓN VARIMAX

```
factor4<-factanal(sexismo1,4, rotation="varimax")  
factor4
```

```
sexismoF41<-cbind(r1,r2,r4,r5,r6,r7,r9,r10,r11,r12,r13,r14,r15,r16,r17,r18,r20,r21)  
sexismoF41 <-data.frame(sexismoF41)  
names(sexismoF41)  
sexismoRF41=na.omit(sexismoF41)  
Alfa1F4<-alpha(sexismoRF41)  
Alfa1F4
```

```
sexismoF42<-cbind(r1,r2,r3,r5,r6,r8,r9,r10,r11,r12,r13,r14,r15,r16,r17,r19,r20)  
sexismoF42 <-data.frame(sexismoF42)  
names(sexismoF42)  
sexismoRF42=na.omit(sexismoF42)  
Alfa2F4<-alpha(sexismoRF42)  
Alfa2F4
```

```
sexismoF43<-cbind(r1,r2,r3,r5,r8,r9,r10,r12,r13,r15,r17,r18,r19,r20,r22)  
sexismoF43 <-data.frame(sexismoF43)  
names(sexismoF43)  
sexismoRF43=na.omit(sexismoF43)  
Alfa3F4<-alpha(sexismoRF43)  
Alfa3F4
```

```
sexismoF44<-cbind(r1,r2,r3,r4,r5,r8,r12,r14,r15,r16,r21)  
sexismoF44 <-data.frame(sexismoF44)  
names(sexismoF44)  
sexismoRF44=na.omit(sexismoF44)  
Alfa4F4<-alpha(sexismoRF44)  
Alfa4F4
```

ELABORACIÓN DEL SCREEPLOT PARA UN MODELO MULTIFACTORIAL

```
factor13<-factanal(sexismo1,8, rotation="varimax")
loadings13 = loadings(factor13)
scree.plot(loadings13)
```

ELABORACIÓN DE GRÁFICA PARA EL MODELO DE DOS FACTORES ORTOGONALES

```
loadings2 = loadings(factor2)
print(loadings2,sort=TRUE,digits=2,cutoff=0.01)
plot(loadings2)
identify(loadings2,labels=names(sexismo1))
```

ELABORACIÓN DE GRÁFICA PARA EL MODELO DE DOS FACTORES OBLICUOS.

```
loadings2ob = loadings(factor2ob)
print(loadings2ob,sort=TRUE,digits=2,cutoff=0.01)
plot(loadings2ob)
identify(loadings2ob,labels=names(sexismo1))
```

```
#####
#####
```

ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE CLASES LATENTES CON GRÁFICA

```
conгло1<-ICLUST(sexismo1, nclusters = 1, plot = FALSE)
ICLUST.graph(conгло1)
```

```
conгло2<-ICLUST(sexismo1, nclusters = 2, plot = FALSE)
ICLUST.graph(conгло2)
```

```
conгло3<-ICLUST(sexismo1, nclusters = 3, plot = FALSE)
ICLUST.graph(conгло3)
```

```
#####
#####
```

ANÁLISIS FACTORIAL Y DE CONGLOMERADOS PARA LA MATRIZ DE CORRELACIÓN DE SPEARMAN

```
SpearFac<-factanal(factors = 2, covmat = SpearC1, rotation = "varimax")
SpearFac
```

```
SpearConglo<-ICLUST(SpearC1, nclusters = 2, digits = 2, plot = FALSE)
SpearConglo
```

ANÁLISIS FACTORIAL Y DE CONGLOMERADOS PARA LA MATRIZ DE CORRELACIÓN POLICÓRICA

```
PoliFac<-factanal(factors = 2, covmat = PoliC1, rotation = "varimax")
PoliFac
```

```
PoliConglo<-ICLUST(PoliC1, nclusters = 2, digits = 3, plot = FALSE)
PoliConglo
```

ANEXO C. Matriz de Correlación de Spearman

	r1	r2	r3	r4	r5	r6	r7	r8	r9	r10	r11	r12	r13	r14	r15	r16	r17	r18	r19	r20	r21	r22
r1	1.000	.237**	.296**	.085	.203	.505	.068	.305	.288	.284	.232	.488	.532	.253	.207	.179	.375	.102	.207	.369	.112	.175
r2	.237**	1.000	.052	.261	.306	.180	.302	.028	.149	.292	.355	.121	.145	.346	.328	.352	.126	.249	-.067	.131	.209	.040
r3	.296**	.052	1.000	.161	.190	.108	.066	.218	.241	.090	.150	.159	.297	.212	.093	-.009	.222	.134	.254	.282	.028	.153
r4	.085	.261**	.161	1.000	.389	.052	.193	-.039	.083	.252	.210	.075	.126	.310	.250	.301	.126	.149	.018	.104	.237	.038
r5	.203	.306	.190	.389	1.000	.291	.387	.181	.165	.536	.471	.229	.315	.580	.476	.480	.233	.383	.138	.338	.325	.176
r6	.505	.180	.108	.052	.291	1.000	.172	.309	.209	.303	.347	.461	.541	.274	.305	.294	.319	.203	.149	.398	.149	.116
r7	.068	.302	.066	.193	.387	.172	1.000	.118	.117	.285	.378	.136	.147	.285	.317	.252	.130	.362	.045	.098	.380	.009
r8	.305	.028	.218	-.039	.181	.309	.118	1.000	.247	.197	.138	.266	.261	.116	.055	.094	.291	.118	.349	.271	-.008	.325
r9	.288	.149	.241	.083	.165	.209	.117	.247	1.000	.381	.231	.435	.351	.215	.273	.130	.238	.216	.286	.385	.091	.109
r10	.284	.292	.090	.252	.536	.303	.285	.197	.381	1.000	.471	.288	.377	.465	.564	.450	.344	.361	.110	.357	.350	.203
r11	.232	.355	.150	.210	.471	.347	.378	.138	.231	.471	1.000	.253	.349	.471	.551	.402	.311	.355	.029	.286	.279	.128
r12	.488	.121	.159	.075	.229	.461	.136	.266	.435	.288	.253	1.000	.659	.291	.280	.275	.342	.227	.237	.417	.240	.174
r13	.532	.145	.297	.126	.315	.541	.147	.261	.351	.377	.349	.659	1.000	.327	.335	.264	.451	.214	.269	.449	.215	.194
r14	.253	.346	.212	.310	.580	.274	.285	.116	.215	.465	.471	.291	.327	1.000	.556	.519	.206	.382	.070	.292	.366	.132
r15	.207	.328	.093	.250	.476	.305	.317	.055	.273	.564	.551	.280	.335	.556	1.000	.551	.302	.423	.080	.296	.426	.178
r16	.179	.352	-.009	.301	.480	.294	.252	.094	.130	.450	.402	.275	.264	.519	.551	1.000	.238	.410	.036	.291	.412	.116
r17	.375	.126	.222	.126	.233	.319	.130	.291	.238	.344	.311	.342	.451	.206	.302	.238	1.000	.248	.212	.413	.165	.262
r18	.102	.249	.134	.149	.383	.203	.362	.118	.216	.361	.355	.227	.214	.382	.423	.410	.248	1.000	.186	.206	.416	.132
r19	.207	-.067	.254	.018	.138	.149	.045	.349	.286	.110	.029	.237	.269	.070	.080	.036	.212	.186	1.000	.274	-.016	.367
r20	.369	.131	.282	.104	.338	.398	.098	.271	.385	.357	.286	.417	.449	.292	.296	.291	.413	.206	.274	1.000	.127	.346
r21	.112	.209	.028	.237	.325	.149	.380	-.008	.091	.350	.279	.240	.215	.366	.426	.412	.165	.416	-.016	.127	1.000	.087
r22	.175	.040	.153	.038	.176	.116	.009	.325	.109	.203	.128	.174	.194	.132	.178	.116	.262	.132	.367	.346	.087	1.000

ANEXO D. Matriz de Correlación Policórica

	r1	r2	r3	r4	r5	r6	r7	r8	r9	r10	r11	r12	r13	r14	r15	r16	r17	r18	r19	r20	r21	r22
r1	1.000	.261	.327	.082	.241	.584	.086	.321	.330	.308	.263	.556	.625	.271	.196	.216	.406	.109	.236	.417	.099	.192
r2	.261	1.000	.054	.296	.367	.237	.372	-.004	.179	.336	.417	.132	.179	.402	.380	.427	.118	.301	-.099	.138	.259	.012
r3	.327	.054	1.000	.146	.228	.125	.079	.228	.288	.095	.191	.207	.393	.256	.098	.040	.240	.126	.293	.346	.025	.192
r4	.082	.296	.146	1.000	.437	.022	.262	-.083	.060	.278	.268	.070	.172	.353	.295	.342	.105	.171	-.018	.112	.261	.045
r5	.241	.367	.228	.437	1.000	.344	.443	.194	.221	.588	.540	.258	.340	.621	.538	.540	.232	.459	.147	.339	.364	.197
r6	.584	.237	.125	.022	.344	1.000	.238	.361	.246	.331	.394	.536	.636	.327	.326	.363	.323	.219	.163	.456	.160	.098
r7	.086	.372	.079	.262	.443	.238	1.000	.170	.113	.320	.453	.151	.176	.327	.386	.318	.141	.422	.064	.132	.409	.044
r8	.321	-.004	.228	-.083	.194	.361	.170	1.000	.270	.206	.146	.318	.311	.101	.027	.102	.357	.158	.402	.314	-.011	.382
r9	.330	.179	.288	.060	.221	.246	.113	.270	1.000	.413	.257	.485	.431	.219	.302	.157	.276	.268	.329	.466	.106	.154
r10	.308	.336	.095	.278	.588	.331	.320	.206	.413	1.000	.516	.296	.419	.520	.595	.506	.343	.413	.123	.411	.404	.219
r11	.263	.417	.191	.268	.540	.394	.453	.146	.257	.516	1.000	.278	.400	.523	.608	.452	.337	.417	.046	.326	.338	.161
r12	.556	.132	.207	.070	.258	.536	.151	.318	.485	.296	.278	1.000	.733	.306	.288	.298	.377	.253	.297	.450	.256	.247
r13	.625	.179	.393	.172	.340	.636	.176	.311	.431	.419	.400	.733	1.000	.338	.371	.289	.513	.258	.345	.499	.241	.254
r14	.271	.402	.256	.353	.621	.327	.327	.101	.219	.520	.523	.306	.338	1.000	.610	.560	.191	.461	.065	.291	.418	.142
r15	.196	.380	.098	.295	.538	.326	.386	.027	.302	.595	.608	.288	.371	.610	1.000	.606	.296	.474	.092	.340	.490	.183
r16	.216	.427	.040	.342	.540	.363	.318	.102	.157	.506	.452	.298	.289	.560	.606	1.000	.261	.496	.052	.337	.474	.130
r17	.406	.118	.240	.105	.232	.323	.141	.357	.276	.343	.337	.377	.513	.191	.296	.261	1.000	.246	.270	.478	.129	.316
r18	.109	.301	.126	.171	.459	.219	.422	.158	.268	.413	.417	.253	.258	.461	.474	.496	.246	1.000	.202	.244	.427	.157
r19	.236	-.099	.293	-.018	.147	.163	.064	.402	.329	.123	.046	.297	.345	.065	.092	.052	.270	.202	1.000	.320	-.027	.424
r20	.417	.138	.346	.112	.339	.456	.132	.314	.466	.411	.326	.450	.499	.291	.340	.337	.478	.244	.320	1.000	.132	.414
r21	.099	.259	.025	.261	.364	.160	.409	-.011	.106	.404	.338	.256	.241	.418	.490	.474	.129	.427	-.027	.132	1.000	.083
r22	.192	.012	.192	.045	.197	.098	.044	.382	.154	.219	.161	.247	.254	.142	.183	.130	.316	.157	.424	.414	.083	1.000

ANEXO E. Análisis Factorial Ortogonal con matriz de Correlación de Spearman.

# de ítem	Contenido	Carga en factor 1 Sexismo Hostil	Carga en factor 2 Sexismo Benevolente	Unicidad
Reactivos con una carga alta en el factor de Sexismo Hostil				
r15	Una vez que una mujer logra que un hombre se comprometa con ella, por lo general intenta controlarlo estrechamente	0.718	0.212	0.439
r14	Las mujeres exageran los problemas que tienen en el trabajo	0.683	0.213	0.488
r5	Las mujeres se ofenden muy fácilmente	0.685	0.212	0.475
r16	Cuando las mujeres son vencidas por los hombres en una competencia justa, generalmente ellas se quejan de haber sido discriminadas	0.676	0.144	0.522
r10	La mayoría de las mujeres no aprecian completamente todo lo que los hombres hacen por ellas	0.621	0.321	0.510
r11	Las mujeres intentan ganar poder controlando a los hombres	0.605	0.267	0.562
r21	Las mujeres feministas están haciendo demandas completamente irracionales a los hombres	0.538		0.706
r18	Existen muchas mujeres que para burlarse de los hombres, primero se insinúan sexualmente a ellos y luego rechazan los avances de éstos	0.539	0.162	0.682
r2	Con el pretexto de pedir "igualdad", muchas mujeres buscan privilegios especiales, tales como condiciones de trabajo que las favorezcan a ellas sobre los hombres	0.502		0.742
r7	En el fondo, las mujeres feministas pretenden que la mujer tenga más poder que el hombre	0.491		0.754
r4	La mayoría de las mujeres interpretan comentarios o conductas inocentes como sexistas, es decir, como expresiones de prejuicio o discriminación en contra de ellas	0.432		0.813
Reactivos con una carga alta en el factor de Sexismo Benevolente				
r13	El hombre está incompleto sin la mujer	0.214	0.764	0.370
r12	Todo hombre debe tener a una mujer a quien amar	0.167	0.687	0.500
r1	Aún cuando un hombre logre muchas cosas en su vida, nunca podrá sentirse verdaderamente completo a menos que tenga el amor de una mujer	0.112	0.647	0.568
r6	Las personas no pueden ser verdaderamente felices en sus vidas a menos que tengan pareja del otro sexo	0.219	0.584	0.611
r20	Los hombres deberían estar dispuestos a sacrificar su propio bienestar con el fin de proveer seguridad económica a las mujeres	0.243	0.574	0.611
r17	Una buena mujer debería ser puesta en un pedestal por su hombre	0.203	0.520	0.687
r9	Las mujeres deben ser queridas y protegidas por los hombres	0.169	0.463	0.757
r8	Muchas mujeres se caracterizan por una pureza que pocos hombres poseen		0.466	0.782
r19	Las mujeres, en comparación con los hombres, tienden a tener una mayor sensibilidad moral		0.419	0.824
r3	En caso de una catástrofe, las mujeres deben ser rescatadas antes que los hombres		0.359	0.865
r22	Las mujeres, en comparación con los hombres, tienden a tener un sentido más refinado de la cultura y el buen gusto	0.109	0.338	0.874
	<i>Proporción de varianza explicada por el factor</i>	<i>0.191</i>	<i>0.165</i>	
	<i>Valor propio del factor</i>	<i>4.212</i>	<i>3.636</i>	

ANEXO F. Análisis Factorial Ortogonal con matriz de Correlación Policórica.

# de ítem	Contenido	Carga en factor 1 Sexismo Hostil	Carga en factor 2 Sexismo Benevolente	Unicidad
Reactivos con una carga alta en el factor de Sexismo Hostil				
r15	Una vez que una mujer logra que un hombre se comprometa con ella, por lo general intenta controlarlo estrechamente	0.765	0.211	0.370
r14	Las mujeres exageran los problemas que tienen en el trabajo	0.723	0.212	0.432
r5	Las mujeres se ofenden muy fácilmente	0.718	0.226	0.434
r16	Cuando las mujeres son vencidas por los hombres en una competencia justa, generalmente ellas se quejan de haber sido discriminadas	0.714	0.177	0.458
r10	La mayoría de las mujeres no aprecian completamente todo lo que los hombres hacen por ellas	0.650	0.322	0.473
r11	Las mujeres intentan ganar poder controlando a los hombres	0.659	0.276	0.490
r21	Las mujeres feministas están haciendo demandas completamente irracionales a los hombres	0.580		0.658
r18	Existen muchas mujeres que para burlarse de los hombres, primero se insinúan sexualmente a ellos y luego rechazan los avances de éstos	0.591	0.169	0.622
r2	Con el pretexto de pedir "igualdad", muchas mujeres buscan privilegios especiales, tales como condiciones de trabajo que las favorezcan a ellas sobre los hombres	0.527		0.716
r7	En el fondo, las mujeres feministas pretenden que la mujer tenga más poder que el hombre	0.535		0.708
r4	La mayoría de las mujeres interpretan comentarios o conductas inocentes como sexistas, es decir, como expresiones de prejuicio o discriminación en contra de ellas	0.455		0.793
Reactivos con una carga alta en el factor de Sexismo Benevolente				
r13	El hombre está incompleto sin la mujer	0.235	0.835	0.248
r12	Todo hombre debe tener a una mujer a quien amar	0.174	0.754	0.401
r1	Aún cuando un hombre logre muchas cosas en su vida, nunca podrá sentirse verdaderamente completo a menos que tenga el amor de una mujer	0.118	0.704	0.490
r6	Las personas no pueden ser verdaderamente felices en sus vidas a menos que tengan pareja del otro sexo	0.266	0.635	0.527
r20	Los hombres deberían estar dispuestos a sacrificar su propio bienestar con el fin de proveer seguridad económica a las mujeres	0.260	0.600	0.573
r17	Una buena mujer debería ser puesta en un pedestal por su hombre	0.200	0.549	0.658
r9	Las mujeres deben ser queridas y protegidas por los hombres	0.194	0.508	0.705
r8	Muchas mujeres se caracterizan por una pureza que pocos hombres poseen		0.479	0.770
r19	Las mujeres, en comparación con los hombres, tienden a tener una mayor sensibilidad moral		0.455	0.792
r3	En caso de una catástrofe, las mujeres deben ser rescatadas antes que los hombres		0.405	0.830
r22	Las mujeres, en comparación con los hombres, tienden a tener un sentido más refinado de la cultura y el buen gusto	0.106	0.354	0.863
	<i>Proporción de varianza explicada por el factor</i>	<i>0.217</i>	<i>0.191</i>	
	<i>Valor propio del factor</i>	<i>4.782</i>	<i>4.306</i>	

ANEXO G. Análisis de Conglomerados con matriz de Correlación de Spearman.

# de ítem	Contenido	Carga en clase 1 Sexismo Hostil	Carga en clase 2 Sexismo Benevolente
Reactivos con una carga mayor en la clase Sexismo Hostil			
r15	Una vez que una mujer logra que un hombre se comprometa con ella, por lo general intenta controlarlo estrechamente	0.73	0.37
r5	Las mujeres se ofenden muy fácilmente	0.73	0.39
r14	Las mujeres exageran los problemas que tienen en el trabajo	0.70	0.37
r16	Cuando las mujeres son vencidas por los hombres en una competencia justa, generalmente ellas se quejan de haber sido discriminadas	0.69	0.29
r10	La mayoría de las mujeres no aprecian completamente todo lo que los hombres hacen por ellas	0.67	0.47
r11	Las mujeres intentan ganar poder controlando a los hombres	0.65	0.40
r18	Existen muchas mujeres que para burlarse de los hombres, primero se insinúan sexualmente a ellos y luego rechazan los avances de éstos	0.57	0.32
r21	Las mujeres feministas están haciendo demandas completamente irracionales a los hombres	0.55	0.17
r7	En el fondo, las mujeres feministas pretenden que la mujer tenga más poder que el hombre	0.52	0.19
r2	Con el pretexto de pedir "igualdad", muchas mujeres buscan privilegios especiales, tales como condiciones de trabajo que las favorezcan a ellas sobre los hombres	0.52	0.18
r4	La mayoría de las mujeres interpretan comentarios o conductas inocentes como sexistas, es decir, como expresiones de prejuicio o discriminación en contra de ellas	0.42	0.10
Reactivos con una carga mayor en la clase Sexismo Benevolente			
r13	El hombre está incompleto sin la mujer	0.40	0.75
r12	Todo hombre debe tener a una mujer a quien amar	0.34	0.67
r20	Los hombres deberían estar dispuestos a sacrificar su propio bienestar con el fin de proveer seguridad económica a las mujeres	0.37	0.65
r1	Aún cuando un hombre logre muchas cosas en su vida, nunca podrá sentirse verdaderamente completo a menos que tenga el amor de una mujer	0.28	0.63
r6	Las personas no pueden ser verdaderamente felices en sus vidas a menos que tengan pareja del otro sexo	0.36	0.57
r17	Una buena mujer debería ser puesta en un pedestal por su hombre	0.33	0.55
r9	Las mujeres deben ser queridas y protegidas por los hombres	0.29	0.51
r8	Muchas mujeres se caracterizan por una pureza que pocos hombres poseen	0.14	0.51
r19	Las mujeres, en comparación con los hombres, tienden a tener una mayor sensibilidad moral	0.09	0.47
r22	Las mujeres, en comparación con los hombres, tienden a tener un sentido más refinado de la cultura y el buen gusto	0.19	0.42
r3	En caso de una catástrofe, las mujeres deben ser rescatadas antes que los hombres	0.17	0.40
	<i>Valor propio de la clase latente</i>	5.2	4.6

ANEXO H. Análisis de Conglomerados con matriz de Correlación Policórica.

# de ítem	Contenido	Carga en clase 1 Sexismo Hostil	Carga en clase 2 Sexismo Benevolente
Reactivos con una carga mayor en la clase Sexismo Hostil			
r15	Una vez que una mujer logra que un hombre se comprometa con ella, por lo general intenta controlarlo estrechamente	0.78	0.38
r5	Las mujeres se ofenden muy fácilmente	0.76	0.41
r14	Las mujeres exageran los problemas que tienen en el trabajo	0.74	0.37
r16	Cuando las mujeres son vencidas por los hombres en una competencia justa, generalmente ellas se quejan de haber sido discriminadas	0.73	0.34
r10	La mayoría de las mujeres no aprecian completamente todo lo que los hombres hacen por ellas	0.70	0.47
r11	Las mujeres intentan ganar poder controlando a los hombres	0.70	0.42
r18	Existen muchas mujeres que para burlarse de los hombres, primero se insinúan sexualmente a ellos y luego rechazan los avances de éstos	0.62	0.33
r21	Las mujeres feministas están haciendo demandas completamente irracionales a los hombres	0.59	0.18
r7	En el fondo, las mujeres feministas pretenden que la mujer tenga más poder que el hombre	0.57	0.21
r2	Con el pretexto de pedir "igualdad", muchas mujeres buscan privilegios especiales, tales como condiciones de trabajo que las favorezcan a ellas sobre los hombres	0.55	0.18
r4	La mayoría de las mujeres interpretan comentarios o conductas inocentes como sexistas, es decir, como expresiones de prejuicio o discriminación en contra de ellas	0.45	0.11
Reactivos con una carga mayor en la clase Sexismo Benevolente			
r13	El hombre está incompleto sin la mujer	0.44	0.82
r12	Todo hombre debe tener a una mujer a quien amar	0.36	0.73
r20	Los hombres deberían estar dispuestos a sacrificar su propio bienestar con el fin de proveer seguridad económica a las mujeres	0.39	0.70
r1	Aún cuando un hombre logre muchas cosas en su vida, nunca podrá sentirse verdaderamente completo a menos que tenga el amor de una mujer	0.30	0.68
r6	Las personas no pueden ser verdaderamente felices en sus vidas a menos que tengan pareja del otro sexo	0.41	0.62
r17	Una buena mujer debería ser puesta en un pedestal por su hombre	0.33	0.59
r9	Las mujeres deben ser queridas y protegidas por los hombres	0.32	0.56
r8	Muchas mujeres se caracterizan por una pureza que pocos hombres poseen	0.14	0.55
r19	Las mujeres, en comparación con los hombres, tienden a tener una mayor sensibilidad moral	0.09	0.52
r22	Las mujeres, en comparación con los hombres, tienden a tener un sentido más refinado de la cultura y el buen gusto	0.19	0.46
r3	En caso de una catástrofe, las mujeres deben ser rescatadas antes que los hombres	0.19	0.45
	<i>Valor propio de la clase latente</i>	5.9	5.4