

Anexo Ñ. Modelos sintéticos complejos (econométricos) por estamentos de la encuesta convivencial institucional

1. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Como Instrumento metodológico para contestar a la pregunta de investigación, se desarrolló una encuesta como técnica de recolección de datos primarios, entre los años 2014 y 2015 con los estamentos de la comunidad educativa; la cual se denominó **encuesta de construcciones sociales convivenciales y conflicto escolar en el Colegio Kennedy, Institución Educativa Distrital (IED)**. La encuesta comprendió una muestra caprichosa de 959 estudiantes que cursaban los grados de 5° a 11°, en las jornadas mañana y tarde; a la fecha de aplicación del instrumento el Colegio contaba con 2480 estudiantes, repartidos en cuatro sedes (A, B, C y D), todos los niveles de educación preescolar, básica y media vocacional, además de dos jornadas. De igual forma se abordaron un formulario para encuestar de forma censal a 77 docentes, el cual comprendió el universo de maestros de todas las sedes y jornadas de la Institución. Finalmente se encuestaron 17 padres de familia de las 1245 familias que tiene el Colegio, lo cual representó el 1.36% de los hogares, quienes en gran medida pertenecían al gobierno escolar (comités, consejos, comisiones y otras instancias institucionales); la dificultad para alcanzar un número mayor de padres de familia y/o acudientes con el instrumento exploratorio, se debió a la falta de compromiso y voluntad de algunos miembros de este estamento, así como la forma electrónica como se desarrolló el instrumento (se diseñó y subió a la plataforma Google form, y se contestaba por internet), debido a que algunos padres de familia de la institución no están familiarizado con el medio de comunicación.

A continuación se definirán algunas de las herramientas que se utilizarán para el desarrollo del análisis estadístico – econométrico:

- El análisis estadístico descriptivo, en su primera etapa, consistió en la normalización de las tablas que estaban generada en Excel por el aplicativo de internet, formulario de Google form; el diseño de las nuevas tablas comprende un análisis de frecuencias en capas y contingencias (categorías verticales y horizontales de las tablas), así como de algunas

graficas de importancia, utilizando el aplicativo Spss Ver. 22. (Ver bases de datos y sintaxis).

- A partir de las tablas normalizadas en el programa de computadora Spss Ver. 22, se exportó al Programa estadístico y econométrico Stata Ver. 13, para estimar los modelos Probit y de Componentes Principales, con respecto a los conflictos escolares y las construcciones sociales (Ver bases de datos y sintaxis). En este proceso se continuó con la estimación de una función dicotómica del trato y las actitudes de los adolescentes y jóvenes en el Colegio Kennedy, IED, donde se tomó como referencia la metodología que presenta Gujarati (2002).

2. MODELOS DE PROBABILIDAD CONDICIONADA PROBIT

En cuanto, al modelo de probabilidad condicional Probit, su punto de partida se basa sobre una función de densidad normal, distribuida con media μ , y varianza σ^2 , la cual se especifica cómo:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-(x-\mu)^2 / 2\sigma^2} \quad (1)$$

Y su Función de Densidad Acumulativa (FDA) se expresa como,

$$f(x) = \int_{-\infty}^{x_0} \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-(x-\mu)^2 / 2\sigma^2} \quad (2)$$

Donde X_0 es algún valor especificado de X

$$f(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-z^2/2} \quad (3)$$

Gujarati (2004: 587), supone también que el modelo Probit se especifica a partir de un índice de conveniencia no observable I_i (también conocido como variable latente), el cual está determinado por una o varias variables explicativas que sean, por ejemplo, el Bullying o acoso escolar, los grados de educación, el género, de tal manera que entre mayor sea el valor índice I_i , mayor será la probabilidad que se dé el evento de éxito. Este índice se expresa como:

$$I_i = \beta_0 + \beta_1 X_i \quad (4)$$

Dada la anterior ecuación, entonces la pregunta es ¿cómo se determina la probabilidad de éxito? Se condiciona la variable dependiente de forma binaria $Y=I$, si una persona ha sido objeto de conflicto escolar entonces $Y = 1$ y $Y = 0$ si no ha tenido que ver con el conflicto escolar. Igualmente, se aplica el modelo para el género, edades, grados que cursa, etc.

Ahora, es razonable suponer que existen niveles críticos o umbrales en las que el alumno reacciona con violencia dadas unas condiciones, de ahí que este umbral se le denomina con la letra “ I_i^* ”, tal que si excede a I_i , las decisiones o reacciones violentas tengan que ver con fenómenos relacionados con comportamientos dentro de la institución educativa.

Pero como señala Gujarati “ I_i^* ”, al igual que I_i , no es observable, pero si se supone que está distribuido normalmente con la misma media y varianza, es posible, no solo estimar los parámetros del índice sino también obtener alguna información sobre el índice no observable mismo.” Con base en lo anterior (supuesto de normalidad), la probabilidad de que I_i^* sea menor o igual que I_i , puede ser calculada a partir de la FDA normal estandarizada como:

$$P_i = P(Y = 1 / X) = P(I_i^* \leq I_i) = P(Z_i \leq \beta_0 + \beta_1 X_i) = F(\beta_0 + \beta_1 X_i) \quad (5)$$

Donde, significa la probabilidad de que un evento ocurra, dados los valores de las variables predeterminadas y donde Z_i es la variable estándar normal, es decir $N \sim (0,1)$. Entonces, la función del índice de conveniencia no observable se puede especificar como una función $F(I_i)$ de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} F(I_i) &= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{I_i} e^{-z^2/2} dz \\ &= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\beta_0 + \beta_1 X} e^{-z^2/2} dz \end{aligned} \quad (6)$$

Esto mismo, puede ser representado por el área bajo la curva normal estándar, toda vez que P representa la probabilidad de la ocurrencia del evento, ser objeto del conflicto escolar.

2.1 Modelo Probit para observar la probabilidad de comportamientos del entorno sobre solución de conflicto en forma violenta

2.1.1 Estamento Estudiantes. En este aparte, se observará los efectos marginales de un modelo Probit para determinar las reacciones de violencia en los estudiantes de la Institución Educativa, Por tanto se utilizó la **encuesta de construcciones sociales convivenciales y conflicto**

escolar en el Colegio Kennedy, Institución Educativa Distrital (IED), donde se obtuvo como variable independiente la pregunta 25. *¿Solución de conflictos de forma violenta?* Del estamento de los estudiantes, en escala liker donde se tomaron las opciones “muchas veces” y “siempre”, como opciones que definirán la pregunta, con el nombre de variable “*Conflicto*”.

De otra parte, los datos fueron filtrados por género siendo el “1” el código para el hombres y niños, y “2” el código para las mujeres y niñas.

Por tanto, la función que se plantea es la siguiente:

$$Conflcito = f(matoneo, robos, ofenverbal, agrefis, entorno, droga, vand)$$

Donde Conflicto es la pregunta 25 que se hizo mención en el primer párrafo, matoneo es la variable tomada de la pregunta 14. *¿Acoso escolar o "Bullying"?*, robos, ofenverbal 15. *¿Ofensas verbales?*, Agrefis 16. *¿Agresión física?*, entorno 26. *¿Entorno familiar?*, droga y vand 19. *¿Vandalismo y destrucciones de muebles y las instalaciones del Colegio?*

Por tanto, el modelo probit se especifica del siguiente modo:

$$Conflcito = \beta_0 + \beta_1 matoneo + \beta_2 robos + \beta_3 ofenverbal + \beta_4 agrefis + \beta_5 entorno + \beta_6 droga + \beta_7 vand + e$$

De acuerdo con el modelo, los resultados son una diferenciación marginal, que determinará cuanto impactará la variable conflicto con respecto a aumentos en las variables independientes. Por tanto, la derivada del conflicto con respecto al matoneo es el valor de β_1 . En el sentido cuantitativo (“*ceteris paribus*”), los valores serán los siguientes:

$$\frac{\partial conflictto}{\partial matoneo} = \beta_1$$

(7)

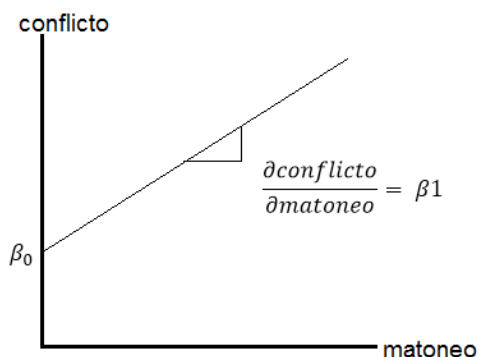


Figura 1. Gráfica cartesiana del modelo Probit, para observar la probabilidad de comportamientos del entorno sobre solución de conflicto en forma violenta.

Fuentes: diseño propio

En este sentido, las probabilidades es la primera fila de la variable y en la segunda los errores estándar, los cuales se encuentran entre 0 y 1. Igualmente, si estos se acercan cero los datos muestran que se distribuyen normalmente. Sin embargo, si estos se acercaran a 1, habría demasiada dispersión entre los datos con respecto a su media, lo cual significa que no existe robustez en la información y se encuentra en un proceso espurio (que es falso, ilegítimo o no auténtico).

De acuerdo con lo anterior, las probabilidades que se presentan en la tabla 1, sobre que un joven que participa en matoneo o bullying reaccione de forma violenta o solucione los conflictos en forma violenta son de $\beta_1 = 8,6\%$. Aquellos que utilizan la ofensa verbal representan el $\beta_3 = 19,1\%$. Sin embargo el verdadero problema, se encuentra en el entorno familiar, aquellos que roban y participan de actos de vandalismo dentro de la institución educativa.

Tabla 1.**Efectos marginales para el estamento estudiantes**

VARIABLES	Total	Hombres	Mujeres
Matoneo	0.08611**	0.13289**	0.1009**
	(0.0424)	(0.0695)	(0.0565)
Ofensas verbales	0.19119**	0.23875**	0.15007**
	(0.0351)	(0.05585)	(0.04692)
Robos	0.11527**	0.03987**	0.1676***
	(0.0444)	(0.08041)	(0.0558)
Agresión física	0.08859**	0.16566**	0.07165**
	(0.04824)	(0.08516)	(0.0619)
Entorno Familiar	0.24838**	0.26506**	0.26971**
	(0.04255)	-0,0628	(0.00619)
Drogas	0.19860**	0.3179**	0.12903**
	(0.0442)	(0.06869)	(0.0596)
Vandalismo	0.17695**	0.26504**	0.10613**
	(0.05205)	(0.08207)	(0.0705)
Observations	959	440	481
Standard errors in parentheses			
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1			

Fuente: diseño propio

Por otra parte, los jóvenes varones presentan mayor probabilidad de reacciones violentas cuando consumen drogas dado que este representa el $\beta_6 = 31,7\%$. Su entorno familiar influye en sus reacciones violentas y vandalismo en un $\beta_5 = 26,5\%$. Por tanto el entorno familiar es uno de los factores más importantes entre los varones, por los cuales sus conflictos siempre serán solucionados de manera violenta.

En cuanto a las mujeres jóvenes, la violencia está influenciada al igual que los hombres jóvenes por el entorno familiar. Esta variable es la que más probabilidad posee dentro del modelo y la que se constituye como la más importante en el comportamiento violento y agresivo de las niñas. Aunque las ofensas verbales, las drogas y el vandalismo también son causantes, éstas no

superan el $\beta_7 = 15\%$ de probabilidad, por ende, una actitud violenta de parte de las jóvenes generalmente se presenta por un entorno familiar caótico.

2.1.2 Modelo para el estamento docentes y directivos docentes. El modelo Probit para las estimaciones de los docentes en cuanto a la solución de conflicto en forma violenta por parte de los estudiantes y la comunidad educativa en general. Para este caso se formalizó el modelo Probit de la siguiente forma:

$$\text{Conflcito} = \beta_0 + \beta_1 \text{matoneo} + \beta_2 \text{ofenverbal} + \beta_3 \text{agrefis} + \beta_4 \text{entorno} + \beta_5 \text{droga} + \beta_6 \text{vand} + e$$

En la Tabla 2, se observa una de las variables que conlleva el conflicto, la cual su valor máximo se centra en las ofensas verbales y el entorno familiar. Las demás variables como el matoneo, agresión física, drogas y vandalismo no le es relevante al cuerpo de docentes.

Tabla 2.

Efectos marginales para docentes

VARIABLES	Total
Matoneo	0,0510**
	(0.0424)
Ofensas verbales	0,9145**
	(0.0351)
Agresión física	0,0285**
	(0.04824)
Entorno Familiar	0,8025**
	(0.04255)
Drogas	0,04773**
	(0.0442)
Vandalismo	0,05340**
	(0.05205)
Observations	77
Standard errors in parentheses	
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1	

Fuente: diseño propio

Por ende, desde el punto de vista de los docentes las ofensas verbales presentan una probabilidad del 91,4% de ocurrencia, lo que indica que su percepción sobre la manera de actuar violenta del estudiante se debe a circunstancias del momento, de la comunicación, del uso del lenguaje, el uso de paralenguajes; más no de otras variables convivenciales que están presentes dentro de la institución.

2.1.3 Modelo para el estamento padres de familia y/o acudientes. En cuanto a la estimación de los padres de familia, se tiene el siguiente modelo:

$$\text{Conflcito} = \beta_0 + \beta_1 \text{matoneo} + \beta_2 \text{ofenverbal} + \beta_3 \text{agrefis} + \beta_4 \text{entorno} + \beta_5 \text{droga} + \beta_6 \text{vand} + e$$

Donde se puede observar en la Tabla 3, la percepción de los padres de familia sobre la solución de conflictos de forma violenta, se debe generalmente por el fenómeno de las drogas y el vandalismo principalmente.

Tabla 3.

Efectos marginales para padres de familia

VARIABLES	Total
Matoneo	0,6241**
	(0.0564)
Ofensas verbales	0,4861**
	(0.0561)
Agresión física	0,7485**
	(0.044)
Robos	0,64607**
	(0.044)
Entorno Familiar	0,0550**
	(0.0425)
Drogas	0,8066**
	(0.0342)

Vandalismo	0,8461**
	(0.0523)
Observations	17
Standard errors in parentheses	
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1	

Fuente: diseño propio

Entre otros aspectos, los robos, la agresión física y el matoneo también inciden sobre el comportamiento violento de sus hijos. Sin embargo, el entorno familiar no es una variable que influya en el comportamiento violento según la percepción que tienen los padres.

2.2. Modelo econométrico a partir de componentes principales

Los componentes principales es una técnica econométrica multivariable, que expresan unas variables, una combinación de variables hipotéticas o latentes que en este caso es “son las construcciones sociales convivenciales”, que se denomina factores o componentes principales.

Según Gujarati (2002), los componentes principales se obtienen a partir de la matriz de correlaciones entre las variables:

$$R = \begin{pmatrix} 1 & r_{12} & \cdots & r_{1p} \\ r_{21} & 1 & \cdots & r_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{p1} & r_{p2} & \cdots & 1 \end{pmatrix}$$

Se considera las variables $X_1, \dots, X_n$, variables observables, donde se considere un solo componentes con variables explicativas que recoja la covariabilidad de todas las variables. El modelo a explicar sería el siguiente:

$$X_i = a_i F + d_i U_i, \quad i = 1, \dots, p \quad (1)$$

Cada variable X_i depende de un componente común F y de un componente único U_i : El modelo de componentes principales supone que:

- a) Variables y factores están estandarizados (media 0 y varianza 1).
- b) Los $p + 1$ factores están incorrelacionados.

De este modo F contiene la parte de la variabilidad común a todas las variables, y cada X_i está además incluida por un factor único U_i , que aporta la parte de la variabilidad que no podemos explicar a partir del factor común. El coeficiente ahí es la saturación de la variable X_i en el factor F . La estandarización es una condición teórica que se supone al modelo para su estudio, pero que no debe imponerse al conjunto de datos observados.

De (1) deducimos inmediatamente que

$$a_i^2 + d_i^2 = 1$$

$$\text{cor}(X_i, F) = a_i,$$

$$\text{cor}(X_i, X_j) = a_i a_j, \quad i \neq j.$$

Por lo tanto, la saturación ahí es el coeficiente de correlación entre X_i y el factor común. Por otra parte, a_i^2 , cantidad que recibe el nombre de comunalidad, indicada por h^2_i ; es la proporción de variabilidad que se explica por F y la correlación entre X_i ; X_j sólo depende de las saturaciones a_i ; a_j .

2.2.1 Matriz de componentes para el estamento estudiantil. Según Gujarati (2002), los coeficientes a_{ij} son las saturaciones entre cada variable X_i y el factor F_j . La matriz $p \times m$ que contiene estos coeficientes es la matriz de componentes principales:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1m} \\ a_{21} & \cdots & a_{2m} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{p1} & \cdots & a_{pm} \end{pmatrix}$$

Si se indican por $X = (X_1, \dots, X_p)'$ el vector columna de las variables, y análogamente $F = (F_1, \dots, F_m)'$, $U = (U_1, \dots, U_p)'$, el modelo de componentes principales en su expresión matricial es:

$$X = AF + DU,$$

Donde $D = \text{diag} (d_1, \dots, d_p)$ es la matriz diagonal con las saturaciones entre variables y componentes únicos. El componente principal tiene como principal objetivo encontrar e interpretar la matriz de componentes A:

Por tanto para obtener la matriz de componentes principales por el método de Varimax con la normalización Kaiser, se obtuvo por medio del software SPSS, en donde se redujo cada dimensión por tres componentes principales, donde se analiza el primer componente, dado que los dos siguientes son los residuos del modelo, como se observa en la tabla 4.

Tabla 4.

Matriz de componentes principales para al variable

Latente Construcciones sociales convivenciales, estamento estudiantes

Matriz de componente rotado^a

	Componente		
	1	2	3
DISCIPLINA	,947	-,038	-,006
PARTICIPACION	,086	,686	-,012
RELACIONES SOCIALES	-,213	,694	,027
SUBJETIVIDAD	,208	,358	-,439
COMUNICACION	,030	,353	,610
INCLUSION	,046	-,091	,726
CONFLICTO ESCOLAR	,946	-,018	-,007

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 4 iteraciones.

Fuente: diseño propio

Se observa entonces, que el componente 1 presenta la máxima varianza de las variables observables, las cuales explican una variable hipotética o latente que se conoce como Construcciones sociales convivenciales. Para el caso puntual de los estudiantes, existen dos categorías que definen la convivencia, ésta es la disciplina y el conflicto escolar, como se observa en la figura 2.

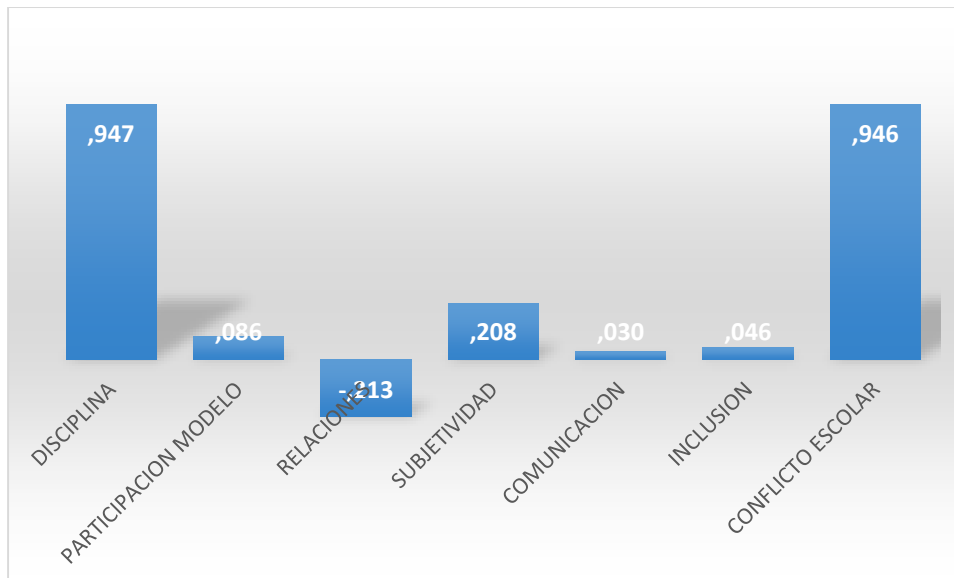


Figura 2. componentes principales para el estamento de los estudiantes

Fuente: diseño propio

Las demás categorías como la participación, subjetividad, comunicación e inclusión, no presenta mayor relevancia dentro de la convivencia. Esto expresa que para los estudiantes los conflictos escolares deben solucionarse al interior de la institución y que las reglas o normas disciplinarias son un factor determinante positiva o negativamente en la convivencia.

2.2.2 Componentes principales para el estamento docentes y directivos docentes. En la matriz de componentes principales para los docentes, se redujo cada dimensión por tres componentes principales (tal como se realizó en el componente para los estudiantes), se observa en la Tabla 6, que la comunicación, autoridad y las relaciones sociales son las variables principales, las cuales explican la convivencia.

Tabla 5.**Componentes principales para el estamento docente****Matriz de componente rotado^a**

	Componente		
	1	2	3
DISCIPLINA	-,047	,780	-,112
AMBIENTE	,013	-,015	,080
PARTICIPACION	,003	-,115	,818
COMUNICACION	,627	-,063	,167
NEGOCIACION	,036	-,032	,864
INCLUSION	-,025	,812	-,017
AUTORIDAD	,886	-,039	,007
EDUCACION	,233	-,749	,046
RELACIONES SOCIALES	,816	-,204	-,025

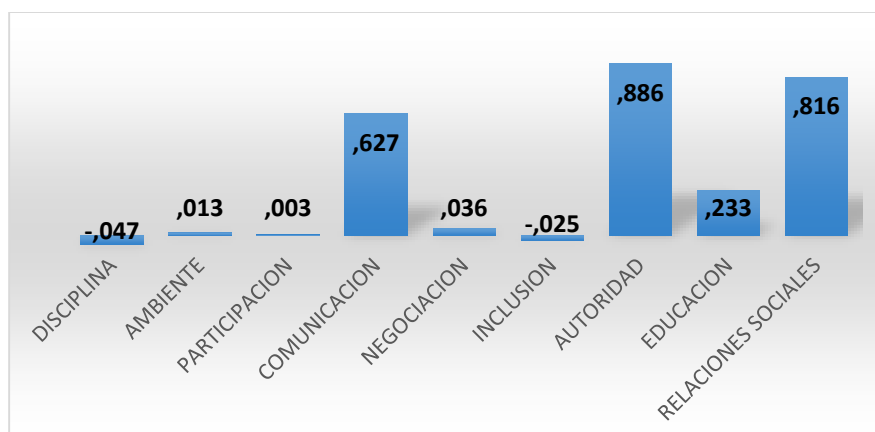
Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 5 iteraciones.

Fuente: diseño propio

Desde el punto de vista del docente las variables como negociación, participación, ambiente y disciplina son valores en menor proporción para la convivencia como se observa en la figura 3.

**Figura 3. Componentes principales para los docentes****Fuente: diseño propio**

Por último la educación es uno de las categorías importantes dentro de la convivencia. Lo que refleja que para el docente el ambiente escolar es bastante sereno, que no hay lugar en mayor medida a una negociación y no presenta problemas de exclusión.

2.2.3 Componentes principales para el estamento padres de familia y/o acudientes.

Con relación a los padres de familia, en la matriz de componentes principales, se redujo cada dimensión por dos componentes principales. Las variables principales para la convivencia son el ejemplo de los adultos y la participación respectivamente como se observa en la tabla 7.

Tabla 6

Componentes principales para el estamento padres de familia

Matriz de componente rotado^a

	Componente	
	1	2
Disciplina	,217	,636
Conflicto escolar	-,322	,712
Participacion	,873	-,054
Comunicación	,048	,680
Ejemplo del adulto	,561	,039
Relaciones personales	-,778	-,050

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 3 iteraciones.

Fuente: diseño propio

Desde el punto de vista de los padres de familia no contemplan las relaciones personales y la disciplina para la convivencia, principalmente se debe a que no se puede observar en su conjunto, dado la ausencia de ellos dentro la institución educativa. En la figura 4, se puede observar los resultados:

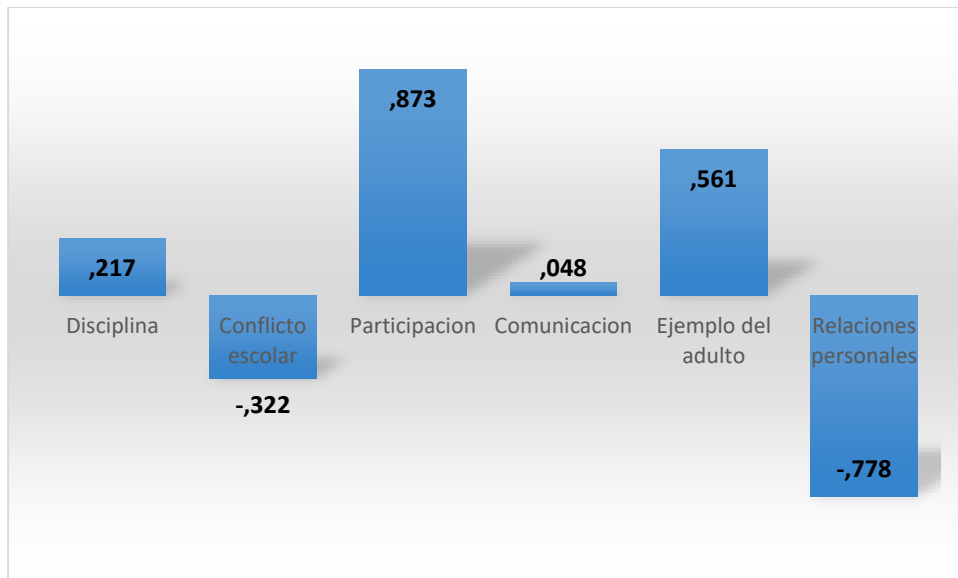


Figura 4. Componentes principales para los padres de familia

Fuente: diseño propio

Las relaciones personales y el conflicto escolar, arrojan valores negativos. Esto se debe, a que los conflictos y las relaciones personales son muy poco divisados por parte de los padres de familia. Aquellos no perciben directamente las relaciones personales y el conflicto escolar dado que no pueden estar presentes, constantemente en la institución educativa como si están los docentes y estudiantes.

2.2.4. Componentes principales, análisis de comunalidades para los tres estamentos.

Las comunalidades de cada variable expresa la proporción de varianza de cada factor o componente resultante. Los valores se encuentran entre 0 y 1. Toda vez que se aproximen a 1 la variable explica los factores comunes; mientras que, si se aproxima a 0, los factores o componentes no explicarán la varianza. En el caso anterior el modelo se explicó por el componente 1, dado que este explica mejor los valores propios de la realidad analizada.

Tabla 7
Análisis de comunalidad para el estamento Estudiantil.

Comunalidades			
	Inicial	Extracción	desigualdades
DSCIPLINA1	1,000	,421	0,579
PARTICIPACION1	1,000	,519	0,481
RELACIONES	1,000	,463	0,537
SUBJETIVIDAD	1,000	,496	0,504
COMUNICACION	1,000	,619	0,381
INCLUSION	1,000	,506	0,494
CONFLICTO ESCOLAR	1,000	,528	0,472

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Fuente: diseño propio

Tabla 8
Análisis de comunalidad para el estamento Docente.

Comunalidades			
	Inicial	Extracción	desigualdades
DISCIPLINA	1,000	,625	0,375
AMBIENTE	1,000	,792	0,208
PARTICIPACION	1,000	,711	0,289
COMUNICACION	1,000	,733	0,267
NEGOCIACION	1,000	,764	0,236
INCLUSION	1,000	,672	0,328
AUTORIDAD	1,000	,798	0,202
EDUCACION	1,000	,654	0,346
RELACIONES SOCIALES	1,000	,731	0,269

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Fuente: diseño propio

Tabla 9
Análisis de comunalidad para el estamento padres de familia

Comunalidades			
	Inicial	Extracción	desigualdades
Disciplina	1,000	,452	0,548
Conflicto escolar	1,000	,611	0,389
Participacion	1,000	,765	0,235
Comunicación	1,000	,464	0,536
Ejemplo del adulto	1,000	,317	0,683
Relaciones personales	1,000	,608	0,392

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Fuente: diseño propio

Tabla 10.

Estadísticos de prueba y cálculos para el modelo probit de estudiantes

probit violen matoneo ofenverb robo agrefis entorno droga vandalismo					
Iteration 0: log likelihood = -608.55199					
Iteration 1: log likelihood = -480.43783					
Iteration 2: log likelihood = -479.91958					
Iteration 3: log likelihood = -479.91938					
Iteration 4: log likelihood = -479.91938					
Probit regression			Number of obs = 959		
			LR chi2(7) = 257.27		
			Prob > chi2 = 0.0000		
Log likelihood = -479.91938			Pseudo R2 = 0.2114		

violen	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]

-----+-----							
matoneo	.2402849	.1156355	2.08	0.038	.0136434	.4669264	
ofenverb	.5461535	.1020018	5.35	0.000	.3462335	.7460734	
robo	.3178182	.1188444	2.67	0.007	.0848874	.550749	
agrefis	.2448081	.129246	1.89	0.058	-.0085093	.4981256	
entorno	.6657231	.1112395	5.98	0.000	.4476977	.8837485	
droga	.538532	.1161107	4.64	0.000	.3109593	.7661048	
vandalismo	.4761436	.1344132	3.54	0.000	.2126984	.7395887	
_cons	-1.282785	.0780973	-16.43	0.000	-1.435852	-1.129717	

. mfx							
Marginal effects after probit							
y = Pr(violen) (predict)							
= .30324456							

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	x	
-----+-----							
matoneo*	.0861084	.04236	2.03	0.042	.003088 .169128	.266945	
ofenverb*	.1911872	.03512	5.44	0.000	.122351 .260023	.458811	
robo*	.1152765	.04443	2.59	0.009	.028202 .202351	.22732	
agrefis*	.088597	.04824	1.84	0.066	-.005946 .18314	.180396	
entorno*	.2483387	.04255	5.84	0.000	.164944 .331733	.20438	
droga*	.1986012	.0442	4.49	0.000	.111973 .285229	.229406	
vandal~o*	.1769549	.05205	3.40	0.001	.07493 .27898	.161627	

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1							

Fuente: diseño propio

Tabla 11.

Estadísticos de prueba y cálculos para el modelo probit ajustado de estudiantes

. probit violen matoneo ofenverb robo agrefis entorno droga vandalismo if GENERO==1						
Iteration 0: log likelihood = -286.68882						
Iteration 1: log likelihood = -209.62197						
Iteration 2: log likelihood = -209.23482						
Iteration 3: log likelihood = -209.23473						
Iteration 4: log likelihood = -209.23473						
Probit regression				Number of obs	=	440
				LR chi2(7)	=	154.91
				Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -209.23473				Pseudo R2	=	0.2702

violen		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
-----+-----						
matoneo		.353373	.1807601	1.95	0.051	-.0009102 .7076562
ofenverb		.6488816	.1545266	4.20	0.000	.3460149 .9517482
robo		.1078013	.2145685	0.50	0.615	-.3127451 .5283478
agrefis		.4342748	.2170771	2.00	0.045	.0088115 .8597381
entorno		.6965289	.1647404	4.23	0.000	.3736436 1.019414
droga		.8328986	.1822928	4.57	0.000	.4756113 1.190186
vandalismo		.6901471	.2120903	3.25	0.001	.2744578 1.105836
_cons		-1.312301	.1181634	-11.11	0.000	-1.543897 -1.080705

. MFX						
unrecognized command: MFX not defined by MFX.ado						

r(199);							
. mfx							
Marginal effects after probit							
y = Pr(violen) (predict)							
= .33615101							

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	x	
-----+-----							
matoneo*	.1328956	.06954	1.91	0.056	-.003398 .269189	.236364	
ofenverb*	.238758	.05585	4.28	0.000	.129298 .348218	.406818	
robo*	.0398724	.08041	0.50	0.620	-.117725 .19747	.175	
agrefis*	.1656647	.08516	1.95	0.052	-.00125 .33258	.156818	
entorno*	.2650648	.06281	4.22	0.000	.141969 .388161	.234091	
droga*	.3179829	.06869	4.63	0.000	.183355 .452611	.209091	
vandal~o*	.2650459	.08207	3.23	0.001	.104199 .425893	.170455	

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1							

Fuente: diseño propio

Tabla 12.

Estadísticos de prueba y cálculos para el modelo probit de estudiantes con segundo ajuste

. probit violen matoneo ofenverb robo agrefis entorno droga vandalismo if GENERO==2
Iteration 0: log likelihood = -291.85068
Iteration 1: log likelihood = -235.69258
Iteration 2: log likelihood = -235.48709
Iteration 3: log likelihood = -235.48705
Iteration 4: log likelihood = -235.48705

CONSTRUCCIONES SOCIALES CONVIVENCIALES EN LA ESCUELA

Probit regression				Number of obs	=	481	
				LR chi2(7)	=	112.73	
				Prob > chi2	=	0.0000	
Log likelihood = -235.48705				Pseudo R2	=	0.1931	

violen	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]		
-----+-----							
matoneo	.298065	.1617152	1.84	0.065	-.0188911	.615021	
ofenverb	.4617345	.1466301	3.15	0.002	.1743449	.7491242	
robo	.4843261	.1542917	3.14	0.002	.1819199	.7867323	
agrefis	.2116719	.1766544	1.20	0.231	-.1345643	.5579082	
entorno	.7459585	.1632788	4.57	0.000	.4259379	1.065979	
droga	.3743925	.1652478	2.27	0.023	.0505127	.6982723	
vandalismo	.3067273	.1936727	1.58	0.113	-.0728643	.6863189	
_cons	-1.36796	.1145327	-11.94	0.000	-1.59244	-1.14348	

. mfx							
Marginal effects after probit							
y = Pr(violen) (predict)							
= .26204227							

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	x	
-----+-----							
matoneo*	.1009095	.05657	1.78	0.074	-.009962	.211781	.27027
ofenverb*	.1500763	.04692	3.20	0.001	.058119	.242034	.488565
robo*	.1676942	.0558	3.01	0.003	.058332	.277057	.255717
agrefis*	.0716588	.06196	1.16	0.247	-.049787	.193105	.18711

entorno*	.2697153	.06194	4.35	0.000	.148322	.391109	.178794
droga*	.1290328	.05964	2.16	0.030	.012144	.245922	.222453
vandal~o*	.1061261	.07057	1.50	0.133	-.032191	.244443	.14553

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1							

Fuente: diseño propio

Tabla 12.

Estadísticos de prueba y cálculos para el modelo probit de Docentes con ajustes

. probit violen matoneo ofenverb robo agrefis entorno droga vandalismo if GENERO==3						
Iteration 0: log likelihood = -26.286937						
Iteration 1: log likelihood = -21.103248						
Iteration 2: log likelihood = -21.065383						
Iteration 3: log likelihood = -21.065316						
Iteration 4: log likelihood = -21.065316						
Probit regression			Number of obs		=	38
			LR chi2(7)		=	10.44
			Prob > chi2		=	0.1648
Log likelihood = -21.065316			Pseudo R2		=	0.1986

violen	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
matoneo	-.7259151	.6281814	-1.16	0.248	-1.957128	.5052977
ofenverb	.9114032	.6024235	1.51	0.130	-.2693252	2.092132
robo	.7353769	.6090362	1.21	0.227	-.4583121	1.929066
agrefis	-.1106048	.5720444	-0.19	0.847	-1.231791	1.010582
entorno	.4396422	.7059101	0.62	0.533	-.9439162	1.823201

droga	.3448042	.5920855	0.58	0.560	-.8156621	1.50527
vandalismo	-.0853903	.6490057	-0.13	0.895	-1.357418	1.186638
_cons	-.8682659	.4678297	-1.86	0.063	-1.785195	.0486636

. mfx						
Marginal effects after probit						
y = Pr(violen) (predict)						
= .45688351						

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	x
-----+-----						
matoneo*	-.2830113	.23501	-1.20	0.228	-.743626 .177604	.578947
ofenverb*	.3391157	.19946	1.70	0.089	-.051826 .730058	.684211
robo*	.2858121	.22665	1.26	0.207	-.158409 .730033	.473684
agrefis*	-.0437713	.22563	-0.19	0.846	-.486007 .398464	.368421
entorno*	.1739097	.27361	0.64	0.525	-.362358 .710177	.184211
droga*	.1357996	.23012	0.59	0.555	-.315226 .586825	.552632
vandal~o*	-.0337755	.25585	-0.13	0.895	-.535233 .467682	.263158

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1						

Fuente: diseño propio

Tabla 13

Estadísticos de prueba y cálculos para el modelo probit de Docentes sin ajustes

probit VIOLENCIA MATONEO OFENSASVERBALES AGRESION ENTORNO DROGAS VANDALISMO
Iteration 0: log likelihood = -37.969933
Iteration 1: log likelihood = -33.414556
Iteration 2: log likelihood = -33.345687
Iteration 3: log likelihood = -33.345588
Iteration 4: log likelihood = -33.345588

Probit regression				Number of obs	=	77
				LR chi2(6)	=	9.25
				Prob > chi2	=	0.1601
Log likelihood = -33.345588				Pseudo R2	=	0.1218

--						
-----+-----						
Interval]						
-----+-----						
--						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+-----						
-----+						

drogas		.5430441	.3717629	-1.46	0.144	-1.271686	.1855979
vandalismo		.4490078	.3913061	-1.15	0.251	-1.215954	.3179381
_cons		.0536674	.5270706	0.10	0.919	-.979372	1.086707

. mfx							
Marginal effects after probit							
y = Pr(violencia) (predict)							
= .50746213							

variable		dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	x
-----+-----							
matoneo*		.624143	.05643	0.08	0.939	-24.1565 26.1131	.352941
ofensa~r*		.486112	.05612	-0.18	0.860	-12.0147 10.0311	.470588
agresion*		.748521	.04424	1.72	0.085	-.030184 .468283	.324675
robos*		.646071	.04421	0.37	0.715	-1.55861 2.27268	.470588
entorno*		.055045	.04254	0.37	0.002	-1.55861 2.27268	.470588
drogas*		.080665	.04773	-1.43	0.154	-.335513 .052992	.597403
vanda~o *		.846121	.05225	-1.21	0.228	-.282987 .067357	.428571

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1							

Fuente: diseño propio