



Vol. 14 No 1

Marzo de 2011

MODELOS DE CLASES LATENTES PARA DEFINIR PERFILES CONDUCTUALES EN NIÑOS DE 4 Y 5 AÑOS.

Claudio R. Castro López¹, Aurora Montano Rivas² y Laura Oliva Zarate³
Universidad Veracruzana
Facultad de Estadística e Informática
Instituto de Psicología en Educación

Resumen:

El objetivo de la investigación que se reporta fue identificar problemas de conducta en los niño(a)s de 4 y 5 años de edad mediante la aplicación de un cuestionario sobre comportamiento infantil y su análisis, así como las conductas más manifestadas a estas edades. Se aplicó el cuestionario CBCL (Chile Behavior Check List) de Achenbach y Rescorla (2002) a padres de familia con el objetivo de evaluar los problemas de conducta que presentan niños en edad preescolar. La muestra de estudio se conformó de padres de 535 niños de entre 4 y 5 años de edad, que residen en la ciudad de Xalapa, Veracruz, México; correspondientes a tres estratos socioeconómicos. Se encontraron los modelos de clases latentes para los síndromes internos, externos y problemas del sueño los cuales presentan dos clases respecto de sus comportamientos, esto nos permitió identificar perfiles de conducta de mayor frecuencia en los niños. El aporte principal del estudio fue la identificación de las características de los niños que a edad temprana presentan problemas de conducta, con la finalidad de implementar métodos que permitan la modificación de sus futuros malos comportamientos; recomendando a las directoras de los planteles canalizar a los niño(a)s dentro de la escuela en caso de contar con un equipo multidisciplinario o bien de manera

¹ Profesor de tiempo completo en la Facultad de Estadística e Informática, Universidad Veracruzana ccastro@uv.mx

² Profesora de tiempo completo en la Facultad de Estadística e Informática, Universidad Veracruzana julmontano@uv.mx

³ Investigadora en el Instituto de Psicología en Educación, Universidad Veracruzana. loliva@uv.mx

externa con el especialista, bajo el previo conocimiento y apoyo de los padres.

Palabras clave: Síndromes internos, Síndromes externos, Síndromes de sueño, Reactivo, Modelos de Clases Latentes, Perfil.

Abstract:

The goal of our investigation was to identify behavioral patterns of 4 and 5 years old children. The questionnaire CBCL (Chile Behavior Check List) of Achenbach and Rescorla was applied to parents of family in order to collect information about their pre-school age children behaviour problems. We studied a sample of 535 parents of children among 4 and 5 years old who reside in the city of Xalapa, Veracruz, Mexico; corresponding to three socioeconomic layers. Models of two latent classes for the internal syndromes, external syndromes and problems of the dream were useful to identify the more frequents profiles of behaviour in the population. The main contribution of the study was the early identification of the characteristics of children who present behaviour problems, in order to implement methods which allow the modification of their possible future bad behaviour. Our results favour the possibility that children receive adequate attention by schools or be recommended to external attention in case there is not a multidisciplinary team at the school.

Key words: Internal, external and dream syndromes, Item, Models of Latent Class Models, Profile.

Introducción.

La aplicación de metodología estadística a problemas del comportamiento humano y ciencias de la salud es frecuente y con resultados importantes desde el punto de vista de los hallazgos encontrados en los diversos análisis univariantes, bivariantes y sobre todo multivariantes.

Por otra parte, el uso de modelos estadísticos en diversas áreas científicas se ha visto beneficiado por el apoyo que brindan los procesos computacionales, en la actualidad es posible evaluar algoritmos complejos, que presentan altos requerimientos de cálculo computacional. Tal es el caso de los Modelos de Clases Latentes (MCL) de Lazarsfeld y Henry (1968) y Goodman (1974), los cuales constituyen una poderosa herramienta para encontrar variables que subyacen en los datos, pero que requieren de procesos computacionales complejos.

Presentamos en este documento el uso de los modelos de clases latentes, aplicados a un problema de conducta en niños, bajo el esquema del modelo de

mezclas para agrupamiento; el cual considera que cada clase latente representa una clase subyacente a la que pertenecen los individuos de una población o muestra.

El problema

Los trastornos de conducta se manifiestan, normalmente, en etapas muy tempranas del desarrollo. Los padres expresan que sus hijos manifiestan impulsividad, rabietas frecuentes e incontrolables así como agresividad. El problema puede ser identificado en el inicio en la guardería o en la etapa preescolar: En estos ámbitos, el niño pelea con frecuencia con compañeros, no cumple las normas de la clase y los maestros externan su queja a los padres. De no atender tal situación, se puede prever a futuro (adolescencia) un repertorio de conductas, con frecuentes agresiones físicas, mentiras, robos, consumo de drogas, amenazas y fugas del hogar. Tales niños, suelen ser manipuladores e insensibles a los consejos y consecuencias. La identificación de trastornos de conducta en la niñez permite predecir futuros problemas de adaptación durante la adolescencia y la edad adulta. Los resultados empíricos de varias investigaciones señalan que los niños en los que se manifiestan formas extremas de este tipo de problemas no los superan con la edad. Por tanto, es una necesidad urgente identificar a edad temprana a los niños que puedan plantear problemas de conducta y cometer delitos, así como el descubrir y perfeccionar métodos que permitan su modificación.

Método.

Existen diversos métodos y pruebas que permiten evaluar alteraciones en el desarrollo infantil, ya se trate de aspectos emocionales, conductuales, psicosomáticos o cognitivos. Uno de los más adecuados por su sencillez, validez, fiabilidad, aplicación transcultural y transracial lo constituye el CBCL (Child Behavior Check List) de Achenbach y Rescorla (2000), que permite discriminar niños normales de aquellos con alteraciones de conducta, que posteriormente podrían ocasionar trastornos psiquiátricos. Es un instrumento estandarizado que permite evaluar problemas conductuales/emocionales.

El CBCL está diseñado para registrar en un formato estandarizado competencias y problemas de los niños como los reportan sus padres o tutores. Puede ser auto administrado o administrado por un entrevistador, por ejemplo, cuando el padre o tutor es analfabeta. El CBCL está también diseñado para identificar síndromes de problemas que tienden a ocurrir juntos, de hecho, una razón principal para desarrollar el CBCL fue proveer una fundamentación empírica para identificar síndromes a partir de los cuales se construye una taxonomía de desórdenes de la infancia. La palabra síndrome se refiere a problemas que tienden a ocurrir juntos, sin implicar ningún modelo en particular para la naturaleza o causa de los desórdenes. En lugar de imponer a priori evaluaciones acerca de qué síndromes se presentan en los niños, éstos, se derivan cuantitativamente del registro de los ítems del CBCL para referencias clínicas de los niños, hechas por sus padres.

En los 7 síndromes reportados, los nombres son considerados como sumarios descriptivos de los ítems que componen el síndrome en lugar de ser etiquetas diagnósticas. Las escalas de los síndromes designados como *Reactivo Emocionalmente*, *Introversión*, *Somatización* y *Ansioso/Depresivo* están agrupadas bajo el membrete de *internalización*. Los síndromes de las escalas designadas como *Problemas de Atención* y *Agresividad* están agrupados bajo el membrete de *externalización*. Ese agrupamiento de los síndromes refleja una distinción que ha sido detectada en numerosos análisis multivariantes de los problemas conductuales/emocionales de los niños. Los dos grupos de problemas han sido variadamente llamados Problemas de Personalidad versus Problemas de Conducta (Peterson, 1961), Internalización versus Externalización (Achenbach, 1966), por ejemplo.

Los grupos de *internalización* y *externalización* reflejan asociaciones empíricas entre el subconjunto de escalas lo que implica poner en contraste clases de problemas. Esos problemas no son mutuamente exclusivos, sin embargo, algunos individuos podrían tener ambas clases de problemas. En muchos ejemplos de niños, correlaciones positivas fueron encontradas entre las escalas de *internalización* y *externalización*. La agrupación de *Internalización* es

operacionalmente definida como la suma de la cuenta sobre los ítems de los problemas de las escalas, Emocionalmente reactivo, Introversión, Somatización y Ansioso/Depresivo. La agrupación de *externalización* es definida como la suma de la cuenta de los ítems de los problemas de las escalas Problemas de Atención y Comportamiento Agresivo. Solo una de las escalas, *Problemas de sueño*, no ha tenido consistentemente altas cantidades ni en factores de *internalización* ni *externalización*, por lo que no se le adjudicó a ninguno de estos.

La tabla 1 muestra cada síndrome y los ítems asociados a estos, las respuestas que se solicitan en cada ítem se encuentran en una escala de tres opciones para cada ítem que describe al niño y que haya ocurrido dentro de los últimos seis meses, los padres encierran en un círculo el 2 si el ítem es muy cierto o muy a menudo en su hijo; el 1 si el ítem es en cierta manera o algunas veces en su hijo y el 0 si el ítem no es cierto. El récord total de la escala es computado sumando los 1 y 2 de la escala que fueron registrados como descriptivos del niño, ubicándose en cualquiera de los rangos; normal, limítrofe y clínico.

SINDROME	ITEMS
I Reactivo Emocionalmente internalización n	Cualquier cambio lo perturba
	Tic
	Muestra pánico sin razón
	Súbitos cambios de tristeza a excitación
	Súbitos cambios de humor o sentimientos
	Se pone de mal humor a menudo
	Se molesta con situaciones o gente nueva
	Se queja mucho
	Se preocupa demasiado por todo
II Ansioso/Deprimido internalización n	Es dependiente o apegado a los adultos
	Se ofende fácilmente
	Se molesta demasiado cuando lo separan de sus padres
	Se ve triste sin razón aparente
	Nervioso o tenso
	Cohibido, se avergüenza con facilidad
	Demasiado temeroso o ansioso
	Infeliz, triste o deprimido
III Somatización internalización n	Dolores o malestares (sin causa médica)
	No tolera las cosas fuera de su lugar
	Estreñido, no defeca (cuando no está enfermo)
	Diarreas o heces líquidas (cuando no está enfermo)
	No come bien

	Dolores de cabeza (sin causa médica)
	Nauseas
	Dolor al hacer sus necesidades (sin causa médica)
	Dolores de estómago o retortijones (sin causa médica)
	Demasiado preocupado por la limpieza o el orden
	Vómitos (sin causa médica)
IV Introversión internalización	Actúa como si fuera mucho menor que su edad
	Evita el contacto visual con otras personas
	No contesta cuando al gente le habla
	No participa en juegos activos
	Parece no reaccionar al afecto
	Demuestra poco afecto hacia la gente
	Demuestra poco interés por lo que le rodea
Ensimismado, no se relaciona con los demás	
V Problemas de sueño	No quiere dormir solo
	Tiene dificultad para quedarse dormido
	Peasdillas
	Se resiste a ir a dormir en la noche
	Duerme menos que la mayoría de los niños durante el día y/o la noche
	Habla o llora mientras duerme
	Se despierta con frecuencia durante la noche
VI Problemas de Atención externalización	No puede concentrarse o restar atención por mucho tiempo
	No puede quedarse quieto, es inquieto o hiperactivo
	Mala coordinación o torpeza
	Pasa rápidamente de una actividad a otra
	Vaga sin dirección
VII Conducta Agresiva externalización	No puede esperar, lo quiere todo de inmediato
	Desafiante
	Sus necesidades deben ser satisfechas inmediatamente
	Destruye cosas de sus familiares o de otras personas
	Desobediente
	No parece sentirse culpable después de portarse mal
	Se frustra fácilmente
	Pelea mucho
	Le pega a otras personas
	Le hace daño a otras personas o a animales sin intención
	Enojadizo
	Ataca a la gente físicamente
	El castigo no cambia su comportamiento
	Grita mucho
	Egoísta o se niega a compartir
	Obstinado, malhumorado, irritable
	Le dan rabieta o tiene mal genio
Poco cooperador	
Quiere mucha atención	

Tabla 1 Síndromes y sus ítems

Clases Latentes.

El Análisis de Clases Latentes (ACL) es un método estadístico que permite estudiar la existencia de una o varias variables latentes categóricas a partir de un conjunto de variables categóricas observadas, en las cuales se define una clasificación o tipología de los individuos en estudio. El ACL utiliza modelos que son muy importantes dentro del análisis de datos multivariados, un modelo de variables latentes, se define simplemente como un modelo estadístico que especifica la distribución conjunta de un conjunto de variables aleatorias en el cual alguna de estas variables – variable latente – es no observable (Sepúlveda 2004). Cuando esto sucede según Bartholomew y Knott (1999) hay dos razones fundamentales, una de tipo pragmático y otra de corte más teórico. La primera es cuando no es posible trabajar con el conjunto completo de variables, y se considera conveniente reducir la dimensionalidad de los datos con la menor pérdida de información posible, y la segunda es cuando muchos de los conceptos que se manejan en otras ciencias no pueden ser observados directamente; por lo tanto, los modelos con variables latentes proporcionan una vía para tratar ambos problemas. De aquí el gran auge que han tenido, presentándose un gran número de aplicaciones, en particular en las áreas como: ciencias sociales, medicina y psicología (conducta); siendo un método de investigación muy activo en los últimos 10 años.

El ACL define una clase latente por el criterio de la independencia condicional, hipótesis muy fuerte que se debe cumplir, pues indica, que dentro de cada clase latente cada variable es estadísticamente independiente de las otras variables. Este supuesto implica que las variables latentes son las responsables de la relación observada en las variables manifiestas, por lo tanto, no existe una relación directa entre las variables manifiestas, estas están correlacionadas entre si, pero esta correlación desaparece si las variables latentes permanecen constantes. En otras palabras, toda la asociación observada entre las variables manifiestas, está medida o explicada por las variables latentes.

Entre los autores clave en el desarrollo del ACL podemos citar a Lazarsfeld y Henry (1968) o Goodman (1974), entre otros, aportan las ideas iniciales de este tipo de modelos. Recientes trabajos como los de Lindsay, Clogg y Greco (1991);

Uebersax (1993); Magidson y Vermunt (2001) o Vermunt y Magidson (2002), Sepúlveda (2004), entre otros, dan cuenta del desarrollo que han alcanzado algunos métodos y modelos relacionados con el modelo de clases latentes.

El ACL supone un modelo paramétrico para obtener la clase de pertenencia de un individuo a su clase latente, y lo hace tomando como base a los datos observados. Los parámetros del modelo son las probabilidades de las clases latentes y las probabilidades condicionales, es decir; (1) la existencia de C clases latentes o subpoblaciones o submuestras (no observables directamente) y (2) las probabilidades condicionales, también denominadas probabilidades *a posteriori*, son las probabilidades obtenidas cuando las categorías de las variables (ítems) observadas pertenecen a determinada categoría definida en la clase latente.

Existen dos supuestos a considerar en un análisis de clases latentes, uno de ellos es el supuesto de *independencia local*, el cual considera que dentro de cada clase latente las variables observadas son estadísticamente independientes, por lo que la relación entre estas variables viene dada exclusivamente por la pertenencia de un individuo a una clase en particular, ya que se espera que si la variable latente permanece constante, cualquier relación existente entre las variables manifiestas desaparece. Un aspecto importante y que tiene que ver con la colapsabilidad o agrupamiento de categorías, es que si el supuesto de independencia local se verifica para un conjunto de variables manifiestas, también se verificará para un subconjunto de estas variables (Clogg, 1988).

El segundo supuesto es que las clases latentes son *internamente homogéneas*, es decir, todos los miembros de una clase latente tienen la misma distribución de probabilidad con respecto a la variable latente, y ésta será distinta a la distribución de probabilidad para los individuos pertenecientes a otra clase, por lo que individuos en diferentes clases presentarán características diferentes. Este hecho sirve para diferenciar a los individuos pertenecientes a diferentes clases y poder caracterizar tanto la variable latente como las clases latentes.

Considérese una variable latente Y con C categorías, donde cada categoría de Y define una clase latente que se identificará con la misma letra que la

categoría correspondiente, y Q variables manifiestas i_1, i_2, \dots, i_Q indicadoras de la variable latente Y .

En este contexto, el MCL está definido por:

$$p(\mathbf{I} = \mathbf{i}) = \sum_c^C p(Y = c, \mathbf{I} = \mathbf{i}) \quad (1)$$

donde $\mathbf{i} = (i_1, i_2, \dots, i_Q)$ es un patrón de respuesta cualesquiera, $p(\mathbf{I} = \mathbf{i})$ es la probabilidad conjunta de las variables observadas, y $p(Y = c, \mathbf{I} = \mathbf{i})$ es la probabilidad conjunta de tener un patrón de respuesta \mathbf{i} y pertenecer a la clase latente c . El modelo (1) se puede expresar por:

$$\begin{aligned} p(\mathbf{I} = \mathbf{i}) &= \sum_{c=1}^C p(Y = c, \mathbf{I} = \mathbf{i}) \\ &= \sum_c^C p(Y = c) p(\mathbf{I} = \mathbf{i} / Y = c) \end{aligned} \quad (2)$$

donde $p(Y = c)$, es la probabilidad de pertenecer a la clase latente c , conocida como probabilidad *a priori*, y $p(\mathbf{I} = \mathbf{i} / Y = c)$ es la probabilidad condicional de obtener un determinado patrón de respuesta dado que el individuo pertenece a la clase latente c . Así, (2) se puede expresar por:

$$p(\mathbf{I} = \mathbf{i}) = \sum_c^C p(Y = c) \prod_{q=1}^Q p(i_q = i_q / Y = c)$$

donde $p(i_q = i_q / Y = c)$ es la probabilidad de obtener un determinado valor en la variable i_q , dado que se está en la clase latente c .

Individuos con patrón de respuesta \mathbf{i} son clasificados dentro de la clase latente c , utilizando un *asignamiento modal*, es decir, los individuos se asignan a la clase latente para la cual su probabilidad *a posteriori*, $p(Y = c / \mathbf{I} = \mathbf{i})$, es mayor Clogg (1988).

Para estimar las probabilidades *a posteriori*, se utiliza el teorema de Bayes:

$$p(Y = c / \mathbf{I} = \mathbf{i}) = \frac{p(Y = c, \mathbf{I} = \mathbf{i})}{p(\mathbf{I} = \mathbf{i})} \quad (3)$$

cuyo numerador y denominador, están definidos en las fórmulas anteriores.

Un criterio de selección del mejor modelo puede ser el criterio AWE (*Average Weight of Evidence*) el cual se define de la siguiente forma Vermunt y Magidson (2005):

$$AWE = -2 \log L + 2 \left(\frac{3}{2} + \log N \right) npar$$

donde:

$\log L$ = log verosimilitud

N: Tamaño de la muestra

npar: número de parámetros estimados

Aplicación.

La población objeto de estudio son niños de entre 4 y 5 años de edad que residen en la ciudad de Xalapa México, la muestra obtenida se conforma de la opinión de padres de 535 niños, a quienes se les aplicó la escala CBCL sobre su comportamiento conductual en los ítems ya mencionados. Los individuos de estudio pertenecen a tres estratos socioeconómicos: bajo, medio y alto.

Se realizó la búsqueda de un modelo de clases latentes que agrupa las variables manifiestas de los síndromes internos (síndromes I, II, III y IV), un modelo de clases latentes que agrupa las variables manifiestas de los síndromes externos (síndromes VI y VII) y un modelo de clases latentes para las variables manifiestas que consideran el síndrome V, problemas de sueño. Se utilizó el software LATENT GOLD versión 4.0 (2003) de *Statistical Innovations*, para realizar

la búsqueda de los modelos de clases latentes, mediante una estimación máximo verosímil de los parámetros utilizando el algoritmo EM.

Para el caso de los síndromes internos se obtuvieron los coeficientes que presenta la siguiente Tabla:

Número de modelo	Número de clases latentes	AWE	p-valor
Modelo 1	2-Clases	26180.2647	1.00
Modelo 2	3- Clases	26550.1281	1.00
Modelo 3	4- Clases	27033.9202	1.00
Modelo 4	5- Clases	27569.8113	1.00

Tabla 2. Coeficientes AWE de los modelos obtenidos para los ítems de los síndromes internos.

Del análisis de estos coeficientes y en base al valor del estadístico AWE más pequeño, se seleccionó el modelo de 2 clases, el cual tiene las probabilidades *a posteriori* que se presentan en la Tabla 3.

Item / categoría	Clase 1	Clase 2	Item categoría	Clase 1	Clase 2	Item categoría	Clase 1	Clase 2
21			79			92		
Nunca	0.7955	0.3904	Nunca	0.9613	0.6784	Nunca	0.9184	0.6778
Algunas veces	0.1939	0.4782	Algunas veces	0.0382	0.2842	Algunas veces	0.0784	0.2700
Frecuentemente	0.0106	0.1314	Frecuentemente	0.0005	0.0374	Frecuentemente	0.0032	0.0522
46			82			97		
Nunca	0.9440	0.8527	Nunca	0.7913	0.2635	Nunca	0.8893	0.5844
Algunas veces	0.0457	0.0965	Algunas veces	0.2060	0.6549	Algunas veces	0.1057	0.3376
Frecuentemente	0.0103	0.0509	Frecuentemente	0.0027	0.0816	Frecuentemente	0.0050	0.0780
51			83			99		
Nunca	0.9499	0.7198	Nunca	0.7148	0.2764	Nunca	0.7643	0.4481
Algunas veces	0.0480	0.2215	Algunas veces	0.2684	0.5446	Algunas veces	0.2192	0.4391
Frecuentemente	0.0021	0.0587	Frecuentemente	0.0168	0.1790	Frecuentemente	0.0165	0.1128
Item / categoría	Clase 1	Clase 2	Item categoría	Clase 1	Clase 2	Item categoría	Clase 1	Clase 2
P10			P87			P24		
Nunca	0.5098	0.2300	Nunca	0.8917	0.4139	Nunca	0.5891	0.3461
Algunas veces	0.3932	0.4668	Algunas veces	0.1072	0.5259	Algunas veces	0.3355	0.4365
Frecuentemente	0.0970	0.3033	Frecuentemente	0.0012	0.0602	Frecuentemente	0.0754	0.2174
P33			P90			P39		
Nunca	0.5758	0.2332	Nunca	0.9837	0.7154	Nunca	0.9269	0.8028
Algunas veces	0.3549	0.4685	Algunas veces	0.0163	0.2609	Algunas veces	0.0671	0.1587
Frecuentemente	0.0693	0.2983	Frecuentemente	0.0001	0.0237	Frecuentemente	0.0060	0.0385

P37			P1			P45		
Nunca	0.7300	0.3627	Nunca	0.8638	0.5903	Nunca	0.9461	0.7113
Algunas veces	0.2237	0.3751	Algunas veces	0.1288	0.3354	Algunas veces	0.0519	0.2346
Frecuentemente	0.0463	0.2622	Frecuentemente	0.0075	0.0743	Frecuentemente	0.0020	0.0541
P43			P7			P52		
Nunca	0.8716	0.3877	Nunca	0.6000	0.4150	Nunca	0.9403	0.8394
Algunas veces	0.1245	0.4802	Algunas veces	0.3595	0.4805	Algunas veces	0.0569	0.1411
Frecuentemente	0.0040	0.1321	Frecuentemente	0.0405	0.1045	Frecuentemente	0.0028	0.0195
P47			P12			P78		
Nunca	0.6699	0.3313	Nunca	0.8715	0.6498	Nunca	0.8950	0.6471
Algunas veces	0.2864	0.4502	Algunas veces	0.1082	0.2288	Algunas veces	0.1044	0.3443
Frecuentemente	0.0437	0.2186	Frecuentemente	0.0202	0.1213	Frecuentemente	0.0006	0.0086
P68			P19			P86		
Nunca	0.6031	0.2483	Nunca	0.9291	0.8280	Nunca	0.7049	0.4967
Algunas veces	0.3518	0.5161	Algunas veces	0.0676	0.1532	Algunas veces	0.2600	0.3907
Frecuentemente	0.0451	0.2356	Frecuentemente	0.0033	0.0188	Frecuentemente	0.0351	0.1127
P93			P23			P70		
Nunca	0.9686	0.9149	Nunca	0.4431	0.1707	Nunca	0.8238	0.4422
Algunas veces	0.0314	0.0851	Algunas veces	0.4795	0.5577	Algunas veces	0.1665	0.4346
Frecuentemente	0	0	Frecuentemente	0.0774	0.2716	Frecuentemente	0.0097	0.1232
P2			P62			P71		
Nunca	0.7821	0.5636	Nunca	0.8976	0.5669	Nunca	0.8960	0.5550
Algunas veces	0.2074	0.3859	Algunas veces	0.1006	0.3884	Algunas veces	0.0991	0.3477
Frecuentemente	0.0105	0.0505	Frecuentemente	0.0019	0.0447	Frecuentemente	0.0049	0.0973
P4			P67			P98		
Nunca	0.7999	0.5172	Nunca	0.9249	0.6869	Nunca	0.9341	0.5821
Algunas veces	0.1812	0.3643	Algunas veces	0.0696	0.2311	Algunas veces	0.0653	0.3808
Frecuentemente	0.0190	0.1185	Frecuentemente	0.0055	0.0820	Frecuentemente	0.0007	0.0371

Tabla 3. Probabilidades a posteriori correspondientes al modelo de dos clases.

Como se puede observar la categoría *nunca* del ítem 21 tiene mayor probabilidad de pertenencia a la clase 1, y por otra parte algunas categorías de determinados ítems tienen probabilidades mayores a 0.5. Esto permitirá obtener los perfiles de conducta de individuos que pertenecen a cada clase.

De manera análoga se procedió para obtener los modelos para los síndromes externos, y el síndrome de problemas del sueño. En ambas situaciones se obtuvieron modelos con dos clases latentes.

Resultados

En base al análisis estadístico realizado, se presentan a continuación los perfiles conductuales que presentan los niños según los síndromes internos, externos y problemas asociados al sueño:

Perfil de las clases latentes en base a síndromes internos

Considerando las respuestas de los padres de familia como el patrón de respuestas de cada individuo (36 variables indicadoras o ítems que corresponden a los síndromes internos), aplicando un modelo de clases latentes en donde se identifiquen diferentes clases, la tabla 2 muestra la obtención de 4 modelos en los cuales se obtienen de 2 a 5 clases, con bondad de ajuste buena (p -valor 1.0). Elegimos el modelo de 2 clases el cual tiene un coeficiente AWE de 26180.2647 que resulta menor al de los otros modelos. La clase 1 contiene el 60.63 % de los casos y la clase 2 el 39.37 % restante.

Los perfiles de clase se describen a continuación:

- La clase 1 contiene el 60.63 % de los casos y el cluster 2 el 39.37 % restante. Los individuos que se agrupan en esta clase son niños con una alta probabilidad de no manifestar las características de los síndromes internos (esto en base a las altas probabilidades a posteriori para la categoría *nunca*).

- Los individuos que se clasifican en la clase 2 son niños con una probabilidad de mas del 50% de manifestar *algunas veces* las características de los síndromes internos, tales como *Súbitos cambios de humor o sentimientos* (ítem 82 con de probabilidad **0.6549** de manifestar algunas veces esta característica), *Se pone de mal humor a menudo* (ítem 83 con de probabilidad **0.5446** de manifestar algunas veces esta característica), *Cohibido, se avergüenza con facilidad* (ítem 68 con de probabilidad **0.5141** de manifestar algunas veces esta característica), *Demasiado temeroso o ansioso* (ítem 87 con de probabilidad **0.5259** de manifestar algunas veces esta característica), *No contesta cuando la gente le habla* (ítem 23 con de probabilidad **0.5567** de manifestar algunas veces esta característica).

Perfil de las clases en base al síndrome de problemas del sueño

Considerando las respuestas de los padres de familia como el patrón de respuestas de cada individuo, aplicando un modelo de clases latentes en donde se identifiquen diferentes clases, y siguiendo el procedimiento anteriormente descrito, se obtiene un modelo de dos clases o clusters para las 7 variables indicadoras o ítems, que corresponden al síndrome de problemas de sueño. La clase 1 contiene el 67 % de los casos y la clase 2 el 33 % restante.

- Los individuos que se clasifican en el cluster 1 son niños con una alta probabilidad de no presentar las características del síndrome.

- Los individuos que se clasifican en el cluster 2 son niños con una probabilidad de más del 50 % de presentar algunas veces las características *Pesadillas (ítem 48)*, *Se resiste a ir a dormir en la noche (ítem 64)*, con una probabilidad entre el 40 % y menor a 50 %, de hablar o llorar mientras duerme (ítem 84), despertarse con frecuencia durante la noche (ítem 94), y a menudo presenta la característica *no quiere dormir solo (ítem 22)*.

Perfil de las clases en base a síndromes externos

Para los síndromes externos se obtiene un modelo de dos clases, donde la clase 1 contiene el 57.98 % de los casos y el cluster 2 el 42.02 % restante.

- Los individuos que se clasifican en el cluster 1 son niños que tienen una probabilidad alta de no presentar un gran número de características del síndrome, sin embargo tienen una probabilidad del 50% o mayor, de presentar las características: *desobediente (ítem 20)*, *enojadizo (ítem 44)* *requiere mucha atención (ítem 96)*.

- Los individuos que clasifican en el cluster 2 son niños que presentan una probabilidad del 50 % o mayor de manifestar algunas veces las siguientes

características del síndrome: *no puede concentrarse o prestar atención por mucho tiempo (ítem 5), pasa rápidamente de una actividad a otra (ítem 59), sus necesidades deben ser satisfechas inmediatamente (ítem 16), no parece sentirse culpable después de portarse mal (ítem 27), pelea mucho (ítem 35), enojadizo (ítem 44), obstinado, malhumorado, irritable (ítem 81), requiere mucha atención (ítem 96), desobediente (ítem 20), egoísta o se niega a compartir (69), le dan rabietas o tiene mal genio (ítem 85).* Y presentan a menudo la característica de *No puede esperar, lo quiere todo de inmediato (ítem 8).*

Conclusiones:

De acuerdo a los resultados podemos decir que el análisis de Clases Latentes es una herramienta útil para estudiar el comportamiento conductual de los niños. La modelación basada en Clases Latentes, nos permitió obtener 3 modelos con dos clases cada uno, que describen los comportamientos conductuales en niños de 4 y 5 años que viven en la ciudad de Xalapa, Veracruz, México, en lo referente a manifestaciones internas (síndromes internos), externas (síndromes externos) y problemas de sueño, según el CBCL (Child Behavior Check List) de Achenbach y Rescorla (2000).

Se obtuvieron los perfiles conductuales del niño preescolar los cuales son: problemas del sueño, problemas de atención y agresividad, y problemas de índole interno que en este caso nos permitió caracterizar patrones de comportamiento que solo agrupados en determinadas conductas permiten la identificación de un problema conductual, y que conductas presentadas de manera aislada no son suficientes para definir un problema determinado. Bajo este planteamiento los maestros, padres de familia y especialistas dejaron de etiquetar de manera vaga los problemas que aquejan a los niños, brindando así mayor seguridad en la definición de un perfil conductual.

Cabe mencionar que los resultados obtenidos respecto a la detección de los problemas conductuales y los perfiles obtenidos fueron oportunamente entregados a las Directoras de los planteles, a quienes se les recalcó la importancia de la aproximación de un diagnóstico respecto a los problemas, tanto afectivos como de

conducta, en los niños de edad preescolar, recomendándose la canalización dentro de la escuela, en caso de contar con un equipo multidisciplinario o bien de manera externa con un especialista, esto, previo conocimiento y apoyo de los padres. De esta manera se contribuye a la detección oportuna del síntoma en el preescolar y se brindan resultados que son útiles en la observación del comportamiento infantil en el ámbito escolar.

Por otra parte, el resultado de la adaptación del instrumento reveló que son mínimos los cambios necesarios respecto a las preguntas que contiene el cuestionario, por lo que es factible aplicarlo como originalmente ha sido elaborado por Achenbach. Esto nos ha servido de referencia para aplicar nuevamente el instrumento en particular a jóvenes de 12 a 17 años de la ciudad de Xalapa, utilizando el que elaboró el autor sin ninguna adaptación, ya que con los datos obtenidos en el presente estudio nos permite utilizar los instrumentos que han sido elaborados para cada edad sin riesgo de obtener diferencias relevantes en lo que se refiere a su adaptación; corroborando así la libertad de influencia cultural que su creador sostiene.

Cabe mencionar que no obstante a lo antes mencionado se esta corroborando a través de un análisis estadístico la adaptación del instrumento para jóvenes aplicado en una muestra representativa de la ciudad.

Referencias bibliográficas.

- Achenbach, T. y L. Rescorla (2002): Cuestionario sobre el comportamiento de niño(as) de 11/2-5 años. Burlington. ASEBA.
- Bartholomew, D. J. y Knott, M. (1999): *Latent Variable Models and Factor Analysis*. 2nd Edition. Oxford University Press. London.
- Breiger, R. (1981): The Social Class Structure of Occupational Mobility. ***American Journal of Sociology***. **87**, 578-611.
- Clogg, C. (1988): Latent class models for measuring. In R. Langeheine and J. Rost (eds.). *Latent Trait and Latent Class Models*. Plenum Press. New York.
- Gilula, Z. (1986): Grouping and Association in Contingency Tables: An Exploratory canonical Correlation Approach. ***Journal of American Statistical Association***. **81**, 773-779.

- Goodman, L. A. (1974): 'Exploratory latent structure analysis using both identifiable and unidentifiable models'. ***Biometrika***. **61**, 215-31.
- Lazarsfeld, P. F. & Henry, N. W. (1968): *Latent Structure Analysis*. Houghton Mifflin. Boston.
- Lindsay, B.; Clogg, C. C. y Greco, J. (1991): Semiparametric estimation in the Rash model and related exponential response models, including a simple latent class model for item analysis. ***Journal of the American Statistical Association***. **86**, 96-107.
- Magidson, J. y Vermunt, J. (2001): Latent class factor and cluster models, bi-plots and related graphical displays. ***Sociological Methodology***. **31**, 223-264.
- Peterson, D.R. (1961): Behavior problems of middle childhood. ***Journal of Consulting Psychology***, **25**, 205-209.
- Sepulveda, R. (2004): Contribuciones al Análisis de Clases Latentes en Presencia de Dependencia Local. *Tesis doctoral, Universidad de Salamanca*.
- Uebersax, J. S. (1993): Statistical modeling of expert ratings on medical treatment appropriateness. ***Journal of the American Statistical Association***. **88**, 421-27.
- Vermunt K. y Magidson J. (2005) *Technical Guide for Latent Gold 4.0*. Statistical Innovations Inc.