

## 4. METODOLOGIA

Aún cuando todo apunta a la existencia de un sistema de ecuaciones, el apéndice 2 muestra los sistemas que en un principio fueron establecidos para el estudio de la violencia doméstica contra la mujer. En dicho apéndice se observa claramente cómo es que las respectivas ecuaciones en cada sistema no poseen variables endógenas como explicativas, y de acuerdo a las pruebas, no hay evidencia de simultaneidad entre las variables consideradas como endógenas en el sistema inicialmente propuesto, tanto para el sistema de violencia emocional como para intimidación. Este resultado se obtiene a partir de las pruebas de Hausman y de exogeneidad llevadas a cabo.<sup>1</sup> Por lo tanto, no es conveniente estimar un sistema dado que técnicamente no se cumple con los requisitos. Así, la estimación para cada tipo de violencia, solamente se compone de una ecuación; dadas las variables socioeconómicas y demográficas, se plantea cómo estas variables explican en forma directa al número de ataques emocionales y de intimidación.

Con el objetivo de probar las hipótesis de esta investigación, se corren las siguientes ecuaciones.

### Ecuación 1: Violencia emocional

$$EMO_m = \mathbf{b}_0 + \mathbf{b}_1VO + \mathbf{b}_2E_{hi} + \mathbf{b}_3E_{hi}^2 + \mathbf{b}_4E_h + \mathbf{b}_5E_m + \mathbf{b}_6ESC_h + \mathbf{b}_7ESC_h^2 + \mathbf{b}_8Y_h + \mathbf{b}_9Poder_{escol} + \mathbf{b}_{10}Poder_{escol}^2 + \mathbf{b}_{11}Y_mPY_m + \mathbf{b}_{12}PY_m + \mathbf{b}_{13}Y_m + \mathbf{b}_{14}N_{hi} + \mathbf{b}_{15}N_{hi}^2 + \mathbf{b}_{16}SOC_{bienes} + \mathbf{m}$$

### Ecuación 2: Violencia intimidación

$$INT I_m = \mathbf{b}_0 + \mathbf{b}_1VO + \mathbf{b}_2E_{hi} + \mathbf{b}_3E_h + \mathbf{b}_4E_m + \mathbf{b}_5ESC_h + \mathbf{b}_6Y_h + \mathbf{b}_7Y_h^2 + \mathbf{b}_8Poder_{escol} + \mathbf{b}_9Poder_{escol}^2 + \mathbf{b}_{10}Y_mPY_m + \mathbf{b}_{11}PY_m + \mathbf{b}_{12}Y_m + \mathbf{b}_{13}Y_m^2 + \mathbf{b}_{14}N_h + \mathbf{b}_{15}SOC_{bienes} + \mathbf{m}$$

---

<sup>1</sup> Gujarati, 1997.

Para la ecuación 1, dado el análisis de cada una de las variables respecto al tipo de violencia emocional (algunos mostrados en estadística descriptiva), se opta por especificar en forma cuadrática algunas variables, como lo son: número y edades de los hijos, el indicador de poder-escolaridad e ingreso de la mujer, al igual que la escolaridad del hombre. Esta especificación se debe al ajuste exponencial que tiene las variables respecto a este tipo de violencia. De igual forma, se incorpora la variable de interacción formada por el ingreso de la mujer y el aporte de ella hacia el ingreso familiar, dada la relevancia en la interpretación de dichas variables. De esta manera, la incorporación de los cuadrados de las variables y el término de interacción para las variables antes mencionadas da por resultado un mejor ajuste.

El estudio de cada variable socioeconómico respecto al tipo de violencia de intimidación –algunos se muestran en estadística descriptiva–, hace que se incorporen variables en su forma cuadrática, como lo son: el ingreso de la pareja y el índice de poder-escolaridad. Al igual que en la ecuación uno, la especificación de la ecuación dos se debe al mejor ajuste en forma exponencial, la cual hace posible la significancia óptima de los parámetros en las estimaciones realizadas. Asimismo, se incorpora el término de interacción antes mencionado dado el interés que posee esta relación.

Las ecuaciones sobre el número de ataques emocionales y de intimidación, se estiman por medio del *Count Model*, dada la distribución poisson que poseen dichas variables, con el fin de obtener estimadores consistentes y eficientes.

Cabe mencionar que una variable que posee distribución poisson es aquella variable no negativa que posee valores de recuento, es decir, adopta valores no negativos: {0, 1, 2...}. Además, se considera a una variable como una variable con distribución poisson dado que adquiere relativamente pocos valores, incluido el cero.

La forma de un modelo poisson posee a la variable dependiente en forma logarítmica y a las variables explicativas en su forma original –lineal y algunos en forma cuadrática–. Por tanto, este modelo se denomina como un log-lin por lo que es imposible utilizar un método de estimación lineal. De esta forma, el método de estimación *Count*

*Model*<sup>2</sup> es indispensable para estimar una ecuación que posee una variable dependiente de recuento o que tiene distribución Poisson.

Una vez explicada la parte técnica de las ecuaciones anteriores, es importante dar explicación del cómo estas ecuaciones llevarán a probar tanto la hipótesis general como las específicas. Dado el propósito de las ecuaciones anteriores, es evidente que para probar la hipótesis general se observará la significancia estadística a un nivel del 5% o 10% de las variables que afectan a la violencia emocional e intimidación. En base a esto, se definirá que variables son las que explican a ambos tipos de violencia y en que sentido lo hacen, dado el signo de los coeficientes obtenidos.

Para corroborar las hipótesis específicas se sigue el procedimiento siguiente:

Para la hipótesis específica 1.- Se verifica si la variable edad de los hijos en cada una de las ecuaciones es estadísticamente significativa y su efecto neto es negativo dado diversos niveles de edades.<sup>3</sup>

Para la hipótesis específica 2.- Se verifica si el indicador de poder-escolaridad de la mujer -en su forma lineal y cuadrática en ambas ecuaciones- es estadísticamente significativo y su efecto neto es negativo, dado diversos niveles de este indicador.

Para la hipótesis específica 3.- Se analiza el por qué algunas variables determinan o no a ambos tipos de violencia y se comparan con lo encontrado por los autores Kingston (1998), Tauchen, Witte y Long (1991) en sus estudios.

Para la hipótesis específica 4.- Se verifica si la variable ingreso de la mujer, -en su forma lineal, cuadrática y de interacción en ambas ecuaciones- es estadísticamente significativa y su efecto neto es negativo, dado diversos niveles de ingresos y aporte de la mujer al ingreso mensual familiar.

Para la hipótesis específica 5.- Se verifica si la variable número de hijos en ambas ecuaciones es estadísticamente significativo y su efecto neto es negativo.<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> Este método, estima a la ecuación por medio de máxima verosimilitud, dado que todas las distribuciones estándares de datos de recuento exhiben heterocedasticidad y los mínimos cuadrados no lineales no contemplan esto (Wooldridge, 2001, pp. 547).

<sup>3</sup> Para la ecuación uno, la variable edad de los hijos también se incorpora al cuadrado, por tanto, el efecto neto depende de ciertos niveles de esta variable.

Cabe recordar, que existe un sesgo de estimación en los parámetros debido al sesgo de selección que posee la muestra. Es así como al momento de estimar la frecuencia de ataques violentos, puede sobreestimarse o subestimarse algunos coeficientes debido al sesgo de selección; este sesgo surge ya que se ignora a las mujeres que se encuentran viviendo en unión libre con alguna pareja y a aquellas mujeres que se divorcian a causa de violencia doméstica. Dado el sesgo de selección, al estimar los ataques violentos se hace imposible ver el efecto que tienen dichos ataques en una posible separación de la pareja ya que la muestra sólo contiene a aquellas mujeres que todavía permanecen en una relación que tal vez padezca de violencia intrafamiliar.

---

<sup>4</sup> Para la ecuación dos, el número de hijos se incorpora sólo linealmente. Sin embargo, para la ecuación uno, esta variable se introduce en forma lineal y cuadrática por lo que el efecto neto depende de ciertos niveles de número de hijos.