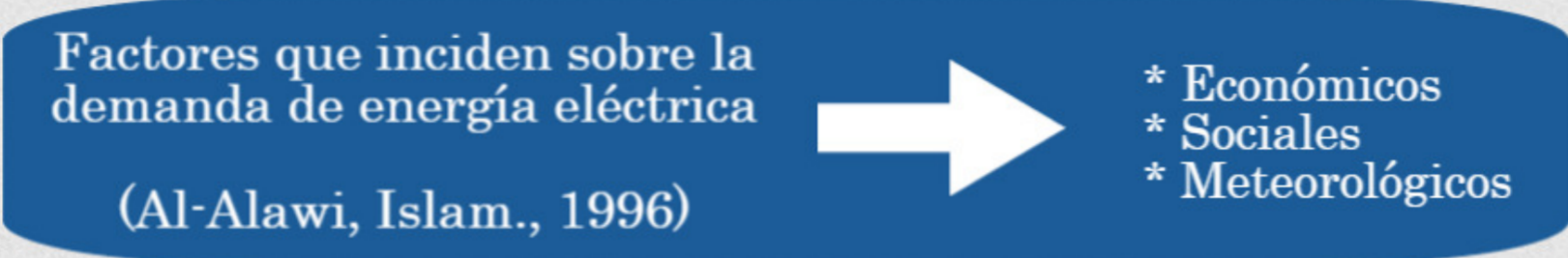
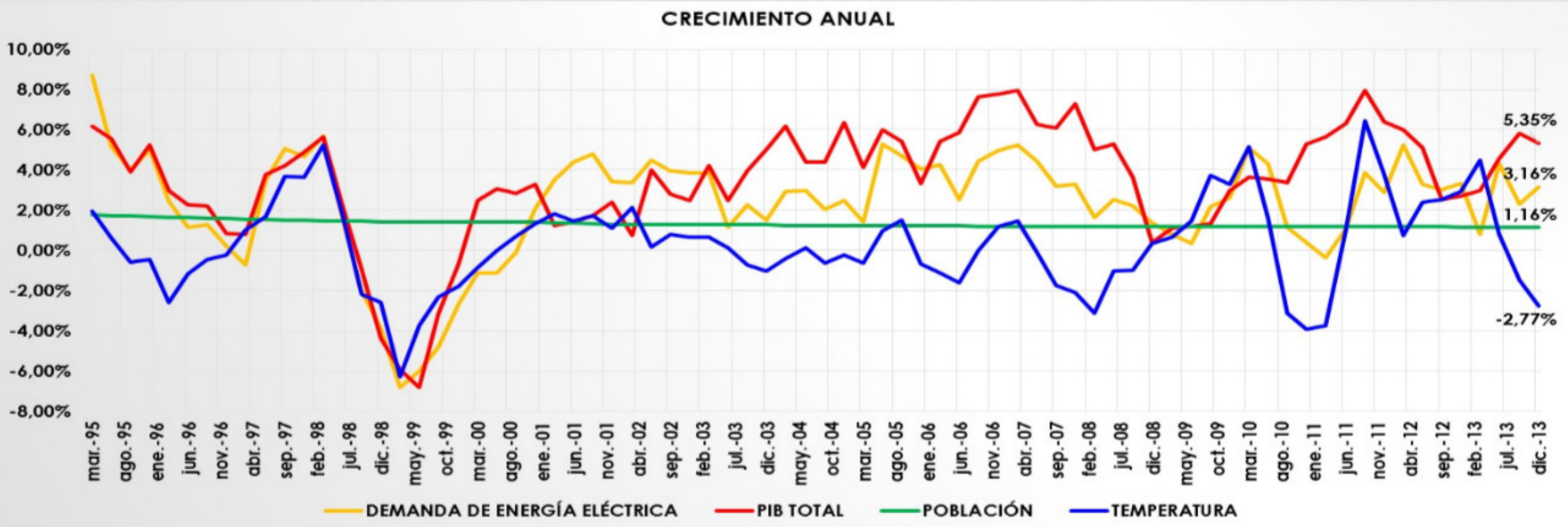


MODELO PARA LA PROYECCIÓN DE DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN COLOMBIA



La proyección de la demanda de energía eléctrica en Colombia juega un papel muy importante, pues se usa para prever la necesidad futura de infraestructura (construcción de nuevas centrales de generación de energía eléctrica y expansión del sistema de transmisión de energía) y para determinar las políticas para la regulación de los precios.



Para la construcción del modelo de proyección de la demanda de energía eléctrica se emplea la teoría de combinación de pronósticos y variables predictoras con error, propuesta por Elkin Castaño V., Elkin (1994).

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA (I)

MODELO VAR

$$\Delta \ln DEE_t = f(\Delta \ln DEE_{t-k}, \Delta \ln PIB_{total,t-k}, \Delta \ln POB_{t-k}, \Delta \ln TEMP_{t-k}, Cte)$$

Estimación usando las diferencias logarítmicas de las series, las cuales deben ser estacionarias

MODELO VEC

$$\Delta \ln DEE_t = f(\Delta \ln DEE_{t-k}, \Delta \ln PIB_{total,t-k}, \Delta \ln POB_{t-k}, TEMP_t, Dummy_t, Cte_M, CE(\ln DEE_{t-1}, \ln PIB_{total,t-1}, \ln POB_{t-1}, \Delta Trend, Cte_{CE}))$$

Estimación usando los logaritmos de las series. Combinación lineal entre las variables.

Donde:
 DEE = Demanda EE
 CE = Corrección del error
 TEMP = Temperatura

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA (II)

Error Promedio Porcentual:

$$APE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n 100 * \left(\frac{P_t - A_t}{A_t} \right)$$

Error Cuadrático Medio:

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n 100 * \left(\frac{P_t - A_t}{A_{t-1}} \right)^2 = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (p_t - a_t)^2$$

donde,

$$p_t = \frac{P_t - A_{t-1}}{A_{t-1}}$$

$$a_t = \frac{A_t - A_{t-1}}{A_{t-1}}$$

Siendo P el valor proyectado y A el valor real histórico.

Donde S_p es la desviación estándar de la población de p_t , r son los coeficientes de correlación entre P y A, y S_a es la desviación estándar de a.

Error Promedio Absoluto:

$$AAE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |A_t - P_t|$$

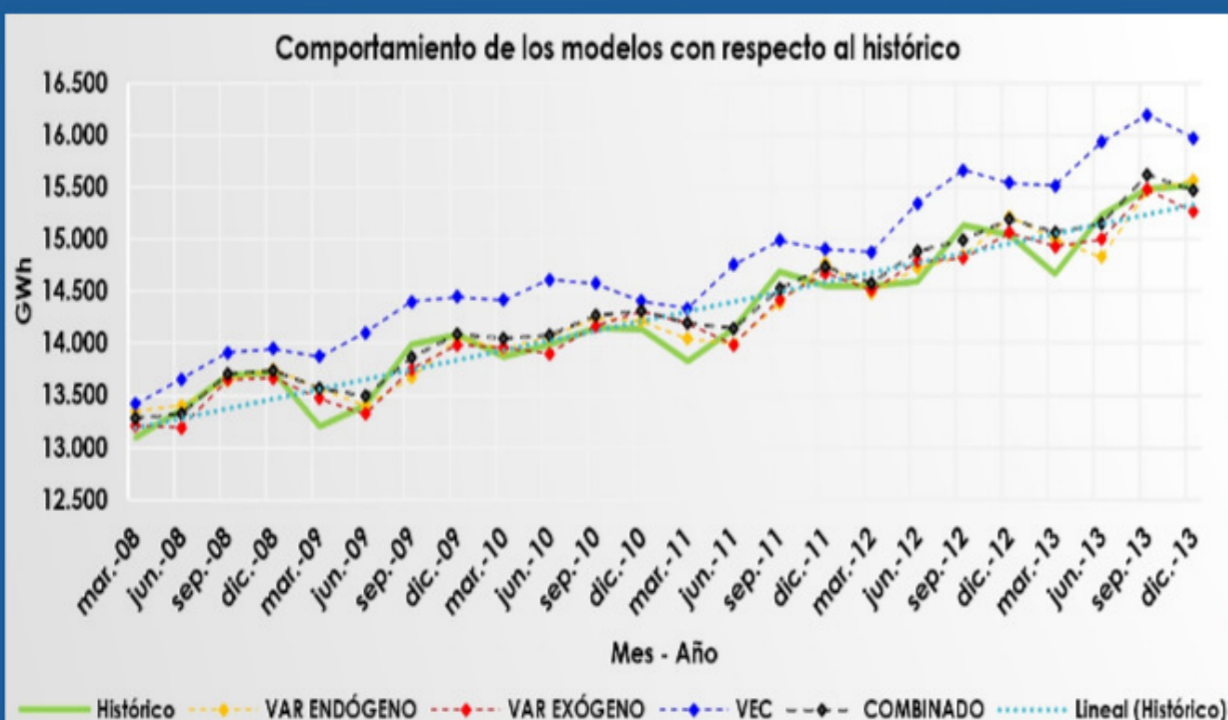
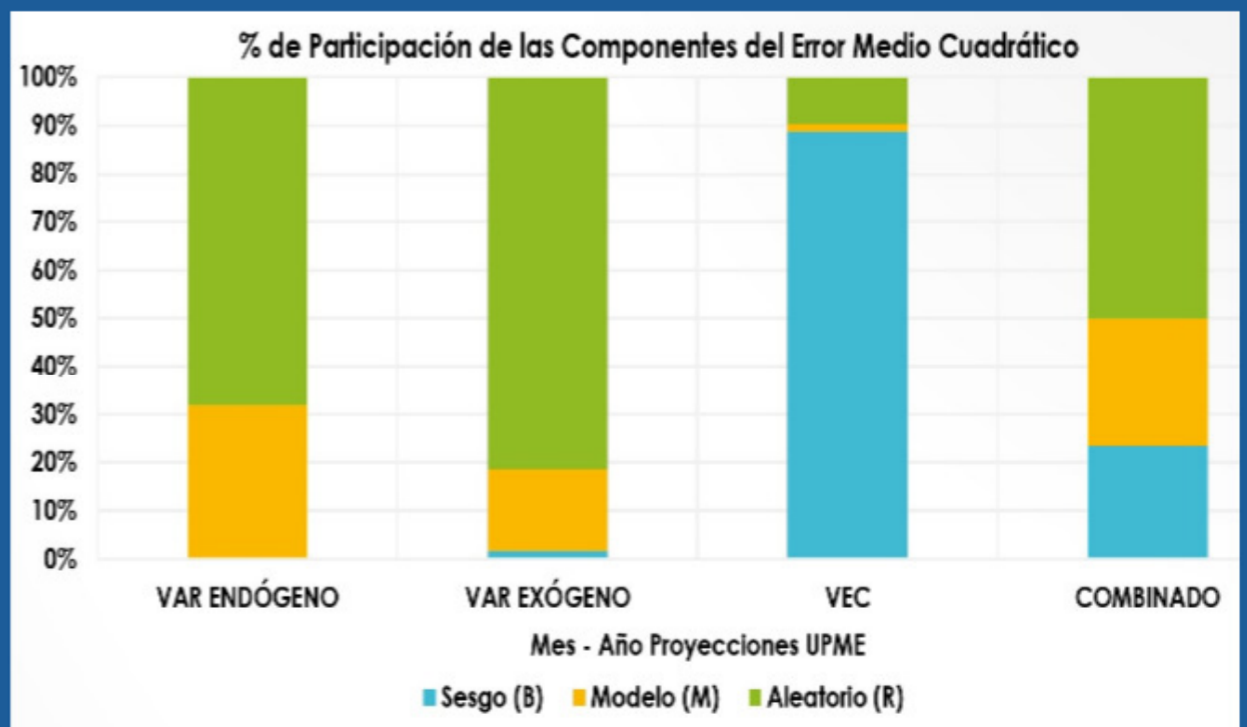
$$B = \text{Sesgo} = \frac{(\bar{p} - \bar{a})^2}{MSE}$$

$$M = \text{Modelo} = \frac{(S_p - r S_a)^2}{MSE}$$

$$R = \text{Aleatorio} = \left(\frac{1 - r^2}{MSE} \right) * S_a^2$$

RESULTADOS

Producto del modelo, al modelo VAR endógeno se le asigna una participación del 20%, al modelo VAR exógeno un 60% y al modelo VEC un 20%. Además, dichas participaciones coinciden con asignadas por medio de métodos heurísticos (criterio experto).



	VAR ENDÓGENO	VAR EXÓGENO	VEC	COMBINADO
APE	0.16%	-0.10%	3.40%	0.65%
AAE	155.97	151.54	485.42	139.43
MSE	0.019%	0.017%	0.135%	0.016%

MSE	VAR ENDÓGENO	VAR EXÓGENO	VEC	COMBINADO
Sesgo (B)	0.21%	1.62%	88.80%	23.51%
Modelo (M)	31.56%	17.03%	1.50%	26.45%
Aleatorio (R)	68.23%	81.36%	9.71%	50.04%