Análisis de Resultados

En este capítulo se describe el análisis experimental llevado a cabo entre los métodos de Smodels, para obtener reducción de Modelos que representa la semántica de un programa lógico normal y las técnicas (metodología) obtenida a través de este trabajo.

Para el cálculo de modelos STABLE la complejidad del algoritmo es proporcional a 2^n. Por lo consiguiente, 2^n son las interpretaciones de cada programa, por lo tanto para un ejemplo de la figura5.1, 2^{358} interpretaciones, aproximadamente $2^{350} = (2^{10}) = (10^3)^{35} = 10^{105}$, de los cuales 230 modelos CWFS (candidatos a ser modelos stables) y 2 modelos STABLES (obtenidos con SMODELS).

Observamos que es más fácil verificar de 230 modelos CWFS, cuales son los modelos STABLES, que verificar de las 2^{350} interpretaciones del programa lógico.

Los ejemplos utilizados para probar nuestro algoritmo son aquellos que vienen como ejemplos de prueba con SMODELS[10], los cuales corresponden a programas lógicos que representan en su mayoría circuitos halmitonianos (ver **(Apéndice 7.3**) y además se tomarón otros ejemplos de coloración de grafos (ver **Apéndice 7.4**).

De los ejemplos de circuitos hamiltonianos del **Apendice 7.3**, variamos los números de vértices, de 20 26 y 30 y arrojó los siguientes resultados vistos en la figura 5.2, el tiempo medido es en minutos. Observamos además en la figura , en la gráfica de tiempo que no tenemos referencia con S-models, esto se debe a que es S-models, se obtuvo en tiempos muy reducido en segundos. También vemos que la forma no canónica representó una buena opción en cuestiones de tiempo con la otra forma canónica o tradicional.

Átomos	Ejemplo	Tiempo de Algoritmo Forma trad.	Modelos Cwfs forma tradicional	Tiempo de Algoritmo FNC.	Modelos Cwfs FNC	Tiempo de S-models	Modelos Stables
54	t14lhc	1	7	0.7	8	0.01	2
70	t18lhc	2	10	2	20	0.1	2
86	t22lhc	2.1	22	1	26	0.1	2
102	t26lhc	3	12	2	32	0.2	2
118	t30lhc	3	7	2	8	0.4	2
158	t40lhc	4	32	3	53	0.3	2
198	t50lhc	2.5	50	2.5	68	1	2
318	t80lhc	7	60	5	363	2	2
358	t90lhc	11	230	7	439	4	2
398	t100lhc	13	92	8	449	3	2

Figura 5.1 sin nombre

No. De Vértices	Ejemplo	Tiempo de Algoritmo Forma trad.	Modelos Cwfs forma tradicional	Tiempo de Algoritmo FNC.	Modelos Cwfs FNC
20	Ch20	0.50	1	0.55	1
26	Ch26	2.23	1	1.13	1
30	Ch30	3.45	1	2.30	1

Figura 5.2 sin nombre

De los ejemplos de coloración de grafos, se tomo un caso particular, el de la coloración de un mapa sin tener colores iguales adyacentes, tomamos la república Mexicana (ver **Apéndice 7.4**).

Con respecto a la forma Canónica o tradicional, en el problema del mapa se dejo dos días para calcular los modelos Stables y la herramienta OTTER, no dió ningún resultado, es decir seguía calculando modelos.

Se tomarón también con respecto al mapa, con 8 y 12 vértices, los primeros que inician desde la parte norte, y obtuvimos resultados interesantes, aqui el tiempo no fue un indicativo, porque fue nuevamente un modelo el que calculamos.

Lo interesante fue que el modelo encontrado para el ejemplo de 12 vértices, en cada uno de las dos formas (canónica o no-canónica) fueron diferentes, lo cual por la cantidad de modelos que daba en Stable aproximadamente 67, y en la FC daba 165 y la FNC aproximadamente 185, podría tomar cualquiera de esos modelos, lo cual representaba al final un modelo STABLE.

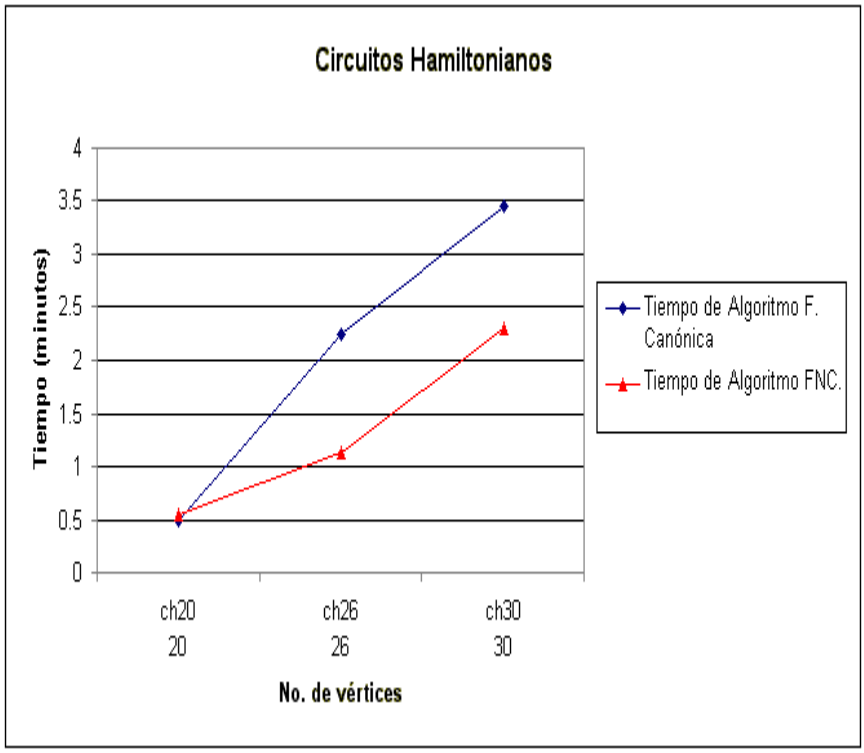

Figura 5.3 sin nombre

Hubo problemas con algunos archivos de prueba, lo cual se les hicieron ajustes mínimos dentro de los propios archivos y así poder trabajar con ellos. En el cálculo de Semántica STABLE por medio de programación lineal[6], el tiempo que se hizo para encontrar los modelos STABLES para un ejemplo con 39 átomos tuvo un tiempo máximo de 40 segundos, sin embargo, al intentar encontrar modelos STABLES con un mayor número de átomos y restricciones, la completitud de dichos programas resultó ser muy grande, por lo que las soluciones no se hallaron completas.

Se puede observar que ganamos segundos significativos, con respecto al cálculo de los modelos con el algoritmo (SATO) y además amplia-mos a un número mayor de átomos instanciados, aumentando el número de interpretaciones.

Se hicieron pruebas con ejemplos que tenian entre 400 a 600 átomos ins-tanciados y tenían de 4,000 a 5,000 modelos Stables, lo cual representaba con S-models, tiempos demasiado excesivos. Damos una interpretación gráfica en las figuras 5.4 y, de ejemplos de prueba, desde 54 átomos hasta 398, tomando en cuenta tiempo en segundos. La técnica estudiada e implementada en este trabajo podemos concluir que no es competitiva, en comparación con S-MODELS, la cual obtiene los modelos stables de un programa lógico en pocos segundos, podemos ver la comparación en tiempos en la figura 5.1.

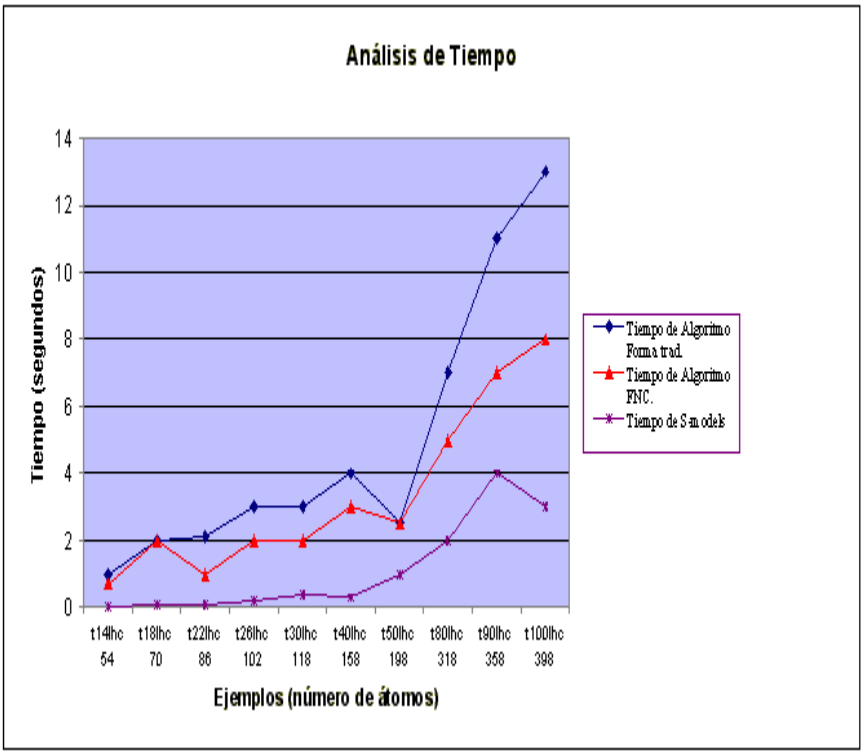

Figura 5.4 sin nombre