

# Red de Atención y Cobertura: Un análisis desde la perspectiva de la eficiencia

Y. Xirinachs-Salazar, J.O. Sáenz-Batalla y JR Vargas

**Antecedentes:** Uno de los aspectos que contempla la Reforma del Sector Salud iniciada en la segunda mitad de la década de los años 90, corresponde a la determinación de una ruta crítica de atención en salud, es decir, el camino que deben seguir los usuarios del Sistema de Salud que inicia en el primer nivel de atención y termina en los hospitales nacionales. Dado lo anterior se establecieron tres redes de atención: la Red Norte que termina su recorrido en el Hospital México; la Red Este que termina su recorrido en el Hospital Calderón Guardia; y la **Red Sur** que termina su recorrido en el Hospital San Juan de Dios.

El **objetivo** de este trabajo es estimar la eficiencia de las áreas de salud de primer nivel asignadas a la Red Sur en el período 2002-2008, con el fin de estimar la descomposición de la eficiencia.

**Materiales y Métodos:** En una primera fase se aplicó el análisis DEA, para obtener los índices de eficiencia para cada período; posteriormente se calculan los componentes del índice de Hicks-Moorsteen, para analizar los cambios en los componentes de la eficiencia para cada una de las áreas que componen la RED SUR.

## Variables

Insumos	Productos
Población Asignada (%)	Tasa de Mortalidad
Gasto en materiales y Suministros per cápita (miles \$)	Consultas Prenatales por primera vez per cápita (Q)
Gasto Total per cápita (miles \$)	Atención a Diabéticos por primera vez (Q)
Horas Atención Consulta Externa per cápita (Q)	Atención a Hipertensos por primera vez (Q)
	Tamizaje Adultos Mayores (Q)

## Modelos DEA-BCC orientación a los productos

$$\hat{I}_{DEA}(x_o, y_o) = \max \left\{ \lambda \mid y_o \leq \sum_{i=1}^n \lambda_i y_i; x_o \geq \sum_{i=1}^n \lambda_i x_i; \lambda_i \geq 0; \sum_{i=1}^n \lambda_i = 1; i = 1, \dots, n \right\}$$

## Índice Hicks-Moorsteen

$$TFP_{ms,nt}^{HM} = \frac{Q_{ms,nt}^M}{X_{ms,nt}^M} \frac{\hat{e} D_O^t(x_{nt}, q_{nt}) D_O^s(x_{ms}, q_{nt}) D_I^t(x_{nt}, q_{nt}) D_I^s(x_{ms}, q_{nt})}{\hat{e} D_O^t(x_{nt}, q_{ms}) D_O^s(x_{ms}, q_{ms}) D_I^t(x_{nt}, q_{ms}) D_I^s(x_{ms}, q_{ms})} \hat{U}^{1/2}$$

$$TFP_{nt} = TeCh_t * TFPE_{nt}$$

$$TFPE_{nt} = OTE_{nt} * OME_{nt} * ROSE_{nt}$$

Donde:  
 TFP<sub>nt</sub>: Productividad Total de los Factores  
 TeCh<sub>t</sub>: Cambio Tecnológico en el año t  
 OTE<sub>nt</sub>: Eficiencia Técnica  
 OME<sub>nt</sub>: Mezcla eficiencia Input-Output  
 ROSE<sub>nt</sub>: Eficiencia Residual de la Eficiencia de Escala

**Resultados:** La Red Sur estaba compuesta, a junio 2007, por 205 Equipos Básicos de Atención Integral en Salud (EBAIS), 19 Áreas de Salud de Primer Nivel, 3 Áreas de Salud de Segundo Nivel, 4 Hospitales Periféricos, 1 Hospital Regional y el hospital nacional Hospital San Juan de Dios.

El Gráfico 1 muestra el comportamiento del Índice de Hicks-Moorsteen de Productividad de los Factores, tomando como referencia el año anterior, y el cambio del 2002 al 2008. Cabe recordar, que este índice puede tomar valores superiores, iguales o inferiores a 1, donde:

TFPE > 1 indica que hay una mejora en la productividad.  
 TFPE = 1 indica que la productividad no ha cambiado.  
 TFPE < 1 indica que hay una menor productividad.



Tabla 1. Descomposición del Índice Hicks-Moorsteen

AS	n	t vs tref	Hicks-Moorsteen Indexes: firm n in period t relative to firm n in tref						
			TFPE	OTE	OME	ROSE	OSE	OSME	RME
2311	2005 vs 2002	0.50	1.00	1.00	0.50	1.14	0.50	0.44	
2311	2008 vs 2005	0.84	1.00	0.70	1.19	1.00	0.84	0.84	
2311	2008 vs 2002	0.42	1.00	0.70	0.60	1.14	0.42	0.37	
2312	2005 vs 2002	0.42	1.00	0.84	0.49	0.84	0.42	0.49	
2312	2008 vs 2005	0.83	1.00	0.66	1.25	0.88	0.83	0.94	
2312	2008 vs 2002	0.34	1.00	0.56	0.62	0.74	0.34	0.47	
2315	2005 vs 2002	0.41	0.96	0.84	0.51	0.87	0.42	0.49	
2315	2008 vs 2005	0.97	1.05	0.61	1.52	0.81	0.93	1.14	
2315	2008 vs 2002	0.39	1.00	0.51	0.77	0.71	0.39	0.55	
2331	2005 vs 2002	0.46	1.05	1.07	0.41	0.87	0.44	0.50	
2331	2008 vs 2005	2.67	1.02	1.08	2.43	1.16	2.61	2.24	
2331	2008 vs 2002	1.22	1.07	1.15	0.99	1.01	1.14	1.12	
2334	2005 vs 2002	0.66	1.00	1.00	0.66	1.00	0.66	0.66	
2334	2008 vs 2005	0.73	1.00	1.00	0.73	1.00	0.73	0.73	
2334	2008 vs 2002	0.48	1.00	1.00	0.48	1.00	0.48	0.48	
2335	2005 vs 2002	0.51	0.96	0.95	0.56	0.97	0.53	0.55	
2335	2008 vs 2005	1.02	1.04	0.78	1.26	1.03	0.98	0.95	
2335	2008 vs 2002	0.52	1.00	0.74	0.70	1.00	0.52	0.52	
2336	2005 vs 2002	1.47	0.89	0.77	2.15	1.13	1.66	1.47	
2336	2008 vs 2005	1.07	1.13	1.29	0.74	0.86	0.95	1.10	
2336	2008 vs 2002	1.58	1.00	1.00	1.58	0.97	1.58	1.63	
2382	2005 vs 2002	0.80	1.00	1.00	0.80	1.00	0.80	0.80	
2382	2008 vs 2005	1.97	1.00	1.00	1.97	1.00	1.97	1.97	
2382	2008 vs 2002	1.57	1.00	1.00	1.57	1.00	1.57	1.57	
2387	2005 vs 2002	0.97	1.00	0.95	1.01	1.00	0.97	0.97	
2387	2008 vs 2005	1.19	1.00	1.06	1.12	1.00	1.19	1.19	
2387	2008 vs 2002	1.15	1.00	1.02	1.14	1.00	1.15	1.15	
2732	2005 vs 2002	1.05	1.00	1.05	1.00	1.00	1.05	1.05	
2732	2008 vs 2005	1.11	1.00	1.00	1.11	1.00	1.11	1.11	
2732	2008 vs 2002	1.16	1.00	1.05	1.11	1.00	1.16	1.16	
2758	2005 vs 2002	0.75	0.95	0.77	1.02	0.96	0.78	0.82	
2758	2008 vs 2005	1.34	1.05	1.31	0.98	1.04	1.28	1.23	
2758	2008 vs 2002	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
2759	2005 vs 2002	0.57	1.00	0.91	0.63	1.00	0.57	0.57	
2759	2008 vs 2005	1.07	1.00	1.29	0.83	1.00	1.07	1.07	
2759	2008 vs 2002	0.61	1.00	1.17	0.53	1.00	0.61	0.61	
2760	2005 vs 2002	1.50	1.00	1.00	1.50	1.00	1.50	1.50	
2760	2008 vs 2005	0.38	1.00	1.00	0.38	1.00	0.38	0.38	
2760	2008 vs 2002	0.58	1.00	1.00	0.58	1.00	0.58	0.58	
2761	2005 vs 2002	1.10	1.00	0.93	1.19	1.00	1.10	1.10	
2761	2008 vs 2005	0.89	1.00	0.99	0.90	1.00	0.89	0.89	
2761	2008 vs 2002	0.97	1.00	0.92	1.06	1.00	0.97	0.97	
2762	2005 vs 2002	1.25	1.00	1.00	1.25	1.00	1.25	1.25	
2762	2008 vs 2005	0.69	0.88	0.92	0.85	0.99	0.78	0.79	
2762	2008 vs 2002	0.86	0.88	0.92	1.06	0.99	0.98	0.98	

Elaboración propia utilizando DPIN

En este trabajo se han utilizado dos metodologías en forma complementaria, en primera instancia se procede al cálculo de los índices de eficiencia a través del método DEA, para la generación de la frontera de acuerdo a las mejores prácticas de la muestra; y en una segunda fase se realiza la descomposición de este índice de eficiencia según el índice de Hicks-Moorsteen, para obtener los efectos sobre la eficiencia de los cambios tecnológicos, efectos de escala, mezcla de insumos y productos, y residuos de la eficiencia asignada a la escala, todos desde el punto de vista de la maximización de la producción, es decir orientación al output.

De los resultados obtenidos cabe destacar que el efecto del cambio tecnológico no es, en términos generales, el principal factor que incide en la eficiencia de las áreas de salud de la Red Sur. Por otra parte, el efecto de los residuos de la escala de planta presentan los mayores efectos.

**Discusión:** de acuerdo a las variables de productos e insumos seleccionadas, debe realizarse una revisión de la forma en que se realiza el mix de insumos para obtener los productos, más que de la tecnología disponible en las áreas de salud de primer nivel de la Red Sur.

El análisis de la eficiencia del sector salud en Costa Rica es un análisis que debe orientarse a los productos, ya que lo que se busca es la mayor producción de salud dados los presupuestos asignados a cada área. Este estudio da una primera aproximación con respecto a donde se están dando las diferencias en eficiencia. Dado que todas las áreas corresponden al sector público no es de extrañar que el factor tecnológico no sea el diferenciador, puesto que tienen acceso a la misma tecnología; sin embargo, la forma en que combinan los insumos para obtener los productos parece ser el principal factor, este proceso es un proceso de gestión más que de dotación de los factores. Por último las diferencias en escala de planta, que obedecen a planes de largo plazo, tiene una menor influencia sobre la eficiencia.

Cabe recordar que la descomposición de la eficiencia parte del modelo DEA, por tanto, es sensible a valores extremos y la selección que se realice de insumos y productos. Por lo que, en futuras investigaciones debe evaluarse la eficiencia de las áreas de salud de acuerdo a los productos esperados según los lineamientos dados por la CCSS.