



PLANIFICACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SALUD

Abordaje a partir de dinámica de sistemas

Estadística, Analista en Economía
Fiorella Cavalleri
Agosto 2014


Marco Institucional del Trabajo

El presente trabajo así como el previamente realizado para las especialidades de Anestesiología, Traumatología y Pediatría se enmarca dentro del programa UDAS:

Programa de Formación y Fortalecimiento de los Recursos Humanos de los Prestadores Públicos de Servicios de Salud

Creado por Ley de Rendición de Cuentas N 18.362 Año 2008

Oferta y Demanda de Neurocirujanos en Uruguay 2013-2025



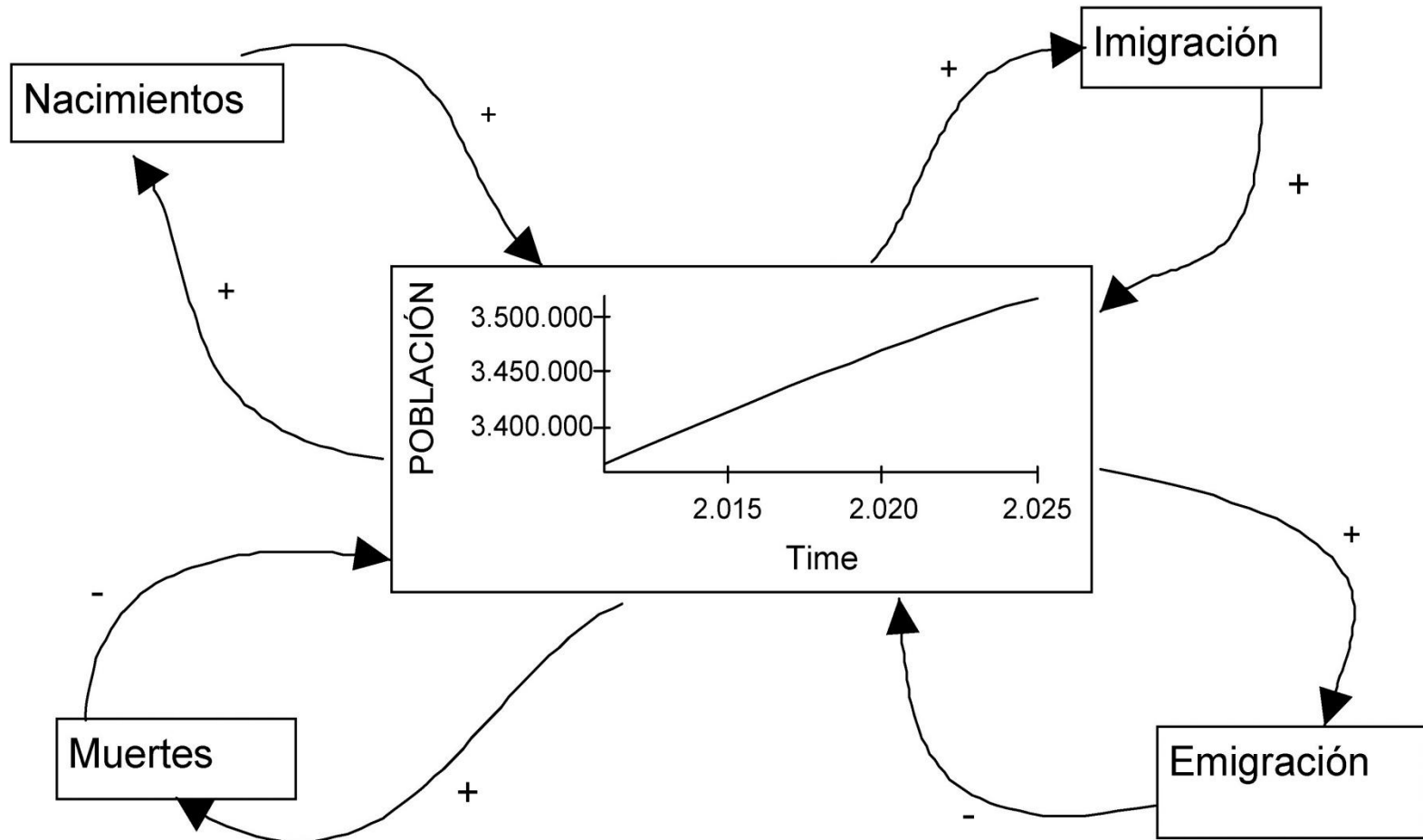
METODOLOGÍA DE DINÁMICA DE SISTEMAS PARA LA PLANIFICACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SALUD


Dinámica de Sistemas

La dinámica de sistemas fue inventada en la década de 1950 por el Profesor Jay W. Forrester, su propósito fue dar a los gerentes una herramienta para entender los sistemas complejos que debían controlar

La metodología usa modelos de simulación por computadora para relacionar la estructura de un sistema con su comportamiento en el tiempo.

Diagrama Causal de un Modelo de Población





Un software específicamente
diseñado par modelar
sistemas dinámicos es
POWERSIM.



METODOLOGÍA APLICADA A NEUROCIRUGÍA

Objetivos:

Comparar la realidad actual y tendencial de dotación de neurocirujanos en Uruguay con la demanda.

- **Dotaciones (oferta). RRHH disponibles en el año base (2013).**
- **Demanda: Se considera el ratio de especialistas cada 100.000 habitantes**

Objetivos específicos:

- Estimar el déficit o superávit actual de neurocirujanos en Uruguay, tomando como año base 2013.
- Estimar el déficit o superávit de neurocirujanos dinámicamente, año a año, para un horizonte temporal 2013-2025
- Realizar análisis de sensibilidad

- Se comenzará caracterizando la oferta y la demanda de neurocirujanos para el año base.
- . Los cálculos y resultados se han obtenido con el software **POWERSIM** 2.5v.

Observación:

Demanda: refiere a la cantidad de bienes o servicios que un comprador esta dispuesto a adquirir y que puede pagar, y la respuesta a tal demanda esta dada por la oferta. Lógica de Mercado.

Necesidad: alude a **estándares** basados en juicios de expertos sobre el potencial de las especialidades médicas para mejorar la salud.



Descripción de Oferta de Neurocirujanos en Uruguay.

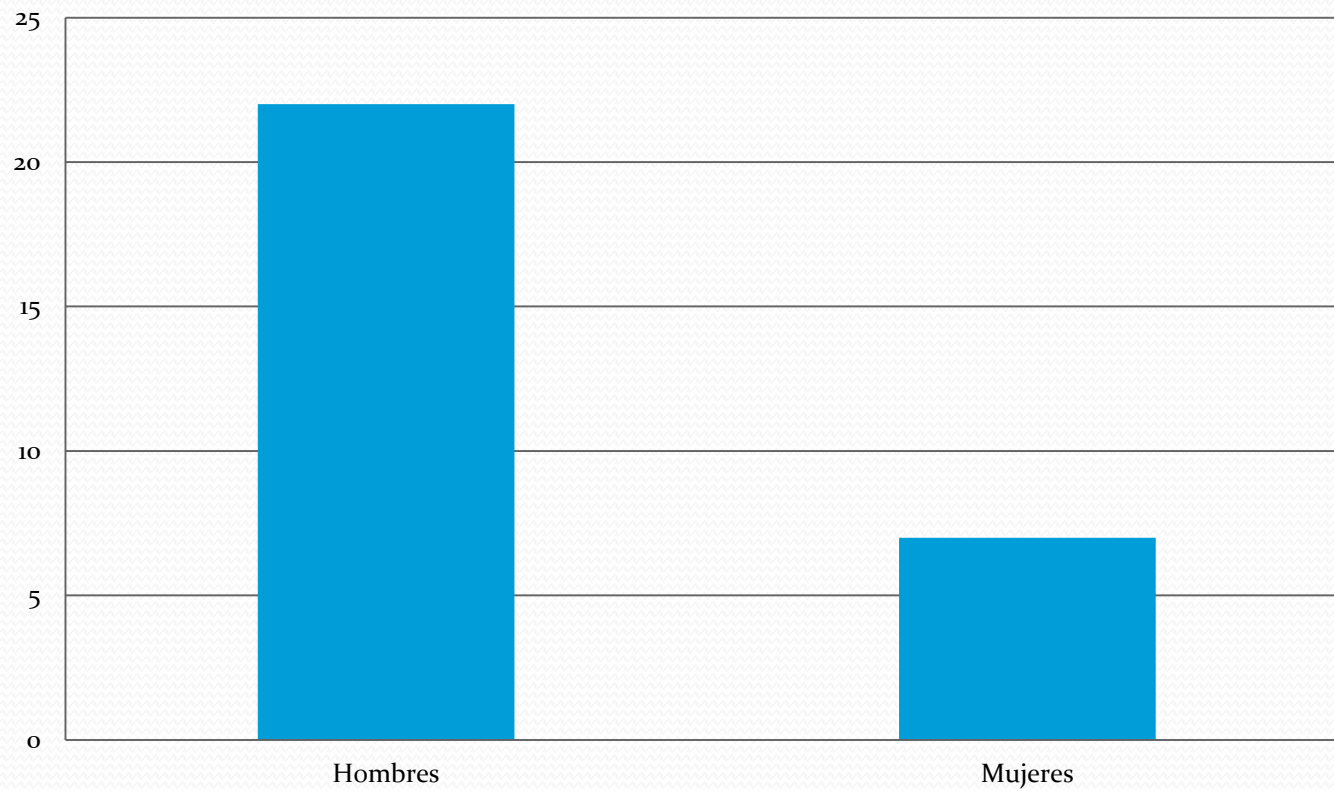
Descripción de Oferta de Neurocirujanos

EDAD	TOTAL
36 a 50	15
51 a 67	13
68 y más	1
Total	29

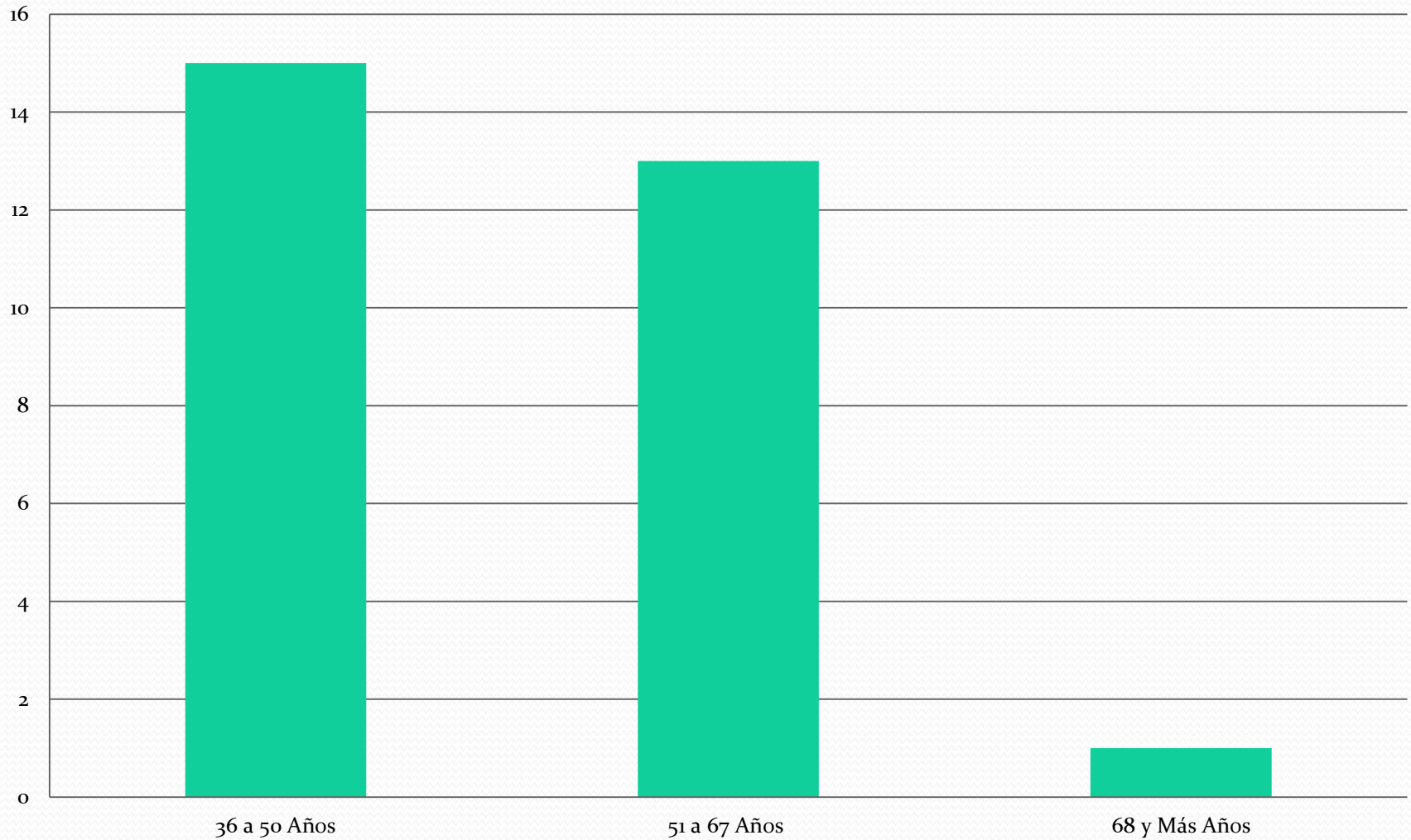
Sexo	
Hombres	22
Mujeres	7
Total	29

Fuente: Suministrado por la Sociedad de Neurocirugía

Total de Neurocirujanos por Sexo



Total de Neurocirujanos por tramos Edad




En cuanto a la duración de la especialidad la misma es de 6 años y para el año base se tiene un total de 12 residentes discriminados de la siguiente forma:

R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	Total
1	2	1	2	1	5	12

Obs: Dentro de los 5 residentes de sexto grado se incluyen 1 residente grado 6 y 4 personas que habiendo finalizado la residencia en 2011, 2012 y 2013 aún no dan la prueba por lo que no pueden considerarse Neurocirujanos.

Sexo/Año	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆
Hombres	----	2	----	1	1	3
Mujeres	1	----	1	1	----	2

- 
- Respecto de la tasa de mortalidad se considero la de la población general elaborada por el INE.
 - Se consideró edad de retiro para de la especialidad a aquellos que para el año base tuvieran 68 o más años de edad.

¿Como fue el ingreso y egresos de las especialidad en los últimos años?

AÑO	INGRESOS	EGRESOS
2003	3	3
2004	1	----
2005	1	3
2006	1	2
2007	2	----
2008	1	2
2009	1	2
2010	2	1
2011	1	----
2012	2	----
2013	1	----
Total	16	13

Fuente de datos: Escuela de Graduados, UDELAR.



DESCRIPCIÓN DE LA DEMANDA DE NEUROCIRUJANOS



La demanda básicamente quedará caracterizada a través del ratio de neurocirujanos cada 100000 habitantes.

$$\text{Tasa/100.000hab.} = (28/3380544) * 100000 = 0,8254$$

Luego el crecimiento de la demanda está ligado al crecimiento poblacional en este caso el horizonte de proyección es 2025 y de acuerdo a los datos de proyecciones poblacionales del INE

POBLACIÓN POR REGIÓN

	2012	2025
Artigas	79.266	79.480
Salto	130.106	139.610
Paysandú	116.962	119.707
Rivera	114.051	126.528
Tacuarembó	98.315	108.361
Regional Norte	538.700	573.686
Colonia	120.991	120.196
Río Negro	57.113	60.664
Soriano	89.441	95.533
Litoral Oeste	267.545	276.393
Maldonado	156.056	179.351
Rocha	70.247	68.290
Treinta y Tres	49.342	48.007
Cerro Largo	91.927	98.887
Lavalleja	62.102	62.629
Regional Este	429.674	457.164
Durazno	63.025	68.556
Flores	25.799	25.925
Florida	71.425	75.212
Centro Sur	160.249	169.693
Montevideo	1.334.020	1.305.749
Canelones	537.551	611.353
San José	112.805	125.783
Región Metropolitana	1.984.376	2.042.885
TOTAL	3.380.544	3.519.821




ESCENARIO 1:

Año	Población	Ratio.DDA/100.000 hab.	DDA. De Neurocirujanos	Of. Anual.Res.	Total.Neurocirujanos	Gap.Pto.Vta.DDA	En formación
2013	3392407	0,8254	28	1	28	0,000000	12
2014	3404189	0,8254	28,1	1	29,07	0,972	11
2015	3415866	0,8254	28,19	1	29,57	1,38	10,17
2016	3427423	0,8254	28,29	1	29,7	1,41	9,47
2017	3438815	0,8254	28,38	1	29,58	1,2	8,89
2018	3450021	0,8254	28,48	1	29,31	0,839	8,41
2019	3461010	0,8254	28,57	1	28,95	0,381	8,01
2020	3471747	0,8254	28,65	1	28,52	-0,134	7,67
2021	3482196	0,8254	28,74	1	28,06	-0,682	7,4
2022	3492277	0,8254	28,82	1	27,58	-1,25	7,16
2023	3501937	0,8254	28,9	1	27,09	-1,81	6,97
2024	3511125	0,8254	28,98	1	26,6	-2,38	6,81
2025	3519821	0,8254	29,05	1	26,12	-2,93	6,67

Análisis de Sensibilidad

Se mide impacto sobre variables que se consideraron relevantes en términos de planificación.


La utilización de estándares ajenos (valores de referencia procedentes de otros países) presenta limitaciones importantes en la medida en que las realidades demográficas, tecnológicas, organizativas y epidemiológicas varían

- 
- Los países más avanzados en Planificación de Recursos Humanos en salud utilizan estándares referidos a profesionales a tiempo completo es decir, asumiendo una determinada productividad y horas de trabajo, lo que añade argumentos a las dificultades de comparación y utilización.



Entonces la preguntas que debemos hacernos son:

- Partimos de un ratio de demanda adecuado?, Uruguay necesita 0,82 neurocirujanos cada 100.000 habitantes? Necesita más? Menos??
- ¿Que dice la literatura al respecto? Que estándares se manejan?
- ¿Son adecuados para Uruguay?

- 
- Que ocurre con respecto a la brecha proyectada se esta en torno al equilibrio?? Existe déficit? Superavit? La magnitud del desequilibrio es relevante??
 - Respecto de los recursos en formación cuantos recursos se pueden formar? Cual es la calidad de la formación?

Estándares Internacionales para Neurocirugía:

- 1 Neurocirujano cada 100000 habitantes
- Dentro de una concepción más integral se propone un equipo de 5 o 6 neurocirujanos cada 500000 habitantes

OBS: Considerando la recomendación de 6 Neurocirujanos cada 500000 habitantes entonces el ratio de demanda sería de 1,18 Neurocirujanos cada 10000 habitantes (ESCENARIO 2) Y el ratio de 1,002 corresponde al cálculo de partir de 5 neurocirujanos cada 500000 habitantes o sea se necesitarían 34 neurocirujanos que da 1,0022 cada 100000 habitantes (ESCENARIO 3)

ESCENARIO 2:

Año	Población	Ratio.DDA/100.000 hab.	DDA. De Neurocirujanos	Of. Anual.Res.	Total.Neurocirujanos < 68 años	Gap.Pto.Vta.DDA	En formación
2013	3392407	1,18	40,03	1	28	-12,03	12
2014	3404189	1,18	40,17	5	29,07	-11,1	11
2015	3415866	1,18	40,31	5	29,69	-10,61	14,17
2016	3427423	1,18	40,44	5	30,66	-9,78	16,81
2017	3438815	1,18	40,58	5	31,86	-8,72	19
2018	3450021	1,18	40,71	4	33,21	-7,5	20,84
2019	3461010	1,18	40,84	4	34,64	-6,2	21,36
2020	3471747	1,18	40,97	4	35,96	-5,01	21,8
2021	3482196	1,18	41,09	4	37,17	-3,92	22,17
2022	3492277	1,18	41,21	4	38,31	-2,9	22,47
2023	3501937	1,18	41,32	4	39,38	-1,94	22,73
2024	3511125	1,18	41,43	4	40,4	-1,03	22,94
2025	3519821	1,18	41,53	4	41,37	-0,169	23,12

ESCENARIO 3:

Año	Población	Ratio.DDA/100.000 hab.	DDA. De Neurocirujanos	Of. Anual.Res.	Total.Neurocirujanos	Gap.Pto.Vta.DDA	En formación
2013	3392407	1,0022	34	1	28	-6,00	12
2014	3404189	1,0022	34,12	2	29,07	-5,05	11
2015	3415866	1,0022	34,23	3	29,69	-4,54	11,17
2016	3427423	1,0022	34,35	3	30,16	-4,19	12,31
2017	3438815	1,0022	34,46	3	30,68	-3,78	13,25
2018	3450021	1,0022	34,58	3	31,23	-3,35	14,05
2019	3461010	1,0022	34,69	3	31,79	-2,9	14,7
2020	3471747	1,0022	34,79	3	32,35	-2,45	15,25
2021	3482196	1,0022	34,9	2	32,9	-2	15,71
2022	3492277	1,0022	35	2	33,45	-1,55	15,09
2023	3501937	1,0022	35,1	2	33,82	-1,28	14,58
2024	3511125	1,0022	35,19	2	34,05	-1,13	14,15
2025	3519821	1,0022	35,28	2	34,2	-1,07	13,79

ALGUNOS ASPECTOS CLAVES PARA EL ANÁLISIS

La neurocirugía, especialidad eminentemente quirúrgica requiere de gran destreza manual la cual solo se logra y se mantiene con entrenamiento (operando).

¿Y que implica mantener la destreza?

- **Consenso:** 2 o menos operaciones semanales, es un ritmo que atenta contra las habilidades manuales del oficio.
- Hay quienes consideran 3 operaciones por semana por cada especialista como el número óptimo
- Otros prefieren 4 o 5 operaciones semanales

¿Y cuanto operan los Neurocirujanos en Uruguay?

Los cálculos realizados son en base a la información de neurocirugías del año 2011 y 2012 del Subsector público y privado.

Para calcular cantidades semanales se consideraron 52 semana por año

Se asumió uniformidad o sea que todos operan lo mismo supuesto simplificador y probablemente irreal.

Los datos del subsector privado se obtuvieron del MSP

Los datos de ASSE de la propia ASSE

Datos del Clínicas de Escuela de Graduados

Policial y Militar en base a estimaciones de especialistas

El total de Neurocirugías para el subsector privado corresponde a los **Procedimientos Quirúrgicos Diagnósticos** en el sistema nervioso y a las **Operaciones en el Sistema Nervioso** (codificación CIE X), se eliminaron códigos que estando en estos ítems se considero que no eran realizados por neurocirujanos.

Para ASSE se seleccionaron los códigos correspondientes a Neurocirugías (ASSE utiliza codificación propia, para neurocirugía tiene 10 códigos)

Se obtuvo información (en algunos casos) para 2011 y 2012 se optó por utilizar el número mayor siempre que fuera posible

Datos relevantes:


Lugar	Cantidad de Neurocirugías	Observaciones
Instituciones Privadas	2804	Proc. Neuro. en el año
Tacuarembó	234	
Maciel	312	
CHPR	89	
Maldonado e INOT	25	
Neuro contratada por ASSE	170	Para 2012 ASSE contrato 1700 operaciones se asumió que el 10% eran Neurocirugías
H. De Clínicas	336	Año 2012 (152 Coordinadas y 184 Urgencias)
H. Policial	44	
H. Militar	60	

Operaciones por Semana

Lugar	Operaciones por semana
Privados	53,92
Tacuarembó	4,50
Maciel	6,00
H Clinicas	6,46
Policial	0,85
Militar	1,15
Maldonado e INOT	0,48
CHPR	1,712
Neuro contratada ASSE	3,269
TOTAL	75,08
Promedio	2,6

Neurocirugías: Promedio semanal según escenarios

ESCENARIOS	Total Neurocirujanos	Proc/semana
Escenario 1	33	4,272727
Escenario 2	64	2,203125
Escenario 3	49	2,877551




Como resulta claro, una de las principales limitaciones de este estudio es la determinación de la demanda de neurocirujanos.



Algunas Consideraciones Finales:

- El abordaje mediante dinámica de sistemas permite dar una visión holística.
- El modelar el problema parte de la premisa elemental de que no existen modelos ideales.



Sin lugar a dudas el mayor desafío por delante es poder generar un **estándar propio de Necesidad de Neurocirujanos** por población.



GRACIAS!!!