



# Información sobre internaciones de los Hospitales de la Ciudad de Buenos Aires.

**Nancy Manzano. Comisión 32830.**

- Información publicada en <https://data.buenosaires.gob.ar/dataset/movimiento-hospitalario>

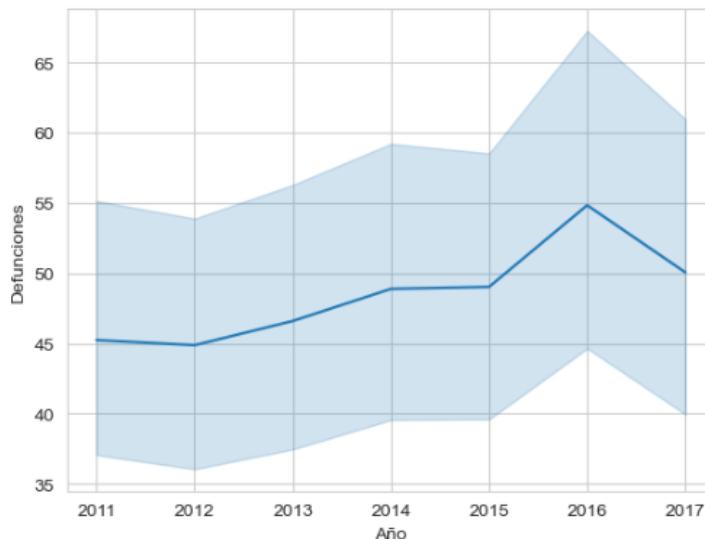
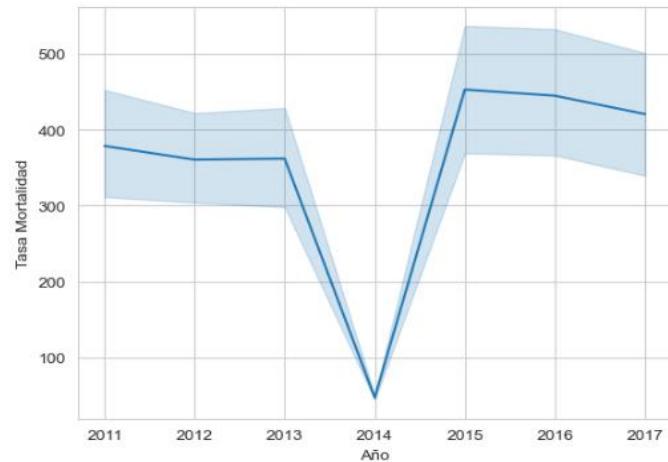
Esta información nos permite saber los servicios, especialidades y hospitales de la ciudad, y los ingresos, altas y defunciones, desde el año **2011 al año 2017**.

# PRESENTACIÓN

Al seleccionar el dataset con el cual trabajaría durante las clases, me incliné por uno relacionado a Salud, pero que se relacione al sector público y pueda impactar en presupuesto o políticas públicas.

Siempre he tenido interés por la Salud Pública y los sectores relacionados. Dado que posee información sobre servicios, especialidades y hospitales de la ciudad, y los ingresos, altas y defunciones, así como camas disponibles, consideré que explora cuestiones de mi interés que me permitirá trabajar sobre la tasa de mortalidad, y ver qué impacta sobre la misma y conocer los servicios de los nosocomios públicos.

Al comenzar a interiorizarme con los datos suministrados, noté que había un faltante de cálculo de tasa de mortalidad en el año 2014.



Lo llamativo de la situación, y por lo cual me di cuenta del faltante de datos, es que los ingresos y los decesos no variaban demasiado al resto de los años, por ende, no nos encontrábamos ante una baja de la tasa de mortalidad en el 2014, sino ante un mal cálculo o un faltante de datos.

Considerando que la tasa de mortalidad es un cálculo que surge de dividir el número de muertes en un periodo entre la población media en dicho periodo y multiplicando el resultado por mil, decidí continuar con la base realizando el cálculo en forma manual porque los datos necesarios se encontraban, a la vez de chequear en forma aleatoria el resultado de los otros años.

Para mejor visualización agregué un código a cada Hospital (CODHOSP), y se los ha identificado por tipo de Hospital (TIPHOSP), no se encontraban en la base original.

El código de Hospital se ha identificado con una abreviatura del nombre del nosocomio. El tipo de Hospital fue dividido en 4:

INFANT (infanto juvenil)

HOSPESPEC (Hospital con una especialidad específica)

PSIQUIAT (psiquiátrico o de enfermedades mentales)

GAGUDOS (Hospital general de agudos)

Agregué un número de servicio, identificando los mismos bajo la columna "servicio\_id"

Todo esto lo realicé sobre la base en formatoxlsx.

## **Contexto y Problema**

El Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, necesita evaluar su desempeño en los Hospitales Públicos en el sector de internaciones.

Necesitan saber si la tasa de mortalidad ha aumentado, y en cuáles de sus nosocomios es mayor en el transcurso de estos 6 años para poder tomar las acciones correspondientes.

Nos provee un set de datos con información de los ingresos a internación, altas, defunciones, tasa de mortalidad. Así como también la cantidad de pacientes atendidos, el promedio de camas disponibles, servicio y especialidad, entre otros datos.

## **Hipótesis y Objetivo**

Tiene la impresión de que la tasa de mortalidad está relacionada al tipo de servicio de internaciones.

A su vez, ha solicitado un análisis de la cantidad de camas disponibles en los nosocomios, para saber si se requiere ampliar la capacidad de internación. Esto afectaría al presupuesto público, y al sector de Obras Públicas.

### **Preguntas:**

- \* 1. Ha variado la tasa de mortalidad anual?
- \* 2. Con qué tipo se servicios trabajan los Hospitales?
- \* 3. Qué servicios tienen mayores ingresos?
- \* 3.1. Cuál es la tasa de mortalidad por servicio anual? y cuáles tienen mayor tasa de mortalidad?
- \* 3.2. Cuáles son los 3 Hospitales con mayor tasa de mortalidad?
- \* 4. La cantidad de camas disponibles, corresponde a la cantidad de pacientes atendidos?
- \* 4.1. Alcanzan las camas de los Hospitales para el servicio de internación?
- \* 5. Qué variables inciden más en la tasa de mortalidad?

### **Descripción de Columnas:**

- SERVICIO y SERVICIO\_ID: Corresponde al servicio de ingreso del paciente en Hospital
- ESPECIALIDADES: tipo de especialidad del servicio
- TOTAL: La sumatoria entre los pacientes que fallecieron y los que fueron dados de alta
- ALTAS: cantidad de pacientes dados de alta
- DEF: cantidad de pacientes fallecidos
- TASA\_MORT\_HOSP: Tasa de mortalidad del Hospital
- PORCENTAJE\_OCUP\_ porcentaje ocupación Hospital
- ANIO: año de ingreso del paciente
- NOM\_EFECTOR\_BADATA, CODHOSP, SK\_ID\_EFECTOR: nombre del Hospital, abreviatura y código.
- PAC\_DIA: pacientes diarios
- PROMEDIO\_CAMAS\_DISP: promedio de camas disponibles
- PROMEDIO\_PAC\_DIA: promedio de pacientes diarios
- PROMEDIO\_PERM: el tiempo que permanece internado el paciente
- GIRO,PASES\_A,ING\_PASES: movimientos e/Hospitales
- OBSERVACIONES: anotaciones varias.

\*Recordemos que para mejor visualización y análisis se ha agregado un código a cada Hospital (CODHOSP), y se los ha identificado por tipo de Hospital (TIPHOSP), no se encontraban en la base original.

## Obtenemos información estadística de los datos:

Se realiza un sub set con 'SERVICIO','ESPECIALIDADES','NOM\_EFECTOR\_BADATA','ALTAS', 'DEF', 'PAC\_DIA' 'PROMEDIO\_CAMAS\_DISP', 'PROMEDIO\_PAC\_DIA', 'PORCENTAJE\_OCUP','PROMEDIO\_PERM', 'TASA\_MORT\_HOSP'

	ALTAS	DEF	PAC_DIA	PROMEDIO_CAMAS_DISP	PROMEDIO_PAC_DIA	PORCENTAJE_OCUP	PROMEDIO_PERM	TASA_MORT_HOSP
count	2772.000000	2772.000000	2772.000000	2772.000000	2772.000000	2772.000000	2772.000000	2772.000000
mean	1245.154401	48.656205	13997.920996	3816.824315	3060.290765	4971.269481	1120.784271	406.505411
std	2110.852652	100.097724	33981.745365	10315.681053	8563.420546	3362.145976	2727.485319	750.950895
min	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
25%	117.000000	0.000000	2194.250000	50.000000	140.500000	815.750000	122.000000	0.000000
50%	446.000000	6.000000	4598.000000	1001.000000	857.000000	5939.500000	518.000000	78.000000
75%	1367.750000	45.000000	12244.000000	3005.000000	2253.250000	7739.250000	995.000000	462.500000
max	18000.000000	743.000000	322896.000000	100686.000000	88465.000000	12255.000000	28626.000000	7895.000000

## Luego de verificar si hay datos duplicados:

```
print(df.shape)
(2772, 24)

#Buscamos duplicados
df2=df.drop_duplicates()
print(df2.shape)

#no se observan duplicados, Lo vemos comparando con un df2
(2772, 24)
```

## Buscamos datos nulos:

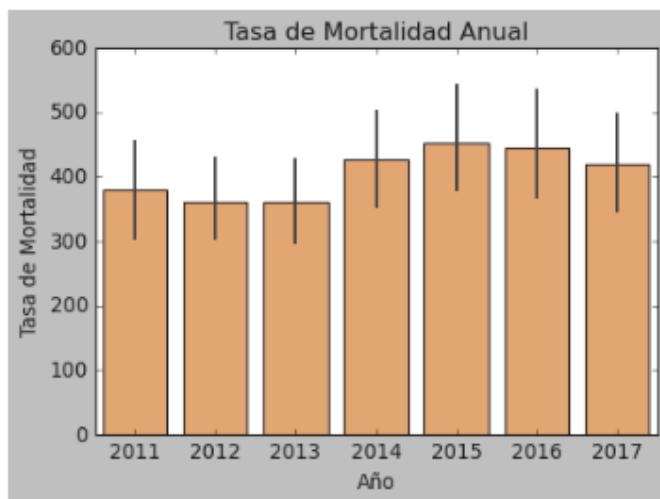
SERVICIO	0	EGR_PASES	0
SERVICIO_ID	0	DIAS_CAMAS_DISP	0
ESPECIALIDADES	0	PAC_DIA	0
NOM_EFECTOR_BADATA	0	PROMEDIO_CAMAS_DISP	0
CODHOSP	0	PROMEDIO_PAC_DIA	0
TIPHOSP	0	PORCENTAJE_OCUP	0
PASES_A	0	PROMEDIO_PERM	0
ING_PASES	0	GIRO	0
ALTAS	0	TASA_MORT_HOSP	0
DEF	0	ANIO	0
TOTAL	0	SK_ID_EFECTOR	0
PASES_B	0	OBSERVACIONES	2761

La columna "Observaciones" posee una gran cantidad de faltante de datos, pero dado que no será de nuestro interés, la eliminaremos.

## Comenzamos a responder las preguntas

### 1. Ha variado la tasa de mortalidad anual?

Aquí veremos cómo fue variando la tasa de mortalidad a través de los años (2011-2017)



Podemos observar que hay un pequeño incremento de la curva hacia el año 2014, sube minimamente en el 2015, y va decreciendo hacia el 2017. Sin embargo la diferencia de la tasa de mortalidad en estos 7 años observados no es significativa.

### 2. Con qué tipo de servicios trabajan los Hospitales?

'Cirugia' 'Urgencia' 'Pediatría' 'Tocoginecología' 'Medicina'

'Internación De Corta Estadía' 'Área Indiferenciada'

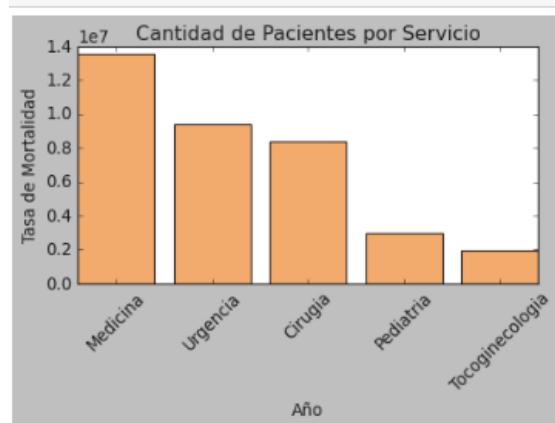
'Cuidados Generales - Área Indiferenciada' 'Cuidados Especiales'

Los servicios que poseen los Hospitales se encuentran divididos en 9. Los pacientes son destinados a alguno de éstos, según su afección/ingreso.

### 3. Qué servicios poseen mayores ingresos?

Medicina, Urgencia y Cirugía posee mayores ingresos.

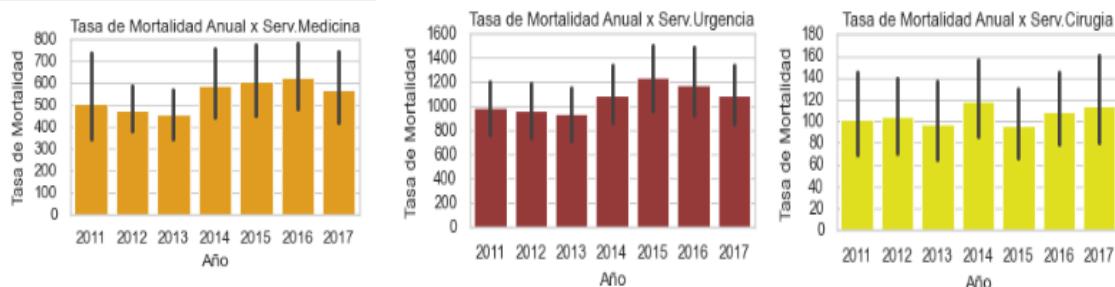
SERVICIO	PAC_DIA
Medicina	13573463
Urgencia	9385310
Cirugia	8343124
Pediatría	2987461
Tocoginecología	1984473
Area Indiferenciada	1285004
Cuidados Especiales	602061
Cuidados Generales - Area Indiferenciada	566713
Internacion De Corta Estadia	74628



#### 3.1 Cuál es la tasa de mortalidad por servicio anual?

Podemos observar que URGENCIA, MEDICINA Y CIRUGIA son los servicios con mayor tasa de mortalidad.

SERVICIO	TASA_MORT_HOSP
Urgencia	602273
Medicina	359443
Cirugia	85313
Cuidados Especiales	26249
Pediatría	26184
Area Indiferenciada	24949
Cuidados Generales - Area Indiferenciada	1108
Internacion De Corta Estadia	1030
Tocoginecología	284



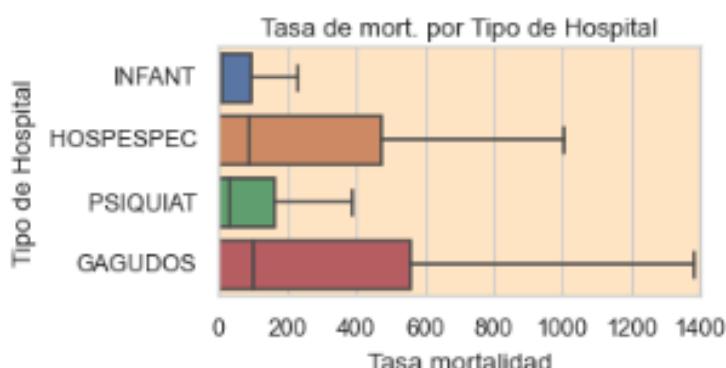
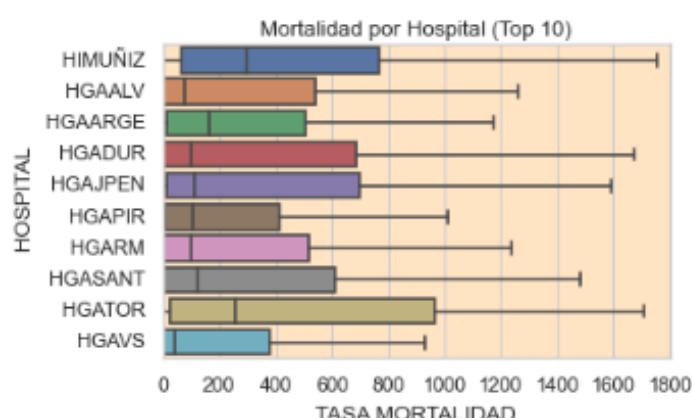
### 3.2. Cuáles son los 3 Hospitales con mayor tasa de mortalidad?

Los Hospitales que poseen mayor tasa de mortalidad son:

HGASANT(HOSPITAL GENERAL DE AGUDOS DONACION F. SANTOJANNI):  
97.922

HGATOR (HOSPITAL GENERAL DE AGUDOS DR. E. TORNU) :  
84.345

HIMUÑIZ (HOSPITAL DE INFECCIOSAS F. MUÑIZ):  
80.264

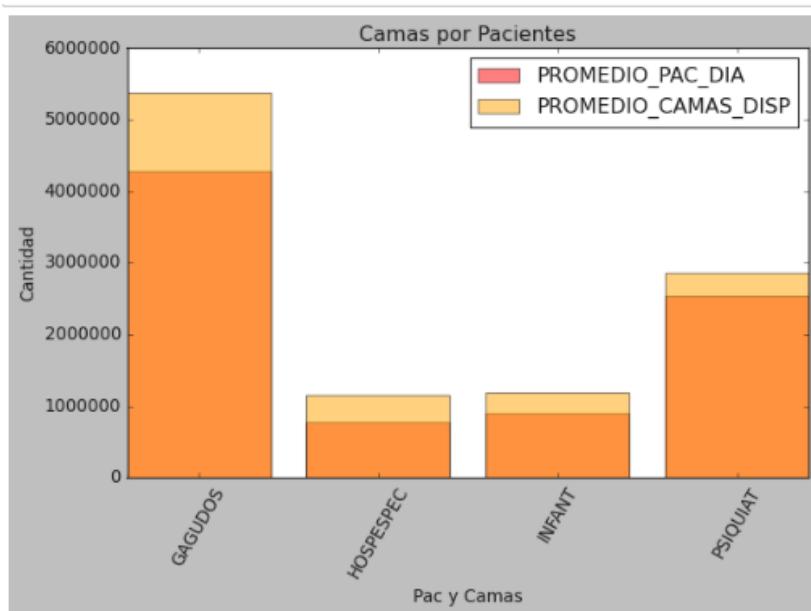


Los Hospitales de Agudos y Especialidades poseen la mayor tasa de mortalidad.

Entre los Hospitales de Agudos encontramos: -HOSPITAL GENERAL DE AGUDOS DR. T. ALVAREZ - HOSPITAL GENERAL DE AGUDOS DR C. ARGERICH -HOSPITAL GENERAL DE AGUDOS DR. C. DURAND -HOSPITAL GENERAL DE AGUDOS DR. T. ALVAREZ -HOSPITAL GENERAL DE AGUDOS DR. J. A. FERNANDEZ -HOSPITAL GENERAL DE AGUDOS J. A. PENNA -HOSPITAL GENERAL DE AGUDOS P. PIÑERO -HOSPITAL GENERAL DE AGUDOS DR. I. PIROVANO -HOSPITAL GENERAL DE AGUDOS J. M. RAMOS MEJIA -HOSPITAL GENERAL DE AGUDOS B. RIVADAVIA -HOSPITAL GENERAL DE AGUDOS DONACION F. SANTOJANNI -HOSPITAL GENERAL DE AGUDOS DR. E. TORNU -HOSPITAL GENERAL DE AGUDOS D. VELEZ SARSFIELD -HOSPITAL GENERAL DE AGUDOS A. ZUBIZARRETA

Entre los Hospitales de Especialidades encontramos: -HOSPITAL DE GASTROENTEROLOGIA B. UDAONDO -HOSPITAL DE INFECCIOSAS F. MUÑIZ -HOSPITAL DE OFTALMOLOGIA SANTA LUCIA -HOSPITAL DE QUEMADOS DR. ARTURO UMBERTO ILLIA -HOSPITAL DE REHABILITACION RESPIRATORIA MARIA FERRER

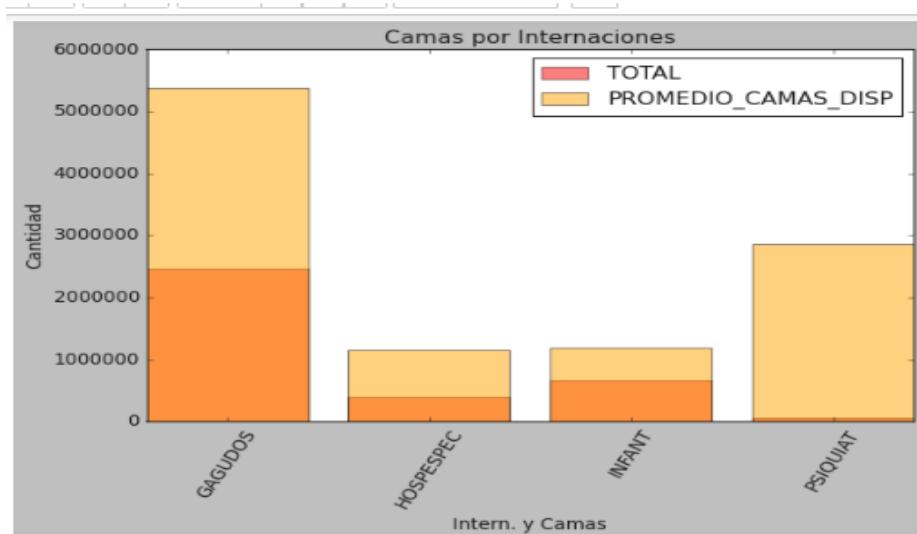
**4. La cantidad de camas disponibles, corresponde a la cantidad de pacientes atendidos?**



Observamos que la cantidad de camas disponibles supera levemente la cantidad de pacientes.

Es Importante tener en cuenta que no todas las consultas devienen en una internación.

**4.1. Alcanzan las camas de los Hospitales para el servicio de internación?**



Este gráfico nos demuestra que las internaciones son menores a las camas disponibles.

Observamos que si bien es mayor en Hospitales de Agudos y en Psiquiátricos, realmente la internación en Psiquiátricos es muy baja.

## 5. Qué variables inciden más en la tasa de mortalidad?

Nos quedaremos sólo con nuestras variables numéricas que pueden incidir en la tasa para analizar su correlación

- SERVICIO\_ID: Corresponde al servicio de ingreso del paciente en Hospital
- TOTAL: La sumatoria entre de los pacientes que fallecieron y los que fueron dados de alta
- ALTAS: cantidad de pacientes dados de alta
- DEF: cantidad de pacientes fallecidos
- TASA\_MORT\_HOSP: Tasa de mortalidad del Hospital
- PORCENTAJE\_OCUP\_ porcentaje ocupación Hospital
- PAC\_DIA: pacientes diarios
- PROMEDIO\_PERM: el tiempo que permanece internado el paciente

```
correlation_matrix = dfcorr.corr()

print(correlation_matrix)

      SERVICIO_ID    ALTAS      DEF     TOTAL    PAC_DIA \
SERVICIO_ID    1.000000  0.169255  0.278210  0.177905  0.042984
ALTAS         0.169255  1.000000  0.521752  0.999222  0.400802
DEF            0.278210  0.521752  1.000000  0.554998  0.298502
TOTAL          0.177905  0.999222  0.554998  1.000000  0.404624
PAC_DIA        0.042984  0.400802  0.298502  0.404624  1.000000
PORCENTAJE_OCUP  0.073898  0.079715  0.121270  0.083337  0.127306
PROMEDIO_PERM   -0.058035 -0.090367 -0.062595 -0.091011  0.531988
TASA_MORT_HOSP  0.325164 -0.138757  0.364662 -0.118440 -0.053779

      PORCENTAJE_OCUP  PROMEDIO_PERM  TASA_MORT_HOSP
SERVICIO_ID      0.073898    -0.058035    0.325164
ALTAS            0.079715    -0.090367   -0.138757
DEF              0.121270    -0.062595    0.364662
TOTAL            0.083337    -0.091011   -0.118440
PAC_DIA          0.127306    0.531988   -0.053779
PORCENTAJE_OCUP  1.000000    0.196856    0.115319
PROMEDIO_PERM    0.196856    1.000000   -0.024779
TASA_MORT_HOSP  0.115319   -0.024779    1.000000
```

Aquí podemos distinguir 3 variables:

- DEF: 0.364662
- SERVICIO\_ID: 0.325164
- PORCENTAJE\_OCUP: 0.115319

# **CONCLUSIONES**

- La tasa de mortalidad comienza a incrementarse en el 2014 con un pico en el 2015 y un leve descenso al final de los 2 años.
- Se registra mayor tasa de mortalidad en CIRUGIA, MEDICINA y URGENCIA.
- Los Hospitales con mayor tasa de mortalidad son: HOSPITAL SANTOJANNI, HOSPITAL DE INFECCIOSAS F. MUÑIZ, HOSPITAL GENERAL DE AGUDOS DR. E. TORNU.
- Concluimos que Los Hospitales de Especialidades y de Agudos poseen la mayor tasa de mortalidad.
- En cuanto a la disponibilidad de camas, son muy superiores a la cantidad de internaciones, y sobre todo en los Hospitales de Salud mental.
- Lo que más incide en la Tasa de Mortalidad es DEF y SERVICIO\_ID y PORCENTAJE\_OCUP.
- Luego de este análisis nos encontramos en condiciones de informarle al Ministerio de Salud, que no será necesario realizar una ampliación de camas en los nosocomios públicos

# **Insights Y Recomendaciones**

- Si bien la tasa de mortalidad se mantiene sin variaciones importantes que impliquen aumentos o descensos descomunales, será prudente poner foco en los servicios de Medicina, Cirugía y Urgencia. Si bien son los servicios que poseen mayores ingresos recomendamos trabajar con el personal, aplicando metodologías ágiles para encontrar cuáles son los puntos a mejorar. Dado que la cantidad de ingresos no debería ser parámetro para una tasa de mortalidad mayor. En los Sprint Planning podrían surgir temas, por ejemplo, de falta de personal, tipo de personal o insumos médicos.
- También realizar un análisis detallado en los Hospitales con mayor tasa de mortalidad. Vimos que los Hospitales de Agudos y Especialidades poseen la mayor tasa de mortalidad.
- En los Hospitales con especialidades psiquiátricas hay una gran cantidad de camas sobrantes, por lo que se recomendaría utilizar ese espacio para control, consultorios externos, u otro tipo de uso que permita optimizar el espacio. También podría surgir la posibilidad de utilizar esos espacios para tratar otro tipo de especialidades, o darle un uso de capacitación o prácticas médicas.

## \*A considerar (comparativo con un Hospital de Colombia).

-Tomando en cuenta los datos que se toman en el Hospital Departamental San Antonio Pitalito Huila, Colombia, recomendaría tomar datos de tipo de defunción, Se muestran a continuación las Defunciones, Tipo Mortalidad y Género de la ESE Hospital Departamental San Antonio Pitalito Huila- Colombia. Año 2020.

'<https://www.datos.gov.co/resource/5n4t-3dgk.json>'

En Colombia detallan si la defunción es fetal o no, y el tipo de sexo, podríamos contar con estos datos para identificar si se trata de hombres o mujeres, y ver si hay mayores defunciones en algún tipo de sexo, y si se trata de una defunción fetal para ver si está relacionado con el sistema de maternidad.

