



Informe de
automatización de
procesamiento

Indicadores económicos, de financiamiento y erogaciones

.....
: : : : Cuentas Satélite de Salud (CSS) 2024
: : : :

DICIEMBRE · 2025

1. Introducción

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en su calidad de organismo rector del Sistema Estadístico Nacional (SEN), trabaja constantemente en el desarrollo de herramientas que permitan describir las características, el comportamiento y desempeño de diferentes sectores de la economía nacional con el fin de que los distintos actores sociales puedan tomar mejores decisiones basadas en resultados objetivos.

Parte de las herramientas que ofrece el INEC son las Cuentas Satélite de Salud (CSS) que tienen el propósito de facilitar y dar soporte al análisis e investigación en el sector de la salud. Además, brinda insumos para describir las características estructurales y la dinámica de los procesos económicos que caracterizan al sistema de salud en el país.

Conocer los niveles, las tendencias y distribución de la situación sanitaria en la población, permitirá desarrollar políticas para establecer prioridades de atención y distribución de recursos que posibiliten la mejora de salud comunitaria. Para esto es necesario disponer de información veraz y oportuna que propicie tomar decisiones.

El acceso universal y equitativo a servicios de salud adecuados, oportunos y de calidad se enmarca dentro de los objetivos nacionales que consideran a la salud como un bien público de vital importancia, pues es determinante para el bienestar de las personas y sociedad en su conjunto.

Así mismo, la CSS se encuentra alineada y provee información para la evaluación del Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025 específicamente para los siguientes apartados:

- **Objetivo 6:** “Garantizar el derecho a la salud integral, gratuita y de calidad”
- **Política 6.1:** “Mejorar las condiciones para el ejercicio del derecho a la salud de manera integral, abarcando la prevención y promoción, enfatizando la atención a mujeres, niñez y adolescentes, adultos mayores, personas con capacidad, personas LGBTI+ y todos aquellos en situación de vulnerabilidad”
- **Meta 6.1.6:** “Reducir el gasto de Bolsillo como porcentaje del gasto total en salud de 31,37% a 26,87%”.

En ese sentido, con el fin de optimizar y mejorar el proceso de construcción de las CSS, se desarrollan actividades de automatización del procesamiento de los indicadores económicos e indicadores de financiamiento y erogaciones que proveen las CSS como producto estadístico. En este caso, el presente documento describe el proceso desarrollado dentro de la actividad de automatización de los indicadores mencionados.

2. Objetivo

Describir el proceso de construcción y funcionamiento de la sintaxis que automatiza la elaboración de los indicadores económicos e indicadores de financiamiento y erogaciones de las CSS.

3. Desarrollo

A continuación se describe el contenido y construcción de los indicadores económicos e indicadores de financiamiento y erogaciones.

3.1. Indicadores económicos

Los indicadores económicos contienen un conjunto de métricas que buscan describir o caracterizar la economía de salud a través de agregados como la producción, valor agregado bruto y gastos de consumo de los sectores institucionales.

Estos indicadores se relacionan con otras medidas macroeconómicas como el PIB con el propósito de aportar a la comprensión del impacto que el sector de la salud dentro de la economía total. Con estos indicadores se provee insumos que sirven de orientación para el diseño y aplicación de política económica y toma de decisiones.

A continuación se describen los principales indicadores económicos de las CSS:

Indicadores	Definición/objetivo del indicador	Variables que conforman el indicador	Fórmula de cálculo
Producción de las industrias características de la salud respecto al Producto Interno Bruto	Relación de la producción de las industrias características de la salud respecto del PIB de la economía	Producción: Es la actividad realizada bajo el control y la responsabilidad de una unidad institucional que utiliza mano de obra, insumos de bienes y servicios y capital para obtener otros bienes y servicios. Producto Interno Bruto (PIB): Valor de los bienes y servicios de uso final generados por los agentes económicos durante un período.	$\text{Producción}/\text{PIB} \times 100$ Donde: Producción: Producción de las industrias características de la salud PIB: Producto Interno Bruto
Valor agregado bruto (VAB) de las industrias características de la salud respecto al Producto Interno Bruto	Relación del VAB de las industrias características de la salud respecto del PIB de la economía	Valor Agregado Bruto: Se define como la producción valorada a precios básicos menos el consumo intermedio valorado a precios de comprador. Desde el punto de vista del productor, los precios de comprador para los insumos y los precios básicos para los productos representan los precios realmente pagados y recibidos.	$\text{VAB}/\text{PIB} \times 100$ Donde: VAB: Valor Agregado Bruto de las industrias características de la salud PIB: Producto Interno Bruto
Gasto de consumo final en salud (GCFS) respecto al Producto Interno Bruto	Participación del gasto de consumo final en salud (GCFS) respecto al PIB	Gasto de consumo final: Comprende al gasto de consumo final de los hogares, gasto de consumo final individual del gobierno, gasto de consumo final colectivo del gobierno, y gasto de consumo final de las ISFLSH.	$\text{GCFS}/\text{PIB} \times 100$ Donde: GCFS: Gasto de Consumo Final total de la salud PIB: Producto Interno Bruto
Gasto consumo final privado en salud respecto al Producto Interno Bruto	Participación del gasto de consumo final privado en salud (GCF pv) respecto al PIB	Gasto de consumo final privado: Comprende al gasto de consumo final de los hogares y gasto de consumo final de las ISFLSH.	$\text{GCF pv}/\text{PIB} \times 100$ Donde: GCF (pv): Gasto de Consumo Final privado en salud PIB: Producto Interno Bruto
Gasto consumo final público en salud respecto al Producto Interno Bruto	Participación del gasto de consumo final público en salud (GCF pb) respecto al PIB	Gasto de consumo final público: Comprende al gasto de consumo final individual y colectivo del gobierno.	$\text{GCF pb}/\text{PIB} \times 100$ Donde: GCF (pb): Gasto de Consumo Final público en salud PIB: Producto Interno Bruto
Gasto consumo final de los hogares en salud respecto al Producto Interno Bruto	Participación del gasto de consumo final de los hogares en salud (GCF H) respecto al PIB	Gasto de consumo final de los hogares: Comprende el gasto de consumo final de los hogares en servicios	$\text{GCFH}/\text{PIB} \times 100$ Donde: GCFH: Gasto de Consumo Final de los hogares en salud

Indicadores	Definición/objetivo del indicador	Variables que conforman el indicador	Fórmula de cálculo
		característicos y conexos de la salud.	PIB: Producto Interno Bruto
Gasto de bolsillo en salud como porcentaje del gasto total en salud	Es la proporción del gasto que los hogares destinan directamente para satisfacer las necesidades humanas de salud. Muestra la participación que tienen los gastos directos de los hogares en el consumo de bienes y servicios de la salud dentro del gasto de consumo final total en salud.	Gasto de Consumo Final de los Hogares: Gasto en bienes y servicios finales de los hogares en salud. Se conoce también como gasto privado comprende todas las erogaciones que realizan los hogares para adquirir bienes y servicios relacionados con la salud. Gasto de Consumo Final Total en Salud: Gasto total en bienes y servicios finales de salud que realizan los sectores institucionales con la finalidad de satisfacer las necesidades de salud de las personas.	$\%GBS = GBS / GCFT$ Donde: GBS = Gasto de bolsillo en salud. GCFT = Gasto de consumo final total en salud.

Fuente: INEC, CSS 2007-2024

Para la construcción de estos indicadores se requiere de las siguientes bases de datos que son el resultado del procesamiento, análisis y síntesis de los datos recibidos de todas las fuentes que comprenden las CSS:

- Base de Economía
- Base del Valor Agregado Bruto
- Base de equilibrios

Además, de las siguientes tablas auxiliares que contienen mediciones relacionadas a valores de temas específicos cuyo procesamiento no amerita un formato de salida tan extenso como una base de datos. Las tablas auxiliares en mención son:

- Tabla auxiliar de variables macroeconómicas del Banco Central del Ecuador (BCE)
- Proyecciones poblacionales del INEC
- Egresos Hospitalarios del sector público y privado

Adicionalmente, el procesamiento requiere de una plantilla donde los indicadores calculados serán pegados y almacenados. El cálculo de los indicadores se realiza con el intérprete del lenguaje R y su entorno de desarrollo integrado (IDE por sus siglas en inglés) R Studio.

El archivo de sintaxis para la construcción de los indicadores económicos de las CSS se ubica en el espacio de almacenamiento compartido que dispone la unidad a cargo de la operación estadística. La dirección es la siguiente:

Dirección:

R:\CGTPE\DECON\AS\CS_MPE_2025\CSS_2022_24\5_Proc\5.7_Calcul_agregado\5.7.2_Cuad_resul_prelim\1_Proc

Archivo: 4_Tab_Ind_Econ_2024.R

La estructura y funcionamiento de la sintaxis se detalla a continuación:

3.1.1. Sintaxis de procesamiento de indicadores económicos de las CSS

El código desarrollado mantiene una estructura en la que cada cuadro de indicadores tiene un espacio de código específico para su construcción. Además, mantiene una estructura donde se almacenan 3 grandes conjuntos de indicadores.

A su vez, cada conjunto mantiene subconjuntos de indicadores que desagregan una medida específica (producción, consumo intermedio, vab, etc) de acuerdo a diversos clasificadores propios de las CSS.

La estructura en mención se ilustra de la siguiente manera:

Tabla 1. Estructura indicadores económicos

Indicadores	Descripción
1	INDICADORES DE OFERTA
1.1	Producción según industrias de la salud
1.1.1	Producción de las industrias características de la salud respecto al Producto Interno Bruto
1.1.2	Producción según industrias características y conexas de la salud
...	...
1.2	Consumo intermedio según industrias de la salud
1.2.1	Consumo intermedio de las industrias características de la salud respecto al Producto Interno Bruto
1.2.2	Consumo intermedio según industrias características y conexas de la salud
...	...
1.3	Valor agregado bruto según industrias de la salud
1.3.1	Valor agregado bruto (VAB) de las industrias características de la salud respecto al Producto Interno Bruto
1.3.2	Valor agregado bruto (VAB) según industrias características y conexas de la salud
...	...
2	INDICADORES DE DEMANDA
2.1	Gasto de consumo final de la salud
2.1.1	Gasto de consumo final total en salud respecto al Producto Interno Bruto
2.1.2	Gasto de consumo final total en salud según productos (nivel 1) característicos y conexas
...	...
3	OTROS INDICADORES
3.1	Valor promedio de producción por egreso hospitalario
3.2	Valor promedio de producción por egreso hospitalario sector público y privado
...	...

Inicialmente, el código está programado para cargar las librerías que se utilizará en el procesamiento, además de los insumos como base de síntesis, tablas auxiliares y plantilla de resultados.

```
#a. Librerías de trabajo----
pacman::p_load(openxlsx,car,dplyr,reshape2,foreign,tidyr)

#----
Dir1 <- "R:/CGTPE/DECON/AS/CS_MPE_2025/CSS_2022_24/5_Proc/5.8_Final_archiv_dato/
5.8.1_Reun_result_prelim/RESULTADOS_14"
Dir2 <- "R:/CGTPE/DECON/AS/CS_MPE_2025/CSS_2022_24/5_Proc/5.7_Calcul_agregado/
5.7.2_Cuad_resul_prelim/1_Proc/Arch_trab"
Dir3 <- "R:/CGTPE/DECON/AS/CS_MPE_2025/CSS_2022_24/5_Proc/5.7_Calcul_agregado/
5.7.2_Cuad_resul_prelim/1_Proc/1_Plantillas"
Dir4 <- "R:/CGTPE/DECON/AS/CS_MPE_2025/CSS_2022_24/6_Anali/6.5_Finaliz_result/
6.5.1_Complem_revisio"

# b. Leer los insumos para calcular los indicadores económicos ----
setwd(Dir1)

#Base de economía
base_ECONOMIA <- read.xlsx("4_ECONOMIA_2007_2024.xlsx", sheet = 1, startRow = 1, colNames = T)

#Base del VAB
bVAB <- read.xlsx("5_VAB_2024.xlsx", sheet = 1, startRow = 1, colNames = T)

#Base de equilibrios
base_equilibrio <- read.xlsx("6_Equilibrio_global_2024.xlsx", sheet = 1, startRow = 1, colNames = T)
base_equilibrio <- base_equilibrio %>% dplyr::rename("valor"=value, "ejercicio"=variable)

#c. Bases de apoyo
setwd(Dir2)

#Variables del BCE y proyecciones poblacionales
wb <- loadWorkbook ("Variabl_BCE_f.xlsx")
variables_BCE <- readWorkbook(wb, sheet="VARIABLES_CN", startRow=5, cols=c(2:20), colNames=T)
Poblacion <- readWorkbook(wb, sheet="poblac_proy", startRow=4, cols=c(1:18), colNames=T)

#Egresos hospitalarios
wa <- loadWorkbook("Egresos_Hospit.xlsx")
Egresos <- readWorkbook(wa, sheet=1, startRow=2, cols=c(1:32), colNames=T)
Egresos <- Egresos[-4,]

#Egresos hospitalarios públicos según sector
xv <- loadWorkbook("Egres_Hosp_Pub.xlsx")
Egre_Hosp <- readWorkbook(xv, sheet=1, startRow=1, cols=c(1:31), colNames=T)
Egre_Hosp <- Egre_Hosp[-5,-2]

#d. Plantilla
setwd(Dir3)
Pla_Ind_Ec <- loadWorkbook("5_Indicadores_economicos_CSS_2007_24.xlsx")
```

Cabe mencionar que el código aplica un modelo de programación similar para cada subconjunto de indicadores donde se aplican filtros, recodificaciones, agrupaciones, reordenamientos y resúmenes que permiten obtener los valores finales que serán almacenados posteriormente en las plantillas de los indicadores.

Para el caso de los indicadores de producción, se toma como ejemplo el indicador 1.1.1 "Producción de las industrias características de la salud respecto al Producto Interno Bruto" para ilustrar el modelo de programación de dicho grupo:


```
#CUADRO N° 1.1.1----
#Producción de las industrias características de la salud respecto al PIB (CORRIENTE)
#.....
```

Filtro, agrupación y resumen de resultados

```
indicador1.1.1 <- bVAB %>%
  filter(PRODUCTOS=="P.1") %>%
  group_by(EJERCICIO, TIPOPROD) %>%
  summarise(sum_corr=sum(Corriente, na.rm=T))
```

Transformación del cuadro de resultados

```
indicador1.1.1 <- melt(indicador1.1.1, id.vars=c("TIPOPROD", "EJERCICIO"))
indicador1.1.1 <- dcast(indicador1.1.1, TIPOPROD~EJERCICIO+variable, value.var="value")
```

Escritura resultados en plantilla

```
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="1.1.1", indicador1.1.1[1,], startCol=2,
  startRow=8, colNames=F, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="1.1.1", variables_BCE[1,], startCol=2, startRow=9,
  colNames=F, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="1.1.1",
  indicador1.1.1[1,2:ncol(indicador1.1.1)]/variables_BCE[1,2:ncol(variables_BCE)],
  startCol=3, startRow=10, colNames=F, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="1.1.1", "Producción de las industrias características de la salud",
  startCol=2, startRow=8, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="1.1.1", "Producto Interno Bruto (PIB)", startCol=2, startRow=9, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="1.1.1", "Producción de la salud respecto al PIB", startCol=2, startRow=10,
  rowNames=F)
```

Para el caso de los indicadores de consumo intermedio, se toma como ejemplo el indicador 1.2.1 "Consumo intermedio de las industrias características de la salud respecto al Producto Interno Bruto" para ilustrar el modelo de programación de dicho grupo:

```
#CUADRO N° 1.2.1----
#Consumo intermedio de las industrias características de la salud respecto al PIB (CORRIENTE)
#.....
```

Filtro, agrupación y resumen de resultados

```
indicad1.2.1 <- bVAB %>%
  filter(PRODUCTOS=="P.2") %>%
  group_by(EJERCICIO, TIPOPROD) %>%
  summarise(sum_corr=sum(Corriente, na.rm=T))
```

Transformación del cuadro de resultados

```
indicad1.2.1 <- melt(indicad1.2.1,id.vars=c("TIPOPROD", "EJERCICIO"))
indicad1.2.1 <- dcast(indicad1.2.1,TIPOPROD~EJERCICIO+variable, value.var="value")
```

Escritura resultados en plantilla

```
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="1.2.1", indicad1.2.1[1,], startCol=2, startRow=8, colNames=F, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="1.2.1", variables_BCE[1,], startCol=2, startRow=9, colNames=F, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="1.2.1", indicad1.2.1[1,2:ncol(indicad1.2.1)]/variables_BCE[1,2:ncol(variables_BCE)]
  , startCol=3, startRow=10, colNames=F, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="1.2.1", "Consumo intermedio de las industrias características de la salud",
  startCol=2, startRow=8, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="1.2.1", "Producto Interno Bruto (PIB)", startCol=2, startRow=9, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="1.2.1", "Consumo intermedio de la salud respecto al PIB", startCol=2, startRow=10,
  rowNames=F)
```

Para el caso de los indicadores de valor agregado bruto, se toma como ejemplo el indicador 1.3.1 "Valor agregado bruto (VAB) de las industrias características de la salud respecto al Producto Interno Bruto" para ilustrar el modelo de programación de dicho grupo:

```
#CUADRO N° 1.3.1----
#Valor agregado bruto (VAB) de las industrias características de la salud respecto al PIB (CORRIENTE)
#*****
```

Filtro, agrupación y resumen de resultados

```
indicad1.3.1<- bVAB %>%
  filter(PRODUCTOS=="B.1b") %>%
  group_by(EJERCICIO, TIPOPROD) %>%
  summarise(sum_corr=sum(Corriente, na.rm=T))
```

Transformación del cuadro de resultados

```
indicad1.3.1<- melt(indicad1.3.1, id.vars=c("TIPOPROD", "EJERCICIO"))
indicad1.3.1<- dcast(indicad1.3.1, TIPOPROD~EJERCICIO+variable, value.var="value")
```

Escritura resultados en planilla

```
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="1.3.1", indicad1.3.1[1,], startCol=2, startRow=8, colNames=F, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="1.3.1", variables_BCE[1,], startCol=2, startRow=9, colNames=F, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="1.3.1", indicad1.3.1[1,2:ncol(indicad1.3.1)]/variables_BCE[1,2:ncol(variables_BCE)],
  startCol=3, startRow=10, colNames=F, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="1.3.1", "VAB de las industrias características de la salud", startCol=2, startRow=8,
  rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="1.3.1", "Producto Interno Bruto (PIB)", startCol=2, startRow=9, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="1.3.1", "VAB de la salud respecto al PIB", startCol=2, startRow=10, rowNames=F)
```

Para el caso de los indicadores de gasto de consumo final, se toma como ejemplo el indicador 2.1.1 "Gasto de consumo final total en salud respecto al Producto Interno Bruto" para ilustrar el modelo de programación de dicho grupo:

```
#CUADRO N° 2.1.1----
#Gasto de consumo final en salud (GCFS) respecto al Producto Interno Bruto (CORRIENTE)
#*****
```

Filtro, agrupación y resumen de resultados

```
indicad2.1.1 <- base_equilibrio %>%
  filter(equilibrio=="Utilización de bienes y servicios" & base=="Corriente" &
    (descripcion_CN=="Gasto de Consumo Final de Hogares pc" |
    descripcion_CN=="Gasto de Consumo Individual del Gobierno General" |
    descripcion_CN=="Gasto de Consumo Colectivo del Gobierno General" |
    descripcion_CN=="Gasto de Consumo Individual de Las ISFLH") &
    (cod_CN=="P.31" | cod_CN == "P.32")) %>%
  group_by(ejercicio, cod_CN, descripcion_CN) %>%
  summarise(sum_corr=sum(valor, na.rm=T))
```

Transformación del cuadro de resultados

```
indicad2.1.1 <- melt(indicad2.1.1, id.vars=c("cod_CN", "descripcion_CN", "ejercicio"))
indicad2.1.1 <- dcast(indicad2.1.1, descripcion_CN~ejercicio+variable, value.var="value")
```

Reordenamiento de filas

```
indicad2.1.1 <- bind_rows(indicad2.1.1, colSums(indicad2.1.1[,2:length(indicad2.1.1)]))
indicad2.1.1 <- bind_rows(indicad2.1.1[2,], indicad2.1.1[4,], indicad2.1.1[1,], indicad2.1.1[3,],
  indicad2.1.1[5,])
```

Escritura de resultados en planilla

```
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="2.1.1", indicad2.1.1[2:ncol(indicad2.1.1)], startCol=3, startRow=8,
  colNames=F, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="2.1.1", variables_BCE[1,], startCol=2, startRow=13, colNames=F,
  rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="2.1.1", indicad2.1.1[5,2:ncol(indicad2.1.1)]/variables_BCE[1,2:ncol(variables_BCE)],
  startCol=3, startRow=14, colNames=F, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="2.1.1", "Gasto de consumo final de los hogares", startCol=2, startRow=8, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="2.1.1", "Gasto de consumo final individual del gobierno", startCol=2, startRow=9, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="2.1.1", "Gasto de consumo final colectivo del gobierno", startCol=2, startRow=10, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="2.1.1", "Gasto de consumo final de las ISFLH", startCol=2, startRow=11, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="2.1.1", "Gasto de consumo final total", startCol=2, startRow=12, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="2.1.1", "Producto Interno Bruto (PIB)", startCol=2, startRow=13, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="2.1.1", "Gasto de consumo final total respecto al PIB", startCol=2, startRow=14, rowNames=F)
```

Para el caso de otros indicadores, se toma como ejemplo el indicador 3.1 "Valor promedio de producción por egreso hospitalario" para ilustrar el modelo de programación de dicho grupo:


```
#CUADRO N° 3.1---
#Valor promedio de producción por egreso hospitalario (CORRIENTE)
#Sector público
```

Filtro, agrupación y resumen de resultados

```
indicad3.1 <- base_equilibrio %>%
  filter(cod_CN=="P.1" & base=="Corriente" &
    (cod_prod_N2=="02.01") &
    (codigo_N2=="S13.01" | codigo_N2=="S13.02" | codigo_N2=="S13.03")) %>%
  group_by(codigo_N2, cod_prod_N2, descr_prod_N2, ejercicio) %>%
  summarise(sum_corr=sum(valor, na.rm=T))
```

Transformación del cuadro de resultados

```
indicad3.1 <- melt(indicad3.1, id.vars=c("codigo_N2", "cod_prod_N2", "descr_prod_N2", "ejercicio"))
indicad3.1 <- dcast(indicad3.1, codigo_N2+descr_prod_N2~ejercicio+variable, value.var="value")
indicad3.1 <- bind_rows(indicad3.1, colSums(indicad3.1[,3:length(indicad3.1)]))
```

Escritura de resultados del sector público en plantilla

```
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="3.1", indicad3.1[4,3:ncol(indicad3.1)], startCol=3,
  startRow=8, colNames=F, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="3.1", "Servicios con internación en hospitales y clínicas del sector público",
  startCol=2, startRow=8, rowNames=F)
```

Aplicación del modelo anterior al sector privado

```
#Sector privado
indicad3.1b <- base_equilibrio %>%
  filter(cod_CN=="P.1" & base=="Corriente" &
    (cod_prod_N2=="02.01") & (codigo_N2=="S11.01"|codigo_N2=="S15.01")) %>%
  group_by(codigo_N2, cod_prod_N2, descr_prod_N2, ejercicio) %>%
  summarise(sum_corr=sum(valor, na.rm=T))

indicad3.1b <- melt(indicad3.1b, id.vars = c("codigo_N2", "cod_prod_N2", "descr_prod_N2", "ejercicio"))
indicad3.1b <- dcast(indicad3.1b, codigo_N2+descr_prod_N2~ejercicio+variable, value.var="value")
indicad3.1b <- bind_rows(indicad3.1b, colSums(indicad3.1b[,3:length(indicad3.1b)]))

writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="3.1", indicad3.1b[3,3:ncol(indicad3.1b)], startCol=3, startRow=9, colNames=F,
  rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="3.1", "Servicios con internación en hospitales y clínicas del sector privado",
  startCol=2, startRow=9, rowNames=F)
```



#SUMA DEL PUBLICO + PRIVADO

Selección de subtotales público y privado para posterior cálculo de valor total

```
indicad3.1sum <- rbind(indicad3.1[4,], indicad3.1b[3,])
indicad3.1sum <- bind_rows(indicad3.1sum, colSums(indicad3.1sum[,3:length(indicad3.1sum)]))
```

Escritura de totales en plantilla

```
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="3.1", indicad3.1sum[3,3:ncol(indicad3.1sum)], startCol=3, startRow=10, colNames=F,
  rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="3.1", "Producción total en servicios con internación en hospitales y clínicas",
  startCol=2, startRow=10, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="3.1", Egresos[3,], startCol=2, startRow=11, colNames=F, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="3.1", "Número de egresos hospitalarios", startCol=2, startRow=11, rowNames=F)
```

#Valor promedio por egreso hospitalario

Cálculo de valor promedio

```
indicad3.1PROM <- ((indicad3.1sum[3,3:ncol(indicad3.1sum)] / Egresos[3,2:ncol(Egresos)]) * 1000)
```

Escritura de valores promedios

```
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="3.1", indicad3.1PROM[,], startCol=3, startRow=12, colNames=F, rowNames=F)
writeData(Pla_Ind_Ec, sheet="3.1", "Valor promedio de producción por egreso hospitalario", startCol=2, startRow=12,
  rowNames=F)
```

3.2. Indicadores de financiamiento y erogaciones

En cuanto a los indicadores de financiamiento y erogaciones, estos permiten observar los flujos de los agentes económicos que por un lado financian la salud (financiamiento) y, por otro lado, ejecutan los recursos en diferentes tipos de gasto (erogaciones) que les permite realizar sus actividades económicas relacionadas con la salud.

De este modo, las tablas de financiamiento permiten observar el flujo de fondos para la producción de servicios de salud según el agente que financia dicha producción y por otro lado las tablas de erogaciones permiten observar los gastos en los que incurren los agentes económicos para la generación de la producción.

A manera de resumen, estos cuadros se componen de 5 conjuntos de indicadores dentro de los cuales se desagregan los resultados del financiamiento y las erogaciones de acuerdo a las clasificaciones disponibles para las CSS. Esta estructura se ilustra de la siguiente manera:

Indicadores	Descripción
1	Macroindicadores
1.1	Gasto Nacional en Salud según sector público y privado respecto del PIB
1.2	Composición del Gasto Nacional en Salud según sector público y privado
...	...
2	Indicadores de financiamiento y gasto según sectores institucionales de cuentas nacionales
2.1	Financiamiento de los servicios característicos de la salud según sectores institucionales
2.2	Financiamiento de los servicios característicos y conexos de la salud por tipos de ingreso según agentes de financiamiento
...	...
3	Indicadores de financiamiento y gasto según niveles de atención
3.1	Según niveles y subniveles del Sistema Nacional de Salud
3.1.1	Erogaciones de los servicios característicos de la salud según sector público y niveles de atención
3.1.2	Erogaciones de los servicios característicos de la salud según sector privado y niveles de atención
3.2	Según el Sistema de Cuentas de Salud (SHA 2011)
3.2.1	Erogaciones de los servicios característicos de la salud según sector público y clasificación SHA
3.2.2	Erogaciones de los servicios característicos de la salud según sector privado y clasificación SHA
...	...
4	Indicadores de gasto en insumos médicos
4.1	Gasto de insumos médicos según productos (nivel 2)
4.2	Gasto en medicamentos según niveles y sub niveles de Sistema Nacional de Salud
5	Otros Indicadores
5.1	Evolución de financiamiento y erogación según sector en actividades características
5.2	Derivaciones de pacientes del sector público al privado según valores facturados y pagados
...	...

Para la construcción de estos indicadores se requiere de las siguientes bases de datos que son el resultado del procesamiento, análisis y síntesis de los datos recibidos de todas las fuentes que comprenden las CSS:

- Base de Economía
- Base del Valor Agregado Bruto
- Base de equilibrios
- Base de financiamiento y erogaciones
- Base de gasto en insumos médicos

Además, de las siguientes tablas auxiliares que contienen mediciones relacionadas a valores de temas específicos cuyo procesamiento no amerita un formato de salida tan extenso como una base de datos. Además, se utilizan nomenclaturas

que permiten clasificar los diferentes agentes de financiamiento y erogaciones en estudio. Las tablas auxiliares en mención son:

- Tabla de nomenclatura de agentes de financiamiento
- Tabla que contiene el orden específico a tratar o procesar las cuentas nacional que componen las bases de síntesis
- Tabla auxiliar de variables macroeconómicas del Banco Central del Ecuador (BCE)
- Tabla con valores actualizados del transferencias del sector público al privado

Adicionalmente, el procesamiento requiere de una plantilla donde los indicadores calculados serán pegados y almacenados. Este procesamiento se realiza con el intérprete del lenguaje R y su entorno de desarrollo integrado (IDE por sus siglas en inglés) R Studio.

El archivo de sintaxis para la construcción de los indicadores económicos de las CSS se ubica en el espacio de almacenamiento compartido que dispone la unidad a cargo de la operación estadística. La dirección es la siguiente:

Dirección:

R:\CGTPE\DECON\AS\CS_MPE_2025\CSS_2022_24\5_Proc\5.7_Calcul_agregado\5.7.2_Cuad_resul_prelim\1_Proc

Archivo: 3_Tab_Ind_FyE_CSS_2024.R

La estructura y funcionamiento de la sintaxis se detalla a continuación:

Inicialmente, el código está programado para cargar las librerías que se utilizará en el procesamiento, además de los insumos como base de síntesis, tablas auxiliares y plantilla de resultados.

```
# a. Librerías de trabajo ----
pacman::p_load(openxlsx,dplyr,foreign,tidyr,stringr,reshape2,purrr)

Dir1 <- "R:/CGTPE/DECON/AS/CS_MPE_2025/CSS_2022_24/5_Proc/5.8_Final_archiv_datos/5.8.1_Reun_result_prelim/RESULTADOS_14"
Dir2 <- "R:/CGTPE/DECON/AS/CS_MPE_2025/CSS_2022_24/5_Proc/5.7_Calcul_agregado/5.7.2_Cuad_resul_prelim/1_Proc/Arch_trab"
Dir3 <- "R:/CGTPE/DECON/AS/CS_MPE_2025/CSS_2022_24/5_Proc/5.7_Calcul_agregado/5.7.2_Cuad_resul_prelim/1_Proc/1_Plantillas"
Dir4 <- "R:/CGTPE/DECON/AS/CS_MPE_2025/CSS_2022_24/6_Anali/6.5_Finaliz_result/6.5.1_Complem_revisio"
Dir5 <- "R:/CGTPE/DECON/AS/CS_MPE_2025/CSS_2022_24/5_Proc/5.5_Editar_imput/5.5.2_Imput_datos/2_TABLAS_AUXIL"

#a. Bases de trabajo:
setwd(Dir1)

#Base de economía
base_ECONOMIA <- read.xlsx("4_ECONOMIA_2007_2024.xlsx", sheet=1, startRow=1, colNames=T)

#Base del VAB
bVAB <- read.xlsx("5_VAB_2024.xlsx", sheet=1, startRow=1, colNames=T)

#Base de equilibrios
base_equilibrio <- read.xlsx("6_equilibrio_global_2024.xlsx", sheet=1, startRow=1, colNames=T)
base_equilibrio <- base_equilibrio %>% dplyr::rename("valor"=value, "ejercicio"=variable)

#Base de financiamiento y erogaciones
baseFYE <- read.xlsx("Datos_FyE2024N5.xlsx", sheet=1, startRow=1, colNames=T)
baseFYE <- baseFYE %>% mutate('variables_FYE' = (substr(name, 4, 120))) %>%
  dplyr::rename("valor"=value)

#Base insumos médicos
ins_med <- read.xlsx(paste0(Dir5,"/Insumos médicos CSS/2_Resultados/estima insumos medicos 2022_2024.xlsx"),sheet = "Sheet1")

#b. Bases de apoyo:
setwd(Dir2)

#Nomenclatura agentes de financiamiento
rg <- read.xlsx("1_Deli_CSS_2023_f.xlsx", sheet = "1.15 PROPUESTA_N5_nuevo", startRow=5, colNames=T)
cod_NA <- rg %>% select(codigo_N5, cod_NA_N1, cod_NA_N2, Niveles_atención_N1, Niveles_atención_N2) %>%
  distinct(codigo_N5, .keep_all = T)

#Archivos de orden:
orden_ctasg = read.xlsx("orden_ctas_CSS.xlsx",sheet = "gto")
orden_ctasi = read.xlsx("orden_ctas_CSS.xlsx",sheet = "ing")

#Variables del BCE y proyecciones poblacionales
variables_BCE <- read.xlsx("Variables_CN_f.xlsx", sheet="VARIABLES_CN", rows = 5:6, cols=c(2:20), colNames=T)

#Base de transferencias
baseD759 <- read.xlsx("transfer_salud_gob_2024.xlsx", sheet="Sheet 1", startRow=1, cols=c(1:6), colNames=T)

# c. Leer plantilla para sobrecribir ----
setwd(Dir3)
plantilla <- loadWorkbook("6_Indicadores_FyE_CSS_2007-24.xlsx")
```

Cabe mencionar que en gran parte del código se aplican modelos de programación similares para cada conjunto de indicadores. En este caso se aplican filtros, recodificaciones, agrupaciones, reordenamientos y resúmenes que permiten obtener los valores finales que serán almacenados posteriormente en las plantillas de los indicadores.

En adición, es pertinente aclarar que al momento se encuentran automatizados 4 de los 5 conjuntos de indicadores debido a que el último "Otros indicadores" es un espacio en el cual se añaden y eliminan indicadores por cada periodo por lo que su automatización no aplica al no representar cuadros permanentes.

En el caso del conjunto de macroindicadores, no existe un modelo de programación estándar debido a que en primer lugar se calcula el cuadro 1.2 "Composición del Gasto Nacional en Salud según sector público y privado" a partir del cual se puede obtener el cuadro 1.1 "Gasto Nacional en Salud según sector público y privado respecto del PIB".

En este caso, la sintaxis de programación de dichas cuadro se presenta a continuación:

```
# 1. MACROINDICADORES ----
#-----#

# 1.2 Composición del Gasto Nacional en Salud según sector Público y privado 2007-2024 ----

agg_consum = base_equilibrio %>%
filter(orden %in% c(29,32,33) & base=="Corriente" & tipop=="Característico" & valor !=0) %>%
mutate(codigo_N2=ifelse(orden!=29,codigo_N2,"S11")) %>%
group_by(ejercicio,codigo_N2,descripcion_CN) %>%
summarise(Total = sum(valor,na.rm = T)) %>%
pivot_wider(names_from = c(codigo_N2,descripcion_CN),values_from = Total)

agg_consum[is.na(agg_consum)] = 0
agg_consum = cbind(agg_consum,Total=apply(agg_consum[,2:6], 1,sum))

colnames(agg_consum) = c("Ejercicio","Financiamiento hogares",
"Financiamiento gobierno central","Financiamiento gobierno local",
"Financiamiento de los Fondos de la Seguridad Social",
"Financiamiento ISFLH","Financiamiento total")

# a. Financiamiento

indicador1.2a <- agg_consum %>%
pivot_longer(cols = c("Financiamiento hogares",
"Financiamiento gobierno central","Financiamiento gobierno local",
"Financiamiento de los Fondos de la Seguridad Social",
"Financiamiento ISFLH","Financiamiento total")) %>%
pivot_wider(id_cols = "name", names_from = "Ejercicio", values_from = "value")

indicador1.2a[is.na(indicador1.2a)] <- 0
indicador1.2a <- bind_rows(indicador1.2a[1,], indicador1.2a[5,], indicador1.2a[2:4,])
indicador1.2a <- bind_rows(indicador1.2a, colSums(indicador1.2a[,2:length(indicador1.2a)]))
indicador1.2a <- bind_rows(indicador1.2a, colSums(indicador1.2a[1:2,2:length(indicador1.2a)]))
indicador1.2a <- bind_rows(indicador1.2a[6,], indicador1.2a[7,], indicador1.2a[3:5,])

indicador1.2a$name <- as.character(indicador1.2a$name)
indicador1.2a$name[1]<-"Gasto de consumo final"
indicador1.2a$name[2]<-"Sector privado"
indicador1.2a$name[3]<-"Gobierno central"
indicador1.2a$name[4]<-"Gobierno local"
indicador1.2a$name[5]<-"Fondos de la Seguridad Social"

# b. Inversiones

indicador1.2b <- baseFYE %>%
filter(tipo == "gasto" &
(codigo_N2!="S12.01" & codigo_N2!="S11.02")) %>%
select(EJERCICIO, codigo_N2, descr_codigo_N2, variables_FYE, valor) %>%
filter(variables_FYE=="Formación bruta de capital" | variables_FYE== "Activos no producidos" ) %>%
group_by(descr_codigo_N2, EJERCICIO) %>%
summarise(sum_total=sum(valor, na.rm=T)) %>%
pivot_wider(id_cols = "descr_codigo_N2", names_from = "EJERCICIO", values_from = "sum_total") %>%
dplyr::rename("name"=descr_codigo_N2)

indicador1.2b[is.na(indicador1.2b)] <- 0

indicador1.2b <- bind_rows(indicador1.2b[4:6,], indicador1.2b[2:3,], indicador1.2b[1,])
indicador1.2b <- bind_rows(indicador1.2b, colSums(indicador1.2b[,2:length(indicador1.2b)]))
indicador1.2b <- bind_rows(indicador1.2b, colSums(indicador1.2b[1:3,2:length(indicador1.2b)]))
indicador1.2b <- bind_rows(indicador1.2b[7,], indicador1.2b[8,], indicador1.2b[4:6,])

indicador1.2b$name <- as.character(indicador1.2b$name)
indicador1.2b$name[1]<-"Formación Bruta de Capital*"
indicador1.2b$name[2]<-"Sector privado"
indicador1.2b$name[3]<-"Gobierno central"
indicador1.2b$name[4]<-"Gobierno local"
indicador1.2b$name[5]<-"Fondos de la Seguridad Social"

# c. Transferencias

indicador1.2c <- baseD759 %>%
select(ejercicio, D.759, D.759X, D.759A) %>%
pivot_longer(names_to = "CUENTAS", values_to = "valor", cols = -ejercicio)
```



```

indicador1.2c <- left_join(indicador1.2c, orden_ctasg, by="CUENTAS") %>%
  mutate('variables_FYE' = (substr(DESC_FIN_N2, 4, 120))) %>%
  filter(variables_FYE=="Transferencias desde el gobierno") %>%
  group_by(ejercicio) %>%
  summarise(sum_total=sum(valor, na.rm=T))

#a1 <- data.frame(ejercicio = seq(2007,2017), sum_total=0)
#indicador1.2c <- rbind(a1, indicador1.2c)
indicador1.2c <- indicador1.2c %>%
  mutate(name = "Transferencias a los servicios de salud")

indicador1.2c <- indicador1.2c %>%
  pivot_wider(names_from = "ejercicio", values_from = "sum_total", id_cols = "name")
indicador1.2c[is.na(indicador1.2c)] <- 0

indicador1.2c <- rbind(indicador1.2c, indicador1.2c)
indicador1.2c[2,1]<-"Gobierno central"

# Total gasto en salud
indicador1.2a[is.na(indicador1.2a)] <- 0
indicador1.2b[is.na(indicador1.2b)] <- 0
indicador1.2c[is.na(indicador1.2c)] <- 0
indicador1.2 <- rbind(indicador1.2a, indicador1.2b, indicador1.2c)
indicador1.2[13,2:ncol(indicador1.2)] <- indicador1.2a[1,2:ncol(indicador1.2a)] +
  indicador1.2b[1,2:ncol(indicador1.2b)] + indicador1.2c[1,2:ncol(indicador1.2c)]
indicador1.2$name[13]<-"Gasto Nacional en Salud"

writeData(plantilla, sheet = "1.2_GNS_ESTRUC", indicador1.2[,], startCol = 2, startRow = 9, rowNames = F,
colNames = F)

# 1.1 Gasto Nacional en Salud según sector Público y privado respecto del PIB 2007-2023 ----

# Este indicador se compone del indicador 1.2
# Total gasto en salud
indicador1.1 <- indicador1.2
indicador1.1 <- bind_rows(indicador1.1[2,], indicador1.1[7,],
  indicador1.1[3,], indicador1.1[8,], indicador1.1[12,],
  indicador1.1[4,], indicador1.1[9,],
  indicador1.1[5,], indicador1.1[10,])

indicador1.1 <- bind_rows(indicador1.1, colSums(indicador1.1[1:2,2:length(indicador1.1)]))
indicador1.1 <- bind_rows(indicador1.1, colSums(indicador1.1[3:5,2:length(indicador1.1)]))
indicador1.1 <- bind_rows(indicador1.1, colSums(indicador1.1[6:7,2:length(indicador1.1)]))
indicador1.1 <- bind_rows(indicador1.1, colSums(indicador1.1[8:9,2:length(indicador1.1)]))

indicador1.1$name[10]<-"Sector privado"
indicador1.1$name[11]<-"Gobierno central"
indicador1.1$name[12]<-"Gobierno local"
indicador1.1$name[13]<-"Fondos de la Seguridad Social"

indicador1.1 <- bind_rows(indicador1.1[10:13,])
indicador1.1 <- bind_rows(indicador1.1, colSums(indicador1.1[2:length(indicador1.1)]))
indicador1.1 <- bind_rows(indicador1.1, colSums(indicador1.1[2:4,2:length(indicador1.1)]))

indicador1.1$name[6]<-"Sector Público"
indicador1.1$name[5]<-"Gasto Nacional en Salud"

indicador1.1 <- bind_rows(indicador1.1[6,], indicador1.1[2:4,], indicador1.1[1,], indicador1.1[5,])

writeData(plantilla, sheet = "1.1_GNS_PIB", indicador1.1[,], startCol = 2, startRow = 9, rowNames = F, colNames = F)
writeData(plantilla, sheet = "1.1_GNS_PIB", variables_BCE[1,], startCol = 2, startRow = 14, rowNames = F, colNames = F)
writeData(plantilla, sheet = "1.1_GNS_PIB", "PIB", startCol = 2, startRow = 14, rowNames = F, colNames = F)
rm(indicador1.1, indicador1.2, indicador1.2a, indicador1.2b, indicador1.2c)

```

Para el caso de los indicadores de financiamiento y gasto según sectores institucionales, se toma como ejemplo el indicador 2.1 "Financiamiento de los servicios característicos de la salud según sectores institucionales" para ilustrar el modelo de programación de dicho grupo:

2.1 Financiamiento de los servicios Característicos de la salud según sectores institucionales 2007-2024 ----

Recodificación de bdd previo a procesamiento

```
baseFYE1$codigo_N2[baseFYE1$codigo_N2 == "S13.01" & baseFYE1$codigo_SHA_FA_N1 == "S13.03" ]<-"S13.03"
baseFYE1$descr_codigo_N2[baseFYE1$codigo_N2 == "S13.03" & baseFYE1$codigo_SHA_FA_N1 == "S13.03" ]<-"Fondos de seguridad social"
```

Filtro, agrupación y resumen de resultados

```
indicador2.1 <- baseFYE1 %>%
  filter(tipo == "ingreso" & descr_codigo_N2!="Hogares Consumidores" & codigo_N2!="S12.01" & codigo_N2!="S11.02") %>%
  group_by(codigo_N2, descr_codigo_N2, EJERCICIO) %>%
  summarise(sum_total=sum(valor, na.rm=T))
```

Transformación de cuadro de resultados y cálculo de subtotales

```
indicador2.1 <- melt(indicador2.1, id.vars = c("codigo_N2", "descr_codigo_N2", "EJERCICIO"))
indicador2.1 <- dcast(indicador2.1, codigo_N2 ~ EJERCICIO, value.var = "value")
indicador2.1 <- bind_rows(indicador2.1[2:4,], indicador2.1[1,], indicador2.1[5:6,])
indicador2.1 <- bind_rows(indicador2.1, colSums(indicador2.1[1:3,3:length(indicador2.1)]))
indicador2.1 <- bind_rows(indicador2.1, colSums(indicador2.1[4:6,3:length(indicador2.1)]))
indicador2.1 <- bind_rows(indicador2.1, colSums(indicador2.1[7:8,3:length(indicador2.1)]))
indicador2.1 <- bind_rows(indicador2.1[7,], indicador2.1[1:3,], indicador2.1[8,], indicador2.1[4:6,], indicador2.1[9,])
```

Renombramiento de filas/categorías de cuadro de resultados

```
indicador2.1$descr_codigo_N2<- as.character(indicador2.1$descr_codigo_N2)
indicador2.1$descr_codigo_N2[1]<-"Sector Público"
indicador2.1$descr_codigo_N2[5]<-"Sector privado"
indicador2.1$descr_codigo_N2[9]<-"Total financiamiento"
```

Escritura de resultados en plantilla

```
writeData(plantilla, sheet = "2.1_FINANC SECT", indicador2.1[,2:ncol(indicador2.1)], startCol = 2, startRow = 9, rowNames = F, colNames = F)
```

Para el caso de los indicadores de financiamiento y gasto según niveles de atención, se toma como ejemplo el indicador 3.1.3 "Erogaciones de los servicios característicos de la salud por tipos de gasto según sector público y niveles de atención" para ilustrar el modelo de programación de dicho grupo:

3.1.3. Erogaciones de los servicios Característicos de la salud por tipos de gasto según sector Público y niveles de atención del Sistema Nacional de Salud 2024 ----

Filtro, agrupación y resumen de resultados

```
indicador3.1.3 <- baseFYE %>%
  filter(tipo=="gasto" &
    cod_NA_N2!="OTROS" &
    descr_codigo_N2!= "Hogares consumidores" &
    Niveles_atención_N2!="N/A" & cod_NA_N2!="99.99" &
    cod_NA_N2!="NA.07.03" &
    EJERCICIO==max(baseFYE$EJERCICIO)) %>%
  group_by(TIPO.DE.SECTOR, cod_NA_N2, Niveles_atención_N1, Niveles_atención_N2, variables_FYE) %>%
  summarise(sum_total=sum(valor, na.rm=T))
```

Transformación de cuadro de resultados

```
indicador3.1.3 <- melt(indicador3.1.3, id.vars = c("TIPO.DE.SECTOR", "cod_NA_N2", "Niveles_atención_N1", "Niveles_atención_N2", "variables_FYE"))
indicador3.1.3 <- dcast(indicador3.1.3, TIPO.DE.SECTOR + cod_NA_N2 + Niveles_atención_N1 + Niveles_atención_N2 ~ variables_FYE, value.var = "value")
```

Selección, creación y limpieza de variables de interés

```
indicador3.1.3 <- indicador3.1.3 %>%
  select(TIPO.DE.SECTOR, cod_NA_N2, Niveles_atención_N1, Niveles_atención_N2, 'Remuneración de los empleados', 'Gastos de consumo intermedio',
    'Formación bruta de capital', 'Activos no producidos', 'Compras del gobierno en nombre de los hogares', 'Transferencias desde el gobierno',
    'Otras transferencias', 'Impuestos, tasas, multas') %>%
  mutate('Gasto de hogares en medicina prepagada, seguros e insumos médicos'=0)
indicador3.1.3[is.na(indicador3.1.3)] <- 0
```

Cálculo de totales

```
indicador3.1.3 <- indicador3.1.3 %>%
  cbind(Total=apply(indicador3.1.3[,5:length(indicador3.1.3)], 1, sum)) %>%
  arrange(desc(TIPO.DE.SECTOR))
```

Cálculo de subtotales

```
indicador3.1.3 <- bind_rows(indicador3.1.3, colSums(indicador3.1.3[indicador3.1.3$TIPO.DE.SECTOR=="Público",5:length(indicador3.1.3)],na.rm = T)) #Público
indicador3.1.3 <- bind_rows(indicador3.1.3, colSums(indicador3.1.3[indicador3.1.3$TIPO.DE.SECTOR=="Privado",5:length(indicador3.1.3)],na.rm = T)) #Privado
indicador3.1.3 <- bind_rows(indicador3.1.3, colSums(indicador3.1.3[37:38,5:length(indicador3.1.3)])) #total
indicador3.1.3 <- bind_rows(indicador3.1.3[37,], indicador3.1.3[1:15,], indicador3.1.3[38,],indicador3.1.3[16:36,],indicador3.1.3[39,])
```

Renombramiento de filas/categorías de cuadro de resultados

```
indicador3.1.3$Niveles_atención_N1 <- as.character(indicador3.1.3$Niveles_atención_N1)
indicador3.1.3$Niveles_atención_N1[17]<-"Sector Privado"
indicador3.1.3$Niveles_atención_N1[1]<-"Sector Público"
indicador3.1.3$Niveles_atención_N1[39]<-"Total erogaciones"
indicador3.1.3 <- bind_rows(indicador3.1.3[1:16,])
```

Escritura de resultados en plantilla

```
writeData(plantilla, sheet = "3.1.3_EROG TIPO PUB NA", indicador3.1.3[,3:14], startCol = 2, startRow = 18, rowNames = F, colNames = F)
```

Para el caso de los indicadores de gasto en insumos médicos, se toma como ejemplo el indicador 4.2 "Gasto de insumos médicos por niveles de atención" para ilustrar el modelo de programación de dicho grupo:

<p>#4.2 Gasto en insumos médicos por niveles de atención</p> <p>Selección de la variable cuyas categorías de aplicará la función</p>	
<pre> indicador4.2 <- lapply(unique(ins_med\$cod_NA_N1)[1:3],function(x){ bdd <- ins_med %>% filter(cod_NA_N1==x) %>% group_by(ejercicio,Niveles_atención_N2) %>% summarise(tot=sum(insmed_est,na.rm = T)) %>% mutate(tot_gen=sum(tot)) %>% ungroup() %>% mutate(pct=round(tot/tot_gen,3), tot=tot/1000) %>% select(-tot_gen) %>% pivot_wider(names_from = "ejercicio",values_from = c("tot","pct")) %>% mutate(across(is.numeric,~ifelse(is.na(.),0,.))) %>% rename_at(vars(starts_with("tot_")),~str_remove(., "tot_")) %>% rename_at(vars(starts_with("pct_")),~paste0(str_remove_all(., "pct_"), "(%)")) %>% rename("Producto"="Niveles_atención_N2") %>% bind_rows(.,apply(.,2:ncol(.),2,FUN = function(x){round(sum(x),0)})) %>% arrange(Producto) %>% mutate(Producto=ifelse(is.na(Producto),"Total",Producto)) return(bdd) }) </pre>	<p>Definición de función que se aplicará a todos los niveles de atención</p>
<p>Escritura de resultados de la función en plantilla</p> <pre> writeData(plantilla, sheet = "4.2_GM NIV SUB SNS", indicador4.2[[1]], startCol = 2, startRow = 8, rowNames = F, colNames = T) writeData(plantilla, sheet = "4.2_GM NIV SUB SNS", indicador4.2[[2]], startCol = 2, startRow = 34, rowNames = F, colNames = T) writeData(plantilla, sheet = "4.2_GM NIV SUB SNS", indicador4.2[[3]], startCol = 2, startRow = 60, rowNames = F, colNames = T) </pre>	

4. Conclusiones

- La sintaxis diseñada para los indicadores económicos, cuadros e indicadores de financiamiento y erogaciones por sector institucional fue construida en el software estadístico "R", pues de esta manera se promueve la investigación reproducible y sus scripts son oportunos para la optimización de tiempos y recursos.
- El software estadístico "R" usa una secuencia de comandos que permite acceder al historial de las acciones realizadas dentro de la construcción de cada una de las variables. Estos comandos facilitan la detección y solución de errores, dado el caso de presentarse dentro de la fase de estructuración y construcción del tabulado.
- La aplicación del código descrito permite la construcción automática de los indicadores económicos y de financiamiento y erogaciones lo cual puede ser aplicado a cada nuevo conjunto de resultados que se obtiene dentro de las CSS.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
<p>Miembro de Equipo</p> <p>Unidad de Gestión de Análisis de Síntesis</p>	<p>Jefe de Unidad de Gestión de Análisis de Síntesis</p>
<p>Nombre: Kevin Estrella</p>	<p>Nombre: Henry Valdiviezo</p>



Buenas cifras,
mejores vidas



@InecEcuador



@ecuadorencifras



@ecuadorencifras



INECEcuador