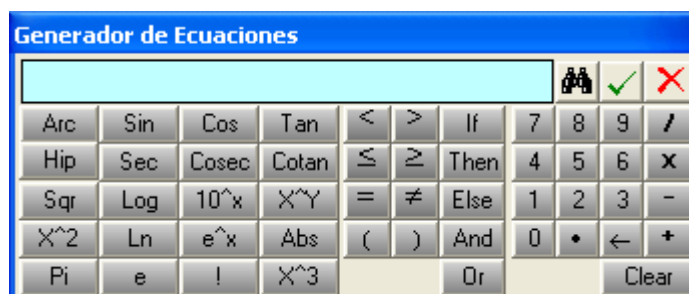


**Generador de Ecuaciones**  
**Ejemplo de Cálculo de Variable**  
**Ejemplo de Operadores Lógicos**  
**Ejemplo de Operadores**  
**Opciones de Grupo**

## Generador de Ecuaciones

El **Generador de Ecuaciones** nos permite utilizar:

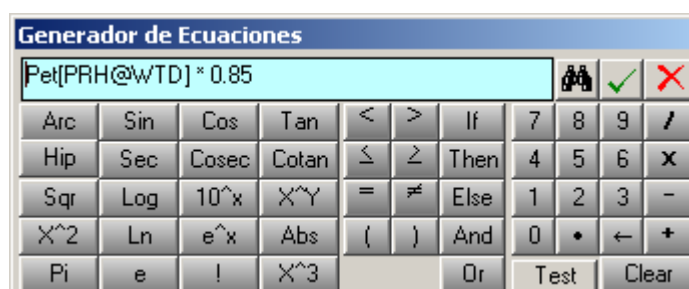
- 1- Operadores relacionales: mayor que, menor que, distinto que, etc.
- 2- Operadores lógicos: Si... entonces, y, o, etc.
- 3- Funciones trigonométricas: seno, coseno, tangente, etc.
- 4- Funciones matemáticas: suma, resta, multiplicación, potencia, etc.



Este editor es utilizado en distintas ventanas de Sahara para ingresar condiciones, filtros u operaciones. Un ejemplo es la ventana **Variables**, ubicada en el menú principal **Edición** → **Variables** donde nos permitirá crear variables de tipo "Calculada".

## Ejemplo de Cálculo de Variables

Por ejemplo: si considerásemos que el 15% de la producción neta de un pozo está formado por agua, gas y/o contaminantes que luego serán separados para que el petróleo se encuentre en condiciones de venta, podemos crear en Sahara una variable que descunte esa cantidad del total, y llamarla por ejemplo "Qo Venta". Para lograr esto podemos ir a **Edición** → **Variables**, seleccionar el grupo de unidades al que queremos que pertenezca (en este caso **Producciones**). Hacemos clic en **Nueva** y completamos los campos relativos al nombre de la variable. Luego, la definimos como variable de tipo **Calculada**, hacemos clic en **Editar** y podremos usar el **Generador de Ecuaciones**:



**Variables**

Grupo: Producciones

Tipo:  Dato  Calculada

Ecuación:  $Pe[PRH@WTD] * 0.85$  [Editar]

Grupos:  Sumar primero y luego evaluar  Evaluar para cada pozo y luego sumar

Nombre: Qo Venta

Nombre Corto: QoVta

Nombre Alternativo: Qo Sell

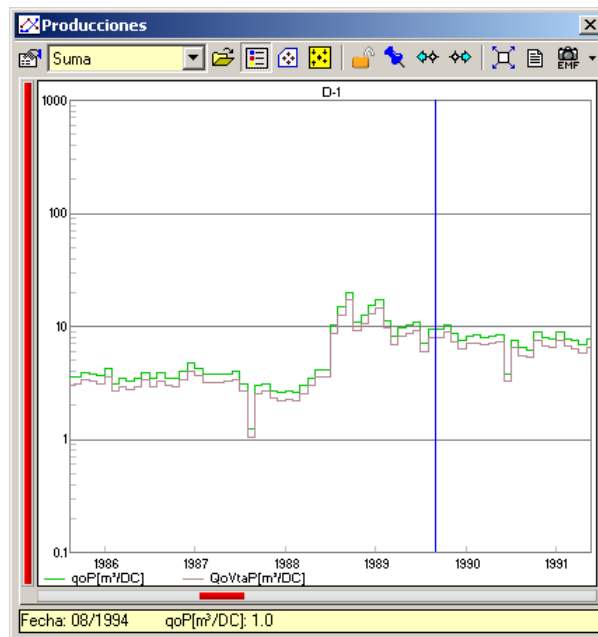
Nombre Alternativo Corto: QoSell

Referencia: QoVta      Acumulada: NpVta

Grupo de Unidades: Producciones de Líquido

[Nueva] [Editar] [Borrar] [Aceptar] [Cancelar]

Una vez creada la variable, en la ventana Producciones podremos seleccionarla y visualizarla en cualquier gráfica. En este ejemplo, la línea verde es para el petróleo producido a nivel de pozo y la violeta para nuestra variable creada “Qo venta”:



## Ejemplo de Cálculo de Variable con Funciones Lógicas

Vamos a suponer ahora que existen dos valores de porosidad: uno obtenido de muestras de laboratorio “fi” y otro tomado de perfiles de pozo “PHILOG”. Podemos crear entonces una tercera porosidad “PHIFINAL” que tome los valores de porosidad de perfiles únicamente cuando no existan valores de laboratorio para ese pozo y esa capa, mientras que para el resto de los casos el valor será el de laboratorio. Esto se hace de la siguiente manera:

En la calculadora escribiremos (seleccionando las variables con los prismáticos como en el caso anterior): **IF** fi[WL@L] <> NULL **THEN** fi[WL@L] **ELSE** PHILOG[WL@L]

Esta ecuación se lee de la siguiente manera: **IF** la porosidad de laboratorio es distinta de un valor nulo **THEN** porosidad final = porosidad laboratorio **ELSE** porosidad final = porosidad de perfiles

Variables

Grupo: Datos de Pozo-Capa

Tipo:  Dato  Calculada

Ecuación: IF fi[WL@L] <> NULL THEN fi[WL@L] ELSE PHILOG[WL@L]

Dato: PHIFINAL

Nombre: PHIFINAL

Nombre Corto: PHIFINAL

Nombre Alternativo: PHIFINAL

Nombre Alternativo Corto: PHIFINAL

Referencia: PHIFINAL Acumulada: PHIFINAL

Grupo de Unidades: Porosidades

Mapa asociado: Ninguno

Grupos:  Sumar primero y luego evaluar  Evaluar para cada pozo y luego sumar

Nueva Editar Borrar Aceptar Cancelar

## Ejemplo de Cálculo de Variables comparables en distintos tiempos

En el siguiente ejemplo se crea una variable que compara valores del mes actual de otra variable con respecto al valor que tomó la misma variable el mes anterior. Para el caso planteado se crea "DeltaPrd" que compara el caudal producido de petróleo de un mes en particular con respecto al del mes anterior.

The screenshot shows a 'Variables' dialog box with the following fields and values:

- Grupo: Producciones
- Tipo:  Calculada
- Ecuación:  $Pet[PRH@WTM] - PREV(Pet[PRH@WTM];1)$
- Nombre: DeltaPrd
- Nombre Corto: DPrd
- Nombre Alternativo: DeltaPrd
- Nombre Alternativo Corto: DPrd
- Referencia: DPrd
- Acumulada: NDPrd
- Grupo de Unidades: Producciones de Líquido

Las funciones disponibles que permiten operar entre fechas son 5:

- $PREV(<var>;<n>)$ : Offset de una variable (<var>) para atrás <n> meses
- $NEXT(<var>;<n>)$ : Offset de una variable (<var>) para adelante <n> meses
- $LPRM(<var>;<n>)$ : Promedio de una variable (<var>) n meses hacia atrás
- $RPRM(<var>;<n>)$ : Promedio de una variable (<var>) n meses hacia adelante
- $CPROM(<var>;<n>)$ : Promedio de una variable (<var>) n/2 meses hacia atrás y n/2 hacia adelante

En nuestro caso, en la calculadora escribimos lo siguiente:

- 1) Con los binoculares elegimos la variable de Producciones Petróleo de Pozo del escenario Historia, Subfase Total, Formato Mensual (Aparecerá el texto  $Pet[PRH@WTM]$  para representarla)
- 2) Escribimos la resta y la palabra PREV (con el teclado, no está en la calculadora):  $Pet[PRH@WTM] - PREV($
- 3) Elegir de nuevo con los binoculares la misma variable, ej. Producciones Petróleo de Pozo del escenario Historia, Subfase Total, Formato Mensual
- 4) A ese texto resultante:  $PREV(Pet[PRH@WTM])$  hay que agregarle el punto y coma ";" y el n° de meses que se desea correr la variable:  $PREV(Pet[PRH@WTM];1)$
- 5) Entonces, la ecuación  $Pet[PRH@WTM] - PREV(Pet[PRH@WTM];1)$  por ejemplo va a tomar el petróleo mensual del escenario historia y le va a restar el caudal mensual del mes anterior

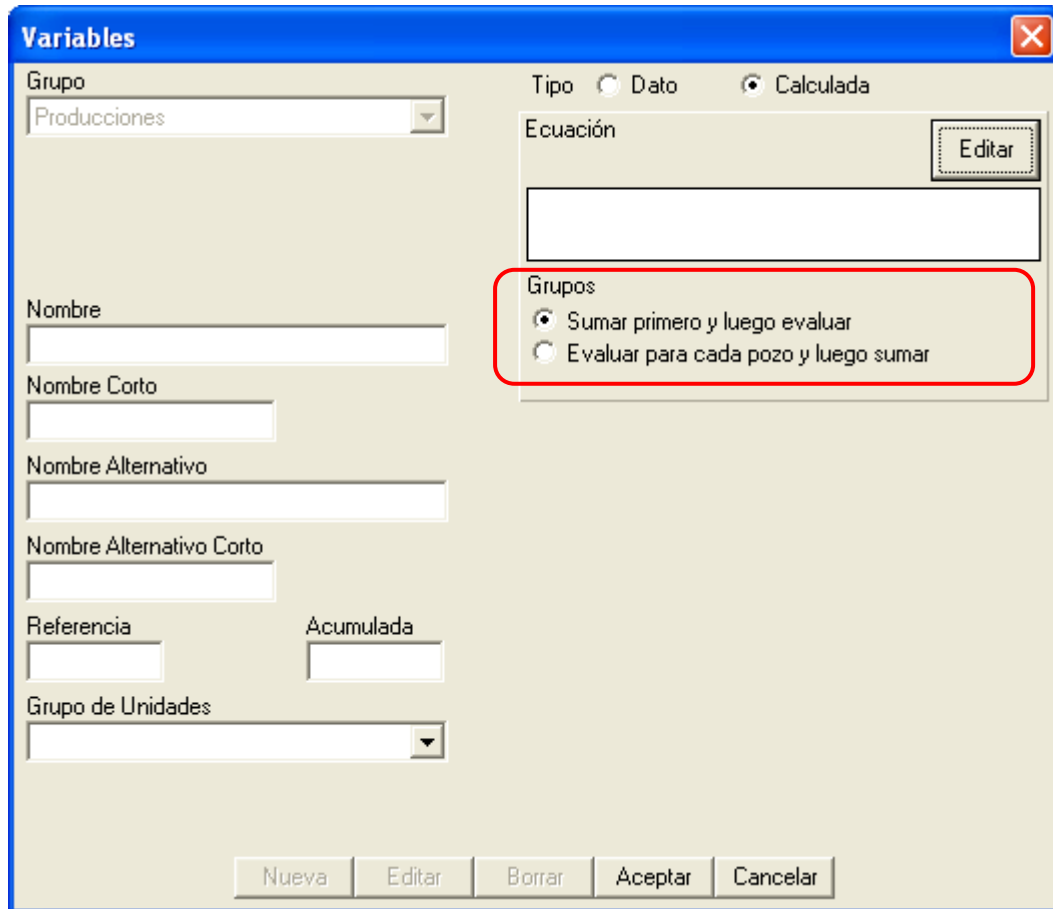
The screenshot shows the 'Generador de Ecuaciones' dialog box with the following fields and values:

- Equation field:  $Pet[PRH@WTM] - PREV(Pet[PRH@WTM];1)$

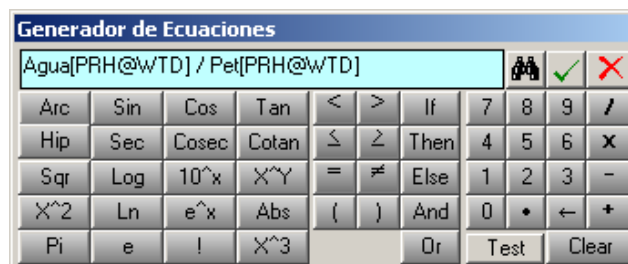
## Opciones de Grupo de Variables Calculadas

A la hora de hacer una variable calculada debemos elegir entre dos opciones:

1. Sumar primero y luego evaluar
2. Evaluar para cada pozo y luego sumar

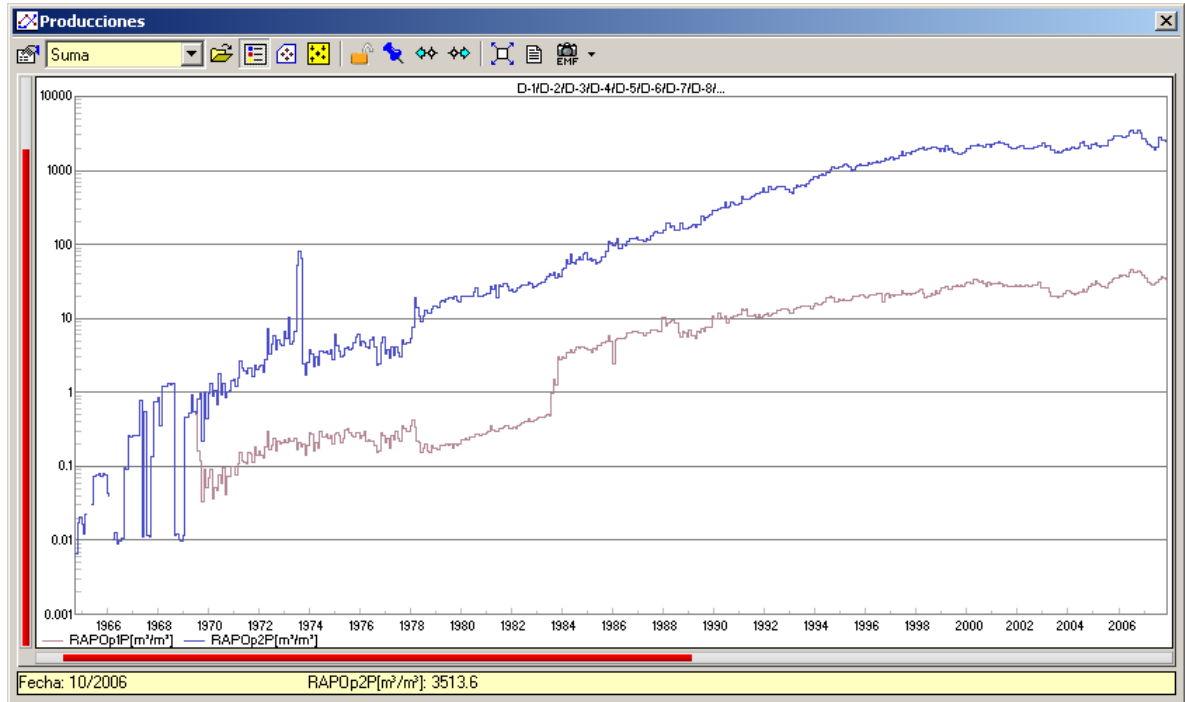


Estas opciones nos dan a elegir en qué orden queremos que se realice el cálculo de dicha variable. Por ejemplo: Si creamos una variable que relacione el Agua Producida con el Petróleo Producido, ésta podrá ser calculada de alguna de las dos maneras anteriores.



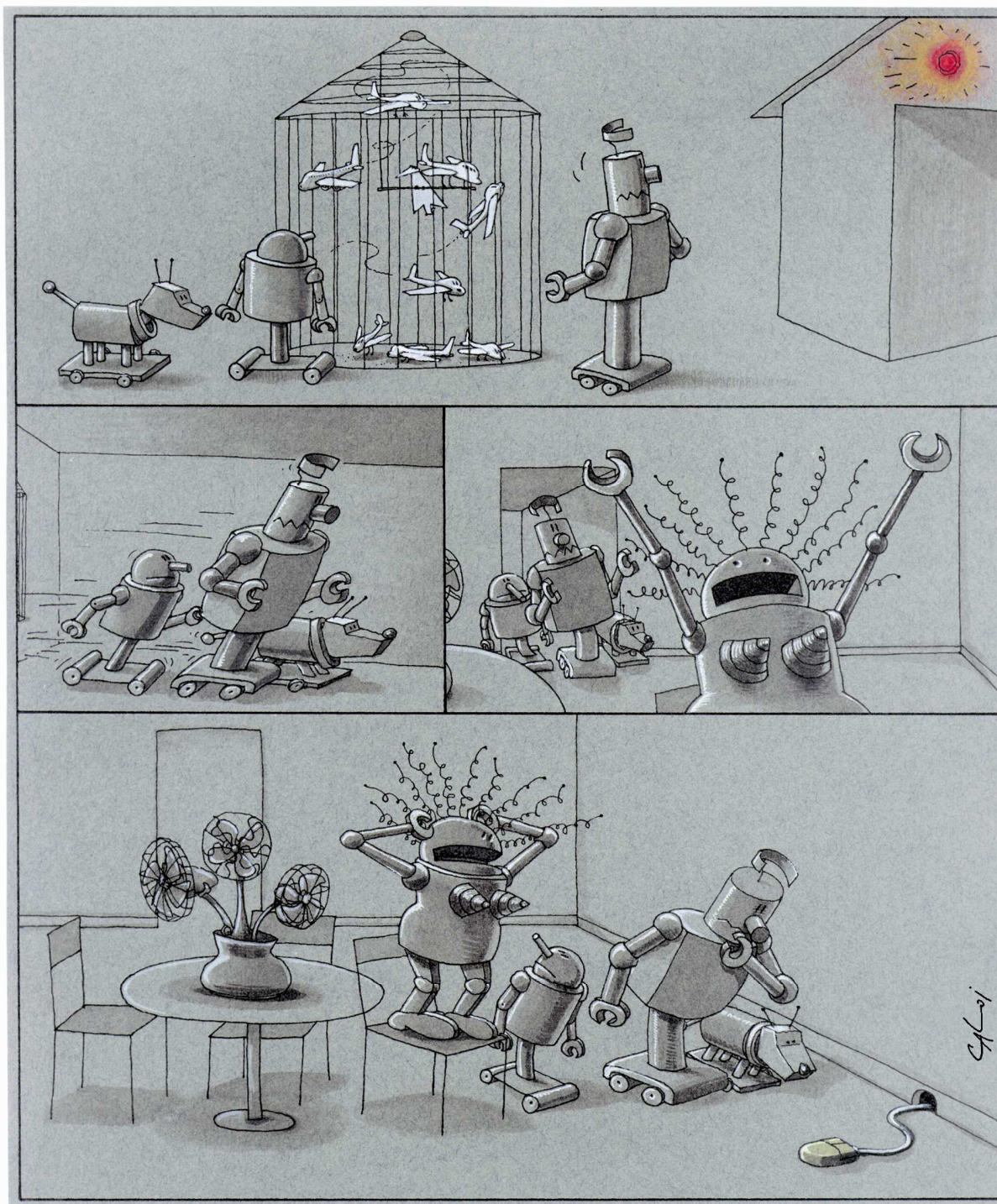
Con la primera opción lo que se hace es sumar las producciones de agua de los pozos y luego dividirlo por la suma de las producciones de petróleo. Por otro lado, con la segunda opción primero se calcula la relación entre el Agua y el Petróleo de cada uno de los pozos y luego se suman las del resto de los pozos.

A continuación se muestra el resultado de ambas opciones, siendo la línea marrón la primera y la azul la segunda:



# Caloi

La reproducción de este dibujo es autorizada por Caloi



Prohibida su reproducción