



## TECNICAS DIGITALES III

---

### Guía N° 2: Labview

#### Objetivos:

Introducir al alumno a la programación gráfica con Labview

#### Bibliografía recomendada:

LabVIEW Basics I Course Manual (Disponible en autogestión)

#### Enunciado:

### 1 Estructuras en Labview

#### 1.1 Estructura FOR – Generación de señal senoidal

- 1.1.1 Crear nuevo VI. En el panel frontal agregar 3 indicadores numéricos llamados *Cantidad de muestras*, *Frecuencia* y *Amplitud*. Establecer valores iniciales y seleccionar sobre cada control click derecho seleccionando **Data Operations** → **Make Current Value Default Value**.
- 1.1.2 En el diagrama en bloques seleccionar **Programming** → **Structures** → **For Loop**. Hacer click con el botón izquierdo y arrastrar para dimensionar el tamaño de la estructura.
- 1.1.3 Dentro del bucle FOR, implementar la siguiente ecuación, utilizando la función seno ubicada en **Mathematics** → **Elementary & Special Functions** → **Trigonometric Functions** → **Sine**.

$$a \cdot \sin\left(\frac{2 \cdot \pi \cdot f \cdot i}{N}\right)$$

- 1.1.4 Conectar *Cantidad de muestras* a la entrada *N* del bucle FOR, la entrada *frecuencia* a la variable *f* en la ecuación, la entrada *Amplitud* a la variable *a* en la ecuación y el índice *i* del bucle FOR a la variable *i* de la ecuación. La constante *pi* se encuentra en **Programming** → **Numeric** → **Math & Scientific Constant** → **Pi**.
- 1.1.5 En el panel frontal, colocar un visualizador gráfico desde **Modern** → **Graph** → **Waveform Graph** y conectar la salida de la ecuación a la entrada del visualizador.
- 1.1.6 Ejecutar y verificar funcionamiento.

#### 1.2 Estructura WHILE – Generación de señal en tiempo real

- 1.2.1 Crear un nuevo VI a partir del anterior haciendo **File** → **Save As** → **Copy** → **Open Additional Copy**.



## TECNICAS DIGITALES III

- 1.2.2 En el diagrama en bloques seleccionar **Programming** → **Structures** → **While Loop**. Hacer click con el botón izquierdo y arrastrar para dimensionar el tamaño de la estructura, ubicando dentro de la estructura a la estructura FOR y al visualizador, dejando fuera los controles.
- 1.2.3 Sobre la condición de fin ubicada en la esquina inferior derecha del bucle WHILE, hacer click derecho y seleccionar **Create Control**. Este control nos permitirá detener la ejecución del programa.
- 1.2.4 Modificar la ecuación anterior reemplazando  $i$  por  $(i+jN)$  donde  $j$  es el índice del bucle WHILE

$$a \cdot \sin\left(\frac{2 \cdot \pi \cdot f \cdot (i + j \cdot N)}{N}\right)$$

- 1.2.5 Agregar un temporizador al bucle para que la frecuencia 1 corresponda a 1Hz. Para ello usar el nodo **Programming** → **Timing** → **Wait Until Next ms Multiple**. Conectar una constante a la entrada con el tiempo apropiado, expresado en mili-segundos.
- 1.2.6 Establecer la frecuencia de entrada en 1,1 y ejecutar. Cambiar la frecuencia con el VI en ejecución y comprobar funcionamiento. Detener la ejecución utilizando en botón de STOP, ubicar los controles dentro del bucle y volver a probar.

### 1.3 Estructura CASE – Generación de dos tipos de señal

- 1.3.1 Crear un nuevo VI a partir del anterior haciendo **File** → **Save As** → **Copy** → **Open Additional Copy**.
- 1.3.2 En el diagrama en bloques seleccionar **Programming** → **Structures** → **Case Structures**. Ubicar dentro de la estructura todo el contenido del bucle FOR, no así el bucle en sí.
- 1.3.3 Sobre la entrada de selección de la estructura, hacer click derecho y seleccionar **Create Control**. Este control nos permitirá seleccionar el tipo de señal a generar.
- 1.3.4 En la parte superior de la estructura CASE se pueden seleccionar los diferentes casos. Seleccionar el caso *False* y crear la siguiente ecuación, utilizando la función *rem* ubicada en **Programming** → **Numeric** → **Quotient & Remainder**:

$$\frac{a}{N} \cdot \text{rem}(f \cdot (i + j \cdot N), N)$$

### 1.4 Estructura CASE – Generador de funciones

- 1.4.1 Crear un nuevo VI a partir del anterior haciendo **File** → **Save As** → **Copy** → **Open Additional Copy**.
- 1.4.2 En el panel frontal agregar un control enumerado desde **Modern** → **Ring & Enum** → **Enum** y nombrarlo *Función*.
- 1.4.3 Hacer click sobre el control con el botón derecho e ir a **Properties**. En la pestaña **Edit Items** agregar los siguientes elementos:



## TECNICAS DIGITALES III

---

Element	Value
Seno	0
Rampa	1
Triangular	2
Cuadrada	3

- 1.4.4 Reemplazar el control de selección de caso booleano por el nuevo control enumerado. Luego hacer click derecho sobre la estructura CASE y seleccionar **Add Case For Every Value**.
- 1.4.5 Agregar los elementos necesarios para implementar las funciones “Cuadrada” y “Triangular” y verificar el funcionamiento.