CBS

Colegio Bautista Shalom

Computación V
Quinto PCOC PDF
Cuarto Bimestre

Bueno es el SEÑOR para los que en Él esperan, para el alma que le busca. Lamentaciones 3:25

Contenidos

PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES

- ✓ DEFINIR UN PROCEDIMIENTO.
- ✓ LLAMAR A UN PROCEDIMIENTO.
- ✓ GENERALIZAR UNA FUNCIÓN.
- ✓ PARÁMETROS.
- ✓ VARIABLES LOCALES Y VARIABLES GLOBALES.
- ✓ PASO POR REFERENCIA Y PASO POR VALOR.
- ✓ FUNCIONES.
- ✓ MOSTRAR LA BARRA DE HERRAMIENTAS PARA CONTROLES ActiveX.
- ✓ CAMBIAR EL TEXTO DEL CONTROL LABEL.
- ✓ LOS EVENTOS.
- ✓ CUADROS COMBINADOS (ComboBox).
- ✓ CONTROL NUMÉRICO.
- ✓ CELDAS DE VERIFICACIÓN (CheckBox).
- ✓ BOTONES DE OPCIÓN (Option Button).

INFORMACIÓN (INCLUÍDA EN ESTE DOCUMENTO EDUCATIVO) TOMADA DE:

Sitios web:

1. *http://www3.uji.es/~berbel/Visual%20Basic/Manuales/Excelvbaplication%202010.pdf*

NOTA: conforme avances en tu aprendizaje tu catedrático(a) te indicará la actividad o ejercicio a realizar. Sigue sus instrucciones.

PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES

Se define como procedimiento i/o función a un bloque de código que realiza alguna tarea. Cada tarea la realizará un procedimiento, si esta tarea implica la ejecución de otras tareas, cada una se implementará y solucionará en su correspondiente procedimiento de manera que cada uno haga una cosa concreta. Así, los diferentes pasos que se deben ejecutar para que un programa haga algo, quedaran bien definidos cada uno en su correspondiente procedimiento, si el programa falla, fallará a partir de un procedimiento y de esta forma podremos localizar el error más rápidamente. Los procedimientos son también un eficaz mecanismo para evitar la repetición de código en un mismo programa e incluso en diferentes programas. Suponemos que habrá intuido que hay muchas tareas que se repiten en casi todos los programas veremos cómo los procedimientos que ejecutan estas tareas se pueden incluir en un módulo de forma que este sea exportable a otros programas y de esta manera ganar tiempo.

DEFINIR UN PROCEDIMIENTO

```
Sub Nombre_Procedimento

    Sentencias.

End Sub.
```

LLAMAR A UN PROCEDIMIENTO

Para llamar un procedimiento desde otro se utiliza la instrucción **Call** *Nombre_Procedimiento*.

```
Sub P_Uno

    Sentencias.

    .

    Call P_Dos

    .

    Sentencias

    .

End Sub
```

Las secuencias del procedimiento *P_Uno* se ejecutan hasta llegar a la línea **Call** *P_Dos*, entonces se salta al procedimiento *P_Dos*, se ejecutan todas las sentencias de este procedimiento y el programa continua ejecutándose en el procedimiento *P_Uno* a partir de la sentencia que sigue a **Call** *P_Dos.*

Ejemplo

Es el mismo programa que el visto en el ejemplo 29 pero el código que salta celda hasta que se encuentra una vacía se implementa en un procedimiento llamado, *Saltar_Celdas_Llenas.* Observe que para entrar valores se ha sustituido Do While..Loop por Do.. Loop While.

```
Sub Ejemplo_32()

    Dim Nombre As String

    Dim Ciudad As String

    Dim Edad As Integer

    Dim fecha As Date
```

```
    ' Llamada a la función Saltar_Celdas_Llenas, el programa salta aquí a ejecutar
    las
    'instrucciones de este procedimiento y luego vuelve para continuar la
    ejecución a partir de la
    'instrucción Do
    Call Saltar_Celdas_Llenas
Do
    Nombre = InputBox("Entre el Nombre (Return para Terminar) : ",
    "Nombre")
    Ciudad = InputBox("Entre la Ciudad : ", "Ciudad")
    Edad = Val(InputBox("Entre la Edad : ", "Edad"))
    Fecha=Cdate(InputBox("Entra la Fecha : ", "Fecha"))
    With ActiveCell
        .Value = Nombre
        .Offset(0,1).Value = Ciudad
        .Offset(0,2).Value = Edad
        .Offset(0,3).value = fecha
    End With
    ActiveCell.Offset(1,0).Activate
    Mas_datos = MsgBox("Otro registro ?", vbYesNo+vbQuestion,"Entrada
    de datos")
Loop While Mas_Datos = vbYes
End Sub
    ' Función que salta celdas de una misma columna. Si rve para encontrar la
    primera celda vacía de la
    ' columna
    Sub Saltar_Celdad_Llenas()
```

```
        WorkSheets("Hoja1").Activate
        ActiveSheet.Range("A1").Activate
    Do While not IsEmpty(ActiveCell)
        ActiveCell.Offset(1,0).Activate
    Loop
End Sub
```

GENERALIZAR UNA FUNCIÓN

Observe que para saltar un rango de celdas llenas sólo necesitará llamar a la función Saltar_Celdas_Llenas, pero, siempre y cuando este rango esté en una hoja llamada "Hoja1" y empiece en la celda A1, el procedimiento es poco práctico ya que su ámbito de funcionamiento es limitado. En la siguiente sección modificaremos el procedimiento de manera que sirva para recorrer un rango que empiece en cualquier celda de cualquier hoja.

PARÁMETROS

Los parámetros son el mecanismo por el cual un procedimiento puede pasarle valores a otro y de esta forma condicionar, moldear, etc. las acciones que ejecuta. El procedimiento llamado gana entonces en flexibilidad. La sintaxis de llamada de un procedimiento es la siguiente,

```
Call Procedimiento(Parámetro1, Parámetro2,..., ParámetroN)
```

Los parámetros pueden ser valores o variables.

La sintaxis para el procedimiento llamado es la siguiente,

```
Sub Procedimiento(Parámetro1 as Tipo, Parámetro2 As Tipo,..., Parámetro3 As Tipo)
```

Observe que aquí los parámetros son variables que recibirán los valores, evidentemente debe haber coincidencia de tipo. Por ejemplo, si el primer parámetro es una variable tipo Integer, el primer valor que se le debe pasar al procedimiento cuando se llama también ha de ser de tipo Integer (recuerde que puedeser un valor directamente o una variable).

Ejemplo 33

El mismo programa que en el ejemplo 32 pero ahora la función Saltar_Celdas_Llenas tiene dos parámetros Hoja y Celda_Inicial que reciben respectivamente la hoja donde está el rango a recorrer y la celda inicial del rango.

```
Sub Ejemplo_33()
    Dim Nombre As String
    Dim Ciudad As String
    Dim Edad As Integer
    Dim fecha As Date
    ' Llamada a la función Saltar_Celdas_Llenas, observar que mediante dos
    parámetros se
```

```
' Al procedimiento en que hoja está el rango a saltar y en la celda donde debe
empezar.
Call Saltar_Celdas_Llenas("Hoja1", "A1")
Do
        "Nombre")
        Ciudad = InputBox("Entre la Ciudad : ", "Ciudad")
        Edad = Val(InputBox("Entre la Edad : ", "Edad"))
        Fecha=Cdate(InputBox("Entre la Fecha : ", "Fecha"))
        With ActiveCell
            .Value = Nombre
            .Offset(0,1).Value = Ciudad
            .Offset(0,2).Value = Edad
            .Offset(0,3).value = fecha
        End With
        ActiveCell.Offset(1,0).Activate
        Mas_datos = MsgBox("Otro registro ?", vbYesNo+vbQuestion,"Entrada
        de datos")
    Loop While Mas_Datos = vbYes
    '
    ' Procedimiento Saltar_Celdas_Llenas.
    ' Sirve para  Saltar celdas llenas de una columna hasta encontrar una vacía
    que se convierte en activa ' Parámetros :
    ' Hoja : Hoja donde está el rango a saltar.
    ' Celda_Inicial : Celda Inicial de la columna
Sub Saltar_Celdas_Llenas(Hoja As String, Celda_Inicial As String)
    WorkSheets(Hoja).Activate
    ActiveSheet.Range(Celda_Inicial).Activate
```

```
    Do While not IsEmpty(ActiveCell)
        ActiveCell.Offset(1,0).Activate
    Loop
End Sub
```

Observe que ahora el procedimiento Saltar_Celdas_Llenas sirve para recorrer cualquier rango en cualquier hoja. Observe que al procedimiento se le pasan dos valores directamente, recuerde, y esto es quizás lo más habitual, que también pueden pasarse variables, por ejemplo.

```
Sub Ejemplo_33
    .
    .
    Dim Hoja As String
    Dim Celda_Inicial As String
    Hoja = InputBox("En que hoja está la base de datos : ", "Entrar Nombre de
    Hoja")
    Celda_Inicial = InputBox("En que celda comienza la base de datos","Celda
    Inicial")
    ' Observe que los parámetros son dos variables cuyo valor se ha entrado desde
    teclado en
    ' las dos instrucciones InputBox anteriores.
    Call Saltar_Celdas_Llenas(Hoja, Celda_Inicial)
    .
    .
End Sub
```

VARIABLES LOCALES Y VARIABLES GLOBALES

El ámbito de una variable declarada dentro de una función es la propia función, es decir no podrá utilizares fuera de dicha función. Así, el siguiente programa que debería sumar las cinco filas siguientes a partir de la celda activa y guardar el resultado en la sexta es incorrecto.

```
Sub Alguna_Cosa()
.
```

```
. .

Call Sumar_Cinco_Siguientes

ActivaCell.Offset(6,0).Value = Suma

.
```

Es incorrecto porque tanto la variable *i* como la variable Suma están declaradas dentro del procedimiento Sumar_Cinco_Siguientes consecuentemente, su ámbito de acción es este procedimiento. Por tanto, la instrucción *ActiveCell.Offset(6,0).Value = Suma* del procedimiento *Alguna_Cosa,* generaría un error (con Option Explicit activado) ya que la variable Suma no está declarado dentro de él. Si piensa en declarar la variable Suma dentro del procedimiento *Hacer_Algo,* no solucionará nada porque esta será local a dicho procedimiento, en este caso tendría dos variables llamadas Suma, pero cada una de ellas local a su propio procedimient o y consecuentemente con el ámbito de acción restringido a ellos. Una solución, que a nosotros no nos gusta, seria declarar suma como variable global.

Una variable global se declara fuera de todos los procedimientos y es reconocida por todos los procedimientos del módulo,

```
Option Explicit

' Suma es una variable global reconocida por todos los procedimientos del módulo.

Dim Suma As Single

Sub Alguna_Cosa()

    .

    Call Sumar_Cinco_Siguientes

    ActivaCell.Offset(6,0).Value = Suma

    .

End Sub

Sub Sumar_Cinco_Siguientes()

    Dim i As Integer

    Suma=0

    For i=1 To 5

        Suma = Suma+ActiveCell.Offset(i,0).Value

    Next i

End Sub
```

Las variables globales son perfectas en ciertas ocasiones, para este caso sería mejor declarar Suma en la función *Hacer_Algo* y pasarla como parámetro al procedimiento *Sumar_Cinco_Siguientes.*

```
    .
End Sub


Sub Sumar_Cinco_Siguientes()
    Dim i As Integer
    Dim Suma As Single
    Suma=0
    For i=1 To 5
        Suma = Suma+ActiveCell.Offset(i,0).Value
    Next i
End Sub
Sub Alguna_Cosa()
    Dim Suma As Single
    .
    .
    ' Llamada a la función Sumar_Cinco_Siguientes pasándole la variable Suma
    Call Sumar_Cinco_Siguientes(Suma)
    ActiveCell.Offset(6,0).Value = Suma
    .
    .
End Sub
Sub Sumar_Cinco_Siguientes(S As Single)
    Dim i As Integer
    Suma=0
    For i=1 To 5
        S = S+ActiveCell.Offset(i,0).Value
    Next i
End Sub
```

Esto le funcionaria porque la variable parámetro S (y se le ha cambiado el nombre adrede) de *Sumar_Cinco_Siguientes* es la variable Suma declarada en *Hacer_Algo.* Funcionará porque en visual basic, a menos que se indique lo contrario, el paso de parámetros es por referencia, vea la siguiente sección.

PASO POR REFERENCIA Y PASO POR VALOR

El paso de parámetros por valor y el paso de parámetros por referencia, sólo indican que el paso por valor significa que la variable parámetro del procedimiento recibe el valor de la variable (o directamente el valor) de su parámetro correspondient e de la instrucción de llamada y en el paso por referencia, la variable parámetro del procedimiento es la misma que su parámetro correspondiente de la instrucción de llamada, es decir, la declarada en el procedimiento desde el que se hace la llamada. Por defecto, y siempre que en la instrucción de llamada se utilicen variables, las llamadas son por referencia. Si desea que el paso de parámetros sea por valor, debe anteponer a la variable parámetro la palabra reservada **ByVal,** por ejemplo,

```
Sub Saltar_Celdas_Llenas(ByVal Hoja As String, ByVal Celda_Inicial As String)
```

Ejemplo Efecto_Lateral.

Antes de copiar el programa, active una hoja en blanco y ponga valores del 1 al 15 distribuidos de la forma siguiente, en el rango A1:A5 valores del 1 al 5, en el rango B1:B5 valores del 6 al 10, en el rango C1:C5 valores del 11 al 15. El siguiente programa debe recorrer cada una de tres las columnas de valores, sumarlos y poner el resultado en las filas 6 de cada columna. Entonces, según los valores que ha entrado en cada una de las columnas, cuando haya acabado la ejecución del programa debe haber los siguientes resultados, A6 = 15, B6=40, C6=65. Para llevar a cabo la suma de los valores de cada columna se llama a la función *Recorrer_Sumar* tres veces, una para cada columna, esta función recibe en el parámetro *F* el valor de la fila donde debe empezar a sumar, sobre el parámetro C el valor de la columna a sumar y sobre el parámetro *Q* la cantidad de filas que ha de recorrer.

El programa utiliza la propiedad **Cells** para referenciar las filas y columnas de los rangos.

Observe atentamente los valores que irá cogiendo la variable Fila ya que esta será la que sufra el efecto lateral.

```
Sub Efecto_Lateral()

    Dim Fila As Integer

    Fila = 1

    Call Recorrer_Sumar(Fila, 1,5) ' Columna A

    Call Recorrer_Sumar(Fila, 2,5) ' Columna B

    Call Recorrer_Sumar(Fila, 3,5) ' Columna C

End Sub

Sub Recorrer_Sumar(F As Integer, C As Integer, Q As Integer)

    Dim i As Integer

    Dim Total As Integer

    Total = 0

    For i =1 To Q

        Total = Total + ActiveSheet.Cells(F, C).Value

        F=F+1 ' OJO con esta asignación, recuerde que F es la variable Fila

        declarada en
```

```
        ' el procedimiento Efecto_Lateral

    Next i

    ActiveSheet.Cells(F, C) = Total

End Sub
```

Cuando ejecute el programa se producirá la salida siguiente, en A6 habrá un 15, hasta aquí todo correcto, pero observe que en la segunda columna aparece un 0 en B12 y en la tercera columna aparece un 0 en C18, veamos que ha pasado. La primera vez que se llama la función, la variable F vale 1 ya que este es el valor que tiene su parámetro correspondiente (*Fila*) en la instrucción **Call.** Observe que F se va incrementando una unidad a cada paso de bucle **For**, RECUERDE que F es realmente la variable Fila declarada en el procedimiento *Efecto_Lateral*, por tanto cuando finaliza el procedimiento *Recorrer_Sumar* y vuelve el control al procedimiento *Efecto_Lateral Fila* vale 6, y este es el valor que se pasará a *Recorrer_Suma* la segunda vez que se llama, a partir de ahí todo irá mal ya que se empezará el recorrido de filas por la 6. Una de las soluciones a este problema para hacer que cada vez que se llame *Recorrer_Sumar* la variable F reciba el valor 1, es utilizar un paso por valor, es decir que F reciba el valor de *Fila*, no que sea la variable *Fila*, observe que entonces, si F no es la variable *Fila*, cuando incremente F no se incrementará *Fila*, está siempre conservará el valor 1. Para hacer que F sea un parámetro por valor, simplemente ponga la palabra **ByVal** antes de F en la declaración del procedimiento.

FUNCIONES

Una función es lo mismo que un procedimiento con la salvedad que este devuelve un valor al procedimiento o función que lo llama. Vea el siguiente ejemplo, es una función muy sencilla ya que simplemente suma dos números y devuelve el resultado.

Ejemplo 34.

Función que devuelve la suma de dos valores que se le pasan como parámetros. Observe las diferentes formas en cómo se llama la función.

Ejemplo 34.

Función que devuelve la suma de dos valores que se le pasan como parámetros.

Observe las diferentesmformas en como se llama la función.

```
Sub Ejemplo_34()

    Dim x As Integer

    Dim n1 As Integer, n2 As Integer

    X = Suma(5, 5)

    n1= Val ( InputBox("Entrar un número : ", "Entrada"))

    n2= Val ( InputBox("Entrar otro número : ", "Entrada"))

    X= suma(n1,n2)

    ActiveCell.Value = Suma(ActiveSheet.Range("A1").Value ,
    ActiveSheet.Range("A2").Value)

    X = Suma(5, 4) + Suma (n1, n2)

End Sub
```

```
Function Suma(V1 As Integer, V2 As Integer) As Integer

    Dim Total As Integer

    Total = V1 + V2

    Suma = Total

End Function
```

Observe la sintaxis de la cabecera de función,

```
Function Suma(V1 As Integer, V2 As Integer) As Intege r
```

La estructura general seria,

Function *Nombre_Funcion*(par1 **As Tipo**, par2 **As Tipo**,..., parN **As Tipo**) **As Tipo**.

La sintaxis es similar a la cabecera de un procedimiento, sólo que una función tiene tipo, esto tiene su lógica, ya que una función devuelve un valor, ese valor será de un tipo determinado. Así, en nuestro ejemplo de **Function** Suma, esta función es de tipo **Integer** o, dicho de otra manera, la función ejecuta sus sentencias y devuelve un valor hacia el procedimiento o la función que la llamó, el valor devuelto se establece igualando el nombre de la función a algo,

```
Nombre_Función = ....
```

En el ejemplo de **Function** Suma,

```
Suma = Total
```

Observe también la sintaxis de la llamada a la función, en el ejemplo hemos utilizado unas cuantas formas de llamarla, lo que debe tener siempre presente es que en cualquier expresión aritmética o de cálculo, el ordenador realiza un mínimo de dos operaciones, una de cálculo y otra de asignación. Por ejemplo, A= B+C El ordenador primero calcula el resultado de sumar B+C luego asigna ese resultado a la variable A. En cualquier llamada a una función, cojamos por caso,

```
X= suma(n1,n2)
```

Aplicación de ejemplo

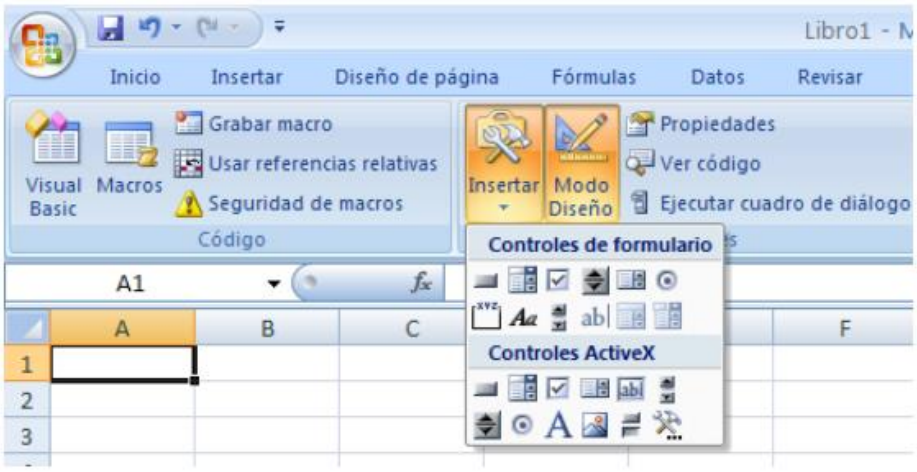
Para ver el funcionamiento de los distintos controles, construiremos una pequeña aplicación que nos sirva para gestionar una pequeña tabla de registros, básicamente extraer datos que cumplan una determinada condición. La mayoría de las funciones que aplicaremos pueden hacerse directamente desde las utilidades del menú **Datos/ Filtro avanzado** que lleva incorporado el propio Excel, pero creemos que será un buen ejemplo para ver las posibilidades de los controles.

Abra su aplicación Excel y active la hoja de cálculo Lista7.xls, en la primera hoja está la lista de registros que utilizaremos en los ejemplos que veremos a continuación.

En la Hoja2 se encuentran algunos datos necesarios para los controles.

MOSTRAR LA BARRA DE HERRAMIENTAS PARA CONTROLES ActiveX.

Para insertar controles en la hoja deberá tener activada la barra de controles ActiveX que se encuentra en la pestaña Programador opción Insertar, allí se encuentran las barras de Controles de formulario y de Controles ActiveX



La barra de Controles ActiveX permite programar cada uno de los controles.

CUADRO DE TEXTO Y BOTÓN

Lo primero que haremos es algo muy sencillo, simplemente copiaremos en Hoja2, los datos correspondientes a los registros de Hoja1 cuyos datos correspondientes a la columna *Nombre* coincidan con el que teclearemos en una cuadro de texto que insertaremos en Hoja2. Los datos se copiaran a partir de la celda A16. El botón simplemente servirá para invocar la macro que copiará los datos.

INSERTAR EL CUADRO DE TEXTO

Sólo tiene que seleccionar el elemento  de la barra de controles y dibujarlo sobre la hoja (Hoja 2 en nuestro ejemplo, procure que coja más o menos el rango correspondiente a las celdas C2 y D2.

INSERTAR UNA ETIQUETA

Las etiquetas sirven básicamente para acompañar los controles con texto descriptivo. Seleccione el botón  y dibuje en la hoja el rectángulo para insertar la etiqueta, póngalo al lado del control cuadro de texto.

INSERTAR UN BOTÓN

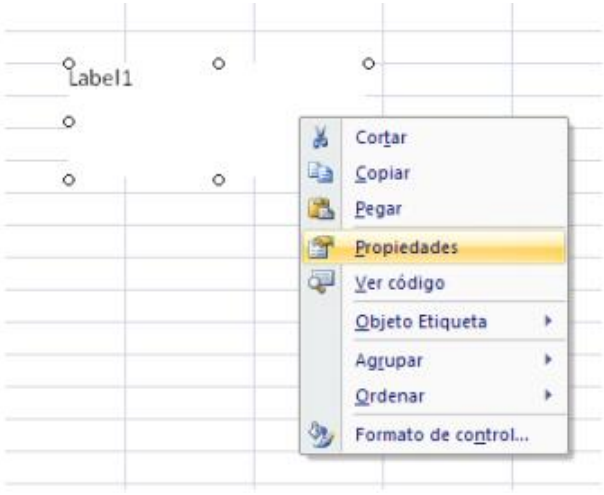
Los botones  se utilizan básicamente para invocar las macros que realizarán las acciones. No es el único control que puede invocar macros, cualquiera de los controles puede invocarla, pero es el más habitual.

Cambiar las propiedades de los objetos. A continuación, desplegaremos la ventana de propiedades para cambiar algunas de los objetos acabados de incrustar. Debe estar en modo diseño, 

el botón de estar activado.

CAMBIAR EL TEXTO DEL CONTROL LABEL

Propiedad caption



1. Seleccione el control **Etiqueta.**
2. Pulse sobre el botón  de la barra de controles, se activa la ventana de Propiedades.
3. En la propiedad **Caption,** cambien el texto **Label1** por **Datos a Buscar.**
4. Ajuste la posición y el tamaño del control.

Cambiar el nombre del control cuadro de texto

Propiedad name

No es necesario cambiar el nombre de los controles, pero si muy conveniente, tenga en cuenta que a través de los nombres de un control será como se refiera a ellos a través de las macros. Siempre es mejor llamar a un control por un nombre descriptivo que por Text1 o Command1, etc. Al control cuadro de texto le pondremos el nombre ***Datos_Buscar*.**

1. Seleccione el control Cuadro de Texto.
2. Si no tiene activada la ventana de propiedades, actívela.
3. En la propiedad **Name,** cambie el text1 por ***Datos_Buscar*.**

Cambie la propiedad **Caption** del Botón pro ***Copiar Datos*** y su propiedad **Name** por ***Copiar_Datos*** (debe poner el guion bajo ya que la propiedad **Name** no permite espacios en blanco).

Establecer la acción de copiar datos cuando se pulse el botón

A continuación, crearemos la macro que será invocada cuando se pulse el botón. La macro simplemente debe buscar en la columna A de la lista de Hoja1 el nombre que coincida con el tecleado en el cuadro de texto y luego copiarlo hacia Hoja2 a partir de la celda A16. La macro controlará que haya algo en el cuadro de texto. Se copiarán todas las coincidencias, es decir si hay dos nombres Ramón se copiarán los dos. Si no hay ninguna coincidencia se mostrará un mensaje avisando de ello.

LOS EVENTOS

Cuando se programan controles bien sea directamente en la hoja como estamos haciendo ahora o desde un formulario, debe tener en cuenta los eventos. Un evento en cuando ocurre algo sobre un objeto, en entornos

Windows constantemente se está produciendo eventos. Clicks con el ratón sobre un control, teclear sobre un cuadro de texto, etc. provocan eventos que son recogidos por el sistema. Programar un evento significa hacer que se ejecuten determinadas instrucciones cuando ocurra dicho evento. En el caso que nos ocupa ahora, haremos que las acciones necesarias para copia r los datos se ejecuten cuando se haga un clic sobre el botón ***Copiar_Datos.*** En general, todos los controles son capaces de capturar diferentes eventos. El sistema de eventos es bastante más complejo de lo que estudiaremos aquí, nosotros simplemente tendremos en cuenta que evento debemos elegir para lanzar la ejecución de determinado código. Veamos en la siguiente sección como asociar el código necesario para copiar datos cuando ocurre el evento click (`pulsar el botón y soltarlo) sobre el botón ***Copiar_Datos.***

Escribir código para el evento Click del Botón

Deberá estar en modo **Diseño,** asegúrese que el botón 

está pulsado.

1. Haga doble click sobre el botón, observe que se activa automáticamente la ventana de Visual Basic y aparece un esqueleto de función

   ```
   Sub Copiar_Datos_Click()

   End Sub
   ```

   Es lo que se llama procedimiento de evento, es decir, este procedimiento está asociado al evento Click del Botón ***Copiar_Datos***, observe que el procedimiento lleva un nombre compuesto por el nombre del control "Copiar_Datos", un guión bajo y el nombre del evento "Click", en general todos los procedimientos de evento se nombran de esta forma:

   NombreDeControl_NombreDeEvento

   Observe la lista de la parte superior derecha, la que tiene el elemento **Click.** Es la lista de eventos, si la despliega verá que además del elemento **Click** aparecen unos cuantos más **DblClick** (Doble Click) Gotfocus (Coger el foco), etc. todos ellos son eventos programables del control botón, es decir, podemos incluir código que se ejecutará cuando ocurren dichos eventos. Por otra parte, todos los controles tienen un evento "por defecto", dicho de otra forma, cuando se programa un evento del control casi siempre será ese. En el caso de nuestro botón (y de todos los botones), el evento por defecto es **Click**, observe que lo habitual es que queramos que el código se ejecute cuando se hace click sobre el botón, no cuando este coge el foco o cuando el puntero de ratón pasa sobre él, etc. El evento por defecto de un control es el que aparece cuando, en modo diseño, se hace doble clic sobre él, obviamente este se puede cambiar, por el que más nos convenga.

2. Teclear el código para llevar a cabo las acciones. Recuerde que lo que se desea hacer es copiar hacia hoja2 todos los nombres que coincidan con el que está en el cuadro de texto. El código será el que sigue, observe los comentarios.

   ```
   Option Explicit

   ' Numero de columnas(campos) de las que consta cada registro

   Const Num_Columnas = 6

   Private Sub Copiar_Datos_Click()

       Dim r1 As Range, r2 As Range

       Dim encontrado As Boolean
   ```

```
' Si el cuadro de texto está vacío, no se busca nada
If Len(Datos_Buscar.Value) = 0 Then
    MsgBox ("No hay datos que buscar")
Else
' Borrar los datos actuales
    Call borrar_datos
    ' Activar Celda A16 de Hoja2 y referenciarla con r2, Es la celda donde se
    copiarán
    'los datos en caso que se encuentren
    Worksheets(2).Range("A16").Activate
   Set r2 = ActiveCell
   ' Activar celda A2 de Hoja1 y referenciarla con r1
   Worksheets(1).Activate
   Worksheets(1).Range("A2").Act ivate
   ' Recorrer todo el rango de datos de Hoja1
   encontrado = False
   Do While Not IsEmpty(ActiveCell)
        ' Si la celda activa = Datos_Buscados
        If ActiveCell.Value = Datos_Buscar.Text Then
            encontrado = True
            ' Referenciar con r1 la celda donde están os datos
            Set r1 = ActiveCell
            ' Copiar los datos
            Call Copiar_Datos_Hojas(r1, r2)
            ' Referenciar con r2 la celda donde se copiaran los próximos
            datos
            Set r2 = r2.Offset(1, 0)
```

```
            End If
            ActiveCell.Offset(1, 0).Activate
        Loop
        Worksheets(2).Activate
        If encontrado Then
            MsgBox ("Datos Copiados")
        Else
        MsgBox ("Ninguna coincidencia")
        End If
    End If
End Sub
    ' Procedimiento para borrar los datos de Hoja2 se llama antes de proceder a la
    nueva copia
Private Sub borrar_datos()
    Dim i As Integer
    Worksheets(2).Range("A16").Activate
    Do While Not IsEmpty(ActiveCell)
        For i = 0 To Num_Columnas - 1
            ActiveCell.Offset(0, i).Value = ""
        Next i
        ActiveCell.Offset(1, 0).Activate
    Loop
End Sub
    ' Procedimiento para copiar los datos de Hoja1 a Hoja3
    ' Parámetros.
    ' r1 = Celda Origen
    ' r2 = Celda Destino
```

```
Private Sub Copiar_Datos_Hojas(r1 As Range, r2 As Range)

    Dim i As Integer

    Dim Datos As Variant

    ' Recorrer las columnas del registro y copiar celda a celda

    For i = 0 To Num_Columnas - 1

        Datos = r1.Offset(0, i).Value

        r2.Offset(0, i).Value = Datos

    Next i

End Sub
```

CUADROS COMBINADOS (ComboBox)

Con lo hecho hasta ahora podemos extraer de la tabla los registros cuyo nombre coincida con el tecleado en el cuadro de texto. A continuación, haremos que se pueda escoger el campo, es decir, podremos extraer coincidencias del Nombre, los Apellidos, la Ciudad, etc. Para ello incluiremos un cuadro combinado que permita escoger en que campo o columna tiene que buscarse la coincidencia. La lista, por supuesto, mostrará los nombres de las columnas.

Incluya un cuadro combinado en Hoja2 y póngale por nombre (propiedad **Name**). ***Lista_Campos***

Propiedad ListFillRange.

Con esta propiedad deberemos definir los elementos que debe mostrar la lista, debe especificarse el rango que contiene los elementos a mostrar, el rango debe ser una columna (o dos, o tres, etc.). En nuestro caso el rango será J1:J6 de Hoja2 (Observe que en este rango están especificados los nombres de las columnas).

Propiedad LinKedCell.

En esta propiedad debe especificar en qué celda debe copiarse el elemento seleccionado de la lista. En esta lista no utilizaremos esta propiedad. Cuidado con esta propiedad, tenga en cuenta que los elementos de la lista son tratados como datos de tipo String aunque contenga números o fechas, por lo que en estos casos, a veces será necesario aplicar funciones de conversión de datos antes que el dato se copie en la hoja. Por ejemplo, si alguna vez construye una lista con números verá que el dato seleccionado se alinea a la derecha, si son fechas, no se muestra con el formato correspondiente.

Propiedad ListIndex.

Mediante esta propiedad podremos saber que elemento de la lista es el seleccionado por su número de orden. Es decir, si está seleccionado el primero, ListIndex valdrá 0, si está seleccionado el segundo valdrá 1, etc. Si no hay ningún elemento seleccionado valdrá -1. Tenga en cuenta que esta propiedad sólo está disponible en tiempo de ejecución, es decir la podremos leer mientras esté funcionando el programa, no se puede establecer en modo diseño, observe que no aparece en la ventana propiedades del cuadro combinado.

En primer lugar, cree un procedimiento llamado ***Proceder*** donde deberá copiar todo el código que ahora está en ***Copiar_Datos*****.** Debemos hacer esto porque antes de proceder se deben hacer ciertas comprobaciones que ya iremos viendo conforme avanzamos, por el momento la comprobación a hacer es la de ver sobre qué campo o columna se deben buscar las coincidencias con los datos tecleados en el cuadro de texto. La función ***Copiar_Datos*** quedará de la forma siguiente.

```
Private Sub Copiar_Datos_Click()

    Dim i As Integer

    ' Recoger el elemento seleccionado de la lista

    i = Lista_Campos.ListIndex

    ' Si i < 0 es que no hay ningún elemento seleccionado.

    If i < 0 Then

        MsgBox ("Debe Seleccionar un campo de la lista")

    Else

    ' Llamar a proceder para iniciar la copia.

        Call Proceder(i)

    End If

End Sub
```

La cabecera de la función proceder quedará de la forma siguiente.

```
' Procedimiento Proceder

' Inicia la copia de los datos coincidentes

' Parámetros:
' Columna = Elementos seleccionado de la lista que coincidirá con la columna sobre la
que se

' debe buscar

Private Sub Proceder(Columna As Integer)
```

.....

Ahora, dentro del procedimiento Proceder cambie la línea

```
    If ActiveCell.Value = Datos_Buscar.Text Then
```

Por

```
    If ActiveCell.Offset(0, Columna).Value = Datos_Buscar.Text Then
```

Explicación del proceso. Cuando se selecciona un elemento de la lista, su propiedad ***ListIndex*** es igual al orden que ocupa dicho elemento en la lista, supongamos que escogemos Ciudad, ***ListIndex*** valdrá 2.

Este valor se pasa a ***Proceder*** y es recogido por el parámetro ***Columna***. Ahora observe la línea

```
If ActiveCell.Offset(0, Columna).Value = Datos_Buscar.Text Then
```

Es decir la coincidencia con el valor del cuadro de texto Datos_Buscar se busca respecto a la celda que está a la derecha (offset) de la activa, tantas columnas como las expresadas por el valor de la variable ***Columna.*** Observe

que en este caso la celda activa siempre corresponde a una de la columna A, si la variable ***Columna*** vale 2 la coincidencia se buscará respecto al valor de la columna C (2 más hacia la derecha) y que coincide con la columna correspondiente a la ***Ciudad*****.**

Segunda Lista

Ahora crearemos una lista donde sea posible escoger la relación de comparación. Hasta ahora la extracción se realizaba con aquellos elementos iguales al valor entrado en el cuadro de texto ***Datos_Buscar***, esta segunda lista permitirá escoger si los elementos a extraer deben ser Iguales, Menores, Mayores, Menores Iguales o Mayores Iguales que el valor de ***Datos_Buscar***. Para ello debe construir una segunda lista con las propiedades siguientes.

ListFillRange = L1:L5 Observe que en este rango están los valores correspondientes a la operación relacional que se desea realizar (Igual, Menor, etc.)

Obviamente deberemos modificar las funciones para realizar las operaciones con respecto al elemento seleccionado en el cuadro de lista ***Lista_Comparación***. Dejaremos el procedimiento ***Proceder*** de la forma siguiente y crearemos una función que haga las comparaciones, esta función a la que hemos llamado ***Comparar*** devuelva el valor True si el resultado de la comparación es Cierto y False si es falso.

```
' Procedimiento Proceder

' Inicia la copia de los datos coincidentes

' Parámetros:

' Columna = Elementos seleccionado de la lista que coincidirá con la columna sobre la

que se debe

' buscar

Private Sub Proceder(Columna As Integer)

    Dim r1 As Range, r2 As Range

    Dim encontrado As Boolean

    Dim Valor_Comparacion As Boolean

    ' Si el cuadro de texto está vacío, no se busca nada

  If Len(Datos_Buscar.Value) = 0 Then

        MsgBox ("No hay datos que buscar")

  Else

  ' Borrar los datos actuales

  Call borrar_datos

  ' Activar Celda A16 de Hoja2 y referenciarla con r2' Es la celda donde se

  copiarán
```

```
' los datos en caso que' se encuentren
Worksheets(2).Range("A16").Activate
Set r2 = ActiveCell
' Activar celda A2 de Hoja1 y referenciarla con r1
Worksheets(1).Activate
Worksheets(1).Range("A2").Activate
encontrado = False
' Recorrer todo el rango de datos de Hoja1
 Do While Not IsEmpty(ActiveCell)
        Valor_Comparacion = Comparar(ActiveCell.Offset(0, Columna).Value, _
        Datos_Buscar.Value, Lista_Comparacion.ListIndex)
        If Valor_Comparacion = True Then
        encontrado = True
        ' Referenciar con r1 la celda donde están os datos
        Set r1 = ActiveCell
         ' Copiar los datos
         Call Copiar_Datos_Hojas(r1, r2)
         ' Referenciar con r2 la celda donde se copiaran los próximos datos
         ' Copiar los datos
         Call Copiar_Datos_Hojas(r1, r2)
         ' Referenciar con r2 la celda donde se copiaran los próximos datos
        Set r2 = r2.Offset(1, 0)
        End If
        ActiveCell.Offset(1, 0).Activate
 Loop
Worksheets(2).Activate
If encontrado Then
```

```
            MsgBox ("Datos Copiados")
        Else
            MsgBox ("Ninguna coincidencia")
        End If
    End If
End Sub

    ' Función que compara dos valores con un operador relacional =, >, <, etc.
    ' La función devuelve True o False en función de la comparación.
    ' Parámetros.
    ' Valor1 y Valor2 = Valores que se comparan
    ' Signo = variable que sirve para escoger el operador relacional
    ' en función de su valor, ver estructura Select Case
    Private Function Comparar(Valor1 As Variant, Valor2 As Variant, Operador As
    Integer) As Boolean
        Dim q As Boolean
        Select Case Operador
            Case 0:
            q = Valor1 = Valor2
            Case 1:
            q = Valor1 > Valor2
            Case 2:
            q = Valor1 < Valor2
            Case 3:
            q = Valor1 >= Valor2
            Case 4:
            q = Valor1 <= Valor2
        End Select
```

```
    Comparar = q

End Function
```

Observe la línea que llama a la función ***Comparar***, Valor_Comparacion = Comparar(ActiveCell.Offset(0, Columna).Value, _ Datos_Buscar.Value, Lista_Comparacion.ListIndex).

ActiveCell.Offset(0, Columna) serán los valores que se compararán con el valor del cuadro de texto.

Datos_Buscar.value es el valor del cuadro de texto.

Lista_Comparación.ListIndex devuelve el índice del elemento seleccionado de la lista, observe como se utiliza este valor en la estructura ***Select Case*** de ***Comparar*** para determinar que operador utilizar.

Pero todo esto no funcionará.

Pruebe lo siguiente.

En el cuadro de texto escriba Madrid (o simplemente M).

Seleccione de la lista de Campos Ciudad.

Seleccione de la lista de operadores Mayor.

Pulse sobre el botón y observe que se copian todos los registros cuyo campo Ciudad sea superior a Madrid (o a la M).

Hasta aquí todo correcto.

Ahora pruebe lo siguiente. En el cuadro de texto escriba 100000 Seleccione de la lista de Campos Cantidad.

Seleccione de la lista de operadores Mayor.

Pulse sobre el botón y observe que no se copia nada a pesar de que en cantidad hay registros con el valor superior a 100000.

Recuerde que los valores de un cuadro de texto son siempre datos tipo String, entonces en este caso estarán comparándose valores String (los del cuadro de texto) con valores numéricos, (los recogidos de la columna Cantidad). Tenga en cuenta siempre esta circunstancia cuando trabaje con elementos de formulario. Vea la sección siguiente donde se solucionará este problema y de paso se verá cómo construir Lista con más de una columna.

Para solucionar el problema del apartado anterior utilizaremos una segunda columna cuyos elementos indicarán el tipo de datos del campo. Observe el rango K1:K6 de Hoja2, las letras significan lo siguiente *T campo tipo texto o string, N campo Numérico, F campo fecha*. Para incluir esta segunda columna en la lista deberá cambiar las propiedades siguientes.

ListFillRange, J1:K6

ColumnCount, 2 (Indicamos el número de columnas de la lista.

Además, especificaremos el ancho de cada columna mediante la propiedad, **ColumnWidths**, 4pt; 0pt Debe separar el ancho de cada columna mediante un punto y coma.

ColumnBound, 1 significa que el dato que recogerá la propiedad Value corresponde al elemento seleccionado de la primera columna.

Si desea recoger datos le la segunda columna deberá utilizar la propiedad **Column**(Numero de Columna, Indice del elemento seleccionado) Las columnas empiezan a numerarse a partir de la 0.

La función ***Comparar*** y su correspondiente llamada quedarán de la forma siguiente. Observe que se han incluido variables que recogen los valores de ***Lista_Comparación y Lista_Campos***, simplemente lo hemos hecho para que quede más claro.

```
Do While Not IsEmpty(ActiveCell)

' Recoger el Signo de comparación

Signo = Lista_Comparacion.ListIndex

' Recoger el tipo de datos

Tipo_Datos = Lista_Campos.Column(1, Columna)

Valor_Comparacion = Comparar(ActiveCell.Offset(0, Columna).Value, _

Datos_Buscar.Value, Signo, Tipo_Datos)
```

La función Comparar.

```
Private Function Comparar(Valor1 As Variant, Valor2 As Variant, Operador As

Integer, Tipo As

String) As Boolean

    Dim q As Boolean

    ' Conversión del tipo de datos de las variables

    Select Case Tipo

        Case "N": ' Convertir a número

        Valor2 = Val(Valor2)


        Case "F": ' Convertir a Fecha

        Valor2 = CDate(Valor2)

        End Select

        Select Case Operador

        Case 0:

        q = Valor1 = Valor2

        Case 1:

        q = Valor1 > Valor2
```

```
        Case 2:
        q = Valor1 < Valor2
        Case 3:
        q = Valor1 >= Valor2
        Case 4:
        q = Valor1 <= Valor2
    End Select
    Comparar = q
End Function
```

CONTROL NUMÉRICO

Inserte un control de número y póngale por nombre (propiedad **Name**) ***Numero***. Establezca su propiedad **Orientation** a ***fmOrientatiomVertical*** para que se alinee verticalmente. Este control se utiliza normalmente para aumentar y disminuir valores numéricos de un cuadro de texto, aunque por supuesto puede utilizarse para otras funciones. Utilizaremos un control de este tipo para aumentar los valores del Cuadro de Texto **Datos_Buscar** pero sólo si el campo seleccionado de ***Lista_Campos*** es de tipo numérico. Para ello activaremos este control únicamente cuando el campo seleccionado sea de este tipo. Para activar o desactivar un control se utiliza la propiedad **Enabled**, si está a true el control estará activado y sino estará desactivado. Observe que la acción de activar o desactivar el control de número deberemos hacerlo cuando se seleccione un elemento de ***Lista_Campos***. Es decir el código deberemos insertarlo en el evento **Change** (cambio) de ***Lista_Campos***. Haga doble clic sobre el elemento ***Lista_Campos*** para desplegar su procedimiento de evento. El código para controlar la activación del control es el que sigue,

```
Private Sub Lista_Campos_Change()
    Dim i As Integer
    Dim Tipo_Datos As String
    i = Lista_Campos.ListIndex
    If i >= 0 Then
        Tipo_Datos = Lista_Campos.Column(1, i)
        If Tipo_Datos = "N" Then
            Numero.Enabled = True
        Else
            Numero.Enabled = False
```

```
            End If

        End If

End Sub
```

Establecer los valores del control de número

Para establecer los valores que puede devolver un control de número se deben modificar las propiedades siguientes.

Max, establece el valor máximo que puede tener el control.

Min, establece el valor mínimo que puede tener el control. **SmallChange**, establece el incremento o decremento para la propiedad value cada vez que se pulse sobre alguno de los dos botones. Estos valores se pueden establecer en tiempo de diseño, pero lo que haremos a continuación será establecerlos en tiempo de ejecución dependiendo del campo que se seleccione en ***Lista_Campos***.

Estableceremos los valores siguientes.

Para campo ***Edad***.

Max = 99

Min = 18

SmallChange = 1

Para campo cantidad.

Max = 500.000

Min = 10.000

SmalChange = 1.000

Deberemos modificar el código del procedimiento de evento Lista_Campos_Change de la forma siguiente.

```
Private Sub Lista_Campos_Change()

        Dim i As Integer

        Dim Tipo_Datos As String

        i = Lista_Campos.ListIndex

If i >= 0 Then

        Tipo_Datos = Lista_Campos.Column(1, i)

        If Tipo_Datos = "N" Then

        Numero.Enabled = True
```

```
        If Lista_Campos.Value = "Edad" Then
        Numero.Min = 18
        Numero.Max = 99
        Numero.SmallChange = 1
        Datos_Buscar.Value = 0
        Numero.Value=0
        End If
         If Lista_Campos.Value = "Cantidad" Then
         Numero.Min = 10000
         Numero.Max = 500000
         Numero.SmallChange = 1000
         Datos_Buscar .Value= 0
         Numero.Value=0
         End If
    Else
        Numero.Enabled = False
    End If
End If
End Sub
```

Y para terminar ya sólo debemos codificar el evento **Change** del control de número para que el Cuadro de texto vaya incrementando o decrementando su valor cada vez que se haga clic sobre el control.

```
Private Sub Numero_Change()
    Datos_Buscar.Value = Numero.Value
End Sub
```

Pero además debemos hacer que cuando se cambie el valor del cuadro de texto también se cambie el del control de número de forma que cuando se pulse sobre él, incremente o decremente a partir del valor que hay en el cuadro de texto. Si no se hace así, el incremento o decremento se hará en función del valor que tenga el control de número no el que está en el cuadro de texto. Modificaremos el evento **Change** del cuadro de texto. Observe que se controla que sólo se ejecute la acción si el control de número está activado, además se debe controlar también el valor

máximo y mínimo que puede contener el cuadro de texto, si no se hiciera así se generaría un error al poner un valor mayor o menor que los definidos en las propiedades Max y Min del control de número.

```
Private Sub Datos_Buscar_Change()

    ' Si el numero de control está activado

    If Numero.Enabled Then

        ' No permite coger valores superiores a la propiedad Max

        If Val(Datos_Buscar.Value) > Numero.Max Then

            MsgBox ("Valor demasiado grande")

            Datos_Buscar.Value = Numero.Max

        Else

        ' No permite coger valores inferiores a la propiedad Min

            If Val(Datos_Buscar.Value) < Numero.Min Then

            MsgBox ("Valor demasiado pequeño")

            Datos_Buscar.Value = Numero.Min

            Else

            Numero.Value = Val(Datos_Buscar.Value)

            End If

        End If

    End If

End Sub
```

Antes de proceder con el siguiente control déjenos remarcar que la programación de controles implica que muchas veces unos dependan de otros por lo que debe ser extremadamente cuidadoso en la elaboración del código de los eventos.

Observe las últimas operaciones que hemos realizado debido a la interdependencia de dos controles.

CELDAS DE VERIFICACIÓN (CheckBox).

Estos con troles se suelen utilizar para activar o desactivar la ejecución de determinadas acciones. Casi siempre implican una estructura condicional a la hora de hacer alguna cosa,

Si las celda está activada **Entonces**

Acciones

....

Fin Si

A continuación, utilizaremos una celda de verificación que si está activada provocará que los datos tipo texto se conviertan a mayúscula antes de copiarse, se utilizará la función **Ucase.** Simplemente se deberá comprobar que la celda esté activada y si lo está proceder a la conversión (sólo si el dato es tipo texto). Inserte un control celda de verificación. Establezca las siguientes propiedades.

Inserte un control celda de verificación. Establezca las siguientes propiedades.

Name, Mayusculas.

Captión, Mayúsculas.

Para comprobar si la celda está activada o no simplemente debe mirarse su propiedad **Value**. Si vale true es que está activada, sino valdrá False. Vea cómo quedará el procedimiento ***Copiar_Datos_Hojas***, observe que además de comprobar que la celda esté activada se utiliza la función **TypeName** para comprobar si los datos que se van a copiar son del tipo String, si no lo fueran, la función **Ucase** provocaría un error. **TypeName**(Expresión) devuelve una cadena que indica el tipo de datos de la expresión.

```
Private Sub Copiar_Datos_Hojas(r1 As Range, r2 As Range)
    Dim i As Integer
    Dim Datos As Variant
    ' recorrer las columnas del registro y copiar celda a celda
    For i = 0 To Num_Columnas - 1
        ' Si la celda Mayúsculas está activada y el tipo de datos es String
        If Mayusculas.Value = True And TypeName(r1.Offset(0, i).Value) =
        "String" Then
            Datos = UCase(r1.Offset(0, i).Value)
        Else
            Datos = r1.Offset(0, i).Value
        End If
        r2.Offset(0, i).Value = Datos
    Next i
```

```
End Sub
```

BOTONES DE OPCIÓN (Option Button)

Los botones de opción se utilizan para elegir una única opción entre una serie de ellas, es decir, de un grupo de opciones sólo permitirán que se escoja una. De la misma forma que las celdas de verificación casi siempre implican una estructura condicional para comprobar cuál de ellas está activada.

El botón activado tendrá su propiedad **Value** igual a true. Como ejemplo de su utilización crearemos dos botones de opción que sirvan para que, a la hora de copiar datos hacia la hoja, se copie sólo los valores de Nombre y Apellidos o todos como hasta ahora. Incluya dos botones de opción y establezca las siguientes propiedades.

Botón1.

Name, Todo.

Caption, Todo.

Botón2.

Name, Solo_Nombre.

Caption, Nombre y Apellidos.

Si está activado el primer botón deberán copiarse todos los datos mientras que si está activado el segundo solo se copiarán el Nombre y los Apellidos. El procedimiento ***Copiar_Datos_Hojas*** quedará de la forma siguiente.

```
Private Sub Copiar_Datos_Hojas(r1 As Range, r2 As Range)
    Dim i As Integer
    Dim Datos As Variant
    Dim Final As Integer
    ' Si Botón Todo Activado, se copian todas las columnas
    If Todo.Value = True Then
        Final = Num_Columnas - 1
    Else ' Sólo se copian las dos primera columnas
        Final = 1
    End If
    ' recorrer las columnas del registro y copiar celda a celda
    For i = 0 To Final
```

```
        ' Si la celda Mayúsculas está activada y el tipo de datos es String

        If Mayusculas.Value = True And TypeName(r1.Offset(0, i).Value) =
        "String" Then

        Datos = UCase(r1.Offset(0, i).Value)

        Else

        Datos = r1.Offset(0, i).Value

        End If

        r2.Offset(0, i).Value = Datos

    Next i

End Sub
```