



UNIVERSIDAD NACIONAL DE  
COLOMBIA

SEDE DE MEDELLÍN

FACULTAD NACIONAL DE MINAS  
Escuela de Sistemas

Fundamentos de  
Programación

PRÁCTICA # 9

### OBJETIVOS:

- **General:** Aplicar los conceptos y técnicas referentes a vectores, lectura de datos desde archivos y Tipos de Datos definidos por el Usuario (TDU).
- **Específicos:** **(a)** Utilizar un TDU. **(b)** Utilizar vectores. **(c)** Leer datos desde hojas de excel. **(d)** Realizar búsquedas dentro de vectores. **(e)** Emplear un método de ordenamiento.

### **EJERCICIO 1:**

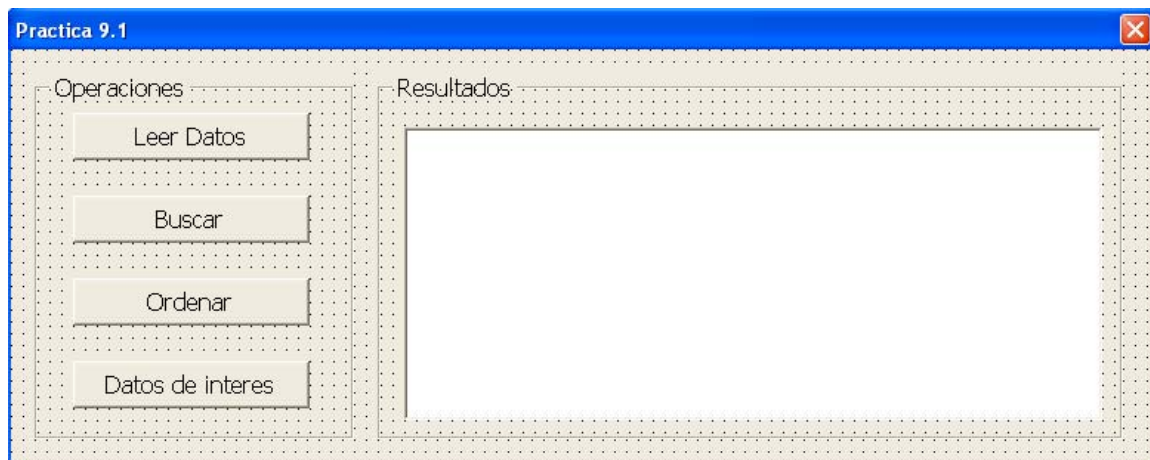
Suponga que una empresa almacena los siguientes datos de sus empleados, los cuales se encuentran en una hoja de excel: Cedula, edad, sexo (M/F), número de hijos y estado civil (S/C).

El ejercicio consiste en desarrollar un proyecto que:

- Permita buscar un empleado por su cédula y mostrar sus datos
- Permita ordenar el vector de empleados de manera ascendente de acuerdo a las cédulas
- Muestre varios datos de interés como:
  - Edad del empleado mas viejo
  - Número de hijos promedio
  - Porcentaje de hombres casados

### **INTERFAZ:**

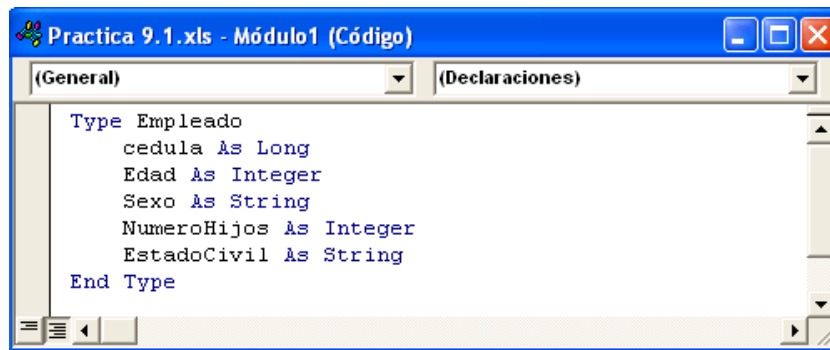
Una posible interfaz para este problema se muestra a continuación:



Nótese que se emplean diferentes botones para hacer cada una de las partes del algoritmo. Esto se hace simplemente para que quede más organizado dado que este problema es relativamente largo.

### PROGRAMACIÓN:

Antes de empezar con la programación de los botones, debemos definir primero el tipo de dato que vamos a utilizar para los empleados. Recordemos que para definir nuestros propios Tipos de Dato de Usuario (TDU) lo mejor es insertar en el proyecto un modulo donde iría lo siguiente:



Una vez hecho esto, y recordando que cuando se tienen en el proyecto de VBA varios botones que comparten dentro de sus procedimientos las mismas variables, estas variables las debemos declarar en General (esto es lo que se conoce como declararlas de manera global).

Para hacer esto, recordemos que damos doble clic en cualquier parte de la interfaz que estamos haciendo y seleccionamos (General). Allí vamos a declarar las variables globales que necesitamos:

```
Dim N As Integer
Dim Emp() As Empleado
```

N sabemos que es el número de datos (puntos) que vamos a leer y Emp() es un arreglo de tipo Empleado, es decir del tipo que acabamos de crear. A este arreglo no le definimos el tamaño (arreglo estático) pues todavía no se sabe cuantos datos van a almacenar (es un arreglo dinámico)

Ahora veamos la programación del botón para leer datos. Esta vez vamos a aprender como leer datos, no desde cajas de texto ni usando InputBox, si no usando las hojas de Excel como en la práctica anterior. Vamos a descargar desde la página del curso (<http://virtual2.unalmed.edu.co/moodle/> - Facultad de Minas – Escuela de Sistemas – Fundamentos de programación) el archivo “DatosEmpleados.xls” que se encuentra junto a esta práctica (Clase practica 09). La hoja tiene la estructura que se muestra a continuación.

Microsoft Excel - Practica 9.1

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ? Adobe PDF

Arial 10

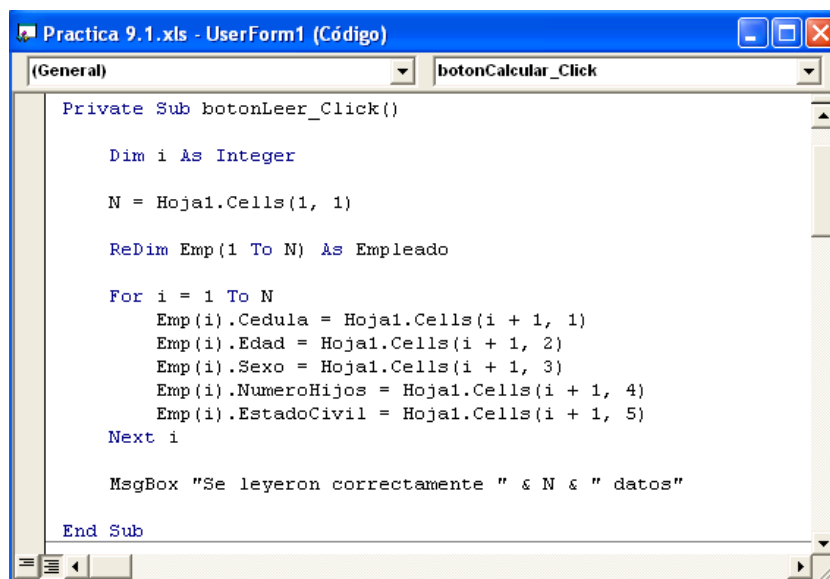
C42

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	30							
2	36.940.897	38 F		2 C				
3	20.449.450	50 F		1 C				
4	74.059.426	41 F		2 C				
5	9.325.178	34 F		2 C				
6	46.162.379	56 M		1 S				
7	95.280.773	28 M		1 S				
8	11.523.876	56 F		2 S				
9	36.081.329	19 F		1 C				
10	41.292.937	41 M		3 C				
11	43.792.472	34 M		1 C				
12	28.050.842	33 F		0 S				
13	67.335.911	56 M		0 S				
14	47.598.002	39 M		4 C				
15	34.667.511	18 M		3 S				
16	55.286.908	30 F		1 C				
17	56.308.705	31 M		2 C				
18	80.494.985	42 F		2 C				
19	30.601.663	46 F		2 C				
20	81.501.164	52 M		1 C				
21	76.111.726	27 F		2 C				
22	18.308.766	30 F		1 C				
23	41.242.051	42 F		0 S				
24	10.989.815	47 F		1 C				
25	55.517.413	24 M		1 C				
26	71.073.200	61 F		0 C				
27	18.320.329	25 F		2 C				
28	42.775.639	46 M		0 C				
29	88.540.576	20 M		0 C				
30	18.746.322	43 M		4 S				
31	35.173.842	61 F		1 S				
32								

Hoja1 Hoja2 Hoja3

Listo NUM

Ahora vamos al botón para leer que hicimos en la interfaz y vamos a copiar el código correspondiente para leer los datos teniendo en cuenta que se van a encontrar en esa hoja y con esa estructura.



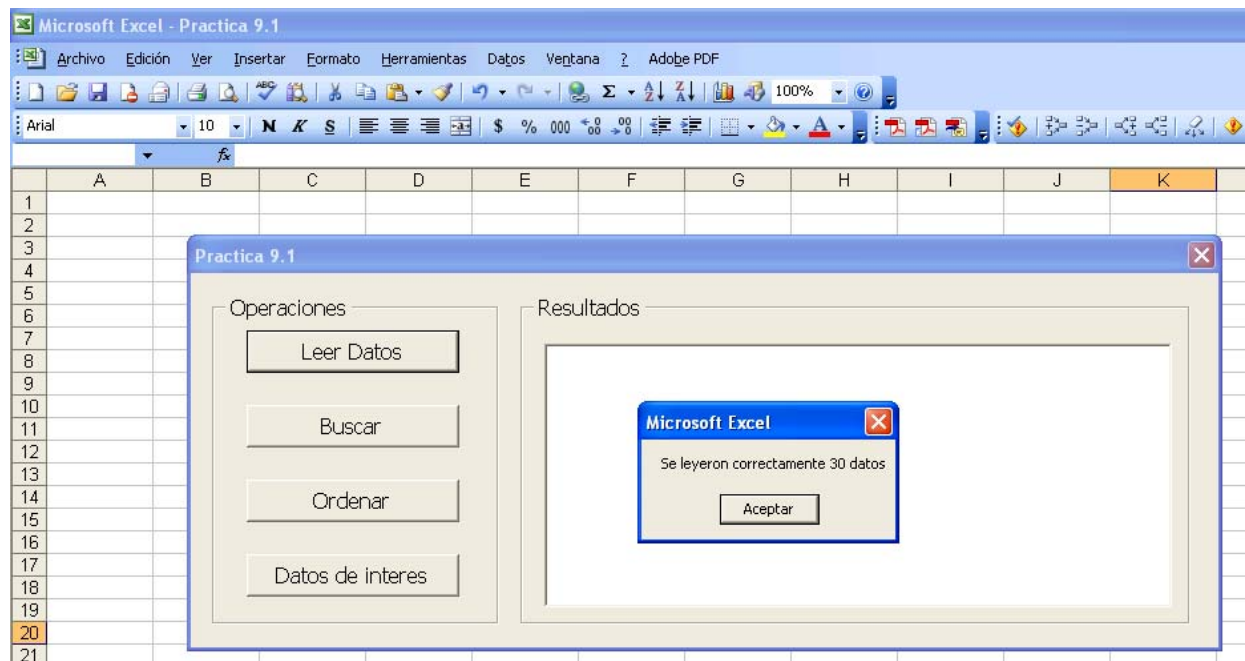
Nótese que decimos que N es lo que haya en la celda 1,1 de la Hoja1.

Luego, como ya sabemos que tamaño va a tener nuestro arreglo, podemos redimensionarlo usando la instrucción `ReDim Emp(1 To N) As Empleado`.

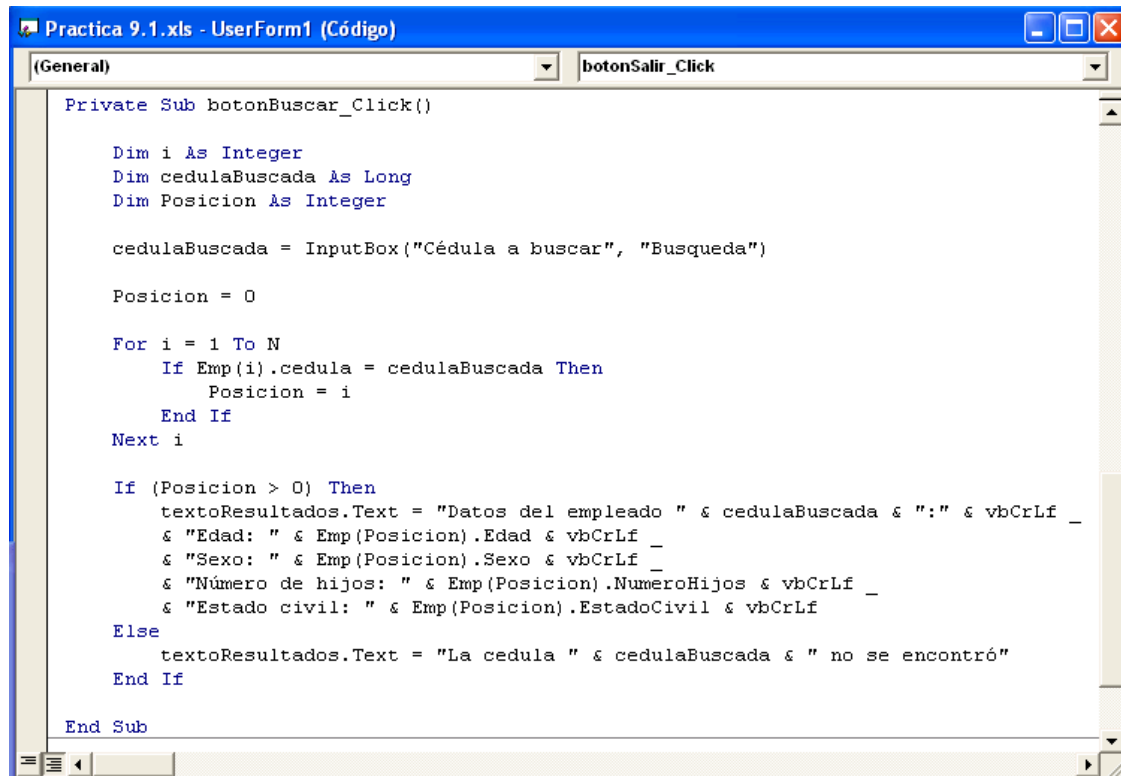
Una vez hecho esto podemos usar iteración definida para leer cada registro. Nótese que para la cedula de cada empleado le decimos que se encuentra en la posición (i+1, 1) de la Hoja1 (no decimos que i pues en la primer fila fue donde pusimos N), para la edad decimos (i+1,2) y así sucesivamente.

Para verificar que la lectura fue correcta utilizamos el MsgBox que aparece al final de la figura.

Cuando terminemos esta parte, podemos probarla ejecutando el proyecto. Si todo está bien nos debería salir algo como:



Ahora vamos al botón de Buscar que hicimos en la interfaz y vamos a copiar el código correspondiente:



```

Private Sub botonBuscar_Click()

    Dim i As Integer
    Dim cedulaBuscada As Long
    Dim Posicion As Integer

    cedulaBuscada = InputBox("Cédula a buscar", "Busqueda")

    Posicion = 0

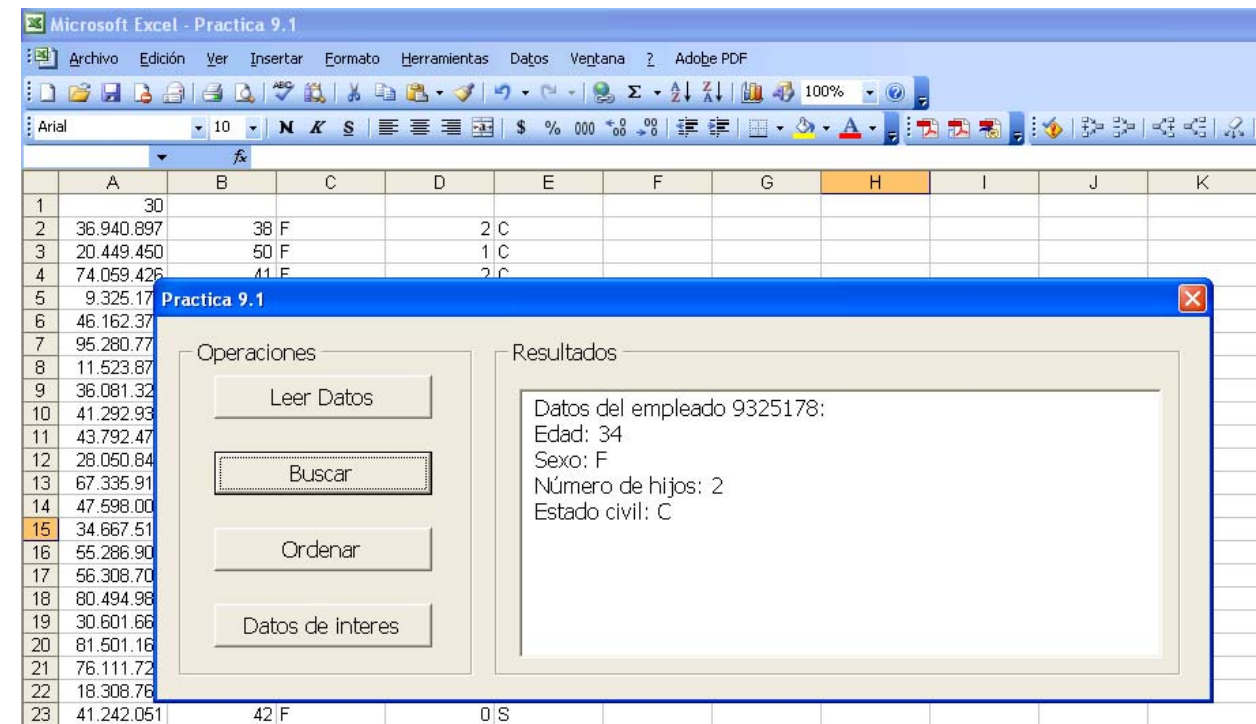
    For i = 1 To N
        If Emp(i).cedula = cedulaBuscada Then
            Posicion = i
        End If
    Next i

    If (Posicion > 0) Then
        textoResultados.Text = "Datos del empleado " & cedulaBuscada & ":" & vbCrLf _
            & "Edad: " & Emp(Posicion).Edad & vbCrLf _
            & "Sexo: " & Emp(Posicion).Sexo & vbCrLf _
            & "Número de hijos: " & Emp(Posicion).NumeroHijos & vbCrLf _
            & "Estado civil: " & Emp(Posicion).EstadoCivil & vbCrLf
    Else
        textoResultados.Text = "La cedula " & cedulaBuscada & " no se encontró"
    End If

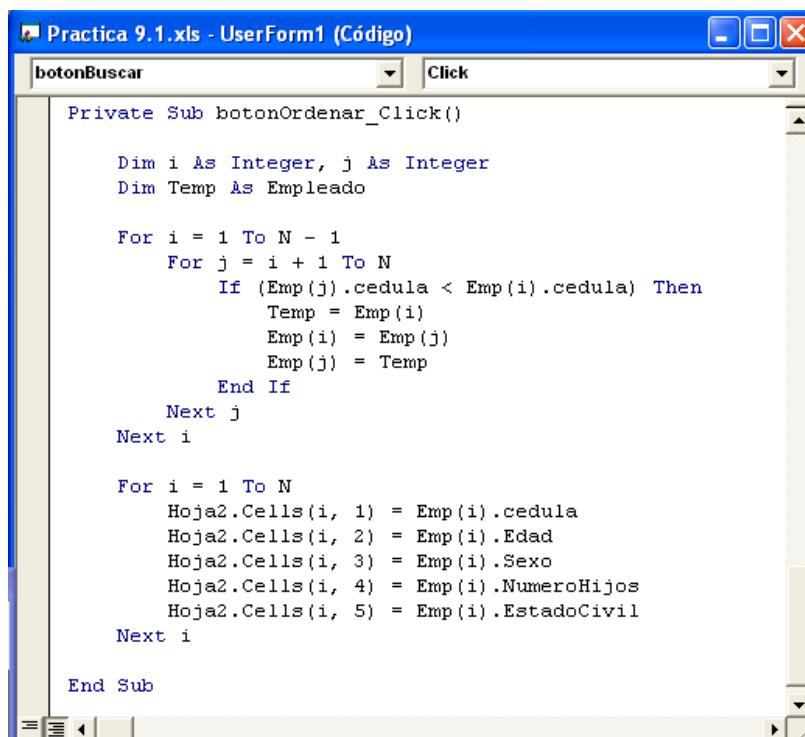
End Sub

```

Cuando terminemos esta parte, podemos probarla ejecutando el proyecto. Si todo está bien nos debería salir algo como (obviamente tenemos que emplear antes el botón de leer):



Ahora vamos al botón de Ordenar que hicimos en la interfaz y vamos a copiar el código correspondiente:



The screenshot shows a VBA editor window titled "Practica 9.1.xls - UserForm1 (Código)". The "botonBuscar" dropdown menu is selected, and the "Click" event is chosen. The code in the editor is as follows:

```
Private Sub botonOrdenar_Click()  
  
    Dim i As Integer, j As Integer  
    Dim Temp As Empleado  
  
    For i = 1 To N - 1  
        For j = i + 1 To N  
            If (Emp(j).cedula < Emp(i).cedula) Then  
                Temp = Emp(i)  
                Emp(i) = Emp(j)  
                Emp(j) = Temp  
            End If  
        Next j  
    Next i  
  
    For i = 1 To N  
        Hoja2.Cells(i, 1) = Emp(i).cedula  
        Hoja2.Cells(i, 2) = Emp(i).Edad  
        Hoja2.Cells(i, 3) = Emp(i).Sexo  
        Hoja2.Cells(i, 4) = Emp(i).NumeroHijos  
        Hoja2.Cells(i, 5) = Emp(i).EstadoCivil  
    Next i  
  
End Sub
```

Cuando terminemos esta parte, podemos probarla ejecutando el proyecto. Si todo está bien nos debería salir lo siguiente en la Hoja2 (obviamente tenemos que emplear antes el botón de leer):

Microsoft Excel - Practica 9.1

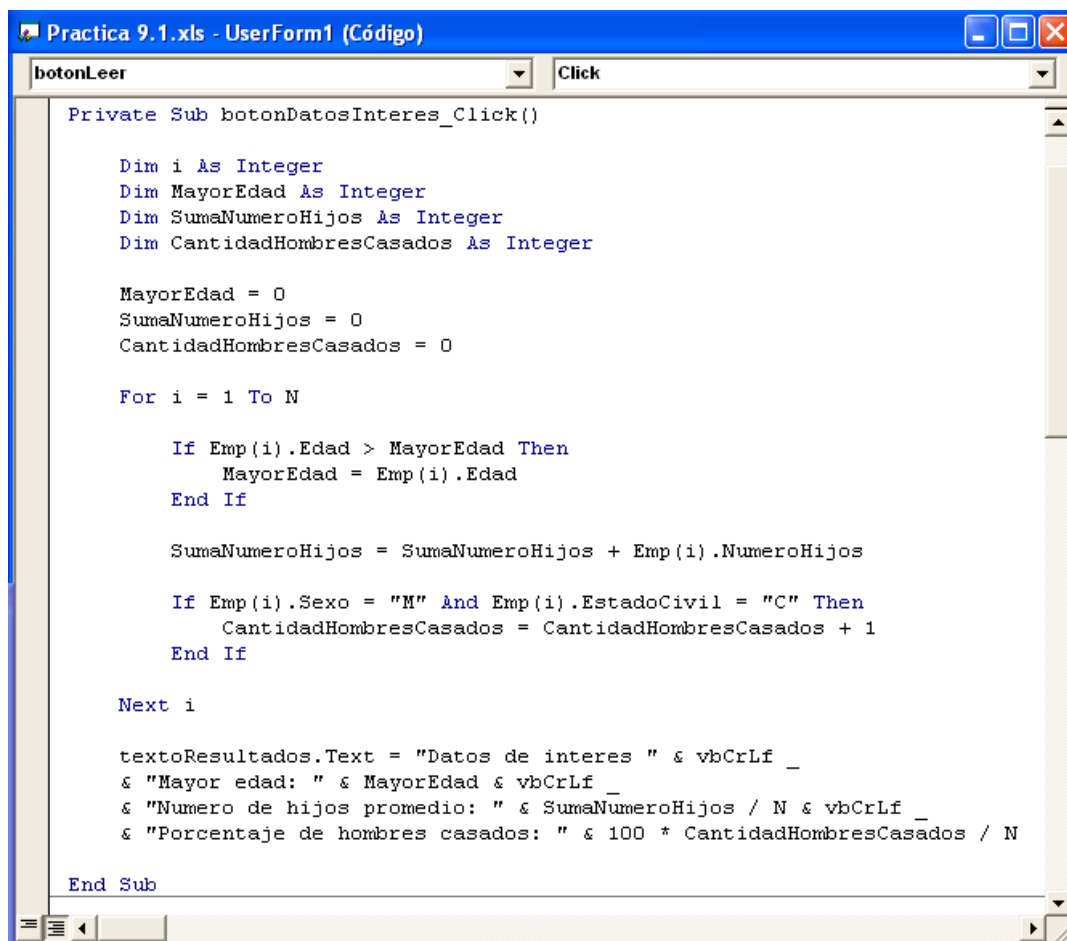
Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ? Adobe PDF

Arial 10 N K S

A1 9325178

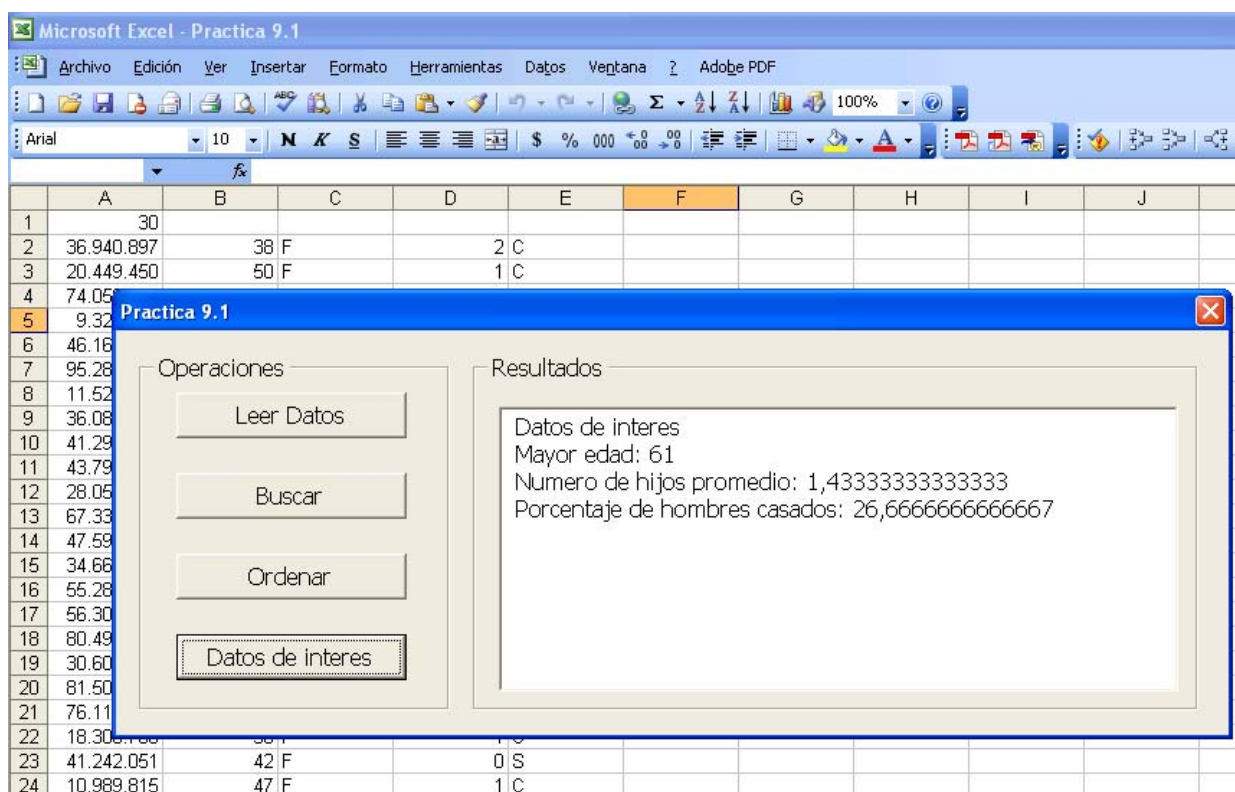
	A	B	C	D	E	F	G
1	9325178	34 F		2 C			
2	10989815	47 F		1 C			
3	11523876	56 F		2 S			
4	18308766	30 F		1 C			
5	18320329	25 F		2 C			
6	18746322	43 M		4 S			
7	20449450	50 F		1 C			
8	28050842	33 F		0 S			
9	30601663	46 F		2 C			
10	34667511	18 M		3 S			
11	35173842	61 F		1 S			
12	36081329	19 F		1 C			
13	36940897	38 F		2 C			
14	41242051	42 F		0 S			
15	41292937	41 M		3 C			
16	42775639	46 M		0 C			
17	43792472	34 M		1 C			
18	46162379	56 M		1 S			
19	47598002	39 M		4 C			
20	55286908	30 F		1 C			
21	55517413	24 M		1 C			
22	56308705	31 M		2 C			
23	67335911	56 M		0 S			
24	71073200	61 F		0 C			
25	74059426	41 F		2 C			
26	76111726	27 F		2 C			
27	80494985	42 F		2 C			
28	81501164	52 M		1 C			
29	88540576	20 M		0 C			
30	95280773	28 M		1 S			
31							

Ahora vamos al botón de Datos de interés que hicimos en la interfaz y vamos a copiar el código correspondiente:



Cuando terminemos esta parte, podemos probarla ejecutando el proyecto. Si todo está bien nos debería salir algo como (obviamente tenemos que emplear antes el botón de leer):





## TAREAS EXTRA

(a) Modificar el proyecto para calcular otros datos de interés como: Porcentaje de hombres y de mujeres, Cantidad de empleados mayores de 50 años, Promedio de edad de las mujeres casadas, etc.

## REFERENCIAS:

**Walkenbach, J.:** «The Spreadsheet Page/Excel Developers Tips for VBA users», J-Walk & Associates, Inc. <http://spreadsheetpage.com/> (visita en Febrero 23 de 2009).

**Walkenbach, J.:** «Microsoft Office Excel 2007 VBA Programming for DUMMIES», Wiley Publishing, Inc., 2007. (Puede leerse online en [http://www.docstoc.com/docs/document-preview.aspx?doc\\_id=1659168](http://www.docstoc.com/docs/document-preview.aspx?doc_id=1659168); capítulos: 3, 7, 10, 14, 15, 16, 17, 22. (Activa desde Febrero 23 de 2009).

**Álvarez-Montoya, William:** «Notas de clase 1 a 5», <http://www.scribd.com/doc/7822249/Notas-Clase-1-a-5>.

**Álvarez-Montoya, William:** «Notas de clase 6 a 10», <http://www.scribd.com/doc/7822386/Notas-Clares-6-a-10>