

A continuación se muestran los pasos a seguir para construir el ejercicio:

1. Abra Descartes y añada, en *Definiciones*, una matriz con nombre M , de dimensiones 2×2 , y cuyas entradas sean $M[0,0]=1$, $M[0,1]=2$, $M[1,0]=3$, y $M[1,1]=4$.
2. Cree un botón con identificador *GuardaBt* y nombre *Guardar*, cuya acción sea calcular y, como cálculo, haga la asignación de la información de la matriz M a la variable *cad*.
3. Imprima el contenido de la variable *cad* usando un gráfico tipo texto.
4. Agregue otro gráfico tipo texto que imprima los cuatro valores de la matriz M .
5. Haga otro botón con identificador *LimpiaBt* y nombre *Limpiar*, que asigne ceros a las cuatro entradas de la matriz M .
6. Agregue un último botón con identificador *CargaBt* y nombre *Cargar*, que se encargue de pasar los datos de la variable *cad* a la matriz M .
7. Pruebe que el botón *Cargar* efectivamente pasa la información de la variable *cad* a la matriz M .
8. Haga que el botón *CargaBt* le asigne a una variable *cad2*, en forma de cadena de texto, los valores

```
4 3
2 1
0 0.5
```

a una matriz de nombre $M2$ previamente no definida. Posteriormente, incluya una instrucción en los parámetros de cálculo del botón con identificador *CargaBt*, para que se carguen estos datos en una matriz $M2$. Y, finalmente, imprima en un gráfico tipo texto esos valores, junto con los valores de las variables que guardan el número de columnas y filas de la matriz $M2$.

A continuación se muestran los resultados esperados de hacer estos pasos:

1. Para agregar la matriz, se pulsa en el botón $+$ en el panel de la lista de elementos del selector *Definiciones*. En el diálogo se elige el nombre de la matriz y se acepta. Se cambian las dimensiones asignando el valor 2 tanto en *columnas* como en *filas*. En el panel de asignación de la matriz se introduce:

```
M[0,0]=1
M[0,1]=2
M[1,0]=3
M[1,1]=4
```

2. Para añadir el control, es preciso ir al selector *Controles* y pulsar $+$ en el panel de la lista de controles. En el diálogo se elige botón en el menú de interfaz y se introduce el identificador (*GuardaBt*) y se acepta. Una vez creado el control, se cambia su nombre (no el del identificador) por *Guardar*. El menú *acción* del control se pone en *calcular* y se introduce `cad=_MatrixToStr_('M')` como parámetro de cálculo.

Tras aplicar los cambios, el botón aparece con su nombre esperado en la región sur de la escena, donde se alojan por defecto.

3. Para añadir el gráfico tipo texto hay que ir primero al selector *Gráficos* y pulsar en $+$ en el panel de lista de gráficos. En el diálogo, basta escoger *texto*.

Se puede introducir simplemente `[cad]` en el panel de texto simple del gráfico, con lo que se imprimirá el contenido de la variable *cad*.

Tras aceptar los cambios, el texto de *cad* aparece como 0.00. Recordamos que la asignación de los datos a esta variable no se hace sino hasta que se pulsa en el botón.

Tras pulsar el botón *Guardar*, el texto 0.00 cambia por:

```
<M>
1 | 2
3 | 4
</M>
```

Observamos que, efectivamente, al pulsar el botón se guardó en la variable *cad* el contenido de

la matriz.

4. Se crea un nuevo gráfico tipo texto como ya se mencionó. Sólo que al parámetro *expresión* de este nuevo gráfico se le asigna $(0,200)$, con el fin de evitar que se encime el texto con el de la variable *cad*.

Se introduce en el panel de texto simple del gráfico:

```
[M[0,0]]
[M[0,1]]
[M[1,0]]
[M[1,1]]
```

con el fin de imprimir, una a una, las entradas de la matriz.

Al aceptar los cambios, aparece: *1.00*, *2.00*, *3.00*, y *4.00*, cada una en un renglón.

5. Se agrega el control de igual forma en que se agregó el inicial. Se ajusta su identificador y nombre. Su *acción* se ajusta a *calcular* y, en el parámetro de cálculo se introduce:

```
M[0,0]=0
M[0,1]=0
M[1,0]=0
M[1,1]=0
```

con el fin de asignar ceros a todas las entradas de *M*.

Al aceptar los cambios, vemos que está también el botón *Limpiar*, y notamos que las entradas de la matriz siguen siendo 1, 2, 3, y 4. Sólo se les asignará cero al pulsar el botón correspondiente.

Una vez que se pulsa ese botón, se muestran ceros en los valores de las entradas de la matriz.

6. El botón se agrega como ya se ha visto, sólo que con el identificador y nombre indicado. Su *acción* se pone en *calcular* y en su parámetro de cálculo, para que asigne la información de la variable *cad* a la matriz *M*, se introduce `_StrToMatrix_(cad,'M')`.

7. Una vez que se aceptan los cambios, el valor impreso de *cad* aparece como *0.00*. Recordamos que primero hay que pulsar el botón con nombre *Guardar* para que se pasen los datos de *M* a *cad*. Al hacer esto, la impresión de *cad* muestra el contenido de la matriz.

Posteriormente, pulsamos el botón de nombre *Limpiar*, con lo que se nota en la impresión de las entradas de *M*, que todas ellas se vuelven cero.

Finalmente, si pulsamos el botón de nombre *Cargar*, notamos que los valores impresos de *M* pasan, de ser todos cero, a tener valores de 1, 2, 3, y 4.

Es preciso notar que el nombre entre comillas sencillas de la matriz en la función `_StrToMatrix_()` indica que se buscará, dentro del contenido del texto de *cad*, aquél correspondiente a una matriz *M*. En este ejemplo, *cad* sólo contiene los datos de *M*, pero bien podría contener información de otras matrices. Aún así, sólo se volcará en *M* el contenido correspondiente a *M* en *cad*.

8. Para asignar los valores en forma de texto en el parámetro de cálculo del botón *CargaBt* se incluye el siguiente texto:

```
cad2='<M2>\n4|3\n2|1\n0|0.5\n</M2>'
```

Recordamos que el texto `\n` corresponde a un salto de línea.

Posterior a esa asignación, se ejecuta el paso de información de cadena a matriz:

```
_StrToMatrix_(cad2,'M2')
```

En el selector *Gráficos*, se agrega un nuevo gráfico tipo texto. Para que no se encime, se le otorgan coordenadas lejanas a las de los otros textos. Por ejemplo, se introduce $(200,200)$ en su parámetro *expresión*. En su parámetro *texto* se introduce:

```
[M2[0,0]]
[M2[0,1]]
[M2[1,0]]
[M2[1,1]]
[M2[2,0]]
[M2[2,1]]
```

```
[M2.columns]
```

```
[M2.filas]
```

Tras aplicar los cambios, aparecen una hilera de ceros en donde se colocó el nuevo texto. Pero cuando se oprime el botón *Cargar*, esos valores cambian por los asignados a la matriz $M2$, aún cuando ésta no está definida en parte alguna del selector *Definiciones*. Adicionalmente, se muestra que dicha matriz es de 3x2, como se ve en los últimos dos renglones impresos.