

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

1. Abra Descartes y agregue un control tipo *audio* con identificador *frec371*. Mantenga sus coordenadas pero dele un ancho de 300 pixeles por un alto de 50. Guarde la escena con un nombre y en una carpeta determinada. Recuerde su ubicación.
2. Asegúrese que los archivos de audio se encuentran en una carpeta *audio* que se encuentra al mismo nivel del interactivo e introduzca el texto *audio/371.mp3* en el campo de texto *archivo* del control.
3. Agregue otro control tipo *audio* pero con identificador *frec221*, de las mismas dimensiones que el anterior, pero colóquelo en (0, 100). Haga que éste reproduzca el archivo 221.mp3.
4. Añada un menú cerca de la parte superior de la escena y centrado horizontalmente, con un ancho de 200 pixeles por un alto de 50. Su primera opción debe ser *Elegir frecuencia*, su segunda *221 Hz* y su tercera *371 Hz*. Use un identificador de *FrecMn* para este control.
5. Evite que el nombre del menú y su valor sean explícitamente visibles.
6. Asigne una acción al menú. La acción debe ser que si se selecciona la opción *221 Hz* se reproduzca el archivo *221.mp3* y que si se selecciona la opción *371 Hz* se reproduzca el *371.mp3*.
7. Haga que cada vez que se modifica el menú, los audios primero se detengan y luego empiecen a reproducirse. Ello con el fin de evitar que puedan reproducirse simultáneamente.
8. Agregue un gráfico tipo *texto* que muestre el tiempo de reproducción del audio asociado al control *frec371*.
9. Haga que sólo se reproduzcan los últimos 4 segundos de cada audio.
10. Evite que los controles de audio sean visibles.

A continuación se muestran los resultados esperados de cada paso del ejercicio, así como algunas observaciones.

1. Se pulsa primero el botón + en el selector *Controles*. En el menú de la ventana emergente se selecciona *audio* y se introduce el nombre indicado. Se pulsa *Agregar* con lo que el control de audio aparece. Se introduce el texto (0, 0, 300, 50) en el parámetro *expresión* del control. Tras aplicar los cambios, el control de audio aparece en la esquina superior izquierda del mismo. Tiene un botón triangular de reproducción y una barra de progreso. El control se encuentra inactivo porque aún no se ha definido un archivo a reproducir.
2. Los archivos se encuentran en su folder y la ruta a uno de ellos se encuentra introducida en el control de audio. Tras aplicar los cambios, el control aparece ya activo. Además de la barra de progreso, aparece hasta la derecha del control un botón para controlar el volumen. Al colocar el mouse sobre el mismo, se convierte en una barra de volumen la cual a su izquierda tiene un botón para enmudecer el audio. Cuando se elige reproducir con el botón triangular, se escucha una frecuencia durante un tiempo y se ve cómo transcurre el progreso del archivo de audio dentro del control.
3. Se añade igualmente el otro control. Bien puede duplicarse el existente si se cambia su identificador y su parámetro *expresión*. También hay que asegurarse que el campo *archivo* de este nuevo control contenga *audio/221.mp3*. Tras aplicar los cambios, aparecen ambos controles de audio uno debajo del otro. El nuevo control reproduce un archivo con un tono un poco más grave.
4. Para esto es necesario agregar primero un control numérico oprimiendo el botón + en el selector *Controles* y en la ventana que aparece, elegir *menú* e introducir el nombre deseado. Tras aceptar, el menú aparece. Es necesario usar la opción *interior* en el menú *región*. En *expresión* conviene usar $(E1._w/2 - 100, 70, 200, 50)$. Su campo de texto *opciones* debe contener *Elegir frecuencia, 221 Hz, 371 Hz*. Tras aplicar los cambios, el menú aparece centrado cerca del margen superior del interactivo.
5. Es necesario introducir *_nada_* en el parámetro *nombre* del control numérico menú y asegurarse que el checkbox *visible* del mismo no se encuentre marcado.

Tras aplicar los cambios, el menú sólo consiste en las opciones.

6. Primero hay que seleccionar la opción *calcular* en el menú *acción* del control *FrecMn*. Una vez hecho esto, hay que introducir un par de líneas en la ventana emergente que se lanza al oprimir el botón a la derecha de *parámetro*:

```
bla=(FrecMn==1)?frec221.play():bla
```

```
bla=(FrecMn==2)?frec371.play():bla
```

La primera de estas instrucciones asigna el resultado de una función (*frec221.play()*) a una variable *bla* si el valor del menú es 1 (es decir, si se seleccionó la opción *221 Hz*) y, de lo contrario, deja a la variable con su valor. La segunda línea asigna el resultado de la función *frec371.play()* a la variable *bla* si el valor del menú es 2 (es decir, si se seleccionó la opción *371 Hz*).

La variable *bla* es lo que se considera una variable muda. Realmente no sirve de nada, su única función es estar presente para poder hacer una asignación a ella. Lo importante en estas líneas es que finalmente se haga una llamada a la función de reproducir el audio. Para información más detallada sobre el uso de este tipo de variables se puede consultar el apartado sobre las variables mudas en la documentación de Descartes. También puede consultar si lo desea el apartado sobre condicionales y operadores booleanos para revisar más detalladamente la parte de condicionales como los usados en este ejercicio.

Tras aplicar los cambios, nada cambia en el interactivo. Pero al escoger una de las opciones del menú, se lanza el audio y se ve cómo avanza la barra de progreso en el control de audio correspondiente. Sin embargo, si se selecciona *221 Hz* y luego *371 Hz* antes de que haya terminado de reproducirse el primero, ambos audios se reproducen simultáneamente.

7. Con esto se quita el problema de que ambos audios puedan reproducirse simultáneamente. Es necesario agregar un par de líneas al principio de las instrucciones en el menú que primero detengan cualquier audio que pueda estarse reproduciendo. Las instrucciones quedan, así pues:

```
frec221.stop()
```

```
frec371.stop()
```

```
bla=(FrecMn==1)?frec221.play():bla
```

```
bla=(FrecMn==2)?frec371.play():bla
```

Las dos primeras líneas asociadas a cada frecuencia detienen la reproducción del audio en caso que esté en curso.

Tras aplicar los cambios, si se reproduce un audio mientras otro está en reproducción, se detendrá el que se está reproduciendo y sólo se oirá el último seleccionado. Esto puede también visualizarse en la barra de progreso de cada control tipo *audio*.

Observe también que las dos instrucciones añadidas en este paso no requieren de una variable muda a la cual asignar su valor. Las variables mudas suelen usarse más cuando se involucran condicionales que determinan que una función en particular ha de ser lanzada.

8. Se agrega un texto simple como gráfico. Se puede colocar en las coordenada (350, 20) para que sea visible. En el parámetro *texto* se introduce:

```
tiempo del 371=[frec371.currentTime]
```

Como es necesario tener una animación que refresque el texto, en el selector *Animación* marcamos el checkbox *Animación* y el *auto* y colocamos un 1 en su campo *mientras* para que la animación siempre se realice.

Tras aplicar los cambios, si se elige *371 Hz* en el menú, el texto muestra el progreso en segundos del archivo de audio.

9. Si se considera que los 10 segundos de cada audio son demasiado tiempo, puede empezarse a reproducir el audio en un determinado tiempo. Para ello, nos conviene cambiar las instrucciones asociadas al control tipo *menú*, de tal forma que cada vez que se use, coloque ambos audios para que se reproduzcan a partir del segundo 6. Así, las instrucciones para la acción en el control *FrecMn* quedan:

```
frec221.stop()
```

```
frec371.stop()
```

```
frec221.currentTime(6)
```

```
frec371.currentTime(6)
bla=(FrecMn==1)?frec221.play():bla
bla=(FrecMn==2)?frec371.play():bla
```

Tras aplicar los cambios, los audios aparecen con su barra de progreso al inicio. Sin embargo, al reproducir cualquiera de los dos, empieza a reproducirse a partir del segundo 6, y el otro también se coloca en el segundo 6 (poco después de la mitad de la barra de progreso). De tal suerte que siempre reproducirán los últimos 4 segundos.

10. Si no se desea que el usuario tenga control directo sobre los audios, se pueden ocultar los controles de audio. Para ello, se debe introducir un 0 en el campo de texto *dibujar-si* tanto del control *frec221* como del *frec371*. Tras aplicar los cambios, el funcionamiento del menú se conserva, pero ya no se muestran los controles de audio a la izquierda.