

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

1. Abra Descartes e introduzca, además del espacio *E1* que aparece por defecto, un nuevo espacio con el nombre *Retro*. Este nuevo espacio bien podría contener información de retroalimentación al usuario.
2. Reduzca el tamaño del nuevo espacio a que sea de la mitad del ancho y la mitad del alto del espacio original *E1*.
3. Centre el nuevo espacio en el interactivo. NOTA: hasta aquí, el ejercicio ha sido igual a aquél sobre el gráfico *Polígono*
4. Agregue un gráfico *Rectángulo* que habrá de ser el marco del espacio *Retro* y déle un ancho de 2 píxeles.
5. Asigne las coordenadas de la esquina superior izquierda del marco y la de la esquina inferior derecha del mismo. Recuerde qué tipo de coordenadas conviene usar para un marco.

A continuación se presentan los resultados esperados y observaciones a cada paso de la construcción de este ejercicio.

1. Tras abrir Descartes, es necesario ir al selector *Espacio* y pulsar el botón + para agregar el nuevo espacio. Con ello, se abre una ventana emergente en la que por defecto se indica que el espacio a introducir es tipo *R2* (bidimensional). Se introduce el nombre *Retro*. Al aceptar y aplicar los cambios, no parece haber cambio alguno en el interactivo. Ello se debe a que el espacio *Retro* ahora cubre el espacio original *E1* pero al ser igual, no se observa diferencia alguna con el *E1*.
2. El ancho del espacio original es 970 y su alto 550 píxeles. Como recordatorio, se puede consultar el tamaño del interactivo en el selector *Escena*. Ahora bien, para que sea de la mitad deberá tener un ancho de 485 píxeles y un alto de 275. Estos números se introducen en los campos de texto *ancho* y *alto* en el espacio *Retro*.  
Tras aplicar los cambios, ahora sí se visualiza al espacio *Retro* sobre el *E1*.
3. Una forma de hacer esto para la horizontal es moverse al centro (es decir, 485 píxeles a la derecha) y luego regresar la distancia correspondiente a la mitad del ancho del nuevo espacio (es decir,  $485/2$ , o 242 píxeles). Así, en el campo de texto *x* del espacio *Retro* se puede introducir 485-242. Haciendo el mismo procedimiento para la vertical, se puede introducir en el campo de texto *y* del espacio *Retro* el texto 275-137.  
Tras aplicar los cambios se alcanza a ver el nuevo espacio en el centro del interactivo.
4. Para ello se pulsa el botón + en el selector *Gráficos* y se selecciona rectángulo. Como ha de quedar en el espacio *Retro*, éste se debe seleccionar en el menú *espacio* dentro de los parámetros de dicho gráfico. Su campo de texto *ancho* debe llevar un 2.  
Tras aplicar los cambios, se visualiza un rectángulo con su vértice inferior izquierdo sobre el origen y su opuesto dos unidades a la derecha y una unidad hacia arriba, que corresponde al rectángulo por defecto.
5. Conviene primero marcar el checkbox *coord abs*, dado que éstas son las coordenadas convenientes para el marco. Para la coordenada de la esquina superior izquierda conviene usar  $(1, 1)$ , con el fin de dejar espacio suficiente para ser ocupado por el grosor del marco. La distancia horizontal que debe recorrer el marco para llegar al vértice opuesto deberá, así pues, ser  $\text{Retro}._w-1$  y, dejando espacio para el grosor del marco, se usa mejor  $\text{Retro}._w-2$  para la tercera coordenada en la expresión del rectángulo. De forma similar, la cuarta coordenada sería  $\text{Retro}._h-2$ . En total, la expresión del rectángulo debe quedar  $(1, 1, \text{Retro}._w-3, \text{Retro}._h-3)$ .  
Tras aplicar los cambios, el rectángulo ya queda apropiadamente como el marco del espacio *Retro*.