

Módulo 8

Otras herramientas

Otras herramientas

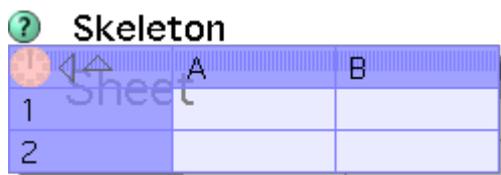
En este bloque abordaremos el trabajo con algunos objetos interesantes de Squeak y extensiones que se incluyen como objetos en la imagen SqueakAtenex2008 que estamos utilizando en este curso, tales como Skeleton, Dr. Geo, Trayectoria, Maniquí, Animar GIF y Fábrica de Botones.

Como podrá observarse, hay muchas más herramientas que pueden resultar útiles en un momento determinado. Ante la imposibilidad de tratarlas todas con cierta extensión, realizamos aquí una breve selección de algunas que consideramos más versátiles para nuestro trabajo.

Nota: Para ampliar estas explicaciones, se recomienda visitar la página El [Catálogo de Objetos](#) de Squeakpolis en la que podemos encontrar información complementaria.

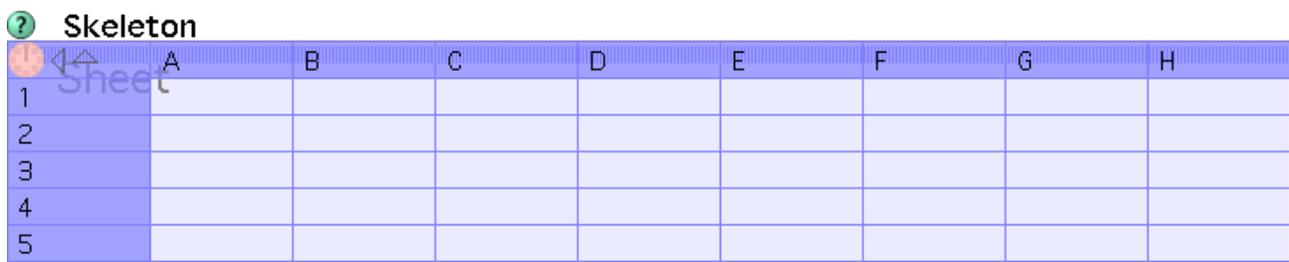
Skeleton

El objeto **Skeleton** es similar a una hoja de cálculo y resulta muy útil para introducir cálculos complicados en un proyecto Squeak. Lo podemos encontrar en el Catálogo de objetos de Squeak formando una única categoría. Para utilizar Skeleton en nuestros proyectos basta con arrastrar el icono de la hoja de cálculo hasta el mundo de Squeak.



Skeleton

Inicialmente, Skeleton presenta una hoja de cálculo en una matriz pequeña de 2 x 2 celdas. Para ampliar la hoja de cálculo bastará con activar el halo y arrastrar el botón cambiar tamaño. De este modo podremos ampliar la hoja de cálculo a las dimensiones necesarias para nuestro trabajo.



Agrandar Skeleton

Introducción de datos

Para introducir datos en la hoja de cálculo basta con situarse en la celda escogida y escribir los datos que deseemos.

Comencemos escribiendo en las celdas C3 y D3 dos números cualquiera; por ejemplo 3 y 5. Probaremos una fórmula simple en la celda E3 escribiendo en ella $=C3+D3$. Si la fórmula se ha escrito correctamente, en la casilla E3 deberemos obtener el valor 8 al pulsar sobre la tecla Intro.

? Skeleton

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | 3 | 5 | 8 | | | |
| 4 | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | |

Introducción de datos y fórmulas

Nota: A la hora de escribir una fórmula no hay que olvidar comenzar con el signo igual y utilizar mayúsculas para los nombres de las celdas.

Skeleton realiza el cálculo de operaciones en el orden en que se encuentran escritas, **no respeta la prioridad de las operaciones matemáticas**. Si en la celda **F3** escribimos la fórmula **=C3+D3/2**, al pulsar la tecla Intro aparecerá 4, en lugar de 5.5. Es decir, la hoja de cálculo realiza la suma de los valores de las celdas **C3+D3** y, posteriormente, divide el resultado entre dos.

? Skeleton

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | 3 | 5 | 8 | =C3+D3/2 | | |
| 4 | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | |

Cálculos en Skeleton

Deberemos utilizar paréntesis para indicar a **Skeleton** que realice las operaciones matemáticas en el orden que deseemos. En el ejemplo, para conseguir que se efectúe, en primer lugar, la división **D3/2**, deberemos utilizar la fórmula **=C3+(D3/2)**.

Para que **Skeleton** nos muestre la fórmula, en lugar de su valor numérico, y poder así realizar modificaciones, pulsaremos sobre la celda manteniendo pulsada la tecla **Ctrl** y marcaremos la opción **fórmula**.



Ver fórmula

Algunas funciones

En la [Terse guide to Squeak](#) encontraremos el resumen (en inglés) de las operaciones con variables que se pueden realizar con **Squeak**. Además de las operaciones habituales, **Skeleton** incluye una amplia variedad de funciones complejas. Algunas operaciones avanzadas que pueden resultar de interés se resumen a continuación:

FÓRMULA

FUNCIÓN

| | |
|----------------------|---|
| =B1 raisedTo: 3 | El contenido de la celda B1 elevado al cubo o a la potencia que indiquemos. |
| =B1 log | El logaritmo decimal de B1; usando In obtendríamos el logaritmo neperiano. |
| =B1 integerPart | Parte entera de B1. |
| =B1 fractionPart | Parte decimal de B1. |
| =B1 sin | Seno de B1 considerado en radianes; también sirven cos, tan, arcSin, arcCos,arcTan. |
| =B1 degreesToRadians | Convierte grados en radianes, al revés que radiansToDegrees. |

Fórmulas con objetos

Abramos un proyecto y con una hoja de cálculo nueva, arrastremos al mundo un objeto **Elipse** y una **Estrella** desde la pestaña **Provisiones**. A continuación, obtendremos el halo de la Elipse y activaremos su Visor. Desde la **categoría básico** arrastraremos las coordenadas de la Elipse a las celdas B1 (Elipse's x) y C1 (Elipse's y), respectivamente.

Para no olvidar que el contenido de las celdas **B1** y **C1** corresponden a las coordenadas de la **Elipse**, en **B2** escribiremos las etiquetas **Elipse x**, y en **C2 Elipse y**.

Ahora, abriremos el **Visor** de la **Estrella** y, desde la **categoría básico**, arrastramos su abscisa (x) hasta **D1**. Podremos comprobar cómo, si desplazamos cualquiera de los objetos, sus coordenadas varían simultáneamente en sus visores y en la hoja de cálculo.

| | A | B | C | D | E |
|---|---|----------|----------|------------|---|
| 1 | | 703.0 | 541.5 | 740.0 | |
| 2 | | Elipse x | Elipse y | Estrella x | |
| 3 | | | | | |

Igualar abscisas de dos objetos

A continuación, pulsaremos sobre la celda **B1** y escribiremos la fórmula **=D1** para relacionar la **x** de la **Elipse** con la **x** de la **Estrella**. Al pulsar **Intro** la abscisa de la **Elipse** se igualará con la de la **Estrella** colocándose en su misma vertical, pero si movemos la **Estrella**, la **Elipse** no tomará el valor x de la Estrella. Para que ésto suceda deberemos activar **Skeleton** haciendo clic sobre el reloj de la esquina superior izquierda de modo que se muestre de color celeste.

| | A | B | C | D | E |
|---|---|----------|----------|------------|---|
| 1 | | 667.0 | 541.5 | 667.0 | |
| 2 | | Elipse x | Elipse y | Estrella x | |
| 3 | | | | | |

Skeleton activado

Convertor de temperaturas

En este sencillo proyecto vamos a construir un convertor de temperaturas de grados **Centígrados** a **Farenheit** y viceversa utilizando **Skeleton**. Para ello abriremos una hoja de cálculo desde el **Catálogo de objetos** y arrojaremos dos objetos de **Texto** sobre el mundo de Squeak. Sustituiremos en ambos objetos la palabra Texto por un 0 (cero). A uno lo llamaremos **C** y a otro **F**, abriremos los visores de cada objeto de texto y, desde la categoría básico arrastraremos, respectivamente hasta **B1** y **C1** su valor numérico.

Identificaremos ambos valores escribiendo **C** y **F** en las celdas **B2** y **C2**.

A continuación, pulsaremos sobre **B1** y escribiremos la siguiente fórmula $=C1-32/1.8$ y en la celda **C1** la fórmula inversa $=1.8*B1+32$. De este modo hemos relacionado ambos valores. A continuación activamos el reloj de **Skeleton** y ya podemos modificar el valor de cualquiera de los objetos de texto. Automáticamente, se producirá la conversión de temperaturas.

Skeleton

| | A | B | C | D | E |
|---|---|-----|------|---|---|
| 1 | | 0.0 | 32.0 | | |
| 2 | | C | F | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |

Conversor temperaturas

Para que la hoja se pueda actualizar debemos accionar su reloj haciendo clic sobre el círculo rosa de su ángulo superior izquierdo. Cuando la hoja de cálculo está activada, el reloj se muestra de color azul celeste.



Skeleton activado

Nota: Obsérvese que a la derecha del reloj de **Skeleton** se ven dos flechas. La que apunta hacia arriba nos permite ir a otras hojas del mismo proyecto. La flecha que señala a la izquierda nos permite regresar.

En resumen, **Skeleton** es una herramienta auxiliar de **Squeak** que permite utilizarse como una simple hoja de cálculo o para relacionar objetos mediante relaciones numéricas.

Podemos encontrar más información acerca de **Skeleton** en [Skeleton, easy simulation system](#), documento en inglés del diseñador de **Skeleton**, Takashi Yamamiya.

En este [vídeo de youtube](#) podemos encontrar una demostración gráfica, aplicada al movimiento de objetos, de cómo utilizar **Skeleton** realizada por **José Luís Redrejo**.

Actividad 7.1: Crea un proyecto, nómbralo **Planilla**, reproduce el proyecto contado en el vídeo anterior de Youtube y guárdalo.

Dr Geo

Dr Geo es un programa que se ha incorporado a la imagen de **SqueakEducarex** y que se puede utilizar como herramienta para construir figuras geométricas. Para usar **Dr. Geo en Squeak** deberemos arrastrar, desde la categoría **Gráficos** del **Catálogo de Objetos** hasta el mundo, un objeto **Dr. Geo**.

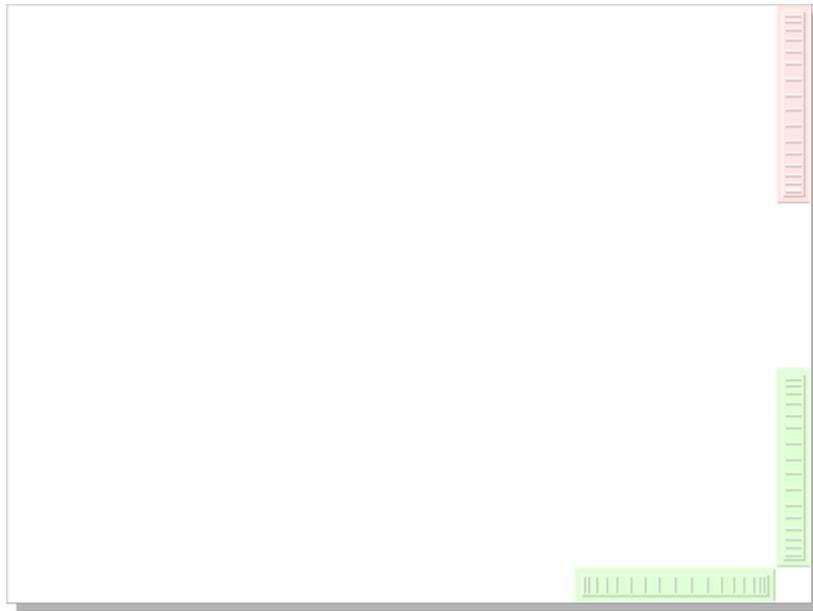


Dr. Geo

Dr. Geo

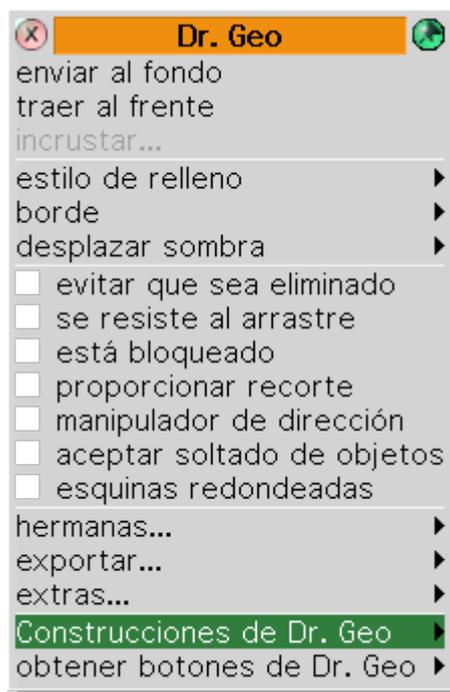
Nota: Dr. Geo es el acrónimo de *Geometry Exploration and Observation*, un programa de geometría interactiva que permite crear figuras geométricas manipulables

Al hacerlo, sobre la pantalla se desplegará una planilla en blanco. La ventana del programa es una simple pantalla que muestra, en la parte superior derecha, un deslizador de color rosa claro destinado a funcionar a modo de zoom del objeto con el que estemos trabajando. Los deslizadores inferiores, de color verde claro, se utilizarán para desplazar el lienzo a derecha e izquierda y en sentido arriba y abajo.



Escritorio de Dr. Geo

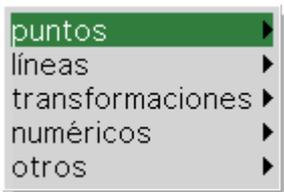
El botón **Menú (rojo)** del halo del objeto **Dr. Geo** presenta los ítems **Construcciones de Dr. Geo** y **obtener botones de Dr. Geo** que dan acceso a las opciones del programa.



Acceso a los menús de Dr. Geo

Nota: Para trabajar con comodidad es conveniente, una vez que hemos pulsado sobre el botón **Menú (rojo)** del halo del objeto **Dr. Geo**, dejarlo activo en pantalla pulsando sobre la **chincheta verde** situada en la esquina superior derecha del menú.

Mediante la categoría **Construcciones de Dr. Geo** se accede a un menú que permite dibujar puntos, líneas (rectas, semirrectas, segmentos, vectores, circunferencias, arcos circulares, polígonos y lugares geométricos), realizar transformaciones de figuras geométricas (rectas paralelas, rectas perpendiculares, simetrías centrales, simetrías axiales, traslaciones, rotaciones y homotecias), obtener datos numéricos y acceder a otras herramientas auxiliares de diseño gráfico (deshacer, rehacer, borrar, configurar estilo, presentar con fondo pautado, etc.).



Opciones de los menús de Dr. Geo

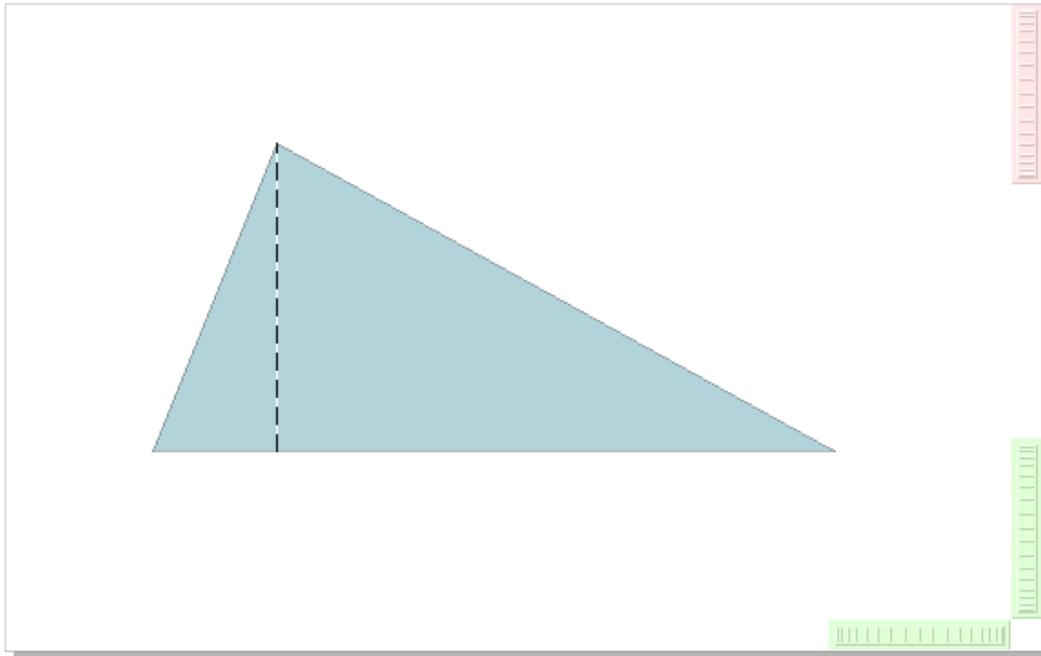
Las opciones del menú **obtener botones de Dr. Geo** son las mismas que las de la categoría **Construcciones de Dr. Geo** y facilitan el acceso a estas funciones mediante botones. Podemos obtener botones de todas las funciones que vayamos a utilizar y tenerlos disponibles en pantalla.

Nota: Dr. Geo es una herramienta compleja cuyo uso podemos descubrir en el [Manual de Usuario de Dr. GEO](#)



Manual en red de Dr. Geo

Actividad 7.2: Crea un proyecto, nómbralo como **Dr. Geo**. A continuación, utilizando la herramienta polígono de Dr. Geo, realiza el dibujo de un triángulo rectángulo apoyado sobre la hipotenusa y trázale la altura correspondiente a la hipotenusa. Recuerda que para dar por terminado el triángulo deberás pulsar, de nuevo, sobre el primer punto señalado. Para trazar la altura relativa a la hipotenusa utiliza un segmento e incrustalo sobre el polígono.



Por último, utiliza el botón **Levantar** (negro) para trasladar el triángulo (DrGPolygone) al proyecto, cierra Dr. Geo y guarda el proyecto.

Trayectoria

Trayectoria es una sencilla herramienta que encontramos en la pestaña **Provisiones** o la categoría **Útil** del **Catálogo de objetos**

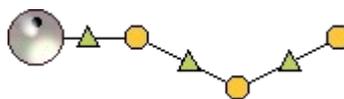


Trayectoria

Objeto trayectoria

El objeto de esta herramienta consiste en lograr que un objeto se mueva en pantalla siguiendo una ruta prefijada. Para usar **Trayectoria** arrastraremos el objeto sobre el mundo de **Squeak** y dibujaremos la trayectoria. El objeto trayectoria consiste en una esfera que se desplaza a lo largo de la trayectoria al realizar clic sobre ella.

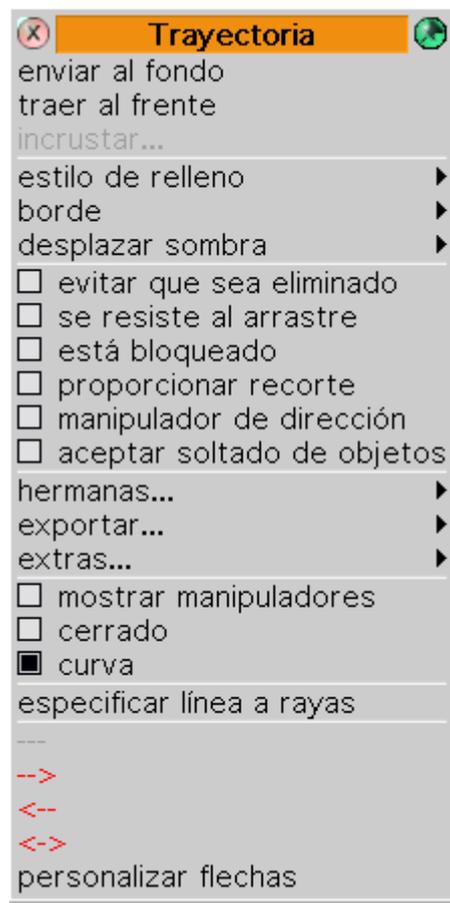
Para modificar la trayectoria utilizaremos los manipuladores circulares de color amarillo pulsando sobre ellos y arrastrándolos hasta la posición deseada. Podemos obtener nuevos círculos amarillos que nos permitan refinar el trazado de la trayectoria pulsando sobre los triángulos verdes. Cada vez que pulsemos sobre un triángulo verde se convertirá en un círculo amarillo y, a sus lados, aparecerán dos nuevos triángulos verdes. Aumentando el número de manipulador lograremos perfeccionar y suavizar el trazado de la trayectoria que deseemos dar al objeto.



Trayectoria

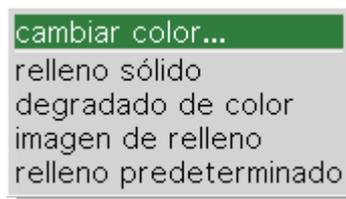
Para suavizar el recorrido de la trayectoria deberemos convertir en curva su trazado seleccionando la opción

curva en el menú **Trayectoria** que se desplegará al pulsar sobre el botón **Menú** (rojo) del halo del objeto. Desmarcando la opción mostrar manipuladores conseguiremos que no se muestren los controladores de la línea de trayectoria del objeto.



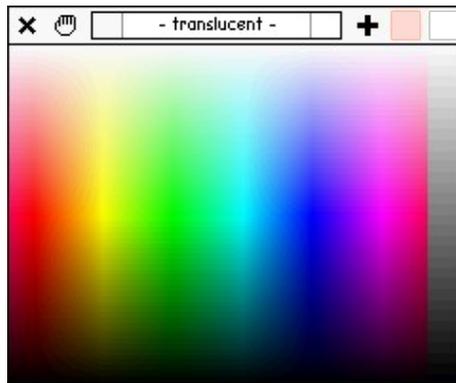
Menú del objeto Trayectoria

Por último, para hacer la trayectoria invisible pulsaremos sobre la opción basta con seleccionar la opción **estilo de relleno** y posteriormente, escogeremos el ítem **cambiar color ...**



Hacer invisible la trayectoria

Se abrirá la paleta reducida de **propiedades gráficas** del objeto **Trayectoria**. En ella moveremos el deslizador **traslucet** completamente hasta la izquierda para que la línea de movimiento del objeto no se muestre en pantalla.



Seleccionar transparencia para la Trayectoria

Como podremos comprobar, cada vez que se pulse sobre la esfera se desplazará por la ruta ahora invisible de la trayectoria. Pero, además, podremos sustituir fácilmente la esfera por cualquier otro objeto arrastrando el objeto deseado sobre la esfera a la vez que mantenemos pulsada la tecla **Mayúsculas**.

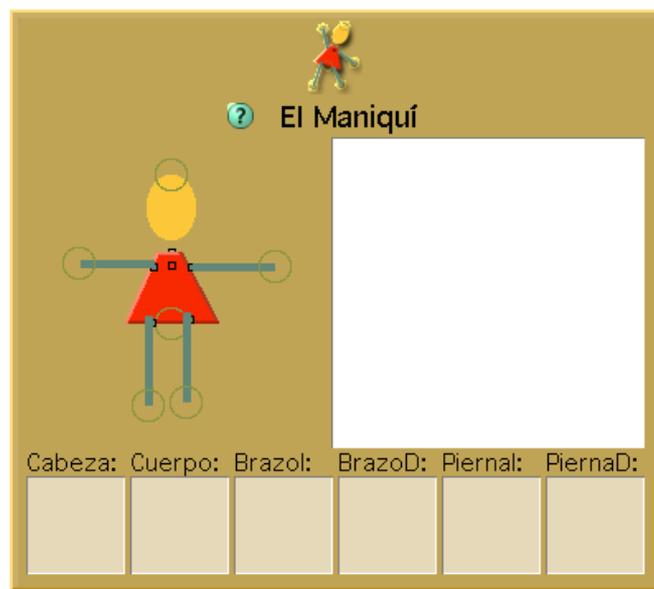
Actividad 7.3: Crea un proyecto, con ayuda del **Pintor** dibuja un pequeño fantasma y haz que se mueva por la pantalla siguiendo una ruta invisible.

Maniquí

El maniquí representa el esqueleto de una figura antropomorfa. Para comenzar a trabajar con él deberemos arrojarlo hasta nuestro proyecto desde la pestaña **Provisiones** o las categoría **Gráficos** y **Multimedia** del **Catálogo de objetos**.

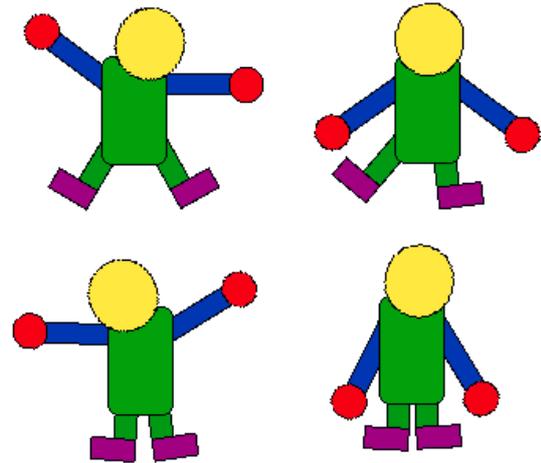
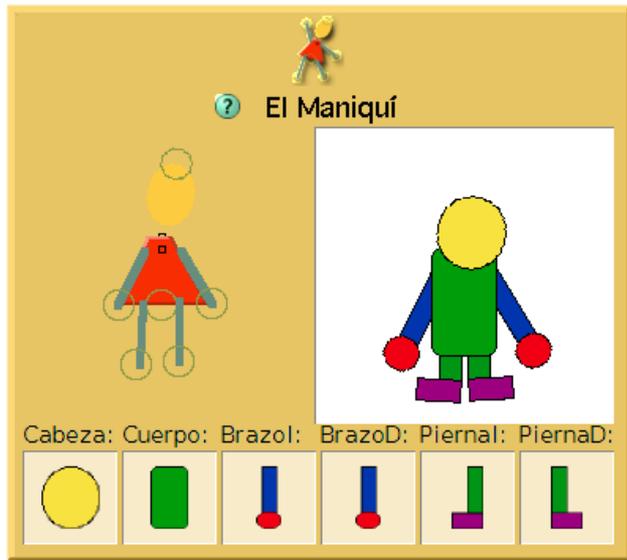
La tarea del usuario consiste en arrastrar y soltar sobre los distintos componentes de la figura los dibujos que la integrarán. Estos dibujos pueden ser objetos de **Squeak**, dibujados con el **Pintor** o importados.

A medida que vayamos arrojando componentes en los cuadros inferiores se irá componiendo la figura en la pantalla de la derecha. Moviendo la figura del maniquí de la izquierda obtendremos distintas posiciones de la figura. Esto nos permitirá obtener un objeto con figura humana con distintas posiciones corporales que puede resultar muy útil para elaborar animaciones.



El Maniquí

Una vez formada la figura, pulsando sobre el objeto en la pantalla de la derecha se obtiene una captura de la imagen en la posición en la que se encuentre.



Creación de figuras antropomorfas

Actividad 7.4: Prueba el funcionamiento del **Maniquí** arrastrando diferentes objetos a los cuadros de la zona inferior (cabeza, cuerpo, brazos y piernas). Mueve el maniquí de la izquierda y pulsa el de la derecha para obtener gifs de diferentes posiciones corporales.

Nota: La utilidad del objeto **Maniquí** puede parecer limitada, pero combinada con la herramienta **Animar GIF** permitiría obtener buenos resultados en la animación de figuras antropomorfas. No te deshagas de las figuras corporales del ejercicio anterior. Te pueden servir para el ejercicio final de este bloque.

Animar GIF

Un gif es un gráfico en formato comprimido que permite archivar imágenes en poco espacio. Los gifs animados son secuencias de archivos gifs que, al ser mostrados de forma rápida, dan la impresión de movimiento.

La herramienta de creación de **GIFs Animados** de la categoría **Multimedia**, que también encontramos en la pestaña **Provisiones**, consiste en una pequeña pantalla que permite crear, guardar y reproducir gifs animados.



Crear GIFs Animados

Para crear gifs animados basta con abrir un proyecto, arrastrar un objeto **Crear GIFs Animados** hasta el mundo de **Squeak** y arrojar sobre su pantalla blanca las imágenes que vayan a formar parte de la animación, indicando la frecuencia y el número de repeticiones. Por defecto, el número de repeticiones es 3 y la frecuencia 200. La frecuencia se expresa en milisegundos. Una frecuencia de 1000 representa una imagen por segundo. Por tanto, una frecuencia de 200 supone cinco imágenes por segundo.

Para modificar ambos parámetros basta con sobrescribir sobre los valores por defecto y pulsar la tecla **Intro**.

Los botones **prueba**, **cargar** y **grabar** se utilizan, respectivamente, para probar, recuperar y guardar gifs animados.

BOTONES

prueba

cargar

grabar

FUNCIONES

Ejecuta el gif animado para comprobar su funcionamiento.

Abrir un gif animado.

Guardar un gif animado.

En el ejemplo de la imagen se han incorporado tres círculos dibujados con la herramienta **Pintor** y establecido una secuencia de seis repeticiones con una frecuencia de 2000 milisegundos, lo que provoca la animación de una imagen tipo semáforo que cambia secuencialmente de color cada dos segundos.



Semáforo

Al pulsar sobre el botón prueba obtendremos el gif animado del semáforo que se ejecuta 6 veces. Si queremos obtener una fig animado de ejecución continuada aumentaremos el número de repeticiones a una cantidad exageradamente muy elevada logrando así el mismo efecto.

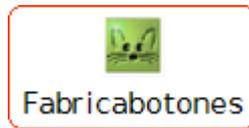
Actividad 7.5: Crea un proyecto, nómbralo **semáforo** y reproduce en él gif animado del semáforo descrito anteriormente.

Nota: La creación de animaciones es una tarea susceptible de perfeccionarse hasta obtener verdaderos Dibujos Animados. En la página web [Estudio del movimiento del cuerpo humano de Eadweard Muybridge](#) encontraremos una interesante animación del cuerpo humano realizada con una imagen anterior de **Squeak** y que, al no disponer del objeto **Crear GIFs animados**, recurre a la elaboración de un guión utilizando el objeto **Contenedor**.

Véase el **Apéndice 10** para estudiar la animación de objetos utilizando un objeto **Contenedor**.

Fábrica de botones

El objeto **Fábrica de botones** lo encontramos en la pestaña **Provisiones** y en la categoría **Conectores** del **Catálogo de objetos**. Para comenzar a trabajar con él, en la forma acostumbrada, lo arrojaemos hasta el mundo de un proyecto de Squeak.



Botón Fábrica de botones

El cometido de este objeto es simple. Se trata de generar copias de cualquier objeto que se arroje sobre él.

Si realizamos un dibujo con el **Pintor** y lo colocamos sobre el botón **Fabrica de botones** que previamente hemos arrojado sobre el mundo, al pulsar sobre el objeto obtendremos copias del mismo. Las copias del objeto se quedan *adheridas* al puntero del ratón hasta que se realiza clic sobre cualquier lugar de la pantalla para depositarlas.

Nota: Si el objeto arrojado sobre el botón Fabricabotones contiene guiones, las copias creadas a partir del botón heredarán los guiones del objeto original. Si modificamos cualquiera de los guiones de una de las copias, automáticamente, quedarán modificados los guiones del resto. En realidad, Fabricabotones genera instancias hermanas del objeto arrojado sobre el botón.
Véase el **Apéndice 12**, Duplicados y hermanas.



Fabrica de imágenes

Actividad 7.6: Crea un proyecto, nómbralo **fantasma**, crea un dibujo con el **Pintor** y utiliza la **Fábrica de botones** para obtener copias del objeto.

Actividad 7.7: Crea un proyecto, nómbralo **apellidos7** (sustituyendo **apellidos** por tus dos apellidos sin espacio entre ellos), crea diferentes imágenes con ayuda del maniquí y utilízalas para realizar una animación con Crear GIFs Animados. Recuerda que te pueden servir las imágenes creadas en la **Actividad 7.4**. Guarda el proyecto.



Creación de un gif animado con imágenes del Maniquí