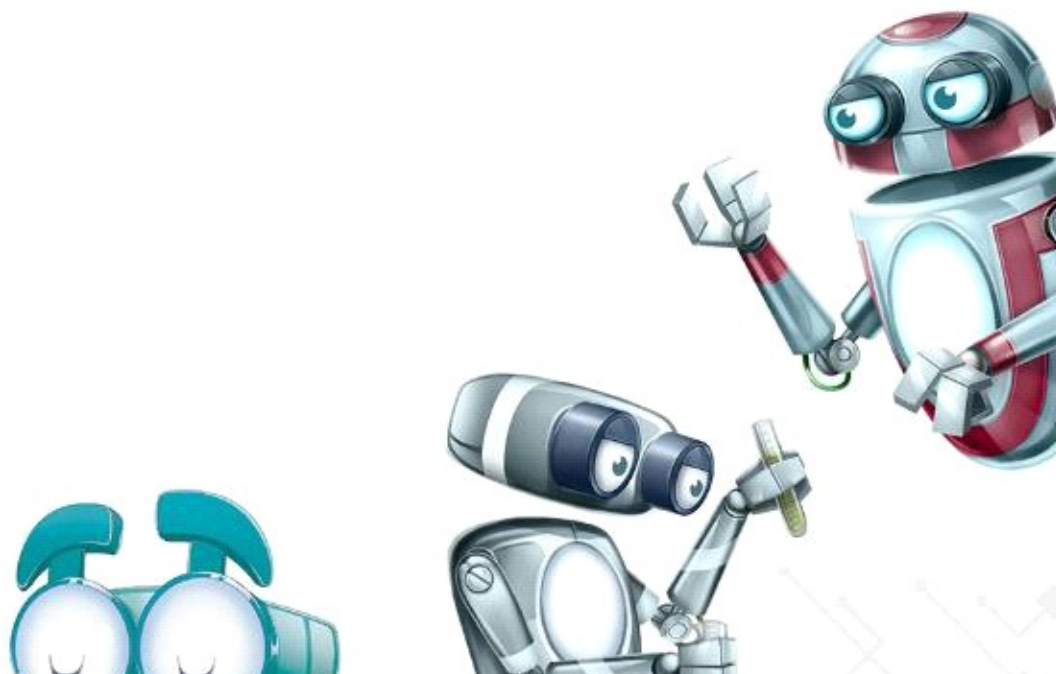


SCOLARTIC
Creando Código

Formación en Tecnología, Programación y Robótica



Actividad con Processing

1_ Nombre, apellidos y correo electrónico de EducaMadrid del participante

PEDRO ENRIQUE PRIETO ORTEGA

pprieto@educa.madrid.org

2_ Título de la unidad didáctica

SIMULACIÓN DEL MOVIMIENTO DE UN MECANISMO, A TRAVÉS DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PROCESSING.

3_ Curso

NIVEL EDUCATIVO 2º DE LA ESO.

AREA : TECNOLOGÍA PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA.

4_ Descripción del proyecto

EL PROYECTO CONSISTE EN LA REALIZACIÓN DE UN PROGRAMA DE SIMULACIÓN DEL MOVIMIENTO DE UN MECANISMO, A TRAVÉS DE PROCESSING.

COMO EJEMPLO PARA MOSTRAR A LOS ALUMNSO SE HA REALIZADO PROGRAMA PARA SIMULAR EL MOVIMIENTO DE UN ÉMBOLO DE UN MOTOR DE EXPLOSIÓN, EMPLEANDO PROCESSING.

A LA HORA DE PROGRAMAR HE DEFINIDO TRES CLASES U OBJETOS:

1-EL OBJETO ÉMBOLO, COMPUESTO POR UN RECTÁNGULO, Y UN CÍRCULO MÁS REDUCIDO (BULÓN),CON UNA FUNCIÓN PROPIA LLAMADA MOVIMIENTO PARA SIMULAR SU MOVIMIENTO ALTERNATIVO.

ESTA ÚLTIMA FUNCIÓN CON UNA VARIABLE LLAMADA velocidad, QUE INVIERTE SU VALOR CUANDO SE APROXIMA A LOS PUNTOS MUERTOS SUPERIOR E INFERIOR.

2-OTRO OBJETO LLAMADO MANIVELA, COMPUESTO POR DOS CÍRCULOS CON SU FUNCIÓN PROPIA LLAMADA GIRO.

EL CÍRCULO MAS PEQUEÑO, QUE ES EL QUE REALMENTE SE MUEVE , Y CUYA

POSICIÓN HA HABIDO QUE AJUSTARLA EMPLEANDO FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS.(A LOS CHICOS SE LES DARÍAN LAS ECUACIONES DEL MOVIMIENTO RESUELTAS, POR SER ESTOS CONTENIDOS DE

CURSOS SUPERIORES)

3- Y POR ÚLTIMO EL OBJETO MANIVELA, BÁSICAMENTE UNA LÍNEA ANIMADA A TRAVÉS DE UNA FUNCIÓN DE MOVIMIENTO LLAMADA VAIVÉN.

A PARTE DE LA SIMULACIÓN DEL MOVIMIENTO, HE INCLUIDO UNA IMAGEN DE UNA CHISPA DE FORMA QUE CUANDO EL ÉMBOLO SE ACERQUE AL PUNTO MUERTO SUPERIOR, SE MUESTRE LA IMAGEN DE LA CHISPA, SIMULANDO LA BUJÍA.

HE INCLUIDO INTERACCIÓN CON EL TECLADO A TRAVÉS DE LA FUNCIÓN `keyRelease()`; DE FORMA QUE AL PULSAR UNA TECLA ('`r') SE PAUSE EL MOVIMIENTO.

5_ Competencias que se trabajan

POR ORDEN DE IMPORTANCIA SE DESARROLLARÍAN LAS SIGUIENTES COMPETENCIAS:

- 0 COMPETENCIA DIGITAL.
- 1 COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICA EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA.
- 2 APRENDER A APRENDER.
- 3 COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA.

6_ Objetivos

LOS ALUMNOS SERÁN CAPACES DE :

- 4 CONCEBIR EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO COMO UN SABER INTEGRADO.
- 5 LA PROGRAMACIÓN , LAS MATEMÁTICAS, LOS MECANISMOS ETC, NO SON
- 6 MUNDOS INCONEXOS SINO QUE AYUDAN A CONSEGUIR OBJETIVOS COMUNES, EN ESTE CASO LA REALIZACIÓN DE UN PROGRAMA QUE SIMULA EL MOVIMIENTO DE UN MECANISMO.
- 7
- 8 DESARROLLAR HÁBITOS DE ESTUDIO Y TRABAJO INDIVIDUAL COMO MEDIO

- 9 DE DESARROLLO PERSONAL.
- 10 EL CÁLCULO DE UN MECANISMO, EL DESARROLLO DE UN DIAGRAMA DE FLUJO DE UN PROGRAMA, Y LA DEPURACIÓN DEL CÓDIGO DEL MISMO REQUIEREN CONSTANCIA Y ESFUERZO.
- 11
- 12 DESARROLLAR EL ESPÍRITU EMPRENDEDOR SU AUTOCONFIANZA BASADA EN LA ASUMPCIÓN DE RESPONSABILIDADES.
- 13 LA PLANIFICACIÓN DE UN PROGRAMA REQUIERE LA TOMA DE DECISIONES QUE SI SE DEMUESTRAN ERRÓNEAS, REQUIEREN UN REPLANTEAMIENTO DEL MISMO.
- 14

7_ Contenidos

- 15 MÁQUINAS SIMPLES Y MECANISMOS
- 16 MECANISMOS DE TRANSMISIÓN LINEAL.
- 17 MECANISMOS DE TRANSMISIÓN CIRCULAR Y VAIVÉN.
- 18 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN DE ALTO NIVEL.
- 19 INTRODUCCIÓN A PROCESSING.

8_ Criterios de evaluación

- 20 CALCULAR LAS MAGNITUDES PRINCIPALES (VELOCIDAD, POSICIÓN) DE LOS PRINCIPALES MECANISMOS.
- 21 IDENTIFICAR Y SER CAPAZ DE DESCOMPONER EL MOVIMIENTO DE UN MECANISMO COMPLEJO EN MOVIMIENTOS DE MECANISMOS SIMPLES.
- 22 SER CAPACES DE IDENTIFICAR ESTOS MECANISMOS SIMPLES Y SU MOVIMIENTO, CON DIFERENTES TIPOS DE CLASES U OBJETOS, CON LAS CORRESPONDIENTES FUNCIONES DEFINIDOS SOBRE LOS MISMOS.
- 23

9_ Código del programa

```
/*PROGRAMA SIMULA MOVIMIENTO ALTERNATIVO DE UN PISTÓN DE UN MOTOR DE EXPLOSIÓN.*/
```

```
//PEDRO ENRIQUE PRIETO ORTEGA
```

```
PImage chis; // IMAGEN DE CHISPA DE BUJÍA.
```

```

BIELA  bie; // OBJETO BIELA, INCLUYE FUNCIÓN DE MOVIMIENTO DE
VAIVÉN.
MANIVELA vela; // OBJETO MANIVELA INCLUYE FUNCIÓN DE GIRO.
EMBOLO pepe,pepa; // FUNCIÓN EMBOLO INCLUYE FUNCIÓN DE
MOVIMIENTO ALTERNATIVO.
int x, y; // VARIABLES GLOBALES QUE INDICAN COORDENADAS.
int velocidad=1; // FUNCIÓN VELOCIDAD.

void setup() {
  size(800, 600); // TAMAÑO DE PANTALLA.
  chis=loadImage("chispa.PNG"); // CARGA DE IMAGEN DE CHISPA .
  pepa= new EMBOLO(); // DECLARACIÓN DE OBJETO TIPO EMBOLO.
  vela=new MANIVELA();// DECLARACIÓN DE OBJETO DE TIPO
MANIVELA.
  bie=new BIELA(); // DECLARACIÓN DE OBJETO DE TIPO BIELA.
  textSize(24); // TAMAÑO DEL TEXTO.
}
void draw() {

  pepa.c=255; // PROPIEDAD DE COLOR DEL EMBOLO pepa.
  pepa.movimiento(); // ACTIVAMOS PROPIEDAD DE MOVIMIENTO DE
EMBOLO pepa.
  vela.giro(); // ACTIVAMOS PROPIEDAD DE GIRO DE MANIVELA vela.
  bie.vaiven(); // ACTIVAMOS PROPIEDAD DE MOVIMIENTO DE BIELA bie.
}

class MANIVELA { // OBJETO MANIVELA INCLUYE FUNCIÓN DE GIRO.
  int x, y;

  int diametro; // DIÁMETRO DE LA MANIVELA.
  int velocidad=1;
  float angulo=0;
  color d;

  MANIVELA() {
    diametro=100;
    x=425;
    y=250;
  }
  void giro() {

    noStroke(); // ELIMINO BORDE
    fill(0,255,0); // COLOR DE RELLENO VERDE

```

```

ellipse(x, y, diametro, diametro);
fill(255,255 ,255 ); // DIBUJO CÍRCULO MÁS PEQUEÑO,QUE REPRESENTA
EL PIE DE LA BIELA.
ellipse((425+45*sin(angulo)),(250+45*cos(angulo)),10,10);

angulo=angulo+0.0275;// INCREMENTO ANGULO.
keyReleased();// FUNCIÓN QUE LEE EL VALOR DE LA TECLA PULSADA.
}
void keyReleased() { // FUNCIÓN QUE PULSANDO TECLA 'r' PAUSA LA
ANIMACIÓN DURANTE UNOS SEGUNDOS.
if (key=='r') {
delay(1000); // 1000 MILISEGUNDOS DE PAUSA.
}
}}

```

```

class EMBOLO { //OBJETO ÉMBOLO, INCLUYE FUNCIÓN DE MOVIMIENTO
ALTERNATIVO.

```

```

int x, y; // COORDENADAS DEL ÉMBOLO

```

```

int ancho, alto; // ANCHO Y ALTO DEL RECTÁNGULO QUE REPRESENTA EL
ÉMBOLO.

```

```

int velocidad=1,r; // VELOCIDAD DE SUBIDA Y BAJADA DEL PISTÓN.
color c; // COLOR DEL ÉMBOLO.

```

```

EMBOLO() { // CONSTRUCTOR DEL ÉMBOLO.
ancho=50; // MEDIDAD DEL ÉMBOLO.
alto=75;

```

```

x=400; // COORDENADAS INICIALES ÉMBOLO.
y=100;
}

```

```

void movimiento() { // FUNCIÓN SIMULA MOVIMIENTO DEL ÉMBOLO.
background(0, 0, 0, 40); // FONDO NEGRO CON UNA TRANSPARENCIA DE
40%.

```

```

fill(c, 0, 0); // COLOR DEL ÉMBOLO.

```

```

fill(0, 102, 153);

```

```

text("PROGRAMA SIMULA MOVIMIENTO ÉMBOLO",100,500);
fill(0, 250, 153);

```

```

text("PULSANDO LA TECLA r SE DETIENE, ",100,550);
fill(100, 250, 153);
text("PULSANDO OTRA CONTINUA. ",100,575);

```

```

noStroke(); // RECTÁNGULO SIN BORDE.

rect(x, y, ancho, alto); // RECTÁNGULO QUE REPRESENTA ÉMBOLO.
fill(0, 0, c); // CÍRCULO AZUL QUE REPRESENTA EL BULÓN DEL
PISTÓN.
ellipse(x+ancho/2, y+alto-ancho/2, ancho/4, ancho/4);

y= y+velocidad; // INCREMENTO EL VALOR DE LA COORDENADA
HORIZONTAL EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD.

if (y>=125 || y <= 25 ) { /*IF PARA CAMBIAR EL SENTIDO DE
MOVIMIENTO AL LLEGAR A LOS PUNTOR MUERTOS.*/
  velocidad=velocidad*(-1); // VELOCIDAD CAMBIA DE SENTIDO.
}
if ( dist(x, y, 400, 25) < 5) // IF CONDICIONAL PARA SIMULAR CHISPA
DE LA BUJÍA CUANDO
{ // SE ALCANZA EL PUNTO MUERTO SUPERIOR.

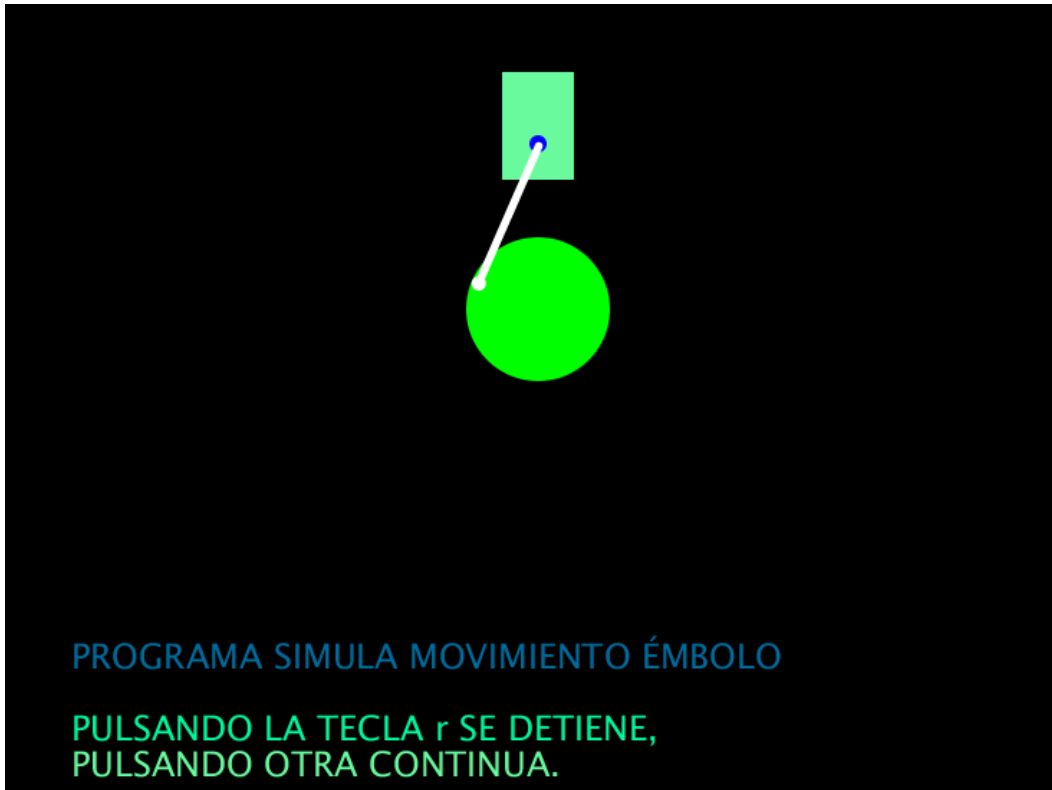
  image(chis, 250, -130, 300, 300); // SE MUESTRA IMAGEN DE UNA
CHISPA.
}
keyReleased();
delay(25);// FUNCIÓN QUE LEE EL VALOR DE LA TECLA PULSADA.
}
void keyReleased() { // FUNCIÓN QUE PULSANDO TECLA 'r' PAUSA LA
ANIMACIÓN DURANTE UNOS SEGUNDOS.
  if (key=='r' ) {
    // r = velocidad; // VARIABLE QUE GUARDA VALOR DE LA VELOCIDAD
ACTUAL.
    // velocidad=0; // SE HACE LA VELOCIDAD CERO PARA DETENER EL
ÉMBOLO.
    delay(1000); // 1000 MILISEGUNDOS DE PAUSA.
    //velocidad=r; /*SE VUELVE A RECUPERAR EL VALOR DE LA
VELOCIDAD QUE TENÍAMOS AL REALIZAR LA PAUSA.*/
  }
}
}

class BIELA { //OBJETO BIELA INCLUYE FUNCIÓN VAIVÉN DE
MOVIMIENTO DE LA BIELA.

float angulo=0; // ANGULO INICIAL

```


·38



·39

·40

·41

·42

·43

·44

·45

·46

·47

·48

·49

·50

·51

·52

·53

·54

·55

Acepta que esta unidad didáctica quede recogida bajo una licencia Creative Commons (by – nc – sa) (Reconocimiento, No Comercial, Compartir Igual) para ser compartida por todos los miembros de la comunidad de docentes: <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>

The Telesónica logo is rendered in a white, elegant script font. A thin white horizontal line is positioned directly beneath the text.

Telesónica

EDUCACIÓN
DIGITAL

