

```
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <Adafruit_SSD1306.h>

HardwareSerial reYax(2); // UART2

#define SCREEN_WIDTH 128
#define SCREEN_HEIGHT 64

Adafruit_SSD1306 display(SCREEN_WIDTH, SCREEN_HEIGHT, &Wire, -1);

// Servo PWM
int servoPin = 33;
int canalPWM = 0;
int frecuencia = 50;
int resolucion = 16;

uint32_t duty_min = 1638;
uint32_t duty_max = 8192;

bool iniciar = false; // <-- CONTROL REMOTO

void moverServo(int angulo) {
  uint32_t duty = map(angulo, 0, 180, duty_min, duty_max);
  ledcWrite(canalPWM, duty);
}

// TEXTO CENTRADO
void textoCentro(String txt, int size, int yOffset = 0) {
  display.setTextSize(size);
  int16_t x1, y1;
  uint16_t w, h;
  display.getTextBounds(txt, 0, 0, &x1, &y1, &w, &h);

  int x = (SCREEN_WIDTH - w) / 2;
  int y = ((SCREEN_HEIGHT - h) / 2) + yOffset;

  display.setCursor(x, y);
```

```

display.print(txt);
}

// ENCABEZADO
void encabezado() {
display.setTextSize(1);

String txt = "LANZAMIENTO";
int16_t x1, y1;
uint16_t w, h;
display.getTextBounds(txt, 0, 0, &x1, &y1, &w, &h);

int x = (SCREEN_WIDTH - w) / 2;

display.setTextColor(WHITE);
display.setCursor(x, 0);
display.print(txt);
}

// Animación números
void animNumero(int num) {
for (int s = 1; s <= 5; s++) {
display.clearDisplay();
encabezado();
textoCentro(String(num), s, 10);
display.display();
delay(80);
}
}

// Dibujar cohete
void dibujarCohete(int y) {
int x = 60;

display.drawRect(x, y, 8, 16, WHITE);
display.fillTriangle(x, y, x+8, y, x+4, y-6, WHITE);

display.drawLine(x, y+16, x-4, y+20, WHITE);

```

```
display.drawLine(x+8, y+16, x+12, y+20, WHITE);

display.drawLine(x+2, y+18, x+4, y+24, WHITE);
display.drawLine(x+6, y+18, x+4, y+26, WHITE);
}

// Animación cohete + servo
void animCohete() {

for (int i = 180; i >= 160; i--) {

static int y = 50;
display.clearDisplay();
encabezado();
dibujarCohete(y);
display.display();

y -= 2;

moverServo(i);

delay(10);
}
}

void setup() {

Serial.begin(115200);
Wire.begin(21, 22);

display.begin(SSD1306_SWITCHCAPVCC, 0x3C);
display.clearDisplay();
display.setTextColor(WHITE);

// UART REYAX
reyax.begin(115200, SERIAL_8N1, 25, 26);

// Servo
```

```
ledcSetup(canalPWM, frecuencia, resolucion);
ledcAttachPin(servoPin, canalPWM);
moverServo(185);

// READY (esperando señal)
display.clearDisplay();
textoCentro("READY", 2);
display.display();
}

void loop() {

// 📌 ESCUCHAR REYAX
if (reya.available()) {
String data = reya.readStringUntil('\n');

if (data.indexOf("ON") != -1) {
iniciar = true;
}
}

// 📌 SI RECIBE SEÑAL → EJECUTA TU LÓGICA ORIGINAL
if (iniciar) {

// Cuenta regresiva
for (int i = 3; i > 0; i--) {
animNumero(i);
delay(300);
}

// Cohete + servo
animCohete();

// Final
display.clearDisplay();
encabezado();
textoCentro("EXITOSO!", 2, 10);
display.display();
}
```

```
iniciar = false; // evita repetir  
}  
}
```