

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

Robot Metzi

Salinas Morales Diego

Castellanos Romero André

Luis Felipe Maldonado Tapia

Sevilla Pérez Alan Jesús

Asesora: López Pacheco Liana



CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE LA
ENSEÑANZA Y APLICACIÓN DE LAS
MATEMÁTICAS





Resumen:

Al nacer un bebé las horas de descanso de los padres pasan a reducirse notablemente. Los bebés se despiertan a todas horas, desde que nacen hasta los 4-6 meses. Para dormir a un bebé, es necesario que éste duerma cerca de la recámara de los papás, pero solo en una cuna, un moisés u otra estructura diseñada para el sueño infantil, durante al menos seis meses y, si es posible, hasta un año.





Introducción:

La cuna para bebés es fundamental en la vida del recién nacido, pero las cunas tradicionales que necesitan que un adulto meza al bebé pueden ser agotadoras e ineficientes. Existen cunas automáticas con sistemas de movimiento, pero el estilo de vida actual hace que sea difícil para los padres tener tiempo para cuidar a sus bebés. Meztli es una solución que ofrece cunas automáticas con diferentes funciones para ayudar a los padres a cuidar de sus bebés de manera más eficiente.



CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE LA
ENSEÑANZA Y APLICACIÓN DE LAS
MATEMÁTICAS





Metodología:

Diseño y construcción de “Metzi”.

El movimiento de una cuna tradicional puede ser programado para que este responda de la manera similar a la de un padre o madre arrullando y que este se detenga automáticamente después de un minuto. El uso de una cuna para bebés automática puede tener diferentes beneficios para el desarrollo del bebé. Por ejemplo, el movimiento suave de la cuna puede ayudar a calmar al bebé y reducir el estrés, lo que puede favorecer un sueño más reparador. Además, el movimiento constante de la cuna puede estimular el sistema vestibular del bebé, lo que puede contribuir a su desarrollo cognitivo y motor.



CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE LA
ENSEÑANZA Y APLICACIÓN DE LAS
MATEMÁTICAS





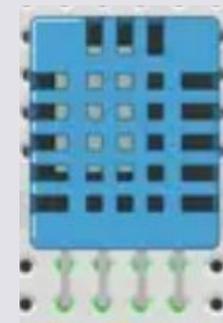
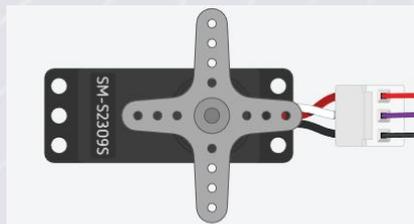
Metodología:

Diseño y construcción de “Metzi”.

Para la construcción del prototipo cuna “Meztli”, se utilizaron los componentes servomotor, sensor DHT11, sensor ultrasónico HC-SR04 y una placa Arduino Uno. Utilizar Arduino para construir una cuna para bebé podría ofrecer una solución automatizada y personalizada para mejorar la seguridad, comodidad, conveniencia y personalización del sueño del bebé, lo que podría ser una motivación para aquellos que buscan crear una cuna para bebé única y moderna.



CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE LA
ENSEÑANZA Y APLICACIÓN DE LAS
MATEMÁTICAS

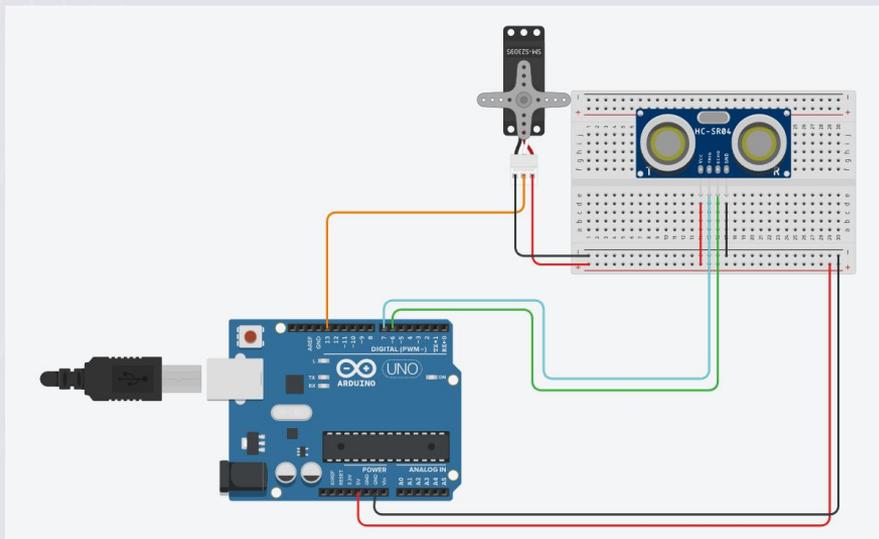




¿Cómo lo hicimos?

Diagramas / Esquemáticos:

- Cuna automática “Metzi”:



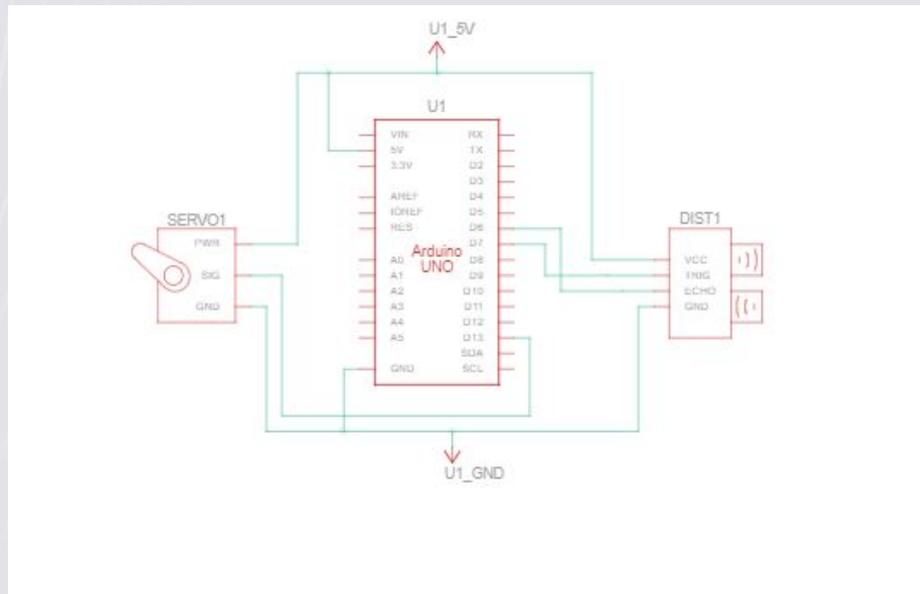
CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE LA
ENSEÑANZA Y APLICACIÓN DE LAS
MATEMÁTICAS



¿Cómo lo hicimos?

Diagramas / Esquemáticos:

- Cuna automática "Metzi":



CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE LA
ENSEÑANZA Y APLICACIÓN DE LAS
MATEMÁTICAS



¿Cómo lo hicimos?

Programación:

- Cuna automática “Metzi”:



CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE LA
ENSEÑANZA Y APLICACIÓN DE LAS
MATEMÁTICAS

```
sensor-ultrasónico.ino
1 #include <Servo.h> //involucramos a la libreria del servomotor
2 int cm=0; //variable centimetros
3 int i=0; //contador 1
4 int a=0; //contador 2
5 long distancia,duracion; //long valores decimales
6 Servo miServo; //Servo al pin 13
7 #define Pecho 6 //Echo al pin 6
8 #define Ptrig 7 //Trig pin 7
9
10
11 void setup() {
12
13   Serial.begin(9600); //inicializa el puerto serie a 9600 baudios
14   pinMode(Pecho, INPUT); //define Echo como entrada
15   pinMode(Ptrig, OUTPUT); //define Tringer como salida
16   miServo.attach(13); //define el pin 13 como salida para mover el servo enviando la señal de distancia menor a 10
17
18 }
19
20 void loop() {
21
22   digitalWrite(Ptrig,LOW); //apagamos el trig
23   delayMicroseconds(2); //damos un pequeño diley entre ondas
24   digitalWrite(Ptrig,HIGH); //genera el pulso de trig
25   delayMicroseconds(10); //damos un espacio de 10ms
26   digitalWrite(Ptrig,LOW); //volvemos a apagar el trig
27
28   duracion = pulseIn(Pecho, HIGH); //con esto sabemos cuanto tiempo estuvo en alto(HIGH)
29   distancia = (duracion/2)/29; //calcula la distancia en centimetros
30
31   if (distancia >=500 || distancia <=0) //si la distancia es mayor a 500cm o menor a 0cm
32     Serial.println("..."); //no mide nada
```

```
33   } else { //sino
34     Serial.print(distancia); //envia el valor de la distancia por el puerto serial
35     Serial.println("cm"); //le coloca a la distancia los centimetros "cm"
36     digitalWrite(13,LOW); //en bajo el pin 13, no mueve el servo
37   }
38
39   if (distancia <=10){ //si la distancia es menor o igual a 10cm ejecutara
40     miServo.attach(13); //encenderemos pin del servo
41     for(a=0;a<=10;a++){ //contador que nos permite mover Metzi por 1 minuto
42       for(i=0;i<=180;i++){ //nuestro ciclo le irá sumando a i 1 hasta llegar a 180, mientras tanto, se cumplirán las indicaciones
43         miServo.write(180); //el servo girará 180 grados hasta que el ciclo frene
44         delay(6); //damos un espacio de 6 milisegundos entre cada ciclo
45       }
46       for(i=180;i=0;i--){ //nuestro ciclo le irá restando a i 1 hasta llegar a 0, mientras tanto, se cumplirán las indicaciones
47         miServo.write(50); //el servo girará 50 grados hasta que el ciclo frene
48         delay(6); //damos un espacio de 6 milisegundos entre cada ciclo
49       }
50     }
51   } else { //si la distancia no es menor a 10
52     miServo.detach(); //el servo se apagará
53   }
54 }
```



¿Cómo lo hicimos?

Simulación:

- Cuna automática “Mitzi”:

```
1 #include <Servo.h> //invocamos a la libreria del servomotor
2 int cm=0; //variable centimetros
3 int i=0; //contador 1
4 int a=0; //contador 2
5 long distancia,duracion; //long valores decimales
6 Servo miServo; //Servo al pin 13
7 #define Fecho 6 //Echo al pin 6
8 #define Ptring 7 //Trig pin 7
9
10
11
12
13 void setup() {
14     Serial.begin(9600); //inicializa el puerto serie a 9600 ba
15     pinMode(Fecho, INPUT); //define Echo como entrada
16     pinMode(Ptring, OUTPUT); //define Tringer como salida
17     miServo.attach(13); //define el pin 13 como salida para mov
18 }
19
20
21
22 void loop() {
23     digitalWrite (Ptring,LOW); //apagamos el tring
24     delayMicroseconds(2); //damos un pequeño diley entre ondas
25     digitalWrite(Ptring,HIGH); //genera el pulso de tringer
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
```



CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE LA
ENSEÑANZA Y APLICACIÓN DE LAS
MATEMÁTICAS



Resultados:

- Funcionamiento del sensor:



CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE LA
ENSEÑANZA Y APLICACIÓN DE LAS
MATEMÁTICAS



Conclusiones:

¿Qué aprendimos?
¿Qué nos pareció?
¿Qué mejoraríamos?



CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE LA
ENSEÑANZA Y APLICACIÓN DE LAS
MATEMÁTICAS