

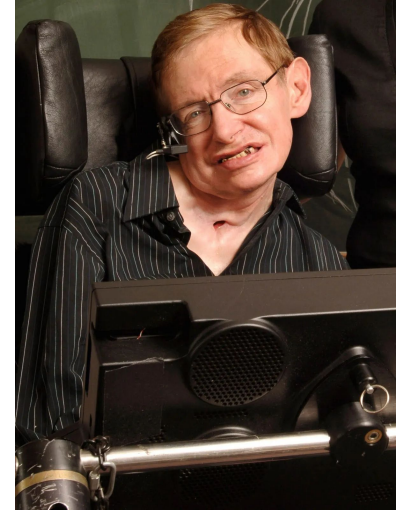
Santiago Yeomans



# Seguimiento de ojos para interfaces cerebro computadora

# Introducción

- Se estima que en el mundo aproximadamente **5 de 1000 personas** sufren de **esclerosis lateral amiotrófica**.
- En algunos casos la pérdida del control de los músculos puede ser tan grave, que el paciente llega a controlar solamente el **movimiento de sus ojos**.



# Introducción

- Crear un canal de comunicación:  
**Seguimiento de ojos.**
- El precio promedio para un sistema de seguimiento de ojos está alrededor de los **17,500 dólares.**



# Introducción

Interfaces cerebro computadora:

1. **Falsos positivos**
2. **Errores de clasificación**
3. **Tiempo de respuesta alto**

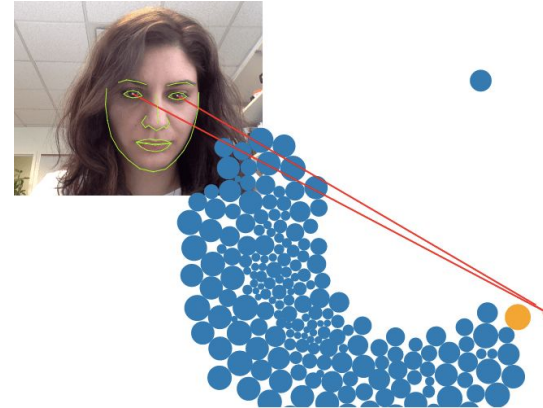


# WebGazer.js

- Dar solución a las problemáticas.
- WebGazer.js es una librería de seguimiento de ojos.
- Utiliza webcams comunes.
- El modelo de seguimiento de ojos contiene modelos de aprendizaje que la ayudan a auto calibrarse solamente con observar a un usuario interactuar con un sitio web.

# WebGazer.js

- Está escrita enteramente en javascript
- Con unas pocas líneas de código puede ser integrada en cualquier sitio web.
- Corre completamente en el buscador del lado del cliente.

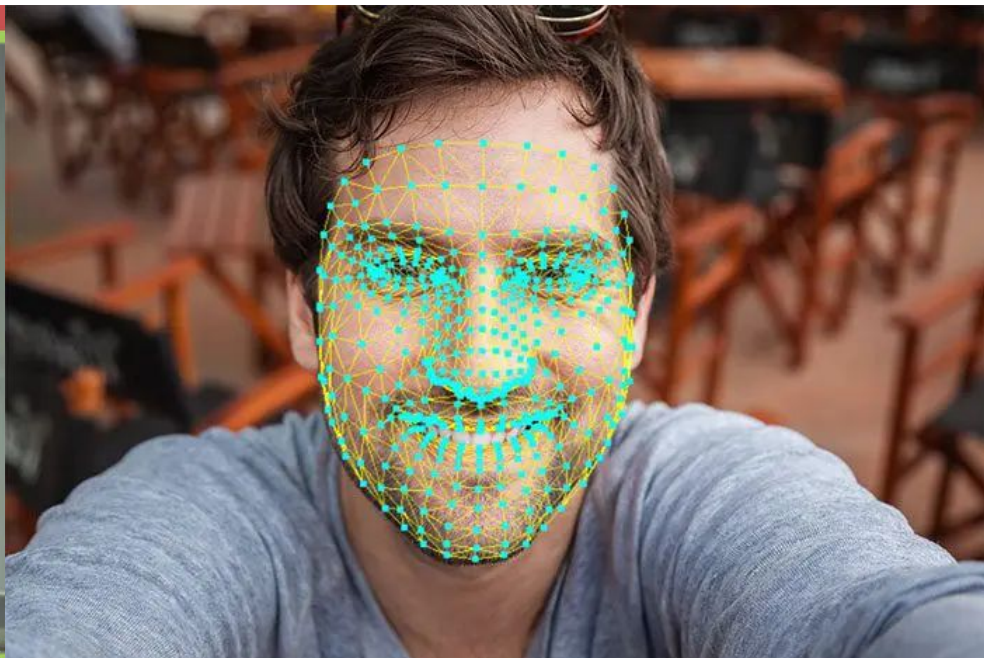


# Paso 1





## Paso 2: Detectar rostro





## Paso 3: Extraer información de los ojos

1. Escalar imagen
2. Escala de grises
3. Ecualizar



## Paso 4: Calibrar



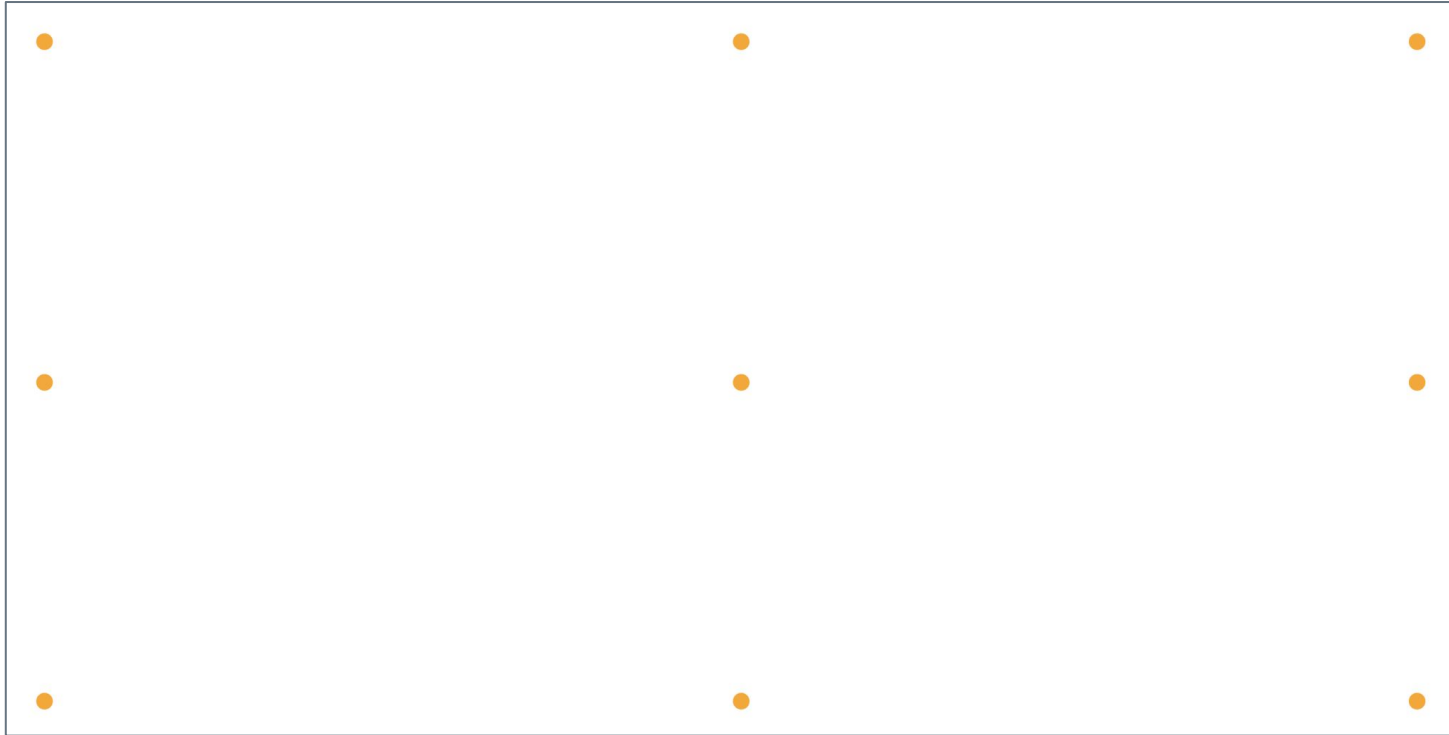
## Paso 5: Modelo



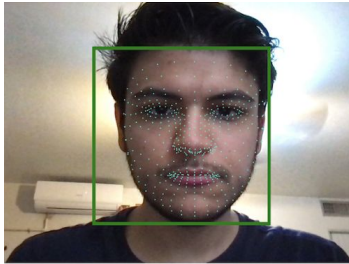
Regresión Ridge



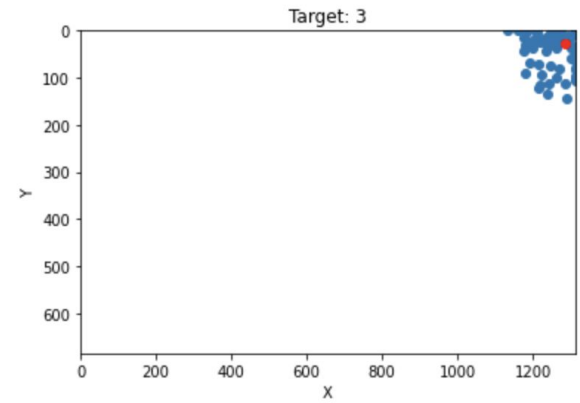
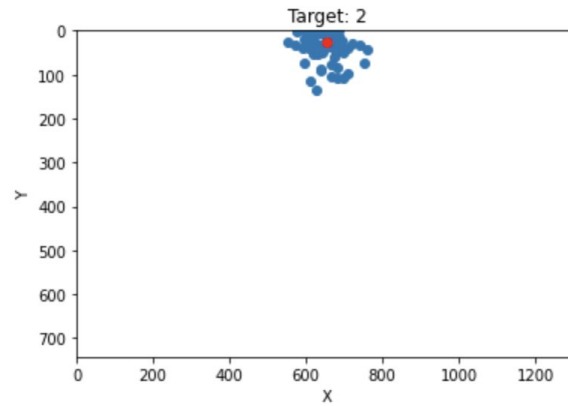
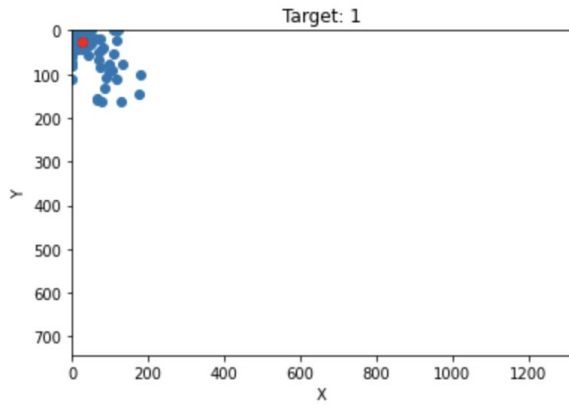
# Evaluación (precisión)



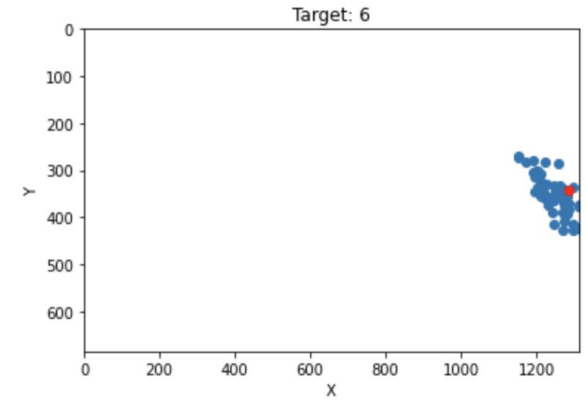
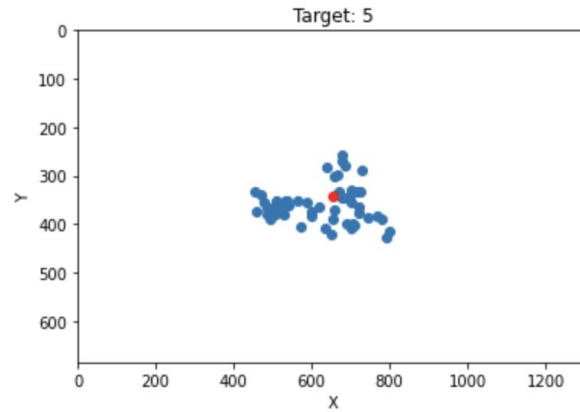
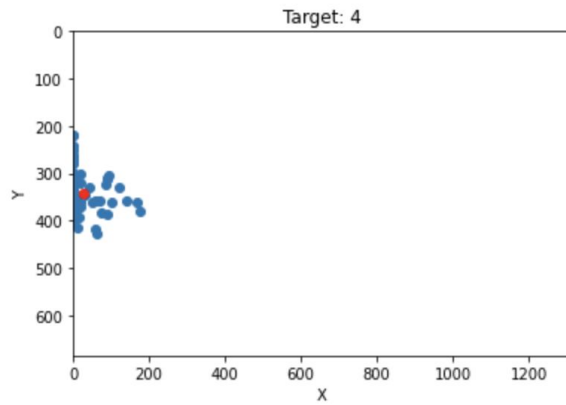
# Evaluación



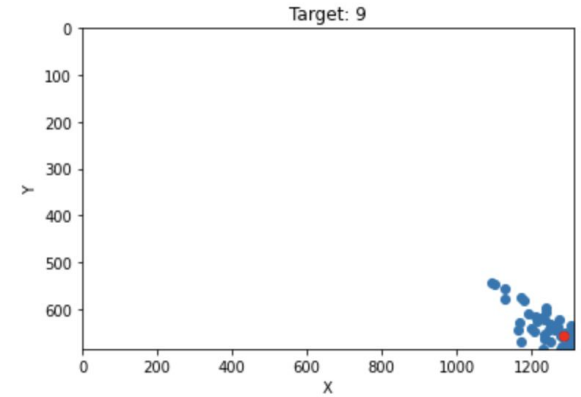
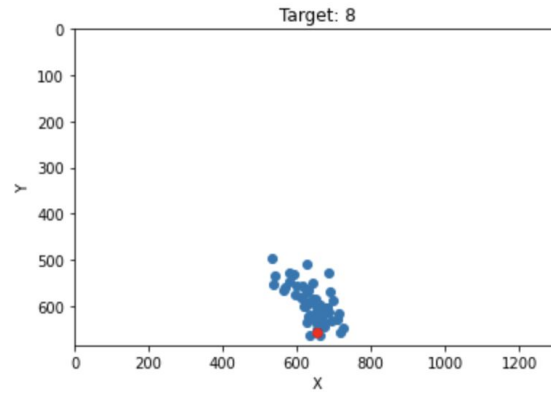
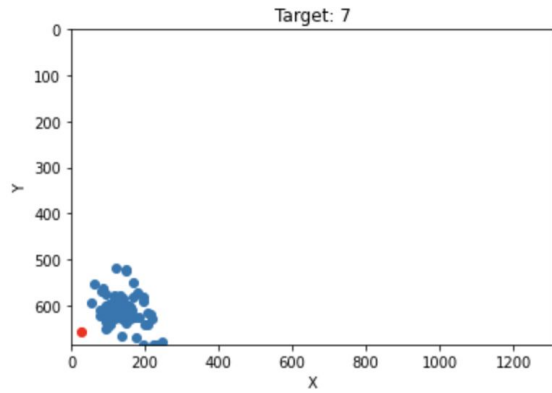
# Resultados



# Resultados

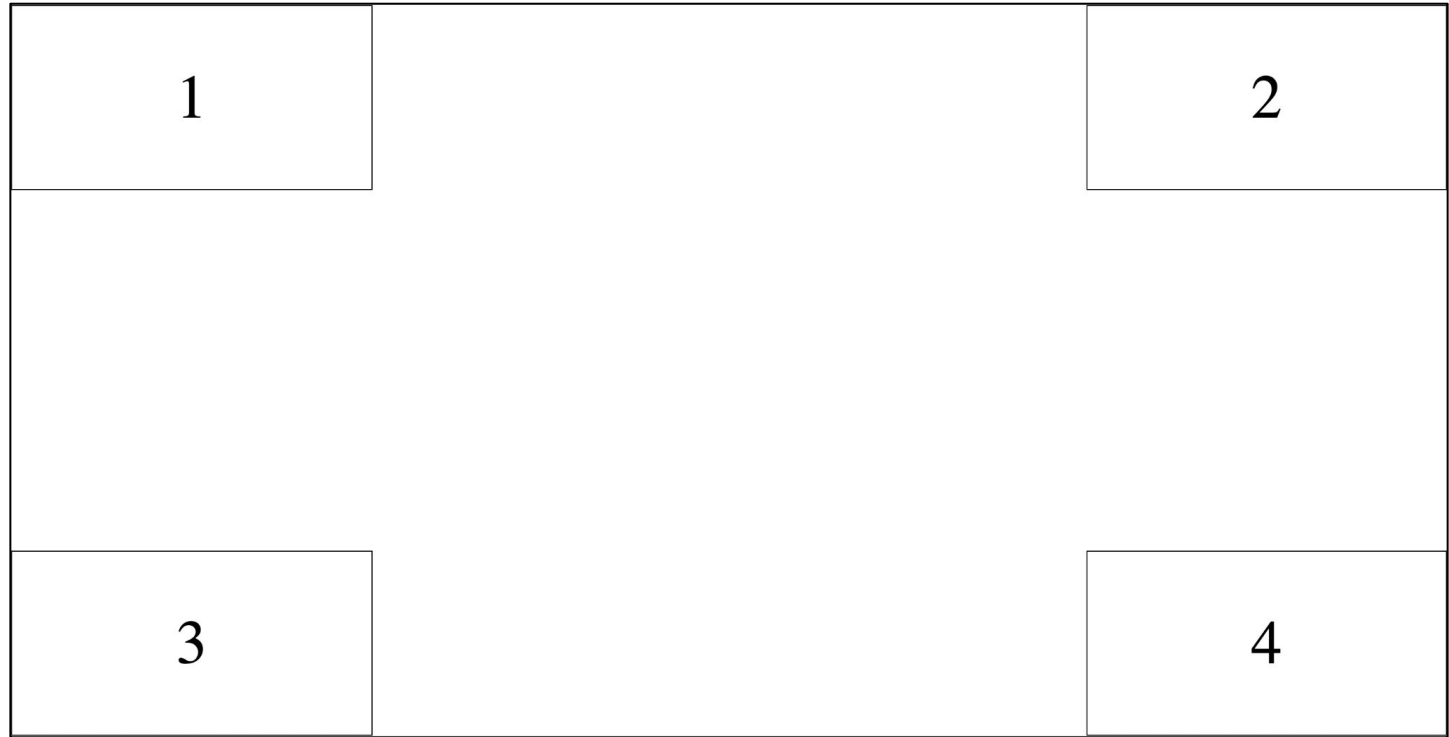


# Resultados





# Evaluación (tiempo de respuesta)



# Resultados

Punto de Inicio	Punto Destino	Tiempo de respuesta (ms)
1	2	89
1	3	92
1	4	88
2	1	88
2	3	88
2	4	89
3	1	89
3	2	88
3	4	92
4	1	88
4	2	88
4	3	87



Gracias