



SMART CHAIR



201709144 Oscar Roberto Velásquez León
201709014 Diego Leonel Marroquín Martínez
201700725 Gabriel Alejandro García Meza
201900226 Diego Pablo Pérez Álvarez
201800496 Juan Antonio Solares Samayoa
201700377 Erick Omar Letona Figueroa

Grupo 2



Descripción del Problema

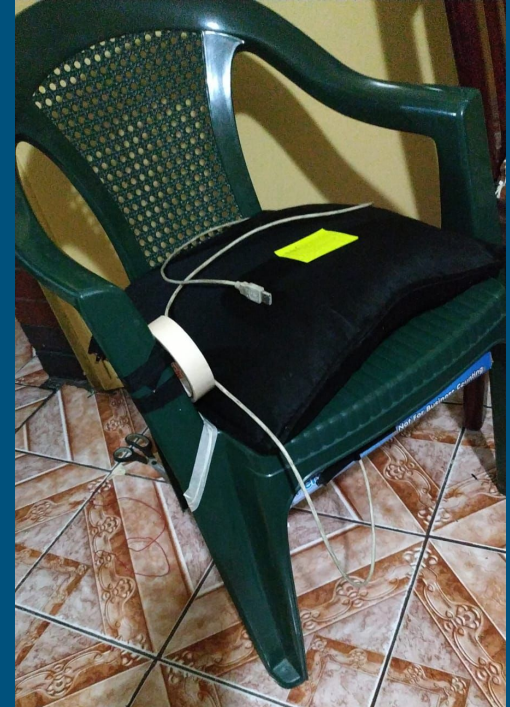


Con el paso de la pandemia a nivel mundial la mayoría de trabajos presenciales se convirtieron en Home Office (Trabajo en Casa), por esta simple razón se pasa mayor tiempo sentado realizan los trabajos y esto conlleva a que la salud se ve muy afectada por el hecho de que no existe movimiento en el cuerpo más que el del tronco superior del cuerpo, por parte de los brazos.

Solución

Como solución al problema anteriormente descrito, generamos una silla inteligente, la cual puede medir el peso del usuario, el tiempo que tiene de estar sentado, registrar la fechas y horarios de uso de esta, y para que no se mantenga todo el tiempo hemos agregado sensores para mayor productividad del usuario.

Todo esto esta va acompañado de una aplicación generada en angular para poder llevar el control de uso.



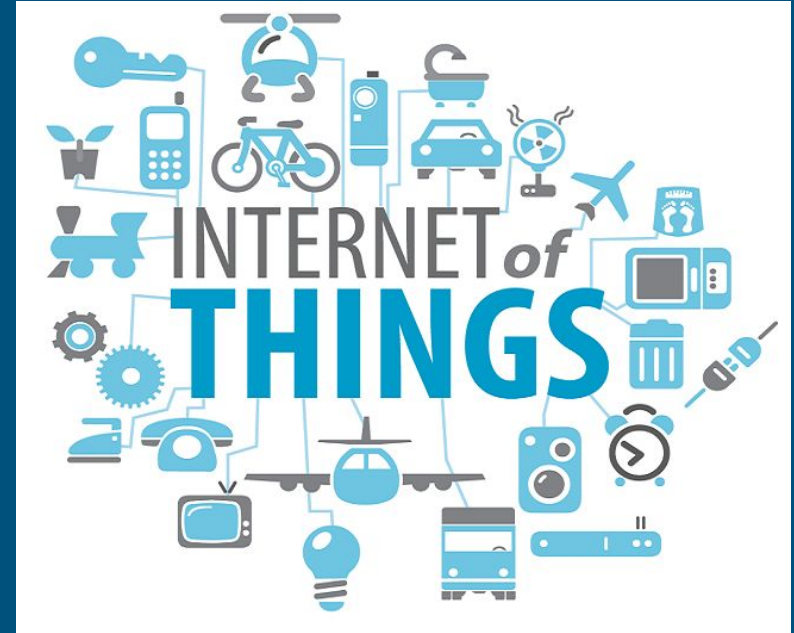


Para el Uusuario



¿Qué es Smart Chair?

Es un dispositivo electrónico el cual nos ayuda a controlar nuestro peso, el tiempo que llevamos sentado y nos ayuda a mejorar nuestra productividad.



Puntos Importantes



Smart Chair tiene tres puntos importantes:

1. Aplicación: nuestra aplicación es totalmente amigable muestra gráficas del tiempo de uso, el peso de la persona, etc.
2. Conectividad: toda la información que se recolecta es enviada por medio de bluetooth a la base de datos y de esta manera presentar los datos en la aplicación
3. Asiento: nuestro asiento cuenta con una báscula integrada que al momento de estar logueado en la aplicación, comienza a tomar el peso del usuario.

Aplicación

La aplicación cuenta con login en el cual el usuario se loguea para acceder a la silla. Se cuenta con distintos reportes para mostrar el uso de la silla, los tiempos de uso, el peso del usuario y la productividad que existe mediante su uso.



PROYECTO 1


HI PEJO MENOR USO MAYOR USO HORARIO USO HISTORIAL USO TIEMPO REAL REGISTRAR SILLA CERRAR SICKON

HISTORIAL DEL TIEMPO DE USO

FECHA	TIEMPO (HH:MM)	TIEMPO (HH:MM)
Step 01 (200)	00:00:00	00:00:00
Step 02 (200)	00:00:00	00:00:00
Step 03 (200)	00:00:00	00:00:00
Step 04 (200)	00:00:00	00:00:00
Step 05 (200)	00:00:00	00:00:00
Step 06 (200)	00:00:00	00:00:00

PROYECTO 1

HI PEJO MENOR USO MAYOR USO HORARIO USO HISTORIAL USO TIEMPO REAL REGISTRAR SILLA CERRAR SICKON



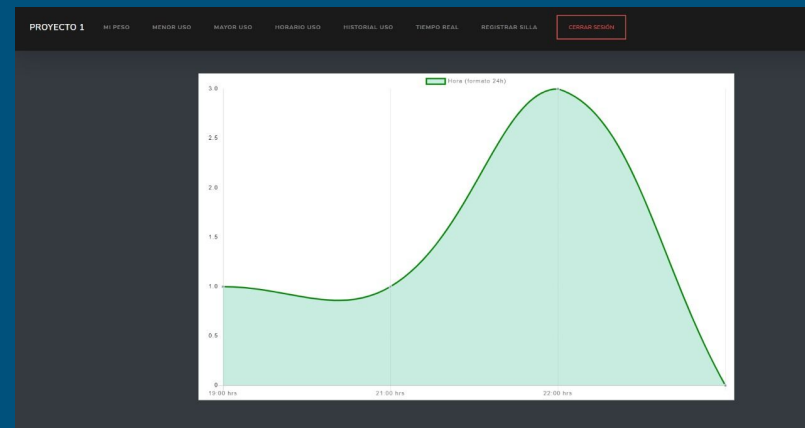
¿Que silla quieres utilizar?

--Silla a utilizar--

Tarea

Duración de la tarea (minutos)

REGISTRAR



Silla

El uso de la silla es simple, una vez ya logueado el usuario en la aplicación, el usuario solo debe de sentarse y el asiento comienza a recabar datos para enviar a la base de datos.



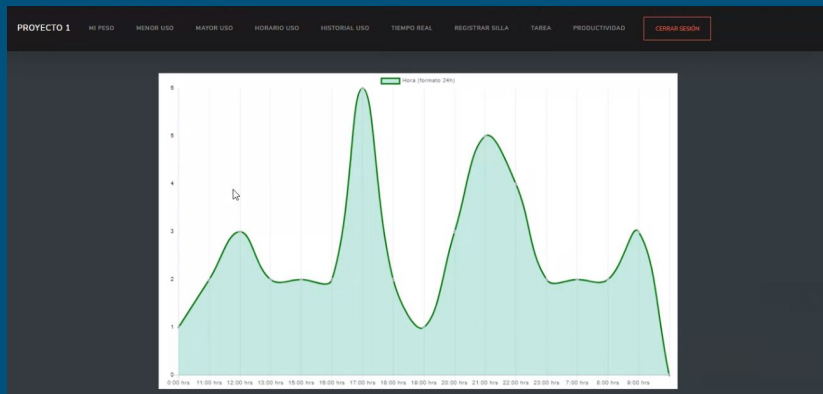
Funcionamiento

1. Loguearse: iniciar sesión en la aplicación.
2. Sentarse: colocarse en la silla.
3. Reportar: verificar los datos en los reportes de la aplicación.



Oscar es estudiante de Ingeniería en Sistemas, no puede mantener una racha de productividad muy estable ya que también trabaja. Por eso mismo en el momento que él comenzó a utilizar la silla y pudo observar sus progresos productivos mejoró de una manera exponencial y a logrado ver sus mejoras de manera muy estable.

Antes de Reportes de Productividad



Con Reportes de Productividad



Beneficios

- Mejorar Rendimiento de Trabajo, con los reportes pueden mantener un estimado de tiempo de trabajo diario, semanal o mensual.
- Tener una vida más sana, ya que puede llevar el control de su peso y poder cambiar sus hábitos nutricionales.
- Poder observar toda la productividad generada en los tiempos de trabajo y observar las tareas que conllevan más tiempo.



ASÍ QUE QUIERES UNIRTE AL VIAJE DE
SMART CHAIR



Detalles Técnicos

Componentes Utilizados

Físicos

- Arduino Mega
- Báscula
- HX711
- Ultrasonico
- Módulo Bluetooth
- Cables
- Cojín
- Silla

Digitales

- App de ingreso de parámetros del usuario
- Login
- Componentes digitales de diseño
- App para las gráficas
- Aplicación web para ver resultados
-

Prototipo

Fue diseñado partiendo de una báscula normal de uso comercial para detectar el peso de las persona. Luego de ser modificada se conectó a una placa arduino Mega, la cual obtiene los pulsos del peso que nos envía la báscula a kilogramos, toda esta información obtenida la enviamos por medio de un módulo Bluetooth HC-05, el cual lo utilizamos como esclavo, y de esta manera alimentamos la base de datos con los datos del usuario.



Sensores

- Celda de Carga: se utilizan cuatro, estos ya vienen integrados a la báscula utilizada.

Tamaño	Lectura	Instalación	Rango de Medición	Unidad de Medida
2x2x0.5 cm	Presión	Asiento		Kg

- <https://www.recasa.com.gt/celda-de-carga-de-compresion-compacta>



- Ultrasónico: lo utilizamos para detectar si hay alguien sentado para que el programa funcione.

Tamaño	Lectura	Instalación	Rango de Medición	Unidad de Medida
43x20x17 mm	Distancia	Asiento		Cm
<div>https://laelectronica.com.gt/modulo-sensor-ultrasonico-hc-sr04?search=ultrasonico&description=true</div> <div></div> <div>Q29.00</div>				

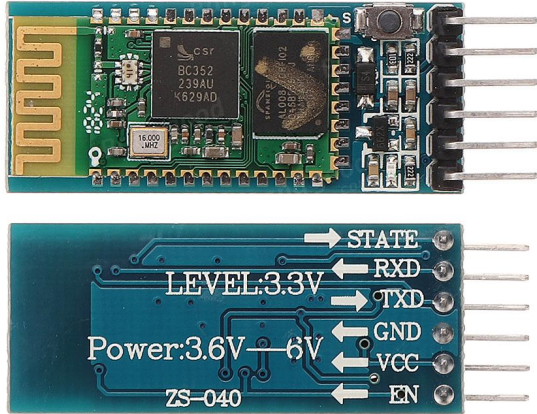
Aplicación

Se utilizó el framework Angular para realizar la interfaz gráfica y así poder conectarse con NodeJs, en donde se realizó la conexión con la base de datos alojada en Azure, y los datos recibidos de Arduino.

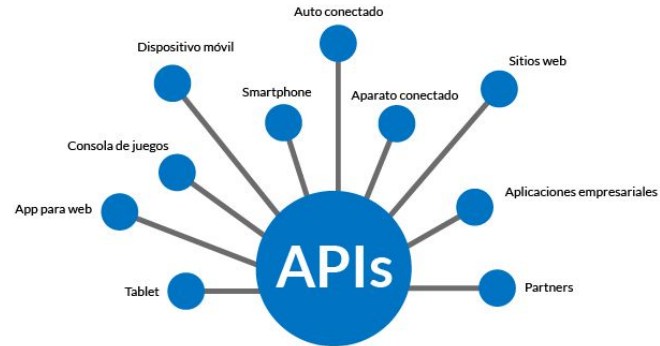
También se utilizó Firebase para el manejo de los usuarios al momento del login y obtener algunos datos de los mismos.



Conectividad



La conexión de la silla a la base de datos se realiza mediante el uso de un módulo Bluetooth, el cual envía un json con los datos recabados de la silla y los envía a una Api de Node js, la Api está conectada con la base de datos y guarda los datos obtenidos.

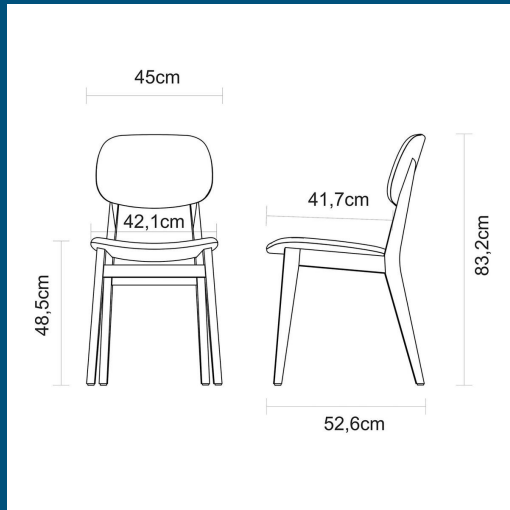


Entorno de Uso

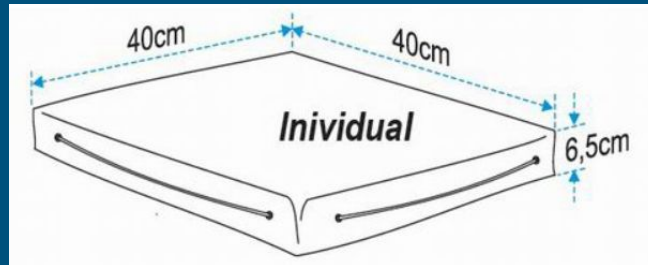
La silla fue diseñada para poder ser utilizada tanto en casa como en oficina, y puede en la aplicación se puede dar información de que se está realizando al momento en que se utiliza la silla.



Tamaño del Objeto



Puede ser una silla de tamaño estándar o del tamaño de un cojín que se pueda colocar en una silla.



Analitica

Se obtienen los datos que cada uno de los sensores recaba en el momento que se ejecutan, uno de los sensores (celda de carga) por sus librerías ya entrega los datos convertidos a la información requerida, en cambio el ultrasónico al momento de obtener los datos estos entran a una fórmula para pasar de datos de voltaje a datos de distancia.

Celda de Carga

5 kg

10 kg

.

.

.

65 kg

Ultrasónico

10 cm

25 cm

.

.

.

45 cm

Base de Datos

Utilizamos MySql para la realización de la base de datos.

Métricas -> Kg, tiempo

id_registro	int
id_silla	int
fecha_registro	date
tarea	varchar(100)
hora_inicio	timestamp
hora_final	timestamp
tiempo_de_descanso	int

id_registro	id_silla	fecha_registro	tarea	hora_inicio	hora_final	tiempo_de_descanso
80	8	2021-09-19	Leyendo	2021-09-19 11:27:00	2021-09-20 13:32:00	5
109	8	2021-09-21	Diseñando	2021-09-21 7:16:00	2021-09-21 8:31:00	10
123	8	2021-09-24	Diseñando	2021-09-24 7:56:00	2021-09-24 8:45:00	10

Análisis

Análisis Descriptivo

¿Quién está utilizando la silla ahora?

Tiempo de uso, días mas o menos utilizada.

Análisis de Diagnóstico

¿Qué días se utilizó más la silla?

¿Cuánto tiempo se utilizó la silla?

Filtros

PROYECTO 1

MI PESO

MENOR USO

MAYOR USO

HORARIO USO

HISTORIAL USO

TIEMPO REAL

REGISTRAR SILLA

TAREA

PRODUCTIVIDAD

CERRAR SESIÓN

HISTORIAL DEL TIEMPO DE USO

FILTROS

Seleccione una Semana ▾

Seleccione un Mes ▾

Seleccione un Año ▾

dd/mm/aaaa 📅

FILTRAR

FILTRAR

FILTRAR

Obteniendo datos...

Filtro Día

```
select date(fecha_registro) as fecha, time(hora_inicio) as  
hora_inicio, time(hora_final) as hora_final  
from registro  
  join silla s on s.id_silla = registro.id_silla  
  join usuario u on u.id_usuario = s.id_usuario  
where u.id_usuario = ${id} and day(fecha_registro)=  
${dia} and month(fecha_registro)= ${mes} and  
year(fecha_registro)= ${anio}  
  group by fecha, registro.hora_inicio,  
registro.hora_final order by fecha asc
```

Filtro Semana

```
select date(fecha_registro) as fecha, time(hora_inicio) as  
hora_inicio, time(hora_final) as hora_final  
from registro  
  join silla s on s.id_silla = registro.id_silla  
  join usuario u on u.id_usuario = s.id_usuario  
where u.id_usuario = ${id} and week(fecha_registro)=  
${semana}  
  group by fecha, registro.hora_inicio,  
registro.hora_final order by fecha asc
```

Filtro Mes

```
select date(fecha_registro) as fecha, time(hora_inicio) as  
hora_inicio, time(hora_final) as hora_final  
  from registro  
    join silla s on s.id_silla = registro.id_silla  
    join usuario u on u.id_usuario = s.id_usuario  
  where u.id_usuario = ${id} and  
 month(fecha_registro)= ${mes} and year(fecha_registro)=  
 ${anio}  
    group by fecha, registro.hora_inicio,  
 registro.hora_final order by fecha asc
```

Gracias por su Atención

De Parte del Grupo 2
