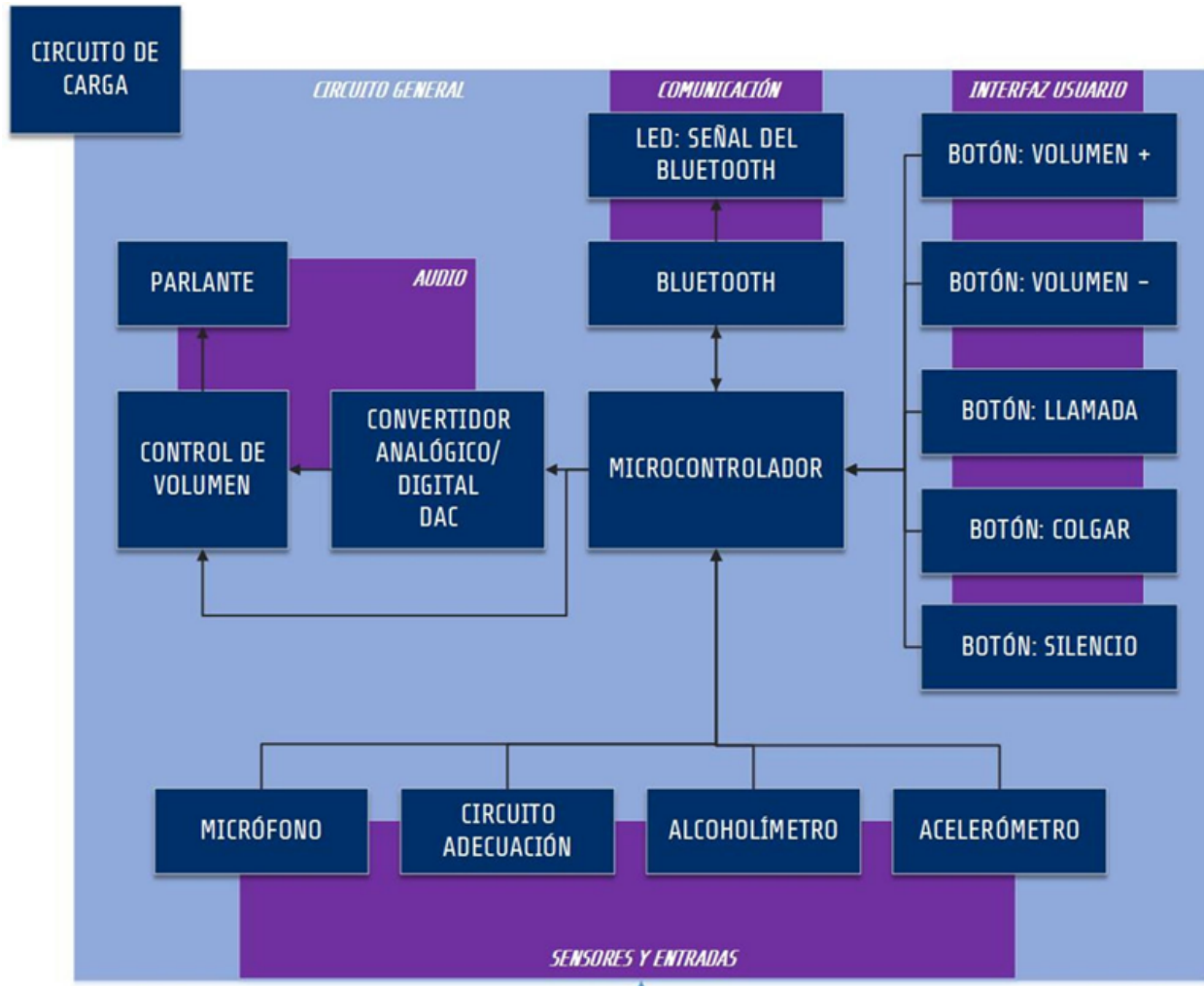


# DISEÑO

## DISEÑO v1

### Diagrama de Bloque del sistema electrónico



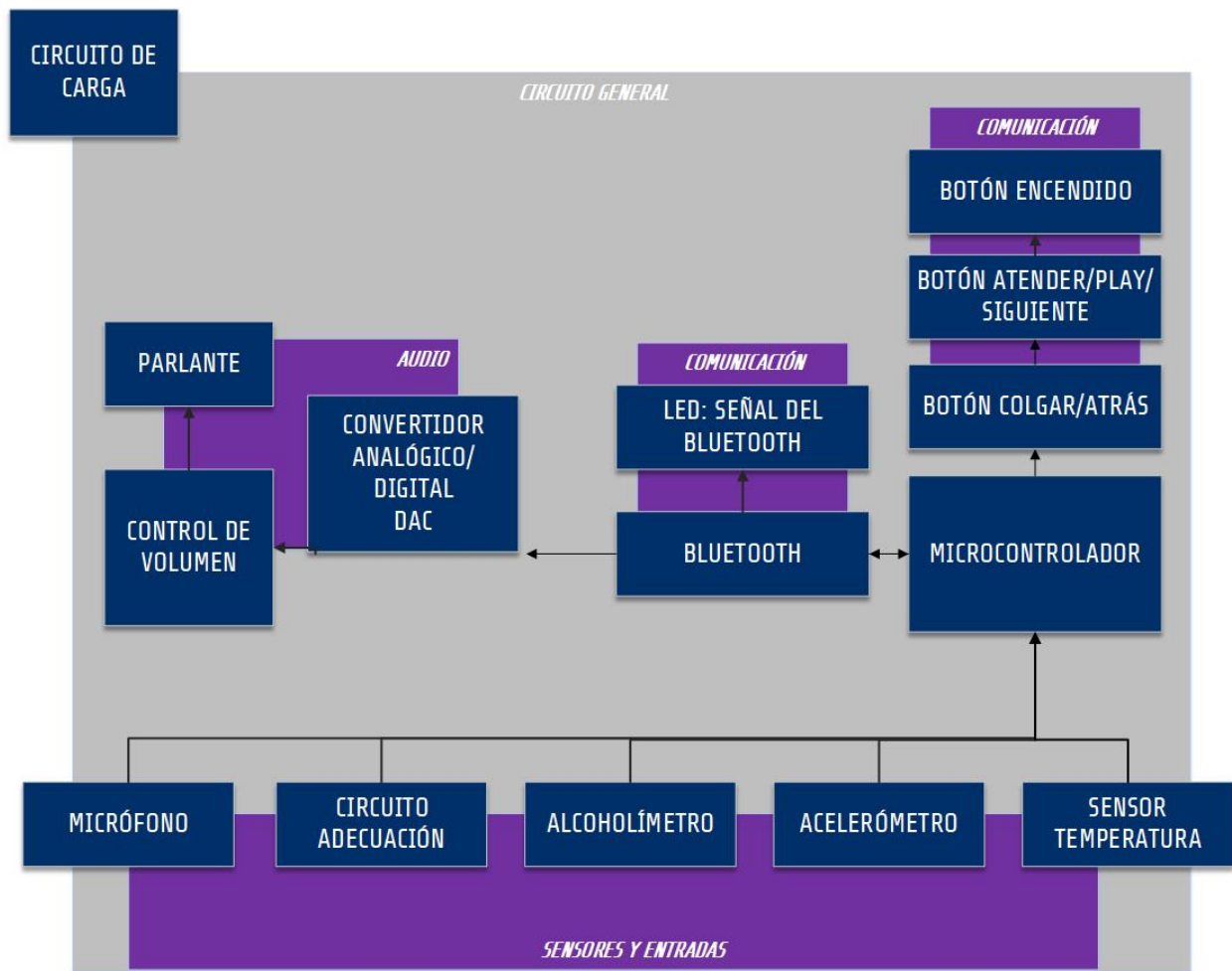
*El presente diagrama de bloque permite visualizar como los diferentes elementos se encuentran enlazados en el sistema en aras de funcionar cohesionadamente, a continuación, se definen los módulos a detalle.*

- **Bluetooth:** Circuito integrado que permite la conexión con dispositivos bajo el mismo protocolo de radio frecuencia.
- **Convertidor Digital a Analógico (DAC):** Circuito integrado que permite obtener un nivel de voltaje en la salida del integrado a través de una conversión de dato digital, este dato digital puede ser ingresado al integrado a través de puerto paralelo, I2C, SPI o I2S, depende de la arquitectura de este.

- **Control de Volumen:** Permite a través de una conexión con el microcontrolador amplificar o atenuar el volumen de salida del Convertidor Digital a Analógico, produciendo una respuesta directa sobre el parlante.
- **Parlante:** Transductor que convierte una señal eléctrica en señal de audio.
- **Micrófono:** Transductor que convierte la señal de audio en una respuesta eléctrica con una amplitud de 5mV.
- **Circuito de adecuación:** Toma la señal de entrada y permite reacondicionar la señal a un nivel de tensión aceptable dentro de la amplitud trabajada, reduce el ruido y la incidencia de las corrientes parasitas como componente de la señal de audio final.
- **HMI – Interfaz Hombre Maquina:** se les conoce a los diferentes elementos que forman parte del sistema y permite la interacción y control del sistema al usuario final
  - **Botón – Llamar:** envía una trama a través del protocolo Bluetooth indicando la acción de llamar a través del dispositivo.
  - **Botón – Colgar:** envía una trama a través del protocolo Bluetooth indicando la acción de colgar a través del dispositivo.
  - **Botón – Volumen +:** Controla el aumento de volumen incidiendo directamente en el control de volumen por hardware.
  - **Botón – Volumen -:** Controla el decremento del volumen incidiendo directamente en el control de volumen por hardware.
  - **Botón – Silencio:** Controla la salida de audio atenuándola completamente o devolviéndola a su estado de salida original.
  - **Botón – Encendido:** Botón que permite encender y apagar el dispositivo.
  - **LED – Indicador Bluetooth:** Diodo emisor de luz que permite retroalimentar visualmente al usuario indicando si la conexión del dispositivo mediante el protocolo bluetooth se ha realizado satisfactoriamente.
  - **Circuito de Carga:** permite alimentar el sistema con los voltajes necesarios de operación en todas sus etapas.

## DISEÑO v2

### Diagrama de Bloque del sistema electrónico



El presente diagrama de bloque permite visualizar el sistema con los componentes entrelazados al igual que la v1 pero con ciertas mejoras como por ejemplo la interfaz de usuario, protección por recalentamiento, entre otros.

MODULOS	CONSUMO (A)	CONSUMO MINIMO (A)	ALIMENTACIÓN (V)	POTENCIA MÁXIMA	POTENCIA MÍNIMA
ADXL345	40μA	0.1μA	3.3	132 μW	330nW
PIC18F47J53	300mA	13 nA - 850 nA	3.6	1.08W	3.06μW
TGS2620	46mA	N/A	3.7	170mW	15mW
TLC272	45mA	N/A	3.7	166.5mW	N/A
HM-10	8.5mA	60μA - 1.5mA	3.3	28.05mW	4.95mW
BK8000L	45mA	500μA	3.3	148.5mW	1.65mW

### Temperaturas máximas

MODULOS	TEMPERATURA MAXIMA (C)
ADXL345	85 °C
PIC18F47J53	85 °C
TGS2620	--
TLC272	125 °C
HM-10	85 °C
BK8000L	85 °C
DS1731	125 °C

**Conclusión:** Se toma en consideración la temperatura mínima en la tabla (85°C) con un 30 % del valor por debajo para asegurar que los dispositivos no sufran daños por recalentamiento, siendo la temperatura máxima para apagar el dispositivo por seguridad de 59.5 aproximadamente **60 °C**.