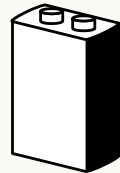


# Evolución histórica de las baterías



**1800**  
**Pila voltaica**  
inventada por el italiano Alessandro Volta.

**1859**  
**Primera pila recargable**  
del francés Gaston Platé.



**1970**  
**Batería de níquel e hidruro metálico (NiMH).**  
Inventada por Standford Ovshinsky. Sustituye el cadmio por una aleación que almacena hidrógeno. Uso comercial en los 90 con la aparición de la telefonía móvil.



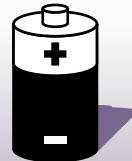
**1991**  
**Batería de iones de litio (Li-ion)**  
Inventada en 1912, razones de seguridad en el manejo del litio retrasan su comercialización hasta 1991 por parte de la japonesa Sony.



**1899**  
**Batería de níquel-cadmio (NiCd)** del sueco Waldman Jungner. El níquel hace de electrodo positivo. El cadmio de negativo. La carestía de los materiales retrasa su comercialización hasta la década de los 50.



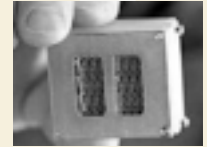
**1960**  
**Pila alcalina** inventada por la empresa Unión Carbide. Utilizada en aparatos electrónicos portátiles como radiocasetes. Su tamaño y capacidad de almacenamiento la hacen inservible para los modernos dispositivos digitales.



**1999**  
**Batería de iones de polímeros de litio (Li-ion polímero).**  
Comercializada por varias empresas como Matsushita, 3M o Sony.



## Células de combustible



Usan hidrógeno (o gases que lo contengan) y oxígeno. En los prototipos, la batería lleva un cartucho con hidrógeno o metanol y obtiene el oxígeno directamente del aire. La puesta en contacto entre ambos genera agua, calor y electricidad, es como la electrólisis pero a la inversa. Recargables en 2-3 segundos. Más ligeras y más ecológicas.

## Baterías solares



La energía del Sol puede transformarse en electricidad. Una vía de investigación estudia formas de recarga rápida de las baterías actuales. Por otro lado, se están creando prototipos de aparatos cuya carcasa está formada de células fotovoltaicas que le suministran energía.

Proyectos en desarrollo

## Características técnicas

	Ciclo vital (vida útil de la batería)	Capacidad (vatios por hora por kg de material o miliamperios por hora)	Voltaje por célula	Tiempo de recarga	Nivel de autodescarga	Nivel de contaminación	
<b>Batería de níquel-cadmio</b>	Superior a 1.500 recargas.	45-80 Wh/Kg o mAh/kg.	1,2 voltios.	1 hora.	20% mensual.	Alto por el cadmio.	Se necesitan varias células en paralelo para obtener la tensión requerida por los equipos actuales.
<b>Batería de níquel e hidruro metálico (NiMH)</b>	400 recargas.	30% más capacidad de energía que las Ni-Cd.	1,2 voltios.	2-4 horas.	30% mensual.	No usa metales tóxicos.	Teniendo en cuenta su corto ciclo vital es mucho más cara.
<b>Batería de iones de litio (Li-ion)</b>	Entre 500 y 1.000 recargas.	Entre 110 y 160 Wh/Kg.	3,6 voltios.	2-4 horas.	10% mensual.	Niveles no significativos.	Más cara que las baterías NiCd y NiMH.
<b>Batería de iones de polímeros de litio (Li-ion polímero)</b>	Entre 500 y 1.000 recargas.	Entre 110 y 160 Wh/Kg.	3,6 voltios.	2-4 horas.	10% mensual.	Niveles no significativos.	El uso de polímeros permite reducir y moldear la batería. Delgada, pero también cara.