



Diseño y construcción de un sistema para realizar Electrólisis

Universidad Santo Tomas
Facultad de Ingeniería Mecatrónica

Estudiantes: Ricardo Bautista, Dairon Gómez, Andrés Galindo, Duván Valenzuela.
Docente Tutor: Gloria Judith Palacio Osorio

Semillero en Energías Alternativas - TELKES.

Promueve el desarrollo de capacidades y competencias en investigación, ciencia, tecnología e innovación a estudiantes de la USTA en torno al campo de conocimiento de las Energías Alternativas.

Problema por resolver

¿Cuál es el diseño y con que materiales se puede construir un sistema que permita la generación, de hidrógeno utilizando el principio de la electrólisis, y cuáles son los procesos físico-químicos que se presentan?

Objetivos

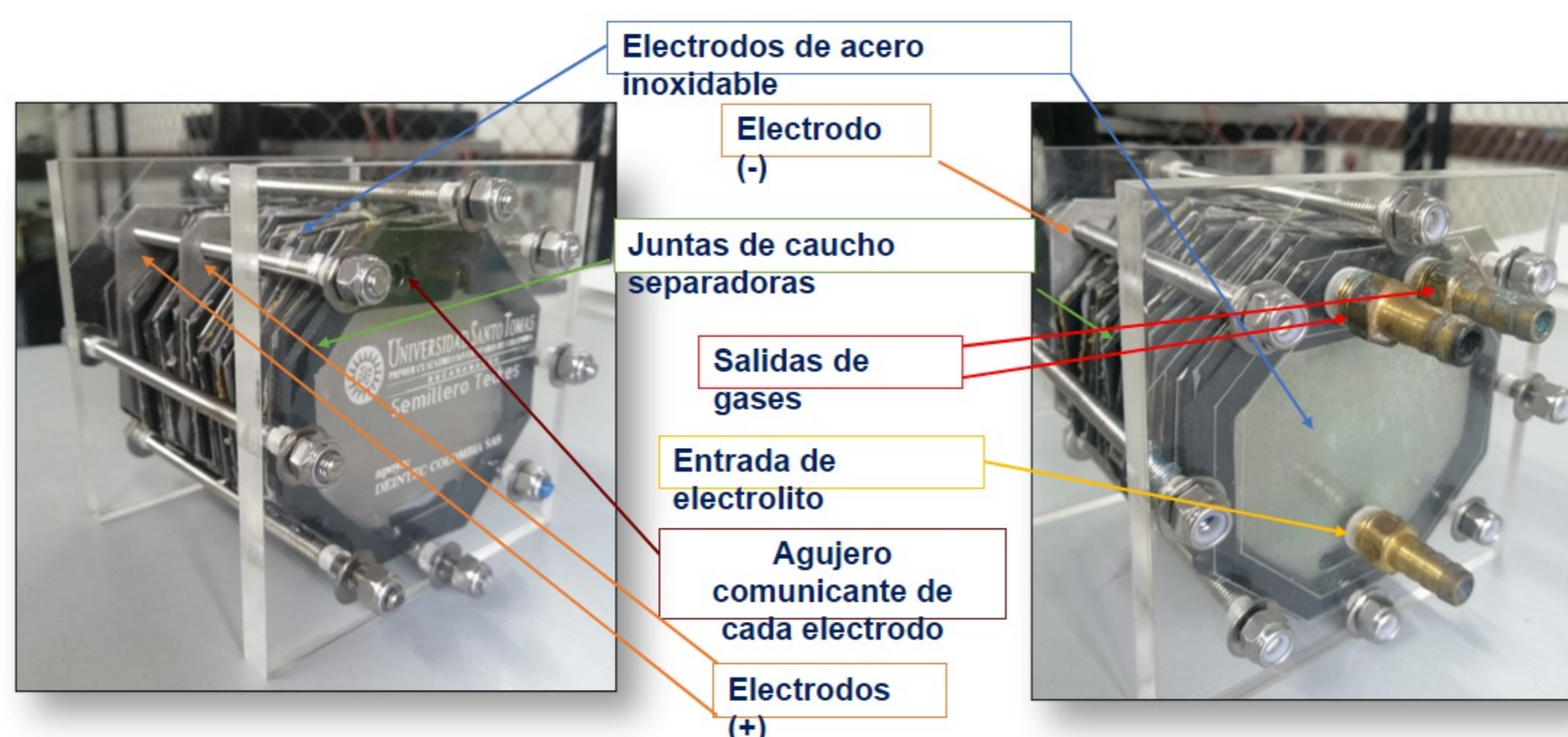
Objetivo General

Construir un prototipo para realizar electrólisis que permita la producción de hidrógeno a escala de laboratorio.

Objetivos específicos

1. Construir un estado del arte sobre los sistemas de producción de hidrógeno por hidrólisis
2. Diseñar y construir un prototipo de una celda electrolítica en acero inoxidable que permita la producción de hidrógeno mediante un proceso de hidrólisis.
3. Ensamblar la celda electrolítica y realizar sus correspondientes pruebas del sistema

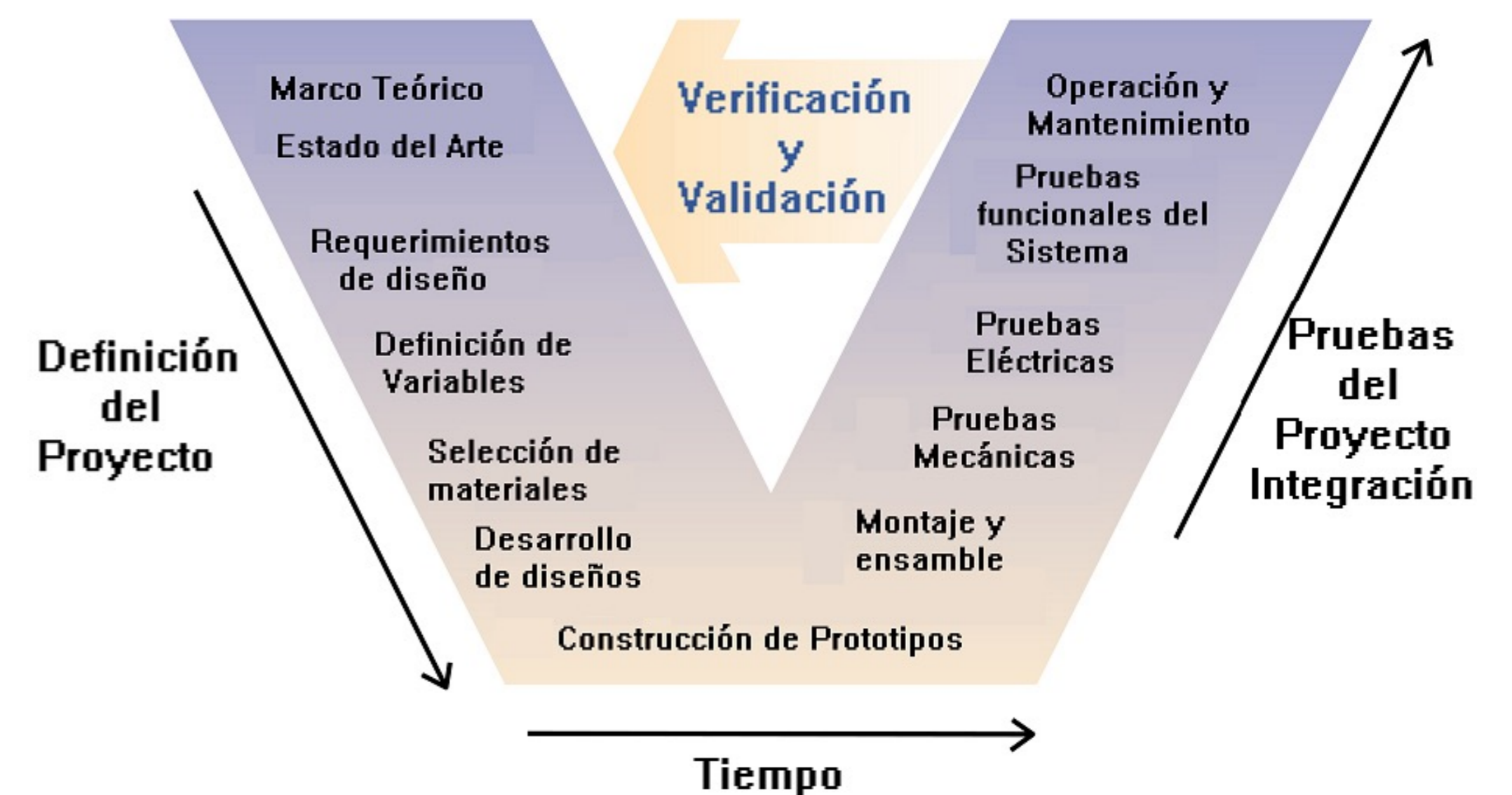
Prototipo Construido



El prototipo desarrollado (celda AEL) permite la separación de gases, a partir de un electrolito, los cuales al contacto con el fuego son explosivos diferenciándose la llama proveniente del oxígeno de la del hidrógeno.

Metodología empleada

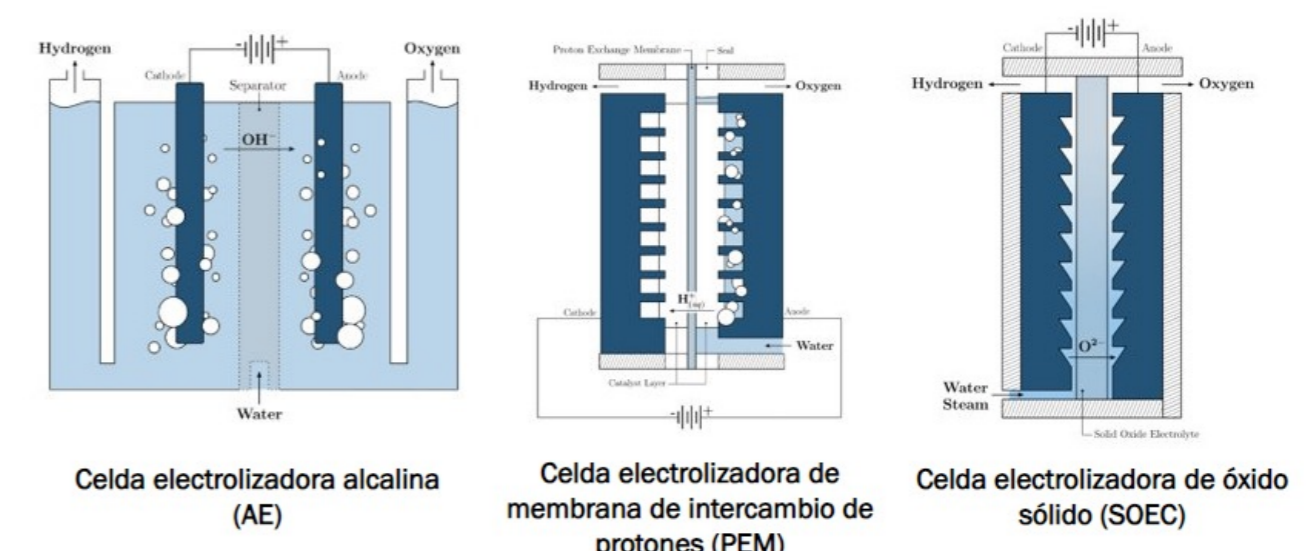
Se empleó la Metodología en V, para avanzar en la construcción del prototipo junto con las pruebas y validación de los requerimientos.



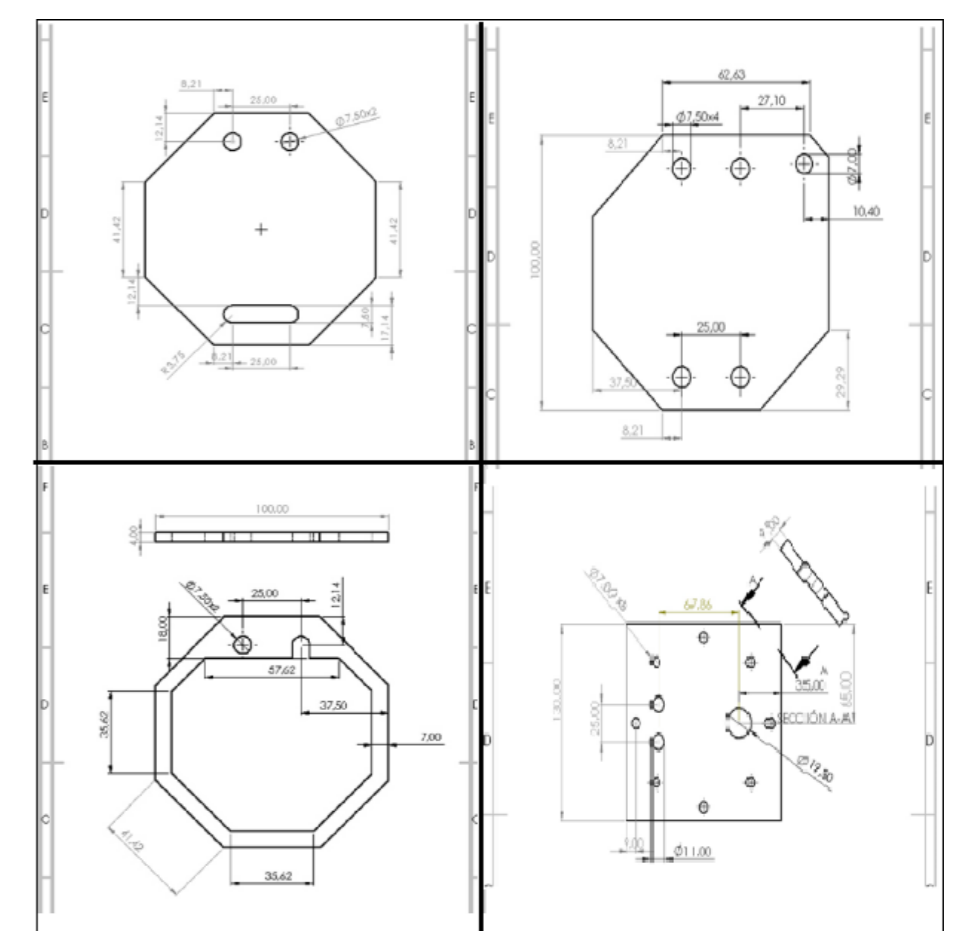
Resultados esperados

- En el estado del arte se identifican los tipos de celdas de electrólisis, sus características y funcionamiento.

TIPO DE CELDAS ELECTROLÍTICAS



- Creación de modelos detallados en software CAD: Los modelos sirvieron como guías para la fabricación del prototipo, asegurando precisión en la construcción.



- Se pudo entender y apreciar el proceso de electrólisis como una tecnología accesible para la producción de Hidrógeno a escala de laboratorio, fortaleciendo el desarrollo de capacidades científicas de los estudiantes, así como su visión hacia el desarrollo de fuentes de energía sostenibles.

Principales referentes bibliográficos

- ✓ Vidas, L.; Castro, R. Recent Developments on Hydrogen Production Technologies: State-of-the-Art Review with Focus on Green-Electrolysis. Appl. Sci. 2021, 11, 11363. <https://doi.org/10.3390/app112311363>
- ✓ Sáenz Díaz, C. S. (2020). Análisis técnico económico de tecnología de electrólisis tipo PEM para producción de hidrógeno en Colombia. <http://hdl.handle.net/1992/48973>
- ✓ Rodríguez Carrasco, E. (2022). Electrolizadores: Análisis, Perspectivas de Mercado y Comparación. (Trabajo Fin de Grado Inédito). Universidad de Sevilla, Sevilla.
- ✓ Posada Flórez, Eduardo., Izasa Delgado, Eduardo., Cadena, Ángela., Wilkinson, Ángela., Ochoa Ojeda, J. D., Chejne J, Farid., Rincón Martínez, J. M., Quijano, Nicanor., Gauthier, Alain., Bustamante, Roberto., Jiménez, Fernando., Ramírez Juan G., Jiménez, G., Oviedo, J. C., Solano, J. E., Duarte Gualdrón, C. E., Ordóñez Plata, Gabriel., Villamizar, Rodolfo., Ordóñez, Gonzalo, Torres, Horacio. (202 C.E.). TRANSICIÓN ENERGÉTICA, PRODUCTIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD. Foco de energías sostenibles. (D. A. Laverde Cataño, I. D. Serna Suárez, & División de Publicaciones UIS, Eds.; Primera, Vol. 10). Misión Internacional de Sabios 2019.