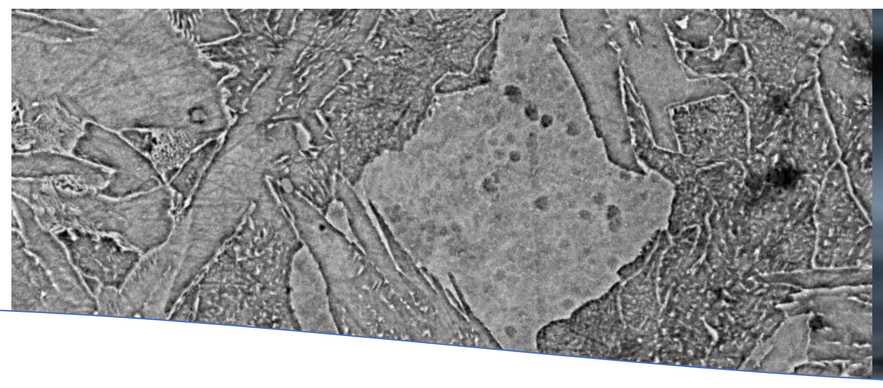
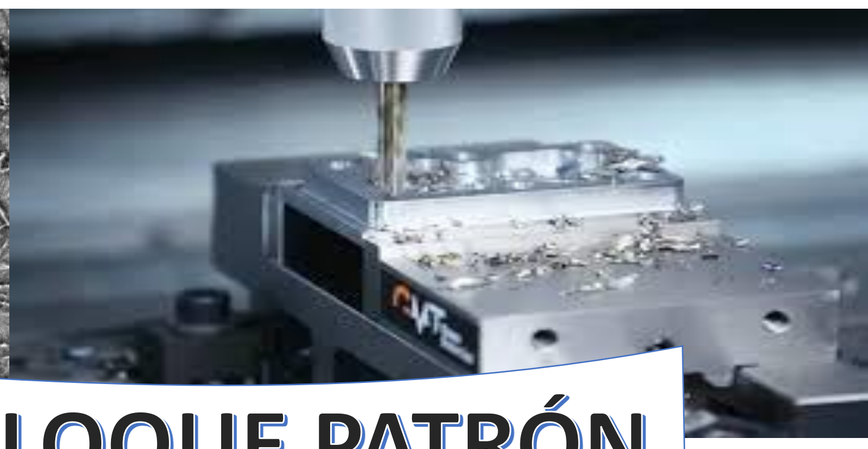
15° Verano de la investigación





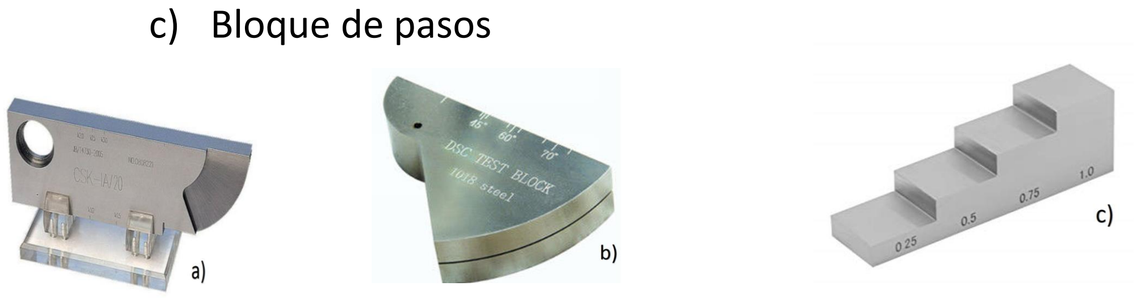
DISEÑO Y MANUFACTURA DE UN BLOQUE PATRÓN PARA UN ULTRASONIDO INDUSTRIAL (UT).

Rhaquel Santacruz Robles[1], Ing. Jair M. Lugo Cuevas[2].
[1]**Universidad Tecnológica de Torreón (UTT),** Carretera Torreón - Matamoros Km 10, S/N, Ejido el Águila, 27400 Torreón, Coah.
[2]**Centro de Investigación de Materiales Avanzados (CIMAV)**, Avenida Miguel de Cervantes Saavedra 120, Complejo Industrial Chihuahua, 31136 Chihuahua, Chih.

INTRODUCCIÓN

Un ultrasonido industrial (UT), al igual que todo instrumento de medición, debe ser verificado por un tipo de patrón estándar, que calibra el equipo al inspeccionar en él ciertas características.
Se diseña un bloque utilizando diferentes calibraciones para el UT, como la distancia de barrido, sensibilidad y resolución, tomando como referencia algunos de los tipos de bloques más utilizados por la industria:

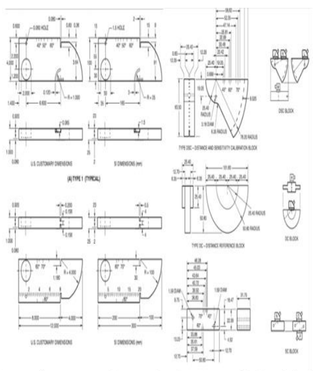
a) BLOQUE IIW (International Institute of Welding)
b) BLOQUE DSC (Distance and Sensivity Calibration)
c) Bloque de pasos



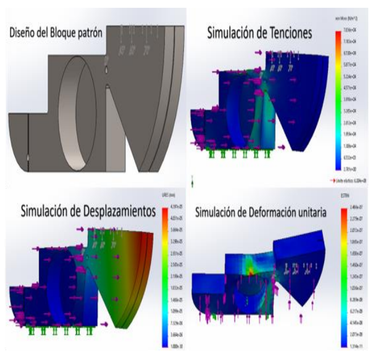
RESUMEN

El UT se define como "*la distancia total de viaje por unidad de cuerpo*" y es utilizado para el análisis de pruebas no destructivas (PND), con el propósito de detectar una **discontinuidad** o **defecto** en el equipo o material a analizar. Para ello se diseña y manufactura un **bloque patrón** que calibra el aparato antes de ser usado en la industria con diferentes aplicaciones y comodidad para el técnico capacitado.

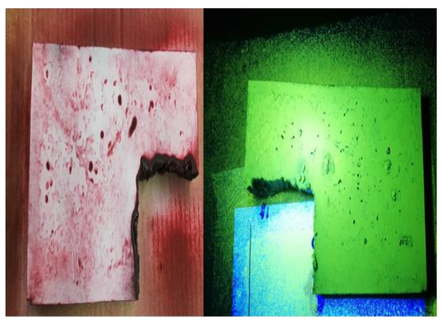
METODOLOGÍA



1. Se estudiaron y analizaron las funciones de los diferentes Códigos, Normas (Estándar) y especificaciones en cada patrón para poder unificar los en uno solo producto

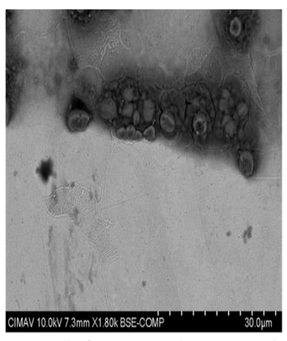


2. Se modelo el prototipo utilizando el **Software SolidWorks** donde también se realizó la simulación mecánica del material a utilizar.

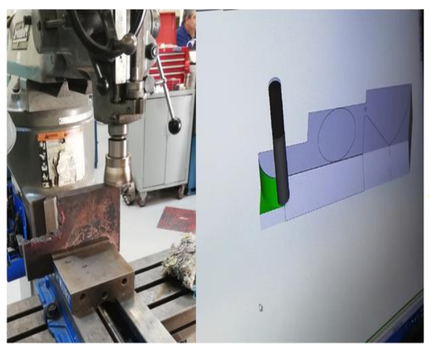


3. El material seleccionado, fue un bloque proporcionado por el taller de PND, y se sometió a pruebas de Inspección Visual (VT) y Líquidos Penetrantes (PT).

4. Se tomó una muestra para hacer un análisis metalográfica.

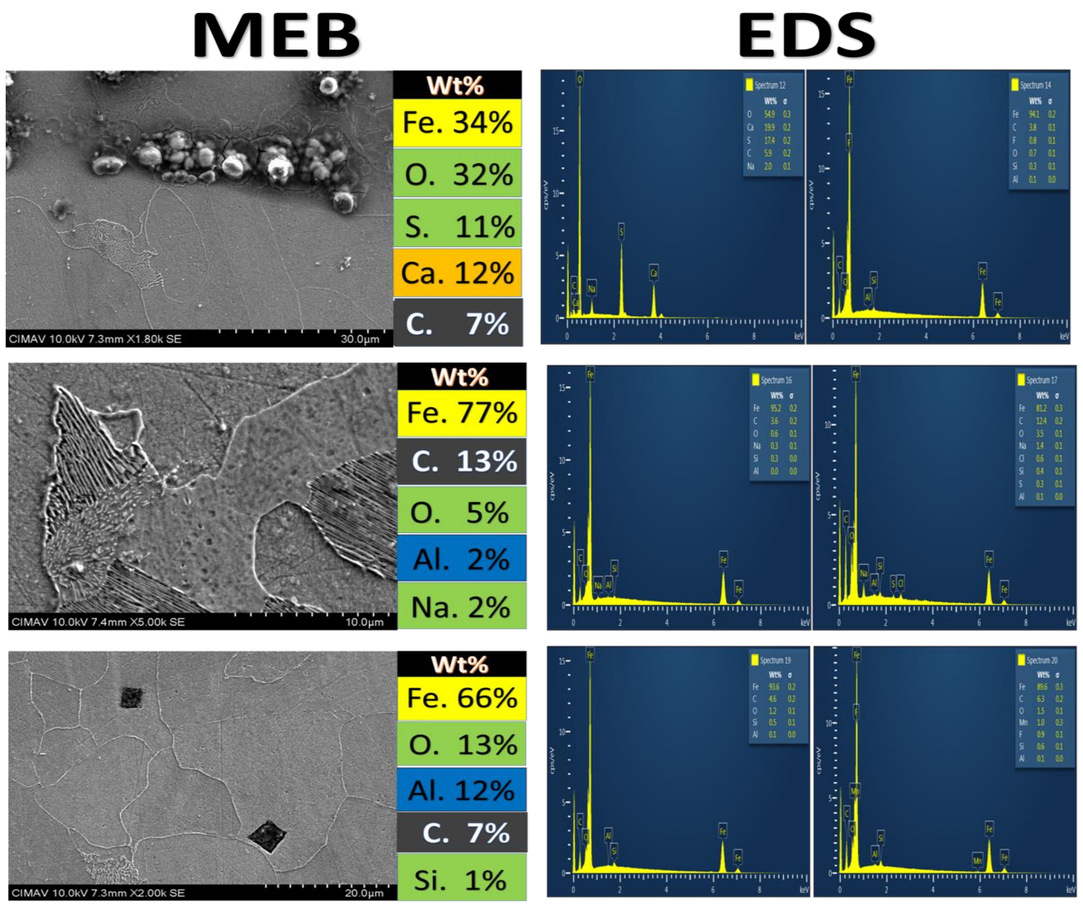


5. La muestra se llevó a examinar al **microscopio de barrido (MEB),** para caracterizar el compuesto por medio de la **espectrometría de dispersión de energía de rayos X (EDS)** y analizar si el producto era apto para manufacturar el patrón.

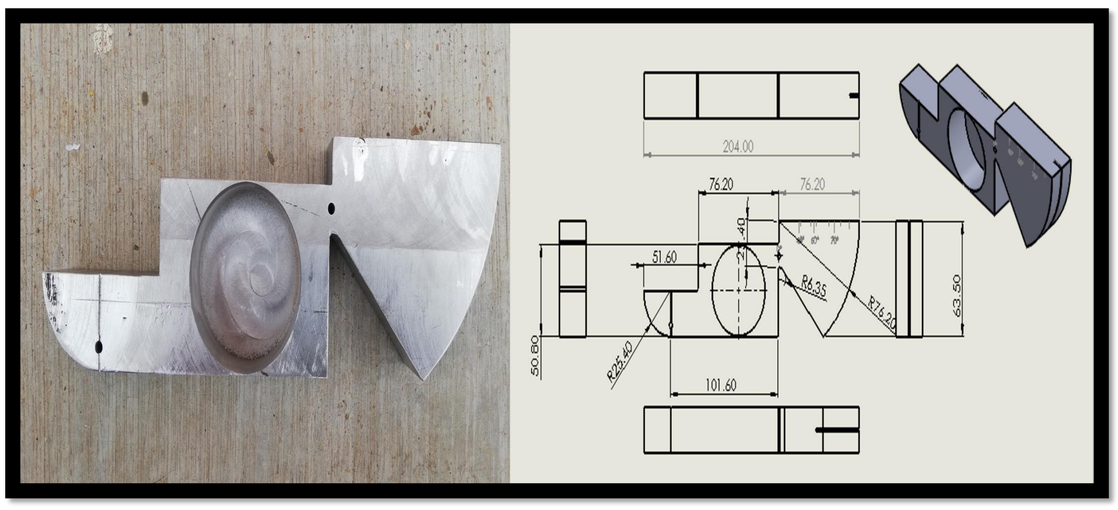


6. Por último, se mandó manufacturar el prototipo diseñado a una fresadora manual para el devaste superficial y CNC tipo fresadora para devastar los detalles especificados.

CARACTERIZACIÓN



RESULTADO



CONCLUSIÓN

El producto manufacturado tiene una dimensión final de 2.5in de altura, 8 in de base y un espesor de 1 in, con indicaciones angulares y profundidades normalizadas. Se utilizó un material acero-carbono aleado con otros elementos siendo un material fácil de manufacturar, preciso y estable. Es una herramienta que se diseñó para ser práctica, de peso ligero y que cumple con las características necesarias para la calibración del Ultrasonido Industrial (UT).

Agradecimientos

Principalmente a mi **familia** por su apoyo y amor incondicional.
Al **Ing. Humberto Borja Cerda**, al departamento de **Mecánica (ME)** y a la **Universidad Tecnológica de Torreón (UTT)** por impulsarme en este proyecto para poderme desarrollar como persona y crecer más como profesionista.
A mi asesor el **Ing. Jair M. Lugo Cuevas** (PND).
Ingenieros que me brindaron su ayuda durante el curso.
Ing. Gregorio Vázquez Olvera (Metalografía).
Ing. Roal Torres Sánchez (Caracterización).
Ing. Erick Eduardo Escobar Cervantes (Prototipo y diseño).

Universidad Tecnológica de Torreón

REFERENCIAS

[1] Alberto Rosas Tapia . (2005). BLOQUES PATRON. 01/07/2019, de MUNDO MITUTOYO Sitio web: https://www.cmm.com.mx/pdf/revista%20mundo/Revista_154.pdf
[2] IVAN ESCALONA MORENO. (2002). Pruebas no destructivas con ultrasonido para la gestión de materiales. 17/06/2019, de UPIICSA. Sitio web: https://www.gestiopolis.com/pruebas-no-destructivas-con-ultrasonido-para-la-gestion-de-materiales/
[3] JULIO GARAVITO. (2011). METALOGRAFÍA. 27/06/2019, de FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL LABORATORIO DE PRODUCCIÓN Sitio web: https://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/7643_metalografia.pdf