



Integridad estructural

GRUPO DE INVESTIGACIÓN

Departamento de
**INGENIERÍA
MECÁNICA**



Ingeniería Mecánica - Uniandes

Siga el sitio oficial de Facebook del Departamento de Ingeniería Mecánica y entérese de todo lo que está sucediendo / Investigación / Eventos / Invitados / Programas de Maestría / Pregrado



ENCUÉTRANOS EN:

 **Universidad de los Andes**
Facultad de Ingeniería

Universidad de los Andes | Vigilada MinEduación | Reconocimientos como Universidad Decreto 1297 del 30 de mayo de 1964 | Reconocimiento personería jurídica: Resolución 28 del 23 de febrero de 1949 Minjusticia | **Maestría en Ingeniería Mecánica** | SNIES 1582 | Resolución de aprobación: 6424 de del 12 de abril de 2018 - Vigencia 7 años | 4 semestres - presencial | Bogotá | Información de otros programas puede consultarse en www.uniandes.edu.co



 <https://mecanica.uniandes.edu.co>

 ingmecanica@uniandes.edu.co

 +57 (601) 3394949
Ext. 2900 / 1753



Este grupo de investigación clasificado como tipo A1 en Minciencias (Convocatoria 2021) está enfocado en el estudio de la integridad estructural, un área vasta de conocimiento que comprende técnicas experimentales y computacionales para el diseño confiable de estructuras, componentes y materiales; su monitoreo y evaluación en servicio; detección y caracterización de daños; análisis forense de componentes y predicción del tiempo de vida remanente antes de que ocurra una falla catastrófica.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Mecánica de sólidos sometidos a impacto, penetración y explosión.
- Mecánica de daños asociados con fatiga y fractura.
- Diseño tolerante a daños de metales, adhesivos y compuestos.

Conozca algunos de los proyectos de investigación que actualmente se están desarrollando dentro del grupo:

ANÁLISIS DE FATIGA EN UNIONES ADHESIVAS

El uso de los adhesivos estructurales es primordial en aplicaciones donde se desee emplear materiales compuestos. El objetivo de este estudio es analizar el comportamiento mecánico de uniones adhesivas sometidas a cargas cuasi estáticas, sinusoidales e impactos cíclicos, frente a variables de tipo geométrico (espesor del adhesivo) o ambientales, tales como la humedad relativa alrededor de la unión, entre otras.

DESARROLLO DE MATERIALES COMPUESTOS NATURALES

Las fibras naturales son usadas por diferentes comunidades que se benefician de su comercio y de los productos artesanales que se elaboran. La creación de nuevos productos a partir de fibras naturales generan un impacto socioeconómico positivo, mayores oportunidades de trabajo y una mejor calidad de vida. En este proyecto se está desarrollando un material compuesto a partir de fibra de Manicaria, como una propuesta de valor concreta para ser aprovechada social, económica y tecnológicamente en el país.

COMPORTAMIENTO DE ESTRUCTURAS TIPO SANDWICH ANTE CARGAS DINÁMICAS

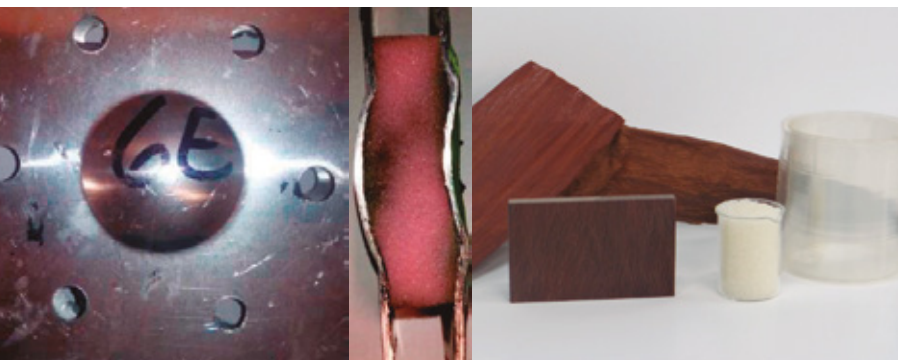
El desarrollo de estructuras tipo *sandwich* continuamente ha evolucionado, ya sea por los tipos de materiales, relaciones geométricas o clases de manufactura que se utilizan, siendo principalmente empleados en la industria marítima, automotriz, aeronáutica, militar, entre otras. El objetivo de este trabajo es el de aplicar nuevas tecnologías o materiales en estructuras tipo *sandwich* con el fin de disminuir la energía transmitida durante el impacto a bajas velocidades e incluso en condiciones donde sea sometida al efecto de una explosión.

INFLUENCIA DEL ACABADO SUPERFICIAL EN LA RESISTENCIA A LA FATIGA

Un proceso para aumentar la resistencia a la fatiga de una parte mecánica es hacer acabados superficiales como el granallado. Este proceso se utiliza para limpiar y darle resistencia a un metal lanzando un chorro de aire comprimido con un abrasivo a través de una boquilla. Este proyecto estudia la influencia de los diferentes tipos de abrasivos y la presión de salida del chorro de aire sobre la resistencia a la fatiga.

MECÁNICA DEL IMPACTO Y PENETRACIÓN

El estudio de la mecánica del impacto y la penetración cubre una gama amplia de problemas y aplicaciones en los cuales se desea predecir el daño en una estructura producido por un objeto que la impacta a medias y altas velocidades. En este proyecto se están desarrollando modelos de ingeniería basados en la Teoría de Expansión de Cavidad para el cálculo de la penetración de proyectiles en materiales de baja y media resistencia mecánica.



CARACTERIZACIÓN DINÁMICA DE MATERIALES

El proceso de manufactura industrial de productos que involucran la conformación de metales requiere conocimiento sobre el comportamiento mecánico de los materiales sometidos a altas tasas de deformación. En este proyecto se está caracterizando el comportamiento mecánico del acero ASTM 1010 para optimizar el proceso de producción industrial de productos metálicos manufacturados mediante forja.

DISEÑO DE EQUIPOS PARA REHABILITACIÓN

Los niños con parálisis infantil requieren de procesos de rehabilitación que demandan equipos, que, algunas veces por su costo, son de difícil acceso. En este proyecto se diseñan, manufacturan y se ponen en servicio equipos adaptados a la población infantil colombiana para diferentes condiciones y estados de la rehabilitación a través de la Asociación Aconiño en Bogotá



PROFESORES



ALEJANDRO MARAÑÓN, PhD. Su programa de investigación involucra proyectos donde el conocimiento de la mecánica del impacto y penetración, y el de la caracterización dinámica de materiales a través de análisis inverso, es utilizado para el desarrollo de materiales compuestos sintéticos y naturales.
✉ emaranon@uniandes.edu.co



JUAN PABLO CASAS, PhD. Sus principales líneas de interés involucran proyectos donde la fatiga en materiales, la mecánica de la fractura, el comportamiento dinámico de materiales y la mecánica del daño, son aplicadas en el diseño confiable de estructuras que soportan cargas dinámicas.
✉ jcasas@uniandes.edu.co



LUIS MARIO MATEUS, M.Sc. Sus principales líneas de interés involucran los procesos de manufactura, el diseño de sistemas mecánicos y el uso eficiente de la energía para el desarrollo, entre otros, de vehículos de tracción humana, y el aumento de la resistencia a fatiga de un material debido al acabado superficial.
✉ lmateus@uniandes.edu.co