

## ÍNDICE

### PORTADA

Fotografía histórica del Departamento de Ingeniería Metalúrgica

Pag. 1

### PROYECCIONES

Dr. Oscar Bustos  
Coordinador Vinculación con el Medio

### INNOVACIONES DESTACADAS

Contribución al conocimiento  
Investigación con propósito  
EXPOMIN 2023

Pag. 2

### ENTREVISTA

Dr. Alberto Monsalve  
Director del Programa de Doctorado

### NOTICIA

Dr. Bernd Schulz Eglín  
Distinguido como Profesor Emérito

Pag. 3

### INFORMACIONES GENERALES

Pag. 4



Fotografía: Archivo patrimonial de la Universidad de Santiago de Chile.

## FOTOGRAFÍA HISTÓRICA DEL TALLER DE FUNDICIÓN DE LA EAO

Desde sus primeras décadas de funcionamiento la Escuela de Artes y Oficios (EAO) se constituyó como un notable centro de desarrollo, que aportó al país en relación al avance tecnológico de la época, considerándose entre las primeras escuelas de su tipo en América Latina. Carpintería, herrería, mecánica y fundición fueron los primeros cuatro oficios que se enseñaron. El objetivo era el de “promover el cultivo de las artes mecánicas entre los hijos de los artesanos honrados y laboriosos”. La idea era aquella de contribuir a industrializar el país a través de la formación de jóvenes que, una vez terminado sus estudios, se instalaran en sus lugares de origen iniciando un taller de oficio.

## PROYECCIONES 2023



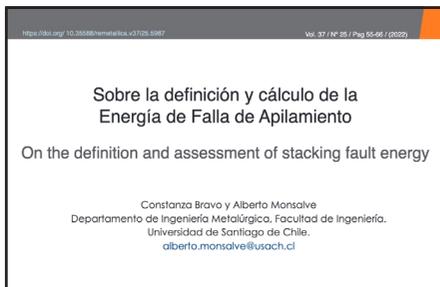
Esta sección reemplaza a lo que en las versiones anteriores era la Editorial y donde en cada número será presentada brevemente por algún miembro del Departamento o algún invitado. Con este número comenzamos una nueva etapa del Boletín de Ingeniería Metalúrgica (BIM). El logo creado por Luisauris Jaimes se ha mantenido y se han modificado los contenidos interiores para hacerlo más dinámico, ahora con la participación de un equipo multidisciplinario que incluye un periodista. Deseo agradecer a quienes iniciaron el BIM: Luisauris Jaimes y José L. Martínez. Desde ya anunciamos nuestras redes sociales Facebook, Twitter, Instagram y LinkedIn (como BIMUSACH en cada uno). Con ellas queremos que BIMUSACH llegue a nuestros profesores, funcionarios/as, estudiantes y ex alumnos/as, y que también pueda cruzar fronteras.



Dr. Oscar Bustos  
Coordinador Vinculación con el Medio  
Departamento de Ingeniería Metalúrgica

## BIMUSACH / INNOVACIONES DESTACADAS

### CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO



Constanza Bravo, estudiante del último semestre del Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Metalurgia Extractiva y Ciencias e Ingeniería de los Materiales, publicó con el Dr. Alberto Monsalve, un artículo en la revista Remetallica. En ella se explica de forma sencilla la definición de la Energía de Falla de Apilamiento, cálculo matemático y la influencia que tiene en los mecanismos de deformación de la nueva generación de aceros de alta resistencia, específicamente los TWIP (Twinning-Induced Plasticity), con el fin de generar un fácil entendimiento de conceptos complejos de la Ciencia de los Materiales y una de sus aplicaciones recientes.

### INVESTIGACIÓN CON PROPÓSITO



Christian Sánchez, estudiante de doctorado de nuestro departamento desarrolla su tesis con la empresa BBosch S.A. Aborda las transformaciones de fase del proceso de galvanizado por inmersión en caliente batch de aceros calmados al silicio, presentando una alta reactividad con el zinc y provocando recubrimientos de características no deseadas. Hoy el problema generado por el silicio en aceros se resuelve con la adición de níquel en forma de polvo al baño de zinc, de alto costo y difícil manipulación. Se busca reemplazar al níquel con la capacidad de inhibición y costo menor y determinar las transformaciones de fase que dan origen al recubrimiento galvanizado en caliente.

### EXPOMIN 2023



SIMET-USACH: Laboratorio del Departamento de Ingeniería Metalúrgica, presente en el sector minero y metal-mecánico por 25 años, respaldado por más de 1.000 empresas y 17.000 informes. Brinda servicios como laboratorio de ensayos, certificación de productos y análisis de fallas. El laboratorio cuenta con acreditaciones en el INN, convirtiéndolo en un laboratorio de ensayos y organismo certificador de productos bajo NCh 203, reconocido por el MINVU como Laboratorio Oficial desde el 2020. Cuenta además con un equipo de ingenieros metalúrgicos expertos en análisis de fallas. El laboratorio se presentará en la EXPOMIN 2023, siendo el único laboratorio de la USACH que participará.



Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, Mención Ciencias e Ingeniería de los Materiales:

## FORMACIÓN MULTIDISCIPLINARIA DE ESPECIALISTAS DEL MÁS ALTO NIVEL CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

El director del programa, Dr. Alberto Monsalve, destacó que el sello de esta especialización es el estudio y desarrollo de nuevos materiales y/o nuevas tecnologías que tengan impacto en el desarrollo industrial del país.

Como un programa que abre las puertas a sus alumnos y alumnas para un futuro como investigadores/as, científicos/a e ingenieros/as definió al Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, Mención Ciencias e Ingeniería de los Materiales de la Universidad de Santiago de Chile, su director Dr. Alberto Monsalve.

**¿Cuál es el impacto que ha tenido en la industria?**

Algunos de nuestros egresados han sido contratados por la industria nacional donde

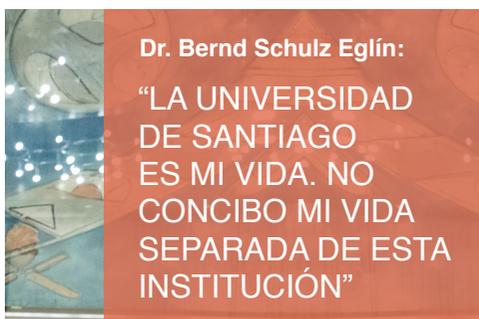
han contribuido de manera significativa al desarrollo del país. En estos momentos, algunos de nuestros alumnos se encuentran desarrollando tesis de doctorado en problemas del sector industrial, lo cual es un aspecto clave en la inserción y vinculación de nuestro programa con el sector productivo.

**¿Cómo se proyecta hacia el futuro?**

Lo primero es lograr la reacreditación por la máxima cantidad de años posible. Enseñada,

se buscará la articulación con programas de magíster tanto del Departamento de Ingeniería Metalúrgica como de otros departamentos de la Facultad, por ejemplo los programas de magíster de los departamentos de Ingeniería Mecánica y de Obras Civiles. Posteriormente, se buscará la articulación con programas de magíster de otras universidades del país y la asociación con otras universidades del mundo con el ánimo de desarrollar convenios de doble graduación.

## BIMUSACH / NOTICIA



Fotografía: Comunicaciones USACH

El Académico del Departamento de Ingeniería Metalúrgica de la USACH fue distinguido como Profesor Emérito del Plantel por su brillante labor académica e investigativa.

**E**n solemne ceremonia, la Universidad de Chile concedió al Dr. Bernd Schulz Eglín, la distinción de Profesor Emérito en reconocimiento a su dilatada trayectoria académica y su gran aporte a las áreas de investigación y formación de profesionales de nuestra Casa de Estudios.

El rector de la USACH, Dr. Rodrigo Vidal Rojas, manifestó en su discurso la importancia de honrar a destacados profesores en reconocimiento a su excepcional contribución a la actividad académica y a la comunidad universitaria en general.

“Este es un logro que solo unos pocos han podido alcanzar, y el profesor Schulz es sin duda uno de ellos. Durante sus años de trayectoria ha sido mentor, amigo y guía para generaciones de estudiantes”, enfatizó la máxima autoridad del Plantel.

Andrea Mahn, decana subrogante de la Facultad de Ingeniería, destacó que el Dr. Schulz, a pesar de su largo camino por la USACH, jamás ha

perdido el vínculo con ella y sigue aportando con sus conocimientos y sabiduría.

### Profesor Emérito

El Dr. Bernd Schulz Eglín, se integró a nuestra comunidad como estudiante a la Escuela de Artes y Oficios de la Universidad Técnica del Estado en 1955, egresando como Ingeniero Industrial Metalúrgico. Posteriormente, se desempeñó como profesor ayudante de la recién creada Escuela de Ingenieros de la UTE.

Luego de prácticas industriales en Chuquicamata y en la Compañía Siderúrgica Huachipato, además de la Siderúrgica de Alto Redonda en Brasil y Acindar en Argentina, retornó en 1972 a su alma máter con un doctorado en Metalurgia y Ciencia de Materiales en Fragilidad de Revenido de Aceros de la Universidad de Pennsylvania, y fue nombrado director del Departamento de Ingeniería Metalúrgica.

**“La Universidad de Santiago es mi vida. Yo no concibo mi vida separada de esta Ins-**

**titución. Entré cuando ni si quiera tenía conciencia de lo que era transformarse en un profesional, eso me lo enseñó mi padre que también estudió acá, por lo cual no veo ninguna razón para que pueda entregar el conocimiento a mis estudiantes hasta el último día que me sienta capacitado”,** señaló el profesor Schulz.

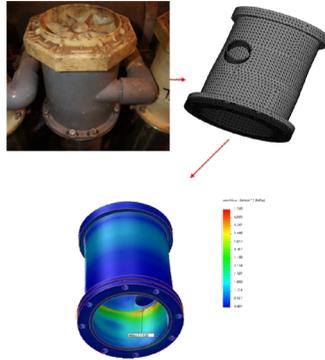
Como académico, ha sido profesor titular de nuestra Universidad, además de tutor de numerosas tesis de grado y trabajos de titulación. También fue miembro del Consejo Asesor de la Dirección de la Escuela de Ingenieros Industriales y director del Departamento de Investigación Científica y Tecnológica de la Facultad de Ingeniería, Unidad Mayor de la que fue su decano entre los años 1990 y 1996.

Dada su experiencia acentúa su trabajo como Consejero Nacional del Colegio de Ingenieros y en la Comisión de Apelación a la Jerarquización Académica a nivel de Facultad de Ingeniería en nuestra Universidad.

## ASISTENCIA TÉCNICA

## INGENIERÍA INVERSA

La ingeniería inversa persigue el objetivo de obtener la mayor cantidad de información técnica de un producto, del cual no se tiene la más mínima información de su diseño, construcción y funcionamiento, de modo que se debe partir de un todo para comprender cada pieza del sistema y tiene múltiples aplicaciones donde va de lo específico a lo general. Todo esto tiene sus orígenes en la Segunda Guerra Mundial.



## Contacto:

Servicios de Ingeniería Metalúrgica, SIMET  
[www.simet.cl](http://www.simet.cl)

Laboratorio de Ingeniería Metalúrgica y Materiales, LIMM  
[www.limm.usach.cl](http://www.limm.usach.cl)

## AGENDA

PRÓXIMO  
NÚMERO  
BIMUSACH

Mayo, 2023

CURSO  
“FUNDAMENTOS Y  
APLICACIONES DE  
LOS ACEROS”

5 y 6 de mayo, 2023

CURSO  
“PINTURAS  
INDUSTRIALES  
ANTICORROSIVAS”

12 y 13 de mayo, 2023

## ¿DÓNDE PUBLICAR?



*metals*

Q1  
WoS



Journal of Sustainable Metallurgy

Q2  
WoS



BioMetals

An International Journal on the Role of Metal Ions in Biology, Biochemistry and Medicine

Q3  
WoS

## EVENTOS

METEC 2023 - THE BRIGHT WORLD OF METALS FERIA Y FORO INTERNACIONAL DE LA INDUSTRIA METALÚRGICA  
 12 al 16 de junio de 2023. Düsseldorf - Alemania  
<https://www.messedusseldorf.es/metec>

METEC MIDDLE EAST AFRICA 2023  
 METAL & STEEL EGYPT  
 2 al 4 de septiembre de 2023. El Cairo - Egipto  
<https://www.messedusseldorf.es/metec-mea>

III CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA CON IMPACTO SOCIAL  
 13 al 15 de septiembre de 2023. Medellín - Colombia  
 Presencial/virtual  
<https://www.acofi.edu.co/eventos/iii-congreso-internacional-de-ingenieria-con-impacto-social>

## PUBLICACIÓN DESTACADA

Gomez CO, Maldonado M  
 Modelling bubble flow hydrodynamics: Drift-flux and Molerus Models  
 Minerals 2022, 12(12), 1502; <https://doi.org/10.3390/min12121502>



bim@usach.cl



<https://www.metalurgia.usach.cl>

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA METALÚRGICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE