

# Curriculum Vitae

## Berardi SENSALE COZZANO

Actualizado: 04/11/2016



Publicado: 20/02/2017

**Sistema Nacional de Investigadores**  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil  
Categorización actual: Nivel II  
Ingreso al SNI: Nivel II (01/03/2009)



Evaluador perteneciente a comité,  
participó en: 2009, 2013

## Datos generales

### Información de contacto

E-mail: [sensale@fing.edu.uy](mailto:sensale@fing.edu.uy)

Teléfono: 7110524

Dirección: Julio Herrera y Reissig 565 - IET

### Institución principal

Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Universidad de la República / Uruguay

### Dirección institucional

Dirección: Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Julio Herrera y Reissig 565 / 11300 / Montevideo / Montevideo / Uruguay

Teléfono: (+5982) 7110524

E-mail/Web: [sensale@fing.edu.uy](mailto:sensale@fing.edu.uy)

## Formación

### Formación concluida

#### Formación académica/Titulación

##### Posgrado

1991 - 1997

Doctorado

Engenharia Civil (Estruturas)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul , Brasil

Título: Sobre o Método dos Elementos de Contorno aplicado a viscoelasticidade

Tutor/es: Guillermo Creus

Obtención del título: 1997

Becario de: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior , Brasil

Palabras clave: viscoelasticidad; Método de los Elementos de Contorno; Método de Reciprocidad Dual

Areas del conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Métodos Numéricos en Ingeniería/Mecánica Computacional

1988 - 1991

Maestría

Engenharia Civil (Estruturas)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul , Brasil

Título: Análise do comportamento ao longo do tempo de peças de concreto armado submetidas a estados planos de tensão, através do método dos elementos finitos

Tutor/es: Americo Campos Filho

Obtención del título: 1991

Becario de: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior , Brasil

Palabras clave: Método de los Elementos Finitos; Hormigón Armado; Viscoplasticidad

Areas del conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Métodos Numéricos en Ingeniería/Mecánica Computacional

##### Grado

1972 - 1985

Grado

Ingeniería Civil

Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay

Obtención del título: 1985

Áreas del conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Estructuras

## Construcción institucional

## Idiomas

Francés

Entiende (Regular) / Habla (Regular) / Lee (Muy Bien) / Escribe (Regular)

Inglés

Entiende (Bien) / Habla (Regular) / Lee (Muy Bien) / Escribe (Bien)

Portugués

Entiende (Muy Bien) / Habla (Bien) / Lee (Muy Bien) / Escribe (Bien)

## Áreas de actuación

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Métodos Numéricos en Ingeniería / Mecánica Computacional

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Métodos Numéricos en Ingeniería / Electromagnetismo Computacional

## Actuación Profesional

### Cargos desempeñados actualmente

Desde: 08/2001

Profesor Titular , (Docente Grado 5 Titular, 40 horas semanales / Dedicación total) , Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay

**Universidad de la República , Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay**

### Vínculos con la institución

08/2001 - Actual, *Vínculo:* Profesor Titular, Docente Grado 5 Titular, (40 horas semanales / Dedicación total)

04/1997 - 08/2001, *Vínculo:* Profesor Agregado, Docente Grado 4 Titular, (40 horas semanales / Dedicación total)

04/1992 - 04/1997, *Vínculo:* Profesor Adjunto, Docente Grado 3 Titular, (40 horas semanales)

07/1987 - 04/1992, *Vínculo:* Asistente, Docente Grado 2 Interino, (20 horas semanales)

### Actividades

03/2000 - Actual

Líneas de Investigación , Facultad de Ingeniería , Departamento de Estructuras

Métodos Numéricos en Ingeniería , Coordinador o Responsable

11/1996 - Actual

Líneas de Investigación , Facultad de Ingeniería , Departamento de Estructuras

Optimización Estructural , Coordinador o Responsable

06/1995 - Actual

Líneas de Investigación , Facultad de Ingeniería , Departamento de Estructuras

Mecánica de la Fractura , Coordinador o Responsable

03/1988 - Actual

Líneas de Investigación , Instituto de Estructuras y Transporte , Departamento de Estructuras

Métodos Computacionales Aplicados a la Mecánica del Sólido , Coordinador o Responsable

3/2012 - Actual

Docencia , Grado

Mecánica Estructural , Responsable , Ingeniería Civil

03/2011 - 07/2011

Docencia , Grado

Mecánica Estructural , Responsable , Ingeniería Civil

03/2006 - 03/2011

Docencia , Grado

Elasticidad , Ingeniería Civil

08/2001 - 08/2007

Docencia , Grado

Métodos Computacionales Aplicados al Cálculo Estructural , Ingeniería Civil

03/1999 - 08/2005

Docencia , Grado

Mecánica del Sólido , Ingeniería Civil

03/1990 - 12/1998

Docencia , Grado

Mecánica de Materiales , Ingeniería Industrial Mecánica

03/1992 - 12/1997

Docencia , Grado

Análisis no lineal de Estructuras , Ingeniería Civil

08/2008 - Actual

Docencia , Maestría

Viscoelasticidad

3/2014 - 8/2014

Docencia , Maestría

Introducción a los Métodos sin Malla , Responsable , Maestría en Ingeniería Estructural

03/2012 - 07/2012

Docencia , Maestría

Estabilidad Estructural , Responsable , Maestría en Ingeniería (Ingeniería Estructural)

03/2011 - 07/2011

Docencia , Maestría

Elementos Finitos , Responsable , Maestría en Ingeniería (Ingeniería Estructural)

03/2010 - 06/2010

Docencia , Maestría

Teoría de Losas y Cáscaras , Responsable , Maestría en Ingeniería (Ingeniería Estructural)

06/2009 - 09/2009

Docencia , Maestría

Plasticidad , Responsable

03/2007 - 08/2007

Docencia , Maestría

Métodos Variacionales en Ingeniería Estructural

03/2004 - 08/2004

Docencia , Perfeccionamiento

Cálculo de Estructuras por el Método de los Elementos Finitos , Ingeniería Civil

07/1995 - 12/1995

Docencia , Perfeccionamiento

Introducción al Método de los Elementos de Contorno , Ingeniería Civil

Sistema Nacional de Investigadores

Sistema Nacional de Investigadores

07/2003 - 12/2003

Docencia , Doctorado

Viscoelasticidad

03/2001 - 08/2001

Docencia , Doctorado

Fundamentos de Mecánica del Sólido

03/1999 - 06/2000

Capacitación/Entrenamientos dictados , Instituto de Estructuras y Transporte , Departamento de Estructuras

Responsable de las actividades efectuadas por el MSc. Ing. Petri Kere de la Helsinki University of Technology en la Pasantía que realiza en el Instituto de Estructuras y Transporte

03/2006 - 11/2014

Gestión Académica , Instituto de Estructuras y Transporte , Departamento de Estructuras

Miembro de la Sub Comisión Académica de Posgrado de Ingeniería Civil

02/2009 - 03/2013

Gestión Académica , Facultad de Ingeniería , Instituto de Estructuras y Transporte

Dirección del instituto de Estructuras y Transporte

03/2006 - 06/2010

Gestión Académica , Instituto de Estructuras y Transporte , Departamento de Estructuras

Miembro de la Comisión Académica de Posgrado de la Facultad de Ingeniería

07/2006 - 02/2009

Gestión Académica , Instituto de Estructuras y Transporte , Departamento de Estructuras

Jefe del Departamento de Estructuras

09/2003 - 12/2007

Gestión Académica , Comisión Sectorial de Investigación Científica - CSIC , Subcomisión de Proyectos

Integrante de la subcomisión de Proyectos por el área tecnológica

08/2004 - 07/2007

Gestión Académica , Instituto de Estructuras y Transporte , Departamento de Estructuras

Integrante de la Comisión de Instituto del Instituto de Estructuras y Transporte

05/1998 - 12/2002

Gestión Académica , Instituto de Estructuras y Transporte , Departamento de Estructuras

Miembro de la subcomisión de Recursos Humanos de la Comisión Sectorial de Investigación Científica de la Universidad de la República (CSIC) en el área tecnológica

11/1993 - 09/1999

Gestión Académica , Instituto de Estructuras y Transporte , Departamento de Estructuras

Miembro de la Asamblea del Claustro de la Facultad de Ingeniería

09/2010 - 08/2014

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ingeniería , Instituto de Estructuras y Transporte

Optimización: programación matemática y aplicaciones en ingeniería , Coordinador o Responsable

09/2011 - 08/2013

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Universidad de la República , Espacio Interdisciplinario

Núcleo Biomecánica: Física Clásica aplicada a estructuras biológicas , Coordinador o Responsable/Co-responsable

03/2006 - 07/2008

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Estructuras y Transporte , Departamento de Estructuras

Optimização da microestrutura de materiais compostos de matriz polimérica reforçada com partículas de borracha , Coordinador o Responsable

03/2005 - 03/2008

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Estructuras y Transporte , Departamento de Estructuras

Proyecto Alfa II-0357-B ELBENet , Coordinador o Responsable

03/2004 - 06/2005

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Estructuras y Transporte , Departamento de Estructuras  
Optimización Multidisciplinar en Mecánica Computacional , Coordinador o Responsable

01/2003 - 03/2005

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Estructuras y Transporte , Departamento de Estructuras  
Proyecto Alfa II-0235-A ELBENet , Coordinador o Responsable

01/1998 - 03/2000

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Estructuras y Transporte , Departamento de Estructuras  
Aplicación del Método de los Elementos de Contorno a la resolución de problemas transitorios de mecánica de la fractura termoelástica ,  
Coordinador o Responsable

11/1996 - 12/1997

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Estructuras y Transporte , Departamento de Estructuras  
Optimización de Forma mediante Algoritmos Genéticos , Coordinador o Responsable

06/1995 - 07/1997

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Instituto de Estructuras y Transporte , Departamento de Estructuras  
Desarrollo de un software para analizar problemas de Mecánica de la Fractura mediante el Método de los Elementos de Contorno ,  
Coordinador o Responsable

**Universidad de la República , Facultad de Arquitectura - UDeLaR , Uruguay**

[Vínculos con la institución](#)

04/1994 - 04/1996, *Vínculo:* Profesor Agregado, Docente Grado 4 Interino, (12 horas semanales)

07/1985 - 03/1989, *Vínculo:* Asistente, Docente Grado 2 Interino, (12 horas semanales)

**Actividades**

04/1994 - 04/1996

Docencia , Grado  
Estabilidad III , Arquitectura

07/1985 - 03/1989

Docencia , Grado  
Matemáticas Superiores , Arquitectura

**Universidade de San Pablo-San Carlos , Brasil**

[Vínculos con la institución](#)

10/2005 - 11/2005, *Vínculo:* Profesor Titular, (40 horas semanales)

**Actividades**

10/2005 - 11/2005

Capacitación/Entrenamientos dictados , Escola de Engenharia , Departamento de Engenharia de Estruturas  
Dictado del BEM Basic Course en el marco del proyecto Alfa ELBENet

**Instituto Superior Tecnico , Instituto Superior Tecnico , Portugal**

[Vínculos con la institución](#)

01/2007 - 03/2007, *Vínculo:* Profesor Titular, (40 horas semanales)

**Actividades**

01/2007 - 03/2007

Pasantías , Instituto Superior Técnico , Departamento de Engenharia Civil (Decivil)  
Se realizaron investigaciones en la línea de los Métodos sin Malla

**Universidad Politécnica de Catalunya\* , España**

[Vínculos con la institución](#)

06/1996 - 08/1996, *Vínculo:* Profesor Adjunto, (40 horas semanales)

**Actividades**

06/1996 - 08/1996

Pasantías , UPC , Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería

Investigaciones sobre Mecánica de la Fractura y del Daño Continuo

## Lineas de investigación

*Título:* Mecánica de la Fractura

*Tipo de participación:* Coordinador o Responsable

*Objetivo:* El objetivo de esta línea de investigación es desarrollar herramientas numéricas para cuantificar la gravedad de la fisuración de un componente estructural, con el fin de prever su vida útil o evitar situaciones catastróficas. Esta línea de investigación, se inicia en el año 1995, con el proyecto I+D 'Desarrollo de un software para analizar problemas de Mecánica de la Fractura mediante el Método de los Elementos de Contorno'. Uno de los parámetros más importantes en la mecánica de la fractura es la integral J de Rice, que permite la previsión del comportamiento del cuerpo fisurado mediante comparación con la magnitud crítica, esto posibilita determinar la máxima magnitud soportada por una determinada configuración física y geométrica del componente estructural fisurado. El método de los Elementos de Contorno (BEM), por requerir solamente la discretización del contorno de la pieza a estudiar, y en el caso de piezas fisuradas también las caras de la fisura, se presenta como una herramienta muy apropiada para calcular la integral J. Sin embargo para poder aplicar este método a problemas prácticos se debieron resolver varios inconvenientes. El primero surge cuando la ecuación diferencial que gobierna el problema (ecuación de Navier) no es homogénea ( esto sucede por ejemplo, cuando la densidad de fuerzas de masa no es nula, en termoelasticidad, en viscoelasticidad, en plasticidad); en ese caso, su respectiva ecuación integral de contorno (BIE), presenta todas sus integrales de contorno, salvo la correspondiente al término no homogénea que es de dominio, lo cual hace perder al BEM una de sus principales ventajas frente al FEM, la de discretizar solamente el contorno. Se trabajó en determinar una forma de solucionar éste problema y en la publicación 9 de Artículos Publicados en Periódicos (APP9), se propone una solución muy consistente y general aplicando el denominado Método de Reciprocidad Dual. Otro inconveniente deriva del hecho de que haya dos superficies coplanas en la definición física de una fisura, que genera singularidad en el sistema de ecuaciones e impide la aplicación directa del BEM. Una forma de solucionar este problema es modelar el contorno y una de las caras de la fisura mediante la formulación clásica del BEM en desplazamientos y para la otra cara de la fisura utilizar la formulación en tensiones denominada hipersingular. En la producción bibliográfica se encuentran las publicaciones relativas. Es importante destacar que en la publicación 3 de la sección capítulos de libros publicados se presenta una interesante solución para el problema de la incompatibilidad numérica entre los Métodos de Reciprocidad Dual y la Formulación Hipersingular del BEM mencionados anteriormente, que son utilizados para resolver problemas de estructuras fisuradas sometidas a fuerzas de masa. Esta línea de investigación se mantiene y recientemente se desarrolló una nueva formulación semi-analítica, basada en el Método de Trefftz, para resolver problemas de fractura en piezas torsionadas donde se calcula la integral J como una incógnita primaria del problema, lo cual hace que las soluciones sean mas precisas sin necesidad de ni siquiera discretizar las caras de la fisura. Estos resultados se encuentran en el trabajo 7 de la sección trabajos completos en anales de eventos.

*Equipos:* Alfredo Canelas(Integrante); Ignacio Iturriz(Integrante); Aldo Nogueira(Integrante); Atilio Morquio(Integrante)

*Palabras clave:* Mecánica de la Fractura; Método de los Elementos de Contorno; Método de Trefftz

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

*Título:* Métodos Computacionales Aplicados a la Mecánica del Sólido

*Tipo de participación:* Coordinador o Responsable

*Objetivo:* El objetivo de ésta línea de investigación es simular el comportamiento no lineal de materiales de Ingeniería mediante la aplicación de Métodos Computacionales. Estas investigaciones se inician en 1989, con la disertación de Maestría 'Análisis del comportamiento a lo largo del tiempo de piezas de hormigón armado sometidas a estados planos de tensión, por medio del método dos elementos finitos', donde se modela tanto el comportamiento no lineal del hormigón, en cada instante, debido a la microfisuración ; como su fluencia lenta y retracción en el tiempo, en el marco de una única formulación viscoplástico. Este planteo, fue novedoso para su momento sirvió de base para la elaboración varias Tesis de Maestría en la U.F.R.G.S.. Posteriormente se trabajó en el marco de la teoría de la viscoelasticidad, para modelar el comportamiento diferido de diversos materiales de Ingeniería con y sin envejecimiento como: hormigón, asfalto, polímeros. Debido al alto costo computacional del Método de los Elementos Finitos #FEM# para resolver estos problemas tanto en el dominio del tiempo como en el dominio transformado de Laplace, se comenzó a trabajar con el Método de los Elementos de Contorno #BEM# que por discretizar solamente el contorno de la estructura a analizar, disminuye en uno la dimensión del problema. En estas investigaciones se logró desarrollar una nueva formulación del BEM para materiales viscoelásticos y se demostraron nuevas propiedades de las ecuaciones integrales de contorno en viscoelasticidad, resultados que se encuentran en la tesis de doctorado "Sobre el Método de los Elementos de Contorno aplicado a viscoelasticidad", y en la publicación 7 de la sección artículos completos publicados en periódicos. Esta línea de investigación se continuó trabajando, como puede verse en la producción bibliográfica, y en los últimos años se realizó una interesante investigación sobre el método de Trefftz aplicado a viscoelasticidad, donde se demuestra que a partir de los términos de la serie de Trefftz elástica se pueden aproximar los términos que representan el comportamiento viscoso del material; los resultados de esta investigación, dieron origen a la publicación 4 de la sección artículos completos publicados en periódicos. Pertenece también a esta línea de investigación el proyecto PROSUL de cooperación internacional 'Optimização da microestrutura de materiais compostos de matriz polimérica reforçada com partículas de borracha'. En el marco de esta línea de investigación se encuentra el curso de Viscoelasticidad dictado en la maestría en Ingeniería Estructural. En ésta línea se enmarcan las dos tesis de maestría orientadas y defendidas hasta el momento

*Equipos:* Alfredo Canelas(Integrante); Héctor Scelza(Integrante); Sofía Roble(Integrante); Jorge Perez(Integrante); Pablo Paez(Integrante)

*Palabras clave:* Método de los Elementos Finitos; Método de los Elementos de Contorno; Métodos sin malla; Elasticidad; viscoelasticidad

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica del Sólido

*Título:* Métodos Numéricos en Ingeniería

*Tipo de participación:* Coordinador o Responsable

*Objetivo:* El objetivo de esta línea de investigación, es el desarrollo de modelos numéricos aplicados a la solución de problemas en diferentes áreas de la ingeniería. Esta línea comenzó en el año 2000 con el estudio de problemas de convección-difusión, cuyos resultados se encuentran en la referencia 8 de la sección artículos completos publicados en periódicos. En los últimos tiempos se comenzó a trabajar en el área de Electromagnetismo Computacional, donde se aplicaron los métodos numéricos, que se consideraron de mayor eficiencia para cada problema, a la simulación de dispositivos eléctricos como antenas celulares, guías de onda, etc.. Los resultados de estas investigaciones se encuentran en las referencias 1,2 y 3 de la sección artículos completos publicados en periódicos. Dentro de la línea de investigación se trabajó en el proyecto de la red ALFA ELBEnet, por medio del que, entre otras actividades descritas en el proyecto, docentes de la Facultad de Ingeniería realizaron estudios en el área, en las Universidades de San Carlos (Brasil), Sevilla (España), Graz (Austria), Braunschweig (Alemania), Lisboa (Portugal). En el marco de esta línea de investigación se encuentra el curso de Métodos Variacionales en Ingeniería dictado en la maestría de Ingeniería Estructural.

*Equipos:* Berardi Sensale Rodriguez(Integrante); Alfredo Canelas(Integrante); Héctor Scelza(Integrante)

*Palabras clave:* Método de los Elementos de Contorno; Métodos sin malla

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Métodos Numéricos - Electromagnetismo Computacional

*Título:* Optimización Estructural

*Tipo de participación:* Coordinador o Responsable

*Objetivo:* El objetivo de esta línea de investigación, es obtener diseños de estructuras con mejor comportamiento ante solicitaciones externas, y con la cantidad de material precisa, para que se cumplan ciertos requisitos previamente establecidos. Para realizar el diseño óptimo de una estructura, se necesitan dos algoritmos: el "Analyzer" que realiza el análisis estructural del sistema para un diseño dado y mediante el cual se calculan las tensiones y deformaciones, permitiendo saber qué restricciones son violadas y en qué magnitud. Y el "Optimizer" que efectúa la optimización y provee el nuevo diseño a estudiar, a partir de la situación ya analizada. Esta línea se comenzó a desarrollar en 1996 con el proyecto Optimización de Forma mediante Algoritmos Genéticos, donde se aplicaron Algoritmos Genéticos, como "Optimizer", y el Método de los Elementos de Contorno (BEM), como "Analyzer". El BEM presenta, en comparación con el Método de los Elementos Finitos (FEM) muchas ventajas para trabajar en optimización estructural, debido a su característica de trabajar solamente en el contorno, permitiendo de esta manera, manejar un volumen de información relativamente pequeño, y concerniente exclusivamente al contorno, que en definitiva es quien define la geometría. Además como interpola tensiones y desplazamientos en forma independiente asegura una mayor precisión en el cálculo de las tensiones, así como una redefinición de la malla entre iteraciones sencilla y poco costosa, pues solamente el contorno de la pieza es discretizado. Las investigaciones sobre la utilización de Métodos Heurísticos como "Analyzer" para la Optimización de Forma de Estructuras, culminaron en la publicación 5 de la sección Artículos Completos Publicados en Periódicos, donde se propone un nuevo método de optimización estructural, formulado a partir de una ingeniosa analogía termoelástica. Posteriormente se trabajó junto con el Prof. Herskovits de la Universidad Federal de Río de Janeiro (UFRJ) en el proyecto 'Optimización Multidisciplinar en Mecánica Computacional', donde se utilizó el Método de Trefftz con diferenciación analítica, para el análisis de sensibilidad de forma en estructuras elásticas, los resultados de este trabajo se publicaron en la referencia 5 de la sección Trabajos Completos en Anales de Eventos. En el marco de esta cooperación con la UFRJ el docente Alfredo Canelas realizó sus estudios de maestría y doctorado en la COPPE/UFRJ.

*Equipos:* Alfredo Canelas(Integrante); Álvaro Herrera(Integrante); Alfredo Piria(Integrante); Petre Kere(Integrante)

*Palabras clave:* Optimización de forma; Análisis de sensibilidad; Algoritmos genéticos; Método de crecimiento biológico

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

## Proyectos

1995 - 1997

*Título:* Desarrollo de un software para analizar problemas de Mecánica de la Fractura mediante el Método de los Elementos de Contorno, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* La mecánica de la fractura trata cualificar y principalmente cuantificar la gravedad de la fisuración, con el objetivo de prever la vida útil de un componente estructural o evitar situaciones catastróficas; o sea, estudia el comportamiento de un componente estructural fisurado. El parámetro más importante creado por la mecánica de la fractura Lineal Elástica es el Factor de Intensidad de Tensiones, que cuantifica la magnitud del campo de tensión en la punta de la fisura permitiendo la previsión del comportamiento del cuerpo fisurado mediante comparación con la magnitud crítica, esto permite determinar la máxima magnitud soportada por una determinada configuración física y geométrica del componente estructural fisurado. El método de los Elementos de Contorno (BEM), por exigir sólo la discretización del contorno de la pieza a estudiar, y en el caso de la fractura las caras de la fisura se presenta como una herramienta muy poderosa para calcular el factor de intensidad de tensiones. Sin embargo existen dos problemas para resolver; el primero deriva del hecho de que haya dos superficies coplanares en la definición física de una fisura, que genera singularidad en el sistema de ecuaciones e impide la aplicación directa del BEM. La segunda es la representación del campo de tensiones singular en el extremo de la fisura. En este proyecto para resolver el primer problema se utilizó para modelar el contorno y una de las caras de la fisura la formulación clásica del BEM en desplazamientos y para la otra cara de la fisura la formulación en tensiones denominada hipersingular. Para modelar el segundo problema se calculó el factor de intensidad de tensiones a partir de la integral J de Rice, esta integral tiene la propiedad de ser independiente del camino, para cualquier camino de integración que rodee la punta de la fisura. La ventaja de esta solución, proviene del hecho de que siendo la integral J un enfoque energético, las discretizaciones refinadas en el extremo de la fisura no son necesarias debido a la pequeña contribución que sus campos de tensión y deformación tienen en la energía de deformación total del cuerpo. En el proyecto se analizaron varios tipos de problemas de mecánica de la fractura con fisuras inclinadas con respecto a su cargamento, fisuras quebradas y fisuras múltiples, con y sin consideración de la densidad de fuerzas de

masa. Los resultados obtenidos con la formulación desarrollada se presentan muy próximos a los resultados disponibles en la bibliografía, lo cual muestra la eficiencia del método propuesto.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Iganacio Iturrioz(Integrante)

*Financiadores:* DINACYT/DICYT/CONICYT / Apoyo financiero

*Palabras clave:* Método de los Elementos de Contorno; Mecánica de la Fractura; Formulación Hipersingular; fuerzas de masa

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Métodos Numéricos en Ingeniería/Mecánica Computacional

1996 - 1997

*Título:* Optimización de Forma mediante Algoritmos Genéticos, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Las técnicas de optimización y de cálculo numérico son uno de los campos más estudiados en la historia de la matemática aplicada, pero es sólo con la llegada de ordenadores más potentes cuando estas técnicas se aplican al diseño óptimo de estructuras. El objetivo final es obtener diseños de estructuras con mejor comportamiento ante sollicitaciones externas y con la cantidad de material precisa para que se cumplan ciertos requisitos establecidos previamente. En este proyecto nos limitaremos a minimizar el peso de la estructura con restricciones en tensiones, o a obtener una distribución de tensiones lo mas uniforme posible en zonas del contorno especificadas . Para realizar el diseño óptimo de una estructura, en general se necesitan dos algoritmos: el "Analyzer" que realiza el análisis estructural del sistema para un diseño dado y mediante el cual se calculan las tensiones y deformaciones, permitiendo saber qué restricciones son violadas (por ejemplo las tensiones máximas por encima de la tensión admisible) y en qué magnitud. Y el "Optimizer" que efectúa la optimización y provee el nuevo diseño a estudiar, a partir de la situación ya analizada. La resolución clásica determinística en los métodos de optimización parte de una posición fijada a priori y desde ella de una manera continua tiende al mínimo más próximo, existiendo la posibilidad de que éste mínimo no sea el absoluto. Este problema no se presenta cuando se aplican algoritmos naturales. La aplicación de los conceptos de la genética al campo de la optimización, se debe a Holland que en 1975 sentó las bases de los Algoritmos Genéticos que fueron desarrollados por Goldberg<sup>3</sup> al final de la década de los 80. La optimización estructural de placas mediante la aplicación de Algoritmos Genéticos como "Optimizer", ha sido abordada por diferentes autores, empleando el Método de los Elementos Finitos como "Analyzer". El proyecto que aquí se presentó, aborda el problema de la optimización estructural de placas empleando a diferencia de los trabajos anteriores el Método de los Elementos de Contorno como "Analyzer". Este método presenta, en comparación con el Método de los Elementos Finitos muchas ventajas para trabajar en optimización estructural, debido a su característica de trabajar solamente en el contorno, permitiendo de esta manera, manejar un volumen de información relativamente pequeño, y concerniente exclusivamente al contorno, que en definitiva es quien define la geometría. Además como interpola tensiones y desplazamientos en forma independiente asegura una mayor precisión en el cálculo de las tensiones, así como una redefinición de la malla entre iteraciones sencilla y poco costosa, pues solamente el contorno de la pieza es discretizado. Para la representación de la forma, se utilizan variables de diseño las cuales son relevantes para determinar la forma del contorno. En este proyecto, las variables de diseño son las coordenadas de algunos puntos de la parte variable del contorno donde la forma debe ser optimizada. Se define geometría del contorno en función de las coordenadas de dichos puntos, las funciones spline cúbicas hermitianas, tienen sus derivadas primera y segunda continuas, curvatura media mínima y son independientes de los ejes coordenados. Además presentan la ventaja de poder controlar propiedades globales, de manera que el movimiento de cualquier punto de control, que en nuestro caso son las variables de diseño, producirá un cambio de forma global antes que local evitando la consideración de diseños impracticables. Estas funciones entonces, se muestran apropiadas para trabajar utilizando un algoritmo genético, pues tienen la característica de poder representar adecuadamente formas geométricas complejas con un número mínimo de parámetros, las coordenadas de un número definido de puntos de control sobre la curva.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Álvaro Herera(Integrante); Alfredo Piriá(Integrante)

*Financiadores:* Otra institución nacional / Comisión de Investigación Científica (Facultad de Ingeniería) / Apoyo financiero

*Palabras clave:* Optimización de forma; Método de los Elementos de Contorno; Algoritmos genéticos

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Métodos Numéricos en Ingeniería/Mecánica Computacional

1998 - 2000

*Título:* Aplicación del Método de los Elementos de Contorno a la resolución de problemas transitorios de mecánica de la fractura termoelástica, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Una falla habitual en estructuras está dada por una fisura que se extiende más allá de su tamaño crítico. Todas las estructuras contienen fisuras, ya sea como consecuencia del proceso de fabricación o debido a cargas térmicas y mecánicas. En esta sentido, los problemas térmicos combinados con los mecánicos son unos de los principales problemas encontrados en muchos componentes ingenieriles, tales como recipientes de presión y motores de alta temperatura. De acuerdo con la teoría de Griffith para cuerpos elásticos fisurados, si la tensión aplicada a un cuerpo fisurado es inferior a un cierto valor crítico, comparado por medio de un coeficiente llamado factor de intensidad de tensiones, la fisura no se propagará, pero si aumentando la tensión el factor de intensidad de tensiones alcanza su valor crítico, la fisura se propagará de un modo inestable y el cuerpo se destruye. Los factores de intensidad de tensiones causados por cargas térmicas, tienen iguales efectos que los mecánicos con respecto a la fisura, de esta forma el efecto de las cargas de origen térmico sobre componentes pueden ser estudiado con la teoría convencional de la Mecánica de la Fractura. Para calcular el factor de intensidad de tensiones es necesario resolver el problema termoelástico de un cuerpo de configuración compleja con grietas; la mayor parte de estos problemas solamente puede resolverse eficazmente empleando métodos computacionales. De todos los métodos computacionales los de contorno presentan la ventaja sobre los de dominio de resolver el problema discretizando solamente el contorno del cuerpo y la fisura. El objetivo de este proyecto es desarrollar un método computacional de contorno que permita resolver problemas transitorios de Mecánica de la Fractura Termoelástica.



*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Aldo Nogueira(Integrante)

*Financiadores:* Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR / Apoyo financiero

*Palabras clave:* Método de los Elementos de Contorno; Mecánica de la Fractura; Termoelasticidad

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Métodos Numéricos en Ingeniería/Mecánica Computacional

2004 - 2005

*Título:* Optimización Multidisciplinar en Mecánica Computacional, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Este es un proyecto PROSUL de cooperación entre investigadores de: el " Programa de Ingeniería Mecánica de la COPPE/UFRJ, Brasil", el " Departamento de Estructuras de la Universidad de la República Uruguay", y el " Centro Internacional de Métodos Computacionales en Ingeniería de la Universidad del Litoral, Argentina". El mismo congrega investigadores trabajando en Métodos Numéricos para: "Optimización", "Análisis y Optimización Estructural", "Mecánica de los Fluidos Computacional" y "Computación de Alto Desempeño". En las industrias más modernas y dinámicas, como la aeroespacial y la automovilística, existe hoy la preocupación de considerar simultáneamente los diversos fenómenos físicos que integran el proyecto. La Optimización Multidisciplinaria (MOD-Multidisciplinary Design Optimization) puede ser descrita como una metodología para el proyecto de sistemas complejos en Ingeniería gobernados por fenómenos físicos mutuamente interactivos y/o integrados por diferentes subsistemas interactivos Este proyecto objetiva a la Optimización Multidisciplinaria de Sistemas Mecánicos de Gran Porte envolviendo tanto al proyecto estructural como al aerodinámico. La optimización utilizará algoritmos y códigos de Programación Matemática basados en el FAIPA, (Feasible Arc Interior Point Algorithm, desarrollado por el equipo brasilero; también utilizará métodos de optimización eurísticos en los que se encuentra trabajando el grupo uruguayo. Para el análisis estructural se utilizará tanto el Método de los Elementos Finitos donde los grupos argentino y brasilero tienen experiencia, como los Métodos de Contorno trabajados por el grupo uruguayo. También serán utilizadas técnicas computacionales de alto desempeño tanto para resolver los Sistemas Lineales originados en el análisis estructural y aerodinámico, como para resolver los sistemas internos del código FAIPA, aprovechando la experiencia del grupo argentino en el tema. La presente etapa de cooperación será inicial y también tendrá el objetivo de consolidar las actividades conjuntas. Con esta finalidad en las misiones de intercambio los participantes dictarán cursos y conferencias en sus áreas de actuación. Destacamos que un docente uruguayo se encuentra desde el presente año cursando posgraduación en Ingeniería Mecánica en la COPPE/UFRJ.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Berardi Sensale Rodriguez(Integrante); Alfredo Canelas(Integrante); José Herskovits(Responsable); Victorio Songzoni(Integrante)

*Financiadores:* Institución del exterior / Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico y Tecnológico / Apoyo financiero

*Palabras clave:* Optimización de forma; Método de Trefftz; Análisis de sensibilidad

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Métodos Numéricos en Ingeniería/Mecánica Computacional

2003 - 2005

*Título:* Proyecto Alfa II-0235-A ELBENet , *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* El método de los Elementos de Contorno (BEM), aunque es una alternativa más poderosa que el comúnmente usado Método de los Elementos Finitos (FEM), no es tan frecuentemente usado como debería ser. Hasta el momento, los planes de estudio en Ingeniería en América Latina y Europa no incluyen la enseñanza de este método. Aunque América Latina, y en particular Brasil, han realizado contribuciones muy significativas al desarrollo del método. La red ELBENet trata de desarrollar y aumentar los lazos existentes entre las instituciones de América Latina y Europa, con el fin de promover la inclusión del BEM en los planes de estudio de las carreras de posgrado en Ingeniería. Otro aspecto importante de este proyecto, es el uso de Internet para proveer acceso a cursos de BEM, los cuales pueden servir a muchas Universidades de Latinoamericanas que recién están comenzando con sus programas de posgrado. El objetivo principal de este proyecto es la diseminación del uso del BEM, principalmente mediante la inclusión de cursos en los planes de estudio de posgrado. Los objetivos específicos son: 1) Nivelar el nivel de enseñanza del BEM en las instituciones de la red. 2) Proponer recomendaciones con respecto a los temas y enfoques a tratar en los cursos. 3) Establecer una página web con información sobre el proyecto, y con un curso on-line del método. El objetivo principal del curso on-line es el de motivar a comprender las bases conceptuales del BEM a los estudiantes que recién comienzan, mediante un ambiente interactivo y dinámico. Este curso on-line busca dar una importante contribución a la diseminación del BEM entre estudiantes de Ingeniería.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Adrián Cisilino(Responsable); Vitor Leitao(Responsable); Gernot Beer(Integrante)

*Financiadores:* Institución del exterior / Comunidad Económica Europea / Apoyo financiero

*Palabras clave:* Método de los Elementos de Contorno

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Métodos Numéricos en Ingeniería/Mecánica Computacional

2006 - 2008

*Título:* Optimización da microestrutura de materiais compostos de matriz polimérica reforçada com partículas de borracha, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Se trata de un Proyecto de cooperación entre investigadores de las universidades, Federal de Río Grande do Sul, de Mar del Plata y de la República. La utilización de materiales compuestos en las diferentes áreas de la ingeniería es creciente. La gran difusión de estos materiales se debe a la diversidad de combinaciones de propiedades mecánicas, físicas y tecnológicas que se pueden alcanzar con ellos. Por otro lado esta creciente aplicación de materiales compuestos exige una rigurosa caracterización de los mismos, de modo de establecer límites de aplicación de estos materiales. La homogenización computacional será la principal técnica numérica utilizada durante el proyecto. Esta es una técnica de multiescala que consiste en determinar la respuesta constitutiva macroscópica a partir del comportamiento de la estructura subyacente a través de la construcción y solución de problemas de valores de contorno para la microestructura. Se utilizará una metodología de homogenización de primer orden para lo cual se seguirá el siguiente esquema: 1) definición del elemento de volumen representativo (EVR) en el que la ley de comportamiento de sus constituyentes individuales es conocida, 2) formulación de las condiciones de contorno microscópicas a partir de las variables de entrada macroscópicas y su aplicación en el EVR (transición micro-macro) 3) cálculo de las variables macroscópicas de salida a partir del EVR (transición micro-macro) 4) obtención de la relación entre las variables macroscópicas de entrada y salida. El proyecto de una microestructura para obtener un comportamiento específico de un material envuelve una selección de variables tales como las fracciones volumétricas, una combinación de rigidez entre la matriz y el refuerzo y la topología de los refuerzos. Esta tarea es normalmente el resultado de prueba y error en laboratorio. Existen tres problemas principales cuando se pretende realizar esta tarea utilizando métodos numéricos: 1) el amplio espectro de las variables envueltas en el problema usualmente convierte la función objetivo en una función no convexa 2) la función objetivo no es diferenciable en todo el dominio del trabajo, 3) la respuesta efectiva de varias muestras de igual composición pero distinta topología incorpora fluctuaciones en la evaluación de la función objetivo. Estas características del problema hacen que los algoritmos analíticos de optimización clásicos no sean los más adecuados, por eso se utilizaron algoritmos genéticos para encontrar el óptimo de la función objetivo. La tecnología de los materiales poliméricos compuestos constituye un área de gran interés científico y comercial. Debido a su versatilidad y facilidad de procesamiento, los termoplásticos modificados son uno de los productos de crecimiento más rápido en la industria de los materiales. En este sentido, el polipropileno y el polimetilmetacrilato son materiales muy difundidos en la región, que presentan propiedades que los tornan elegibles para una gran cantidad de aplicaciones, pero que están limitadas por la reducida tenacidad y elevada sensibilidad a entalles de los mismos. Un método usualmente utilizado para aumentar la tenacidad de los polímeros de matriz vítrea es su refuerzo con partículas de goma. Estas partículas pueden ser de goma o tener una estructura interna de acrílico con una cobertura de goma (core shell). Los mecanismos de aumento de tenacidad en este tipo de compuestos poliméricos han dado lugar a un importante número de estudios experimentales. Dichos estudios mostraron que la fluencia a escala local puede ser el principal mecanismo de deformación. Las partículas de goma cavitan y esa cavitación puede ser precursora de otros mecanismos de daño como la formación de "crazes" y "shear yielding". La metodología de trabajo propuesta intenta identificar las condiciones de iniciación y propagación de los mecanismos de daño anteriormente citados y su correlación con el comportamiento macroscópico de los materiales. Estas correlaciones servirán también para elaborar criterios de optimización de la microestructura que resulten en propiedades mecánicas definidas.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Ignacio Iturrioz(Responsable); Adrián Cisilino(Integrante); Atilio Morquio(Integrante)

*Financiadores:* Institución del exterior / Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico y Tecnológico / Apoyo financiero

*Palabras clave:* Método de los Elementos de Contorno; viscoelasticidad; Optimización microestructural

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Métodos Numéricos en Ingeniería/Mecánica Computacional

2005 - 2008

*Título:* Proyecto Alfa II-0357-B ELBENet, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Este proyecto en el marco del programa Alfa, tuvo como objeto principal fomentar la práctica de intercambios de estudiantes y académicos entre las Universidades participantes. En este proyecto se organizaron 2 cursos sobre BEM, uno de nivel básico realizado en Brasil, y uno de nivel avanzado realizado en Austria, España y Alemania. Se financiaron los viajes, y estadías de estudiantes y académicos no solo con el fin de concurrir a estos cursos, sino que también para realizar estancias cortas y cursos de doctorado en las instituciones participantes. Vale la pena resaltar que fruto del intercambio estudiantil, 25 estudiantes realizaron estudios de doctorado financiados por la red; y fruto del intercambio académico, se realizaron 15 estancias de corta duración de académicos en universidades de la red, las cuales resultaron en decenas de trabajos publicados en revistas internacionales gracias al soporte de este proyecto. El proyecto fue destacado por la Unión Europea, como uno de los proyectos que bajo este programa tuvo mayor impacto y entre los cuales se desarrollaron mejores prácticas de gestión. Vale la pena resaltar los comentarios que evaluadores externos al programa Alfa realizaron en el informe: 'Buenas prácticas e impacto del programa Alfa' al destacar este proyecto: 'Es un proyecto importante de enriquecimiento de la enseñanza de las ingenierías por medio de metodologías no tradicionales. Y adicionalmente, se ejerció la práctica de intercambios de estudiantes y académicos de diversos niveles. Se hicieron cursos especiales, y todo con muy buenos resultados. Cabe destacar el modelo exitoso de la co-coordinación técnica.'

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 56(Especialización), 25(Doctorado)

*Equipo:* Adrián Cisilino(Responsable); Berardi Sensale Rodriguez(Integrante); Vitor Leitao(Responsable); Alfredo Canelas(Integrante); Héctor Scelza(Integrante)

*Financiadores:* Institución del exterior / Comunidad Económica Europea / Apoyo financiero

*Palabras clave:* Método de los Elementos de Contorno

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Métodos Numéricos en Ingeniería/Mecánica Computacional

2011 - 2013

*Título:* Núcleo Biomecánica: Física Clásica aplicada a estructuras biológicas, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable/Co-responsable, *Descripción:* Las actividades del Núcleo Interdisciplinario apuntarán a conducir investigaciones de carácter interdisciplinario sobre la paleobiología de animales fósiles que se encuentran bien representados en la colección del Museo Nacional de Historia Natural (MNHN). Para ello se aplicará el enfoque de la biomecánica como disciplina para inferir las actividades vitales de diversos grupos fósiles que habitaron nuestro país. En especial, los grupos fósiles que serán estudiados en mayor profundidad serán los roedores gigantes de la familia Dinomyidae y los xenartros acorazados de la familia Glyptodontidae. Se utilizarán herramientas computacionales de análisis aplicados a estructuras. Los resultados de los objetivos de estudio mencionados serán expuestos en congresos científicos y publicados en revistas científicas arbitradas internacionales. Para este fin, se contará con la interacción de investigadores locales y extranjeros especializados en diferentes disciplinas. Los resultados de estas investigaciones serán expuestos en diversas actividades de divulgación en liceos, escuelas y otros centros de enseñanza. En este sentido, la producción audiovisual "Superhéroes de la Física" apunta a generar un espacio de discusión de estas temáticas en medios masivos como la televisión e internet. A su vez continuaremos con actividades de divulgación como el "Café Científico" en asociación con instituciones como el Museo Nacional de Historia Natural. Estas actividades también apuntarán a generar material para impartir en las asignaturas de biología y física, con nuevos enfoques didácticos sobre diversos conceptos de física clásica, evolución orgánica, entre otros. En tanto, en el aspecto de la enseñanza universitaria, se contará con la presencia de docentes capacitados para colaborar en cursos de carácter interdisciplinario impartidos para estudiantes de grado y post-gradado en diversas facultades

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Ernesto Blanco(Responsable); Washington Jones(Integrante); Andres Rinderknecht(Integrante); Gustavo Grinspan(Integrante)

*Financiadores:* Otra institución nacional / Espacio Interdisciplinario-UDELAR / Apoyo financiero

*Palabras clave:* Biomecánica; Estructuras biológicas

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

Ingeniería y Tecnología / Otras Ingenierías y Tecnologías / Otras Ingenierías y Tecnologías / Física Clásica

2010 - 2014

*Título:* Optimización: programación matemática y aplicaciones en ingeniería, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* El grupo formado por el Laboratorio Interdisciplinario de Optimización en Ingeniería, OptimizE, de la COPPE, y el Grupo de Métodos Computacionales en Mecánica de Sólidos de la UdelaR, que reúne a ingenieros, matemáticos y científicos de la computación, viene desarrollando técnicas en este campo y / o trabajando en la investigación, el desarrollo y aplicaciones prácticas de métodos de optimización en ingeniería mecánica y civil. En todas las investigaciones, nuestro grupo estudia tanto los fundamentos teóricos como la implementación computacional y el análisis numérico de las técnicas desarrolladas. El proyecto tiene como objetivo el desarrollo integrado de investigaciones básicas y aplicadas y la elaboración de un acervo computacional para uso común del medio académico y productivo de Brasil y Uruguay. Nuestro grupo tiene como prioridad, además de la investigación en curso, la formación de recursos humanos, donde proponemos que nuestros estudiantes de postgrado se gradúen con la plena participación en las más variadas tareas que conforman la investigación, además de la realización de seminarios y escuelas avanzadas destinadas a docentes y estudiantes de postgrado.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Alfredo Canelas(Integrante); José Herskovits(Responsable); Franco Robledo(Integrante); Jorge Perez(Integrante); Miguel Arostegui(Integrante)

*Financiadores:* Institución del exterior / Universidad de la República / Apoyo financiero

*Palabras clave:* Optimización; Programación Matemática

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Estructuras

## Producción científica/tecnológica

Mi área de trabajo son los Métodos Numéricos en Ingeniería; comencé en ella hace 25 años cuando inicié estudios de Maestría. En mi disertación de Maestría propuse un modelo del comportamiento no lineal del hormigón, considerando fluencia lenta y retracción, en el marco de una única formulación viscoplástica, siendo implementado en un programa del Método de los Elementos Finitos (FEM). Este planteo, fue novedoso para su momento y a partir de la publicación de la disertación y de la comunicación 39 de los Trabajos Completos en Anales de Eventos (TCAE39) se elaboraron varias disertaciones de Maestría en la U.F.R.G.S. Posteriormente trabajé en teoría de viscoelasticidad, para modelar el comportamiento diferido de diversos materiales de Ingeniería con y sin envejecimiento como: hormigón, asfalto, polímeros. Debido al alto costo computacional del FEM para resolver estos problemas tanto en el dominio del tiempo como en el transformado de Laplace, comencé a trabajar con el Método de los Elementos de Contorno (BEM) que discretizando solamente el contorno del dominio de trabajo, disminuye en uno la dimensión del problema con relación al FEM. Trabajando con el BEM, encontré la dificultad de que cuando la ecuación diferencial que gobierna el problema no es homogénea, su ecuación integral de contorno (BIE), presenta integrales de contorno, salvo la correspondiente al término no homogénea que es de

dominio, lo cual hace perder al BEM una de sus principales ventajas frente al FEM. En la publicación 12 de Artículos Publicados en Periódicos (APP12) se propone una solución muy general para resolver el problema, dicha línea de investigación fue retomada últimamente presentándose una solución eficiente para problemas transitorios de termoelasticidad (APP2). En investigaciones sobre viscoelasticidad logré desarrollar una nueva formulación del BEM para materiales viscoelásticos y demostré nuevas propiedades sobre las ecuaciones integrales de contorno (BIE) presentadas en (APP10), también se trabajó en aplicaciones a otras áreas como biomecánica (APP1) y la solución de problemas armónicos (APP3). El trabajar con el BEM donde es muy sencillo remallar el contorno me condujo a estudiar problemas de Análisis de Sensibilidad y Optimización de Forma de Estructuras, que culminaron en (APP8), donde se propone un nuevo método de optimización estructural, formulado a partir de una ingeniosa analogía termo-elástica. La evolución natural de estas investigaciones condujo a trabajar con métodos sin malla (MSM); el primer problema abordado fue el de difusión-convección en el dominio del tiempo utilizando el Método de la Solución Fundamental (MFS), resolver estos problemas con el FEM implicaría un gran esfuerzo computacional, la comunicación de sus resultados está en (APP11), el segundo fue viscoelasticidad (APP7). A pesar de su simplicidad, el MFS tiene una desventaja frente a otros métodos, la posible dependencia de sus resultados de la ubicación de los puntos fuentes, en (APP9) se utilizan algoritmos de optimización para determinar su posición mostrándose en problemas con singularidades la robustez del método propuesto. También se aplicaron los métodos anteriormente desarrollados para Mecánica de Sólidos a otros problemas de Ingeniería, los resultados de estas investigaciones se encuentran en (APP6), (APP5), (APP4).

## Sistema Nacional de Investigadores

### Producción bibliográfica

#### Artículos publicados

##### Arbitrados

Completo

PEREZ ZERPA, J.; CANELAS, A; SENSALE, B; DIA SANTANA, D.; ARMENTARO, RL

Modeling the arterial wall mechanics using a novel high-order viscoelastic fractional element. Applied Mathematical Modelling, v.: 39 16, p.: 4767 - 4780, 2015

*Palabras clave:* Inverse problems; viscoelasticity; Fractional viscoelasticity models; computational mechanics

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Ingeniería Estructural

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel ; *Lugar de publicación:* UK ; *ISSN:* 0307904X



Completo

A. ABREU; CANELAS, A; SENSALE, B; W.J. MANSUR

CQM-based BEM formulation for uncoupled transient quasistatic thermoelasticity analysis. Engineering Analysis With Boundary Elements, v.: 36, p.: 568 - 578, 2012

*Palabras clave:* Termoelasticidad; Método de los Elementos de Contorno; Método de la Cuadratura de Convolución

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel ; *ISSN:* 09557997



Completo

CANELAS, A; SENSALE, B

A boundary knot method for harmonic elastic and viscoelastic problems using single-domain approach. Engineering Analysis With Boundary Elements, v.: 34 10, p.: 845 - 855, 2010

*Palabras clave:* Boundary Knot Method; viscoelasticity; Mesh free methods; Collocation Technique; Trefftz functions

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Estructuras

*Medio de divulgación:* Papel ; *ISSN:* 09557997 ; *DOI:* 10.1016/j.enganabound.2010.05.010

*Esta publicación, presenta 13 citaciones según SCOPUS al 14/12/2015*



Completo

SENSALE RODRIGUEZ, B.; SENSALÉ, B

Trefftz Collocation Method Analysis of Microstrip Antennas. COMPEL-The International Journal For Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engine, v.: 28 2, p.: 396 - 411, 2009

*Palabras clave:* Trefftz Method; microstrip antennas; Resonance frequencies

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Métodos Numéricos - Electromagnetismo Computacional

*Medio de divulgación:* Papel ; *Lugar de publicación:* Bingley, UK ; *ISSN:* 03321649

<http://info.emeraldinsight.com/products/journals/journals.htm?id=compel>



SCOPUS

Completo

SENSALE RODRIGUEZ, B.; SENSALÉ, B; LEITAO, V

Determination of the TE and TM modes in arbitrarily shaped waveguides using a hypersingular boundary element formulation. Aeü International Journal of Electronics and Communications, v.: 62 8, p.: 576 - 581, 2008

*Palabras clave:* Waveguides; Singularities; Eigenvalues; Hypersingular boundary element method

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Métodos Numéricos - Electromagnetismo Computacional

*Medio de divulgación:* Papel ; *Lugar de publicación:* Elsevier. Germany ; *ISSN:* 14348411 ; *Idioma/Pais:* Inglés/Alemania

<http://www.sciencedirect.com/science/journal/14348411>



SCOPUS

Completo

SENSALE RODRIGUEZ, B.; SENSALÉ, B; LEITAO, V; PEIXEIRO, C

Microstrip antenna analysis using the method of fundamental solutions. International journal of numerical modelling, v.: 21 6, p.: 563 - 581, 2008

*Palabras clave:* microstrip antennas; method of fundamental solutions; cavity model

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Métodos Numéricos - Electromagnetismo Computacional

*Medio de divulgación:* Papel ; *Lugar de publicación:* Hoboken, NJ, USA ; *ISSN:* 08943370

<http://www3.interscience.wiley.com/journal/120780133/abstract>

Digital Object Identifier (DOI): 10.1002/jnm.692



SCOPUS

Completo

SENSALÉ, B; SENSALÉ RODRIGUEZ, B.

The Trefftz Boundary Method in Viscoelasticity. CMES: Computer Modeling in Engineering & Sciences, v.: 20 1, p.: 21 - 34, 2007

*Palabras clave:* viscoelasticity; Trefftz Method; Particular Solution Method

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Métodos Numéricos en Ingeniería/Mecánica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel ; *Lugar de publicación:* Tech Science Press, USA ; *ISSN:* 15261492 ; *Idioma/Pais:* Inglés/Estados Unidos

<http://www.techscience.com/cmcs/>

Esta publicación, presenta 7 citación según SCOPUS al 16/11/2010



SCOPUS

Completo

WESSEL,C; CISILINO, A; SENSALÉ, B

Structural shape optimization using boundary elements and the biological growth method. Structural and Multidisciplinary Optimization, v.: 28 2-3, p.: 221 - 227, 2004

*Palabras clave:* biological growth method; boundary elements; dual reciprocity ; shape optimisation

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Métodos Numéricos en Ingeniería/Mecánica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel ; *Lugar de publicación:* Springer Berlin / Heidelberg ; *ISSN:* 1615147X ; *Idioma/Pais:* Inglés/Inglaterra

<http://www.springer.com/new+%26+forthcoming+titles+%28default%29/journal/158>

Esta publicación, presenta 2 citaciones según SCOPUS al 26/9/2008, cuyas referencias son : 1. Shape optimization using the boundary element method and a SAND interior point algorithm for constrained optimization Canelas, A., Herskovits, J., Telles, J.C.F. 2008 Computers and Structures 86 (13-14), pp. 1517-1526 2. Shape optimization of 2D structures using



Completo

CISILINO, A; SENSALE, B

*Application of a Simulated Annealing Algorithm in the Optimal Placement of the Sourc. Computational Mechanics*, v.: 28 2, p.: 129 - 136, 2002

Palabras clave: *Method of the Fundamental Solution; simulated annealing algorithm; Motz problem*

Areas del conocimiento: *Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Métodos Numéricos en Ingeniería/Mecánica Computacional*

Medio de divulgación: *Papel*; Lugar de publicación: *Springer Berlin / Heidelberg*; ISSN: 01787675; Idioma/Pais: *Inglés/Inglaterra*

<http://www.springerlink.com/content/100468/>

Esta publicación, presenta 21 citaciones según SCOPUS al 14/12/2015



Completo

SENSALE, B; CREUS, G; PARTRIDGE,P.W.

*General Boundary Elements Solution for Ageing Viscoelastic Structure. International Journal for Numerical Methods in Engineering*, v.: 50 6, p.: 1455 - 1468, 2001

Palabras clave: *boundary elements; viscoelasticity; dual reciprocity; augmented thin plate splines; synchronous approximation*

Areas del conocimiento: *Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Métodos Numéricos en Ingeniería/Mecánica Computacional*

Medio de divulgación: *Papel*; Lugar de publicación: *John Wiley & Sons, Ltd. U.K.*; ISSN: 00295981; Idioma/Pais: *Inglés/Inglaterra*

<http://www3.interscience.wiley.com/journal/1430/home>

Esta publicación, presenta 13 citaciones según SCOPUS al 14/12/2015



Completo

PARTRIDGE,P.W.; SENSALE, B

*The Method of Fundamental Solution with Dual Reciprocity for Diffusion and Diffusion-Convection using Subdomains. Engineering Analysis With Boundary Elements*, v.: 24 9, p.: 633 - 642, 2000

Palabras clave: *dual reciprocity; Polyharmonic splines; Convection-diffusion; Modified Helmholtz equation; Time-integration schemes; Subdomains*

Areas del conocimiento: *Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Métodos Numéricos en Ingeniería/Mecánica Computacional*

Medio de divulgación: *Papel*; Lugar de publicación: *Elsevier Science Ltd. U.K.*; ISSN: 09557997; Idioma/Pais: *Inglés/Inglaterra*

<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09557997>

Esta publicación, presenta 34 citaciones según SCOPUS al 14/12/2015



Completo

PARTRIDGE,P.W.; SENSALE, B

*RAGS, TAGS, and Other Hybrid Aproximation Functions in the Dual Reciprocity Bound. Communications in Numerical Methods in Engineering*, v.: 13 2, p.: 83 - 94, 1997

Palabras clave: *boundary elements; dual reciprocity; body forces; approximation functions; elasticity; hybrid functions*

Areas del conocimiento: *Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Métodos Numéricos en Ingeniería/Mecánica Computacional*

Medio de divulgación: *Papel*; Lugar de publicación: *John Wiley & Sons, Ltd. U.K.*; ISSN: 10698299; Idioma/Pais: *Español/Inglaterra*

<http://www3.interscience.wiley.com/journal/117935001/grouphome/home.html>

Esta publicación, presenta 23 citaciones según SCOPUS al 16/11/2010



Artículos aceptados

Libros

Libro compilado , Compilación

GERARDO RODRÍGUEZ; ÁLVARO GUTIERREZ; MORQUIO,A; SUSANA GARCÍA; SANTINA CARO; SENSALE, B  
Anales de las XXIX Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural. 2000. *Número de volúmenes: 1, Edición: 1,*  
*Editorial:* Asociación Sudamericana de Ingeniería Estructural-Instituto de Estructuras y Transporte , Montevideo  
*Palabras clave:* Ingeniería Civil; Estructuras  
*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Estructuras  
*Medio de divulgación:* CD-Rom;

Libro publicado , Texto integral

SENSALE, B

Sobre o Método dos Elementos de Contorno aplicado a viscoelasticidade. 1997. *Número de volúmenes: 1, Nro. de páginas: 181,*  
*Edición: 1,*  
*Editorial:* CPGEC , Porto Alegre  
*Palabras clave:* viscoelasticidad; Método de los Elementos de Contorno; Método de Reciprocidad Dual  
*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Métodos Numéricos en  
Ingeniería/Mecánica Computacional  
*Medio de divulgación:* Papel;  
*Financiación/Cooperación:* Institución del exterior / Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico / Apoyo financiero

Tesis de Doctorado. Aprobada por la Banca Examinadora integrada por : Prof. Guillermo Creus, D.Sc., COPPE/UFRJ Prof. Jose Claudio F. Telles, Ph.D.,University of Southampton Prof. Paul W. Partridge, Ph.D.,University of Southampton Prof. Armando Awruch, D.Sc., COPPE/UFRJ

Libro publicado , Texto integral

SENSALE, B

Análise do comportamento ao longo do tempo de peças de concreto armado submetidas a estados planos de tensão, através do método dos elementos finitos. 1991. *Número de volúmenes: 1, Nro. de páginas: 110, Edición: 1,*  
*Editorial:* CPGEC , Porto Alegre  
*Palabras clave:* Método de los Elementos Finitos; Hormigón Armado; Viscoplasticidad  
*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Métodos Numéricos en  
Ingeniería/Mecánica Computacional  
*Medio de divulgación:* Papel;  
*Financiación/Cooperación:* Institución del exterior / Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico / Apoyo financiero

Disertación de Maestría Aprobada por la Banca Examinadora integrada por : Prof. Américo Campos Filho, Dr., USP/SP Prof. Guillermo Creus, D.Sc., COPPE/UFRJ Prof. Francisco P.S.L.Gastal, Ph.D., NCSU/USA Prof. Marco T.M.B. de Vilhena, Dr., UFRGS/POA.

## Capitulos de Libro

Capítulo de libro publicado

LEITAO, V; SENSALE, B; SENSALE RODRIGUEZ, B.

Trefftz collocation for frequency domain elastodynamic problems , 2009

*Libro:* Mesh Reduction Methods.- WIT Transaction on Modelling and Simulation. v.: 49 , 1, p.: 281 - 291,

*Organizadores:* C.A. Brebbia

*Editorial:* WIT Press , Southamton, England

*Palabras clave:* Trefftz Method; Elastodynamic; Meshless Methods

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Estructuras

*Medio de divulgación:* Papel; *ISSN/ISBN:* 17464064;

Capítulo de libro publicado

BERARDI SENSALÉ\_RODRIGUEZ; SENSALÉ, B; LEITAO, V

Chapter 16 - MFS analysis of Microstrip Antennas , 2008

*Libro:* The Method of Fundamental Solutions - A Meshless Method. v.: 1 , 1, p.: 323 - 342,

*Editorial:* Dynamic Publishers Inc. , Atlanta, USA

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Métodos Numéricos en Ingeniería

*Medio de divulgación:* Papel; *ISSN/ISBN:* 1890888044;

Capítulo de libro publicado

SENSALÉ, B; CISILINO,A; WESSEL,C

Optimización de formas estructurales utilizando el método de los elementos de contorno y el método de crecimiento biológico , 2005

*Libro:* Modelización aplicada a la Ingeniería. p.: 442 - 465,

*Organizadores:* W.E. Legnani, P. Jacovskis, R.Armentano, M. Risk

*Editorial:* Universidad Tecnológica Nacional , Buenos Aires

*Palabras clave:* Método de los Elementos de Contorno; Optimización de forma; Método de crecimiento biológico

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel; *ISSN/ISBN:* 9504200575;

Capítulo de libro publicado

SENSALÉ, B; CISILINO, A

Optimal placement of the source point for singular problem in the Method of the Fundamental Solution , 2001

*Libro:* Advances in Boundary Element Techniques II. p.: 67 - 76,

*Organizadores:* M.Denda, M.H.Aliabadi, A.Charafi

*Editorial:* Hoggar , Ginebra, Suiza

*Palabras clave:* Mesh free methods; Method of the Fundamental Solution; Placement of the source points; Singular problems; Laplace equation

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel; *ISSN/ISBN:* 2940130132;

<http://www.hoggarbooks.org>

Capítulo de libro publicado

SENSALÉ, B; ITURRIOZ, I

Aplicación de una formulación hipersingular del método de los elementos de contorno a estructuras sometidas a fuerzas de masa , 1996

*Libro:* Métodos Numéricos en Ingeniería. v.: 1, p.: 175 - 184,

*Organizadores:* Sociedad Española de Métodos Numéricos en Ingeniería

*Editorial:* SEMNI , Barcelona

*Palabras clave:* Método de los Elementos de Contorno; Estructuras sometidas a fuerzas de masa; Formulación Hipersingular

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel; *ISSN/ISBN:* 8487867723;



Capítulo de libro publicado

SENSALE, B

Método de Reciprocidad Dual aplicado a problemas de tensiones térmicas , 1996

*Libro:* Métodos Numéricos en Ingeniería. v.: 1, p.: 363 - 372,

*Organizadores:* Sociedad Española de Métodos Numéricos en Ingeniería

*Editorial:* SEMNI , Barcelona

*Palabras clave:* Método de Reciprocidad Dual; Tensiones térmicas

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel; ISSN/ISBN: 8487867723;

Capítulo de libro publicado

SENSALE, B; CREUS, G

The Dual Reciprocity Boundary Element Method in Viscoelasticity , 1996

*Libro:* Boundary Element XVIII - Transaction: Modelling and Simulation volume 14. p.: 343 - 352,

*Organizadores:* C. A. BREBBIA, Wessex Institute of Technology, United Kingdom, J.B. MARTIN, Universidade do Minho, Portugal, M.H. ALIBADI, Wessex Institute of Technology and M.HAIE, Universidade do Minho, Portugal

*Editorial:* Witpress , Southampton, England

*Palabras clave:* Boundary element method; viscoelasticity; dual reciprocity

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel; ISSN/ISBN: 1853124044;

Capítulo de libro publicado

SENSALE, B; CREUS, G

Boundary Elements Analysis of Viscoelastic Fracture , 1993

*Libro:* Boundary Elements XV Vol 2 Stress Analysis. v.: 2, p.: 291 - 301,

*Organizadores:* C. A. BREBBIA, Wessex Institute of Technology, United Kingdom & J.J. RENCIS, Worcester Polytechnic Institute, USA

*Editorial:* Witpress , Southampton, England

*Palabras clave:* Boundary element method; Fracture Mechanics; viscoelasticity

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel; ISSN/ISBN: 1853122742;

[http://library.witpress.com/pages/listpapers.asp?q\\_bid=277&q\\_subject=Boundary%20Elements](http://library.witpress.com/pages/listpapers.asp?q_bid=277&q_subject=Boundary%20Elements)

## Trabajos en eventos

Completo

P.PAEZ; SENSALÉ, B

Las bóvedas autoportantes de Eladio Dieste: Estudio del Método de Cálculo desarrollado por Dieste , 2016

*Evento:* Regional , XXVI Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural , Asunción del Paraguay , 2016

*Anales/Proceedings:* XXVI Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural , 1 , 16Arbitrado: SI

*Editorial:* ASSAE-Asociación Sudamericana de Ingeniería Estructural , Asunción

*Palabras clave:* Eladio Dieste; bóvedas autoportantes; estructuras laminares; cáscaras

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Ingeniería Estructural

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

[www.asaee.org.br](http://www.asaee.org.br)

Completo

SENSALE, S.; SENSALÉ, B; CANELAS, A

Un método de colocación sin malla obtenido a partir de la ecuación integral de contorno indirecta y su aplicación a problemas de Laplace y Helmholtz , 2015

*Evento:* Internacional , Congreso de Métodos Numéricos en Ingeniería CMN2015 , Lisboa , 2015

*Anales/Proceedings:* Libro de resúmenes y artículos del CMN2015 , 1 , 1 , 19Arbitrado: SI

*Editorial:* SEMNI-APMTAC , Lisboa

*Palabras clave:* Métodos sin malla; Mecánica Computacional

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

*Medio de divulgación:* CD-Rom; *ISSN/ISBN:* 978 -98 9-941;

<http://www.dem.ist.utl.pt/cm2015/>

Completo

PEREZ, J.; CANELAS, A; SENSALÉ, B; BIA SANTANA, D.; ARMENTANO, R.L.

A high-order viscoelastic fractional element applied to modeling ovine arterial wall behavior , 2014

*Evento:* Internacional , 11th World Congress on Computational Mechanics , Barcelona , 2014

*Anales/Proceedings:* Proceedings 11th World Congress on Computational Mechanics , 1 , 1 , 12Arbitrado: SI

*Editorial:* SEMNI , Barcelona

*Palabras clave:* viscoelasticity; Fractional Calculus; Computational Mechanic

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

Completo

CANELAS, A; PEREZ, J.; SENSALÉ, B; BIA SANTANA, D.; ARMENTARO, RL

Modelado de tejido arterial utilizando un elemento fraccional viscoelástico de orden superior , 2014

*Evento:* Regional , Evento: Regional , XXI Congreso sobre Métodos Numéricos y sus Aplicaciones , Bariloche , 2014

*Anales/Proceedings:* Mecánica Computacional , 1 , 2745 , 2757Arbitrado: SI

*Editorial:* AMCA , Santa Fe

*Palabras clave:* viscoelasticidad; cálculo fraccional; Mecánica Computacional

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

Completo

ROBLE, S.; CANELAS, A; SENSALÉ, B

Una Nueva Formulación del MEF para el Análisis de Estructuras de Hormigón considerando los Efectos de Deformaciones Diferidas , 2013

*Evento:* Internacional , Congreso de Métodos Numéricos en Ingeniería , Bilbao , 2013

*Anales/Proceedings:* Métodos Numéricos en Ingeniería , 1 , 1 , 18Arbitrado: SI

*Editorial:* SEMNI , Barcelona

*Palabras clave:* Método de los Elementos Finitos; viscoelasticidad; Hormigón

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Ingeniería Estructural

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

[http://congress.cimne.com/cnn\\_2013](http://congress.cimne.com/cnn_2013)

Completo

ROBLE, S.; CANELAS, A; SENSALÉ, B

Aplicación del método de la cuadratura de convolución en el análisis de estructuras de hormigón considerando los efectos de las deformaciones diferidas , 2012

*Evento:* Regional , XXXV Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural , Rio de Janeiro , 2012

*Anales/Proceedings:* XXXV Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural , 1 , 13Arbitrado: SI

*Editorial:* ASAAE - Asociación Sudamericana de Ingeniería Estructural , Rio de Janeiro

*Palabras clave:* concrete creep; quadrature convolution method; viscoelasticity

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Ingeniería Estructural

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

[www.asaae.org.br](http://www.asaae.org.br)

Completo

A. ABREU; CANELAS, A; SENSALÉ, B; W.J. MANSUR

Solution of Thermoelasticity problems using a Boundary Element Method based on the Convolution Quadrature Method , 2011

*Evento:* Internacional , Congress on Numerical Method in Engineering , Coimbra, Portugal

*Anales/Proceedings:* Numerical Method in Engineering , 1 , 10Arbitrado: SI

*Editorial:* SEMNI , Barcelona, España

*Palabras clave:* Boundry Element Method; Convolution Quadrature Method; Thermoelasticity

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

Completo

ROBLE, S.; SENSALÉ, B

Winkler plates by the Boundary Knot Method , 2010

*Evento:* Internacional , 11th Pan-American Congress of Applied Mechanics , Foz de Iguazu, Brasil , 2010

*Anales/Proceedings:* 11th Pan-American Congress of Applied Mechanics , 1 , 6Arbitrado: SI

*Palabras clave:* Winkler plates; Boundary Knot Method; Meshless Methods

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Estructuras

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

Completo

SENSALÉ, B; CANELAS, A

A boundary knot method for three-dimensional harmonic viscoelastic problems , 2010

*Evento:* Internacional , BETEQ 2010 , Berlin, Alemania , 2010

*Anales/Proceedings:* Arbitrado: SI

*Palabras clave:* Boundary Knot Method

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Estructuras

*Medio de divulgación:* Papel;

Completo

SENSALÉ, B

Nuevo método sin malla para la resolución de losas apoyadas sobre lecho elástico , 2010

*Evento:* Regional , XXXIV Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural , Saun Juan, Argentina , 2010

*Anales/Proceedings:* Memorias de las XXXIV Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural , 1 , 11Arbitrado: SI

*Editorial:* Asociación Sudamericana de Ingeniería Estructural ASAE , San Juan

*Palabras clave:* Losa sobre fundación elástica

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

Completo

SENSALÉ, B; SENSALÉ RODRIGUEZ, B.

Analysis of Microstrip Patch Antennas Using the Trefftz Mesh-Free Method , 2008

*Evento:* Internacional , Fifth Workshop on Trefftz Methods, Trefftz.08. , Leuven, Belgium , 2008

*Anales/Proceedings:* Proceedings of the 2008 Leuven Symposium on Applied Mechanics in Engineering - CD-ROMArbitrado: SI

*Editorial:* Katholieke Universiteit Leuven , Heverlee, Belgium

*Palabras clave:* microstrip antennas; Trefftz Method

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Métodos Numéricos - Electromagnetismo Computacional

*Medio de divulgación:* CD-Rom; ISSN/ISBN: 9789073802858;

<http://www.mech.kuleuven.be/lsame08/trefftz08.html>

Completo

SENSALE RODRIGUEZ, B.; SENSALÉ, B; LEITAO, V; PEIXEIRO, C

MFS analysis of Microstrip Antennas , 2007

*Evento:* Internacional , MFS 2007 , Ayia Napa, Cyprus , 2007

*Anales/Proceedings:* Arbitrado: SI

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Métodos Numéricos-Electromagnetismo computacional

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

<http://www.ucy.ac.cy/~mfs2007/index.htm>

Completo

SENSALE, B; SCELZA,H; PEIRANO,P

Cálculo de losas de Kirchoff mediante el método de Trefftz , 2006

*Evento:* Regional , XXXII Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural , Campinas, Brasil , 2006

*Anales/Proceedings:* Memorias das XXXII Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural , 1 , 10Arbitrado: SI

*Editorial:* Associacao Sulamericana de Engenharia estrutural , Campinas, Brasil

*Palabras clave:* Métodos sin malla; Método de Trefftz; Losas de Kirchhoff

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

Completo

SENSALE, B; SENSALÉ RODRIGUEZ, B.

Resolución de problemas gobernados por la ecuación  $\nabla^2 u = b(x,y,u)$ , para un operador  $b$  lineal en  $u$ , por el método de Trefftz , 2006

*Evento:* Regional , CIMENICS'05 , Isla Margarita, Venezuela , 2006

*Anales/Proceedings:* Proceedings of CIMENICS'05 , 1 , 8Arbitrado: SI

*Editorial:* Caracas, Vanezuela

*Palabras clave:* Métodos sin malla; Método de Trefftz; Ecuación de Poisson

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

Completo

SENSALE, B; SENSALÉ RODRIGUEZ, B.; HERSKOVITS,J.

Shape sensitivity analysis in planar elasticity using the element-free Trefftz method , 2005

*Evento:* Internacional , 6th World Congress on Structural and Multidisciplinary Optimization , Río de Janeiro, Brasil , 2005

*Anales/Proceedings:* Proceedings of the 6th World Congress on Structural and Multidisciplinary Optimiza , 1 , 10Arbitrado: SI

*Editorial:* Río de Janeiro, Brasil

*Palabras clave:* Shape Sensibility analysis; Mesh free methods; Trefftz Method; elasticity

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

Completo

SENSALE, B; SENSALÉ RODRIGUEZ, B.

Aplicación del método de Trefftz a viscoelasticidad , 2005

*Evento:* Regional , mecom05 , Buenos Aires, Argentina , 2005

*Anales/Proceedings:* Anales del MECOM 2005 , 1 , 18Arbitrado: SI

*Editorial:* AMCA , BUENOS AIRES

*Palabras clave:* Métodos sin malla; Método de Trefftz; viscoelasticidad; Método de Reciprocidad Dual

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

<http://venus.ceride.gov.ar/twiki/bin/view/AMCA/Publicaciones>

Completo

SENSALE, B; CANELAS, A

Aplicación del Método de Trefftz a barras fisuradas en torsión , 2004

*Evento:* Regional , XXXI Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural , Mendoza, Argentina , 2004

*Anales/Proceedings:* Memorias de las XXXI Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural , 1 , 16Arbitrado: SI

*Editorial:* Associacao Sulamericana de Engenharia Estrutural , Mendoza

*Palabras clave:* Métodos sin malla; Método de Trefftz; Torsión; Mecánica de la Fractura; Factor de intensidad de tensiones

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

Completo

SENSALE, B; CISILINO, A; WESSEL,C

BEM implementation of the biological growth method for structural shape optimisation , 2003

*Evento:* Internacional , Boundary Element Techniques International Conference. Beteq03 , Granad, España , 2003

*Anales/Proceedings:* Proceedings of the Beteq03 , 171 , 176Arbitrado: SI

*Editorial:* Queen Mary University of London , London United Kingdom

*Palabras clave:* Boundary element method; biological growth method; Shape optimization

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel; ISSN/ISBN: 094188965;

<http://beteq.engineeringconferences.net/BeTeq2003/>

Completo

SENSALE, B; CANELAS, A; ITURRIOZ, I

Análisis de vibraciones libres de sólidos mediante el Método de los Elementos de Contorno , 2002

*Evento:* Regional , XXX Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural , Brasilia, Brasil , 2002

*Anales/Proceedings:* Memorias de las XXX Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural , 1 , 20Arbitrado: SI

*Editorial:* Associacao Sulamericana de Engenharia Estrutural , Brasilia

*Palabras clave:* Vibraciones; Método de lo Elementos de Contorno; Método de Reciprocidad Dual

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

Completo

SENSALE, B; CISILINO, A

El método de la solución fundamental en viscoelasticidad , 2002

*Evento:* Internacional , V congreso de Métodos Numéricos en Ingeniería , Madrid, España , 2002

*Anales/Proceedings:* Memorias del V Congreso de Métodos Numéricos en Ingeniería , 1 , 19Arbitrado: SI

*Editorial:* Sociedad Española de Métodos Numéricos en Ingeniería , Barcelona, España

*Palabras clave:* Métodos sin malla; Método de las soluciones fundamentales; viscoelasticidad

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* CD-Rom; ISSN/ISBN: 849599903X;

El método de la solución fundamental en viscoelasticidad

Completo

SENSALE, B; PARTRIDGE,P.W.

O método das Soluções Fundamentais com Reciprocidade Dual para problemas de Potencial com condicoes mistas de contorno , 2000

*Evento:* Regional , XXI CILAMCE, Congresso Ibero Latino-Americano sobre Métodos computacionais para Engenharia , Río de Janeiro, Brasil , 2000

*Anales/Proceedings:* XXI CILAMCE, Congresso Ibero Latino-Americano sobre Métodos computacionais para Engenharia , 1 , 15Arbitrado: SI

*Editorial:* Associacao para Métodos Computacionaes em Engenharia , Río de Janeiro, Brasil

*Palabras clave:* Métodos sin malla; Método de las soluciones fundamentales; Método de Reciprocidad Dual; Problemas de Potencial

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

Completo

SENSALE, B; HERRERA,A; KERE,P.

Determinacion de Optimos de Pareto en el Diseño de Estructuras de Barras , 2000

*Evento:* Regional , XXIX Jornadas Sudamericanas de Ingenieria Estructural , Punta del Este , 2000

*Anales/Proceedings:* Memorias de las XXIX Jornadas Sudamericanas de Ingenieria Estructural , 1 , 7Arbitrado: SI

*Editorial:* IET-Associacao Sulamericana de Engenharia Estrutural , Montevideo

*Palabras clave:* Optimización Estructural; Optimos de Pareto; Estructuras de Barras

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

Completo

SENSALE, B; CISILINO, A

Aplicaciones del método de las soluciones fundamentales a problemas de mecánica de la fractura , 2000

*Evento:* Regional , XI Congreso sobre Métodos Numéricos y sus Aplicaciones , San Carlos de Bariloche , 2000

*Anales/Proceedings:* Mecánica Computacional Volumen XIX , 169 , 178Arbitrado: SI

*Editorial:* Asociación Argentina de Mecánica Computacional AMCA , Santa Fé, Argentina

*Palabras clave:* Mecánica de la Fractura; Métodos sin malla; Método de las soluciones fundamentales; Factor de intensidad de tensiones

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel; *ISSN/ISBN:* 16666070;

<http://venus.ceride.gov.ar/twiki/bin/view/AMCA/Publicaciones>

Completo

SENSALE, B; HERRERA,A; PIRIA,A

Optimizacion de formas de estructuras continuas por algoritmos naturales y el metodo de los elementos de contorno , 1999

*Evento:* Internacional , IV Congreso de Métodos Numéricos en Ingeniería , Sevilla, España , 1999

*Anales/Proceedings:* Memorias del IV Congreso de Métodos Numéricos en Ingeniería , 1 , 16Arbitrado: SI

*Editorial:* Sociedad Española de Métodos Numéricos en Ingeniería , Barcelona, España

*Palabras clave:* Optimización de forma; Método de los Elementos de Contorno; Algoritmos naturales de optimización

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* CD-Rom; *ISSN/ISBN:* 8489925453;

Completo

SENSALE, B; CREUS, G

DBEM applied to fracture analysis of ageing viscoelastic structures , 1998

*Evento:* Internacional , Fourth World Congress on Computational Mechanics, CIMNE-IACM , Buenos Aires , 1998

*Anales/Proceedings:* Computational Mechanics: New Trends and Applications , 1 , 18Arbitrado: SI

*Editorial:* Asociación Argentina de Mecánica Computacional , Buenos Aires

*Palabras clave:* Dual Boundary Element Method; Fracture Mechanics; Ageing viscoelastic structures

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

Completo

SENSALE, B; CREUS, G

General Procedure for the Analysis of Creep Deformation in Concrete Structures Using the Boundary Elements Method , 1998

*Evento:* Internacional , Structural Engineers World Congress , San Francisco, USA , 1998

*Anales/Proceedings:* Structural Engineering World Wide 1998 , 1 , 10Arbitrado: SI

*Editorial:* Elsevier , New York

*Palabras clave:* Boundary element method; Creep Deformation; Concrete structures

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* CD-Rom; *ISSN/ISBN:* 0080428452;

Completo

SENSALE, B; CREUS, G

Análise de problemas viscoelásticos utilizando o MEC no dominio transformado de Laplace , 1997

*Evento:* Regional , XXVIII Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural , San Carlos, Brasil , 1997

*Anales/Proceedings:* Anales de las XXVIII Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural , 1 , 139 , 149Arbitrado: SI

*Editorial:* Associacao Sulamericana de Engenharia Estrutural , San Carlos, Brasil

*Palabras clave:* Transformada de Laplace; viscoelasticidad; Método de los Elementos de Contorno; Inversión numérica de la transformada de Laplace

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel; ISSN/ISBN: 8585205105;

Completo

SENSALE, B; ITURRIOZ, I

Análisis de estructuras fisuradas considerando cargamento en el dominio, por el método de los elementos de contorno , 1997

*Evento:* Regional , XXVIII Jornadas Sudamericanas de Ing. Estructural , San Carlos, Brasil , 1997

*Anales/Proceedings:* Anales de las XXVIII Jornadas Sudamericanas de Ing. Estructural , 1 , 289 , 298Arbitrado: SI

*Editorial:* Associacao Sulamericana de Engenharia Estrutural , San Carlos, Brasil

*Palabras clave:* Método de los Elementos de Contorno; Mecánica de la Fractura; Cargamento de dominio

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel; ISSN/ISBN: 8585205105;

Completo

SENSALE, B; CREUS, G

General Boundary Elements Solution for Creeping Concrete Structures , 1997

*Evento:* Internacional , 14th International Conference on Structural Mechanics in Reactor Tecnology, SMiRT 14 , Lyon , Francia , 1997

*Anales/Proceedings:* Transactions of the 14th International Conference on Structural Mechanics in Reactor Tecnology, SMiRT 14 , 1 , 155 , 161Arbitrado: SI

*Editorial:* The International & American Associations for Structural Mechanics in Reactor Technology (IASMiRT) , Lyon

*Palabras clave:* Boundary element method; creeping concrete structures; dual reciprocity

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel;

[http://www.iasmirt.org/SMiRT14/SMiRT14\\_Transactions.htm](http://www.iasmirt.org/SMiRT14/SMiRT14_Transactions.htm)

Completo

SENSALE, B; HERRERA,A; PIRIA,A

Optimización de forma de placas cargadas en su plano mediante algoritmos genéticos y elementos de contorno , 1997

*Evento:* Regional , X Congreso sobre Métodos Numéricos y sus Aplicaciones , San Carlos de Bariloche , 1997

*Anales/Proceedings:* Mecánica Computacional Volumen XVIII , 675 , 684Arbitrado: SI

*Editorial:* Asociación Argentina de Mecánica Computacional AMCA , Santa Fé, Argentina

*Palabras clave:* Optimización de forma; Método de los Elementos de Contorno; Algoritmos genéticos

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel; ISSN/ISBN: 16666070;

<http://venus.ceride.gov.ar/twiki/bin/view/AMCA/Publicaciones>

Completo

SENSALE, B; ITURRIOZ, I

Resolución de problemas de mecánica de la fractura aplicando el método de los elementos de contorno dual , 1997

*Evento:* Internacional , X Congreso sobre Métodos Numéricos y sus Aplicaciones , San Carlos de Bariloche , 1997

*Anales/Proceedings:* Mecánica Computacional Volumen XVIII , 219 , 228Arbitrado: SI

*Editorial:* Asociación Argentina de Mecánica Computacional AMCA , Santa Fé, Argentina

*Palabras clave:* Método de los Elementos de Contorno; Mecánica de la Fractura; Formulación dual del BEM; Integral J

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel; ISSN/ISBN: 16666070;

<http://venus.ceride.gov.ar/twiki/bin/view/AMCA/Publicaciones>

Completo

SENSALE, B

Tratamiento de problemas termoelásticos mediante una nueva formulación del Método de los Elementos de Contorno , 1996

*Evento:* Regional , 6th. Latin American Congress of Heat and Mass Transfer , Florianopolis

*Anales/Proceedings:* Proceedings of the 6th. Latin American Congress of Heat and Mass Transfer , 1 , 113 , 120Arbitrado: SI

*Editorial:* florianopolis

*Palabras clave:* Método de los Elementos de Contorno; Termoelasticidad

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel;

Completo

SENSALE, B; CREUS, G

Aplicación del método de reciprocidad dual a la resolución de problemas viscoelasticos mediante elementos de contorno , 1995

*Evento:* Internacional , Fourth Pan-American Congress of Applied Mechanics, PACAM IV , Buenos Aires , 1995

*Anales/Proceedings:* Applied Mechanics in the Americas , 1 , 59 , 65Arbitrado: SI

*Editorial:* Asociación Argentina de Mecánica Computacional , Buenos Aires

*Palabras clave:* Método de los Elementos de Contorno; Método de Reciprocidad Dual; viscoelasticity

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel;

<http://www.amcaonline.org.ar/twiki/bin/view/AMCA/ListadoDePublicaciones>

Completo

SENSALE, B; CREUS, G

Integración de la fluencia del hormigón al análisis de estructuras por elementos de contorno , 1995

*Evento:* Regional , XXVII Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural , San Miguel de Tucumán , 1995

*Anales/Proceedings:* Anales de las XXVII Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural , 1 , 37 , 48Arbitrado: SI

*Editorial:* Tucumán Argentina

*Palabras clave:* Método de los Elementos de Contorno; viscoelasticidad; Hormigón Armado

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel;

Completo

SENSALE, B; CREUS, G

Determination of fracture parameters in creeping concrete structures with boundary elements , 1995

*Evento:* Internacional , 13th International Conference on Structural Mechanics in Reactor Tecnology, SMIRT 13 , Porto Alegre , 1995

*Anales/Proceedings:* Transactions of the 13th International Conference on Structural Mechanics in Reactor Tecnology, SMIRT 13 , 4 , 261 , 266Arbitrado: SI

*Editorial:* The International & American Associations for Structural Mechanics in Reactor Technology (IASMiRT) , Porto Alegre

*Palabras clave:* Boundary element method; creeping concrete structures; Fracture Mechanics

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel;

[http://www.iasmirt.org/SMiRT13/SMiRT13\\_TOC.html](http://www.iasmirt.org/SMiRT13/SMiRT13_TOC.html)



Completo

SENSALE, B; PARTRIDGE,P.W.

Aplicación del método de reciprocidad dual a problemas termoelásticos mediante elementos de contorno , 1994

*Evento:* Regional , XV CILAMCE, Congresso Ibero Latino-Americano sobre Métodos computacionais para Engenharia , Belho Horizonte , 1994

*Anales/Proceedings:* Anales del XV CILAMCE, Congresso Ibero Latino-Americano sobre Métodos computacionais para Engenharia , 1 , 729 , 738Arbitrado: SI

*Editorial:* Belho Horizonte, Brasil

*Palabras clave:* Método de los Elementos de Contorno; Método de Reciprocidad Dual; Termoelasticidad

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel;

Completo

SENSALE, B; CREUS, G

Aplicación del método de los elementos de contorno a problemas de mecánica de la fractura elástica lineal , 1993

*Evento:* Regional , XXVI Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural , Montevideo , 1993

*Anales/Proceedings:* Menorias de las XXVI Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural , 1 , 203 , 217Arbitrado: SI

*Editorial:* Montevideo

*Palabras clave:* Método de los Elementos de Contorno; Mecánica de la Fractura; Elasticidad

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel;

Completo

SENSALE, B; BIGNON,P

Comparación de la aproximación propuesta por Flügge para cáscaras cilíndricas y de revolución con la teoría de cáscaras de Koiter , 1993

*Evento:* Regional , XXVI Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural , Montevideo , 1993

*Anales/Proceedings:* Memorias de las XXVI Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural , 1 , 301 , 312Arbitrado: SI

*Editorial:* Montevideo

*Palabras clave:* Teoría de cáscaras

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Estructuras

*Medio de divulgación:* Papel;

Completo

SENSALE, B; CREUS, G

Análisis de fractura viscoelástica mediante el método de los elementos de contorno , 1992

*Evento:* Regional , XIII CILAMCE, Congresso Ibero Latino-Americano sobre Métodos computacionais para a Engenharia , Porto Alegre , 1992

*Anales/Proceedings:* Anales del XIII CILAMCE, Congresso Ibero Latino-Americano sobre Métodos computacionais para a Engenharia , 287 , 295Arbitrado: SI

*Editorial:* Porto Alegre

*Palabras clave:* Método de los Elementos de Contorno; Mecánica de la Fractura; viscoelasticidad

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel;

Completo

SENSALE, B; CAMPOS, A

Estudo do comportamento de vigas de concreto armado, submetidas a carregamentos de longa duração, através do método dos elementos finitos , 1991

*Evento:* Regional , XXV Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural , Porto Alegre , 1991

*Anales/Proceedings:* Anales de las XXV Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural , 187 , 198Arbitrado: SI

*Editorial:* Porto Alegre, Brasil

*Palabras clave:* Método de los Elementos Finitos; Hormigón Armado; Viscoplasticidad

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel;

Producción técnica

## Trabajos Técnicos

Informe o Pericia técnica

SENSALE, B

Aplicación del Método de los Elementos de Contorno a la resolución de problemas transitorios de mecánica de la fractura termoelástica , Informe final del Proyecto , 2000 , 113 , 24

*Institución financiadora:* CSIC

*Palabras clave:* Método de los Elementos de Contorno; Mecánica de la Fractura; Termoelasticidad

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Métodos Numéricos en Ingeniería / Mecánica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel; *Disponibilidad:* Irrestricita; *Ciudad:* Montevideo/Uruguay

Informe o Pericia técnica

SENSALE, B

Desarrollo de un software para analizar problemas de Mecánica de la Fractura mediante el Método de los Elementos de Contorno , Informe Final del Proyecto , 1998 , 140 , 24

*Institución financiadora:* CONICYT-BID

*Palabras clave:* Método de los Elementos de Contorno; Mecánica de la Fractura; Formulación Hipersingular; fuerzas de masa

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Métodos Numéricos en Ingeniería / Mecánica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel; *Disponibilidad:* Irrestricita; *Ciudad:* Montevideo/Uruguay

Informe o Pericia técnica

SENSALE, B

Optimización de Forma mediante Algoritmos Genéticos , Informe final de proyecto , 1997 , 24 , 12

*Institución financiadora:* CIC Comisión de Investigación Científica de Facultad de Ingeniería

*Palabras clave:* Método de los Elementos de Contorno; Optimización de forma; Algoritmos genéticos

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Métodos Numéricos en Ingeniería / Mecánica Computacional

*Medio de divulgación:* Papel; *Disponibilidad:* Irrestricita; *Ciudad:* Montevideo/Uruguay

## Otros

Desarrollo de material didáctico o de instrucción

Mecánica Estructural , 2012

Uruguay , Español , Internet , <https://eva.fing.edu.uy/mod/folder/view.php?id=4784>

Teórico del curso Mecánica Estructural

*Palabras clave:* Resistencia de Materiales; Teoría de Estructuras

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Resistencia de Materiles

*Información adicional:* Capítulos 1. Pandeo de porticos. 2. Plasticidad. 3. Torsion de Saint Venant. 4. Vigas en tres dimensiones. 5.

Centro de corte. 6. Lineas de Influencia. 7. Viga sobre fundación elástica. 8. Torsión de Vlasov. 9. Teoría general de Pandeo. Apendice.

Sistema Nacional de Investigadores

Desarrollo de material didáctico o de instrucción

BEM web course , 2005

Brasil , Inglés , Internet , <http://www.ipti.org.br/elbenet/course.htm>

En el marco de la Red ALFA: ELBEnet, se realizo, en colaboración con los demás integrantes, este curso sobre el Método de los Elementos de Contorno (BEM)

*Palabras clave:* Método de los Elementos de Contorno; Métodos Numéricos en Ingeniería; Elasticidad; Problemas de Potencial

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Métodos Numéricos en Ingeniería / Mecánica Computacional

*Información adicional:* En el marco de la Red ALFA: ELBEnet, se realizo, en colaboración con los demás integrantes, este curso sobre el Método de los Elementos de Contorno (BEM). Este curso consta de cuatro capítulos: 1)Introducción 2)Fundamentos matemáticos 3)Fundamentos del Método de los Elementos de Contorno 4)Aplicaciones

Desarrollo de material didáctico o de instrucción

Elasticidad-Teórico , 2004

Uruguay , Español , Internet , <http://www.fing.edu.uy/iet/>

Notas sobre el curso teórico de Elasticidad, consta de seis capítulos.

*Palabras clave:* Mecánica del Sólido; Elasticidad; Mecánica de los Medios Continuos

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Mecánica del Sólido

*Información adicional:* Notas sobre el curso teórico de Elasticidad correspondiente al quinto semestre de la carrera de Ingeniería Civil. Consta de seis capítulos: 1)Análisis de tensiones 2)Deformaciones 3)Ecuaciones constitutivas 4)Ecuación de Navier 5)Problemas planos 6)Criterios de fluencia

## Evaluaciones

Evaluación de Proyectos

2014

*Institución financiadora:* CONACYT

*Cantidad:* Menos de 5

Evaluación de Proyectos

2013

*Institución financiadora:* ANII Posgrados Nacionales

*Cantidad:* Menos de 5

Evaluación de Proyectos

2013

*Institución financiadora:* ANII-CES FMV

*Cantidad:* De 5 a 20

UDELAR

Integrante por Ingenierua y Tecnologias

Evaluación de Proyectos

2012 / 2012

*Institución financiadora:* Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC)

*Cantidad:* Mas de 20

Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) , Uruguay

Integrante de la subcomisión de proyectos I+D, en el área tecnológica

Evaluación de Proyectos

2009 / 2010

*Institución financiadora:* Fondo Clemente Estable, ANII

*Cantidad:* De 5 a 20

Fondo Clemente Estable, ANII , Uruguay

Integrante del Comité de Evaluación de la convocatoria FCE 2009

#### Evaluación de Proyectos

2003 / 2007

*Institución financiadora:* Comisión Sectorial de Investigación Científica CSIC

*Cantidad:* Mas de 20

Comisión Sectorial de Investigación Científica CSIC , Uruguay

#### Evaluación de Eventos

2013 / 2014

*Nombre:* XXXVI Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural,

#### Evaluación de Eventos

2008

*Nombre:* EngOpt 2008 International Conference on Engineering Optimization,

Brasil

Integrante del comité científico internacional. Evento realizado en Rio de Janeiro, Brasil, del 1 al 5 de junio de 2008.

#### Evaluación de Eventos

2008

*Nombre:* 5th Workshop on Trefftz methods (Trefftz.08),

Bélgica

Integrante del comité científico internacional. Evento realizado en Leuven, Bélgica, del 30 de marzo al 2 de abril de 2008.

#### Evaluación de Eventos

2005

*Nombre:* 6th World Conference of Structural and Multidisciplinary Optimization,

Brasil

Integrante del comité científico internacional. Evento realizado en Rio de Janeiro, Brasil, del 30 de mayo al 3 de junio de 2005.

#### Evaluación de Eventos

2004

*Nombre:* 10th AIAA/ISSMO Multidisciplinary Analysis and Optimization,

Estados Unidos

Evento realizado en Albany, NY USA, del 30 de agosto al 1 de setiembre de 2004.

#### Evaluación de Eventos

2002

*Nombre:* XXX Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural,

Brasil

Evento realizado en Brasilia, Brasil, del 27 al 31 de mayo de 2002.

#### Evaluación de Eventos

2000

*Nombre:* XXIX Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural,

Uruguay

Miembro de la comisión organizadora del evento y del comité científico. Evento realizado en Punta del Este, Uruguay, del 13 al 17 de noviembre de 2000.

#### Evaluación de Eventos

1993

*Nombre:* XXVII Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural,

Uruguay

Evento realizado en Montevideo, Uruguay, del 15 al 19 de noviembre de 1993.

#### Evaluación de Publicaciones

2013 / 2013

*Nombre:* Revista Internacional de Metodos Numericos en Ingeniería,

*Cantidad:* Menos de 5

#### Evaluación de Publicaciones

2010 / 2010

*Nombre:* Engineering Analysis with Boundary Elements,

*Cantidad:* Menos de 5

#### Evaluación de Publicaciones

2010 / 2010

*Nombre:* Key Engineering Materials,

*Cantidad:* Menos de 5

#### Evaluación de Publicaciones

2008 / 2008

*Nombre:* Revista Sul-Americana de Engenharia Estrutural,

*Cantidad:* Menos de 5

ISSN 1806-3985

#### Evaluación de Publicaciones

2007 / 2008

*Nombre:* IEEE Microwave & Wireless Components Letters,

*Cantidad:* Menos de 5

ISSN: 1531-1309.

#### Evaluación de Publicaciones

2003 / 2003

*Nombre:* Ameghiniana,

*Cantidad:* Menos de 5

ISSN 0002-7014, Publicación de la Asociación Paleontológica Argentina.

#### Evaluación de Premios

2011 / 2011

*Nombre:* Tesis de Doctorado en Ingeniería ,

*Cantidad:* Menos de 5

Academia de Ingeniería , Uruguay

#### Evaluación de Convocatorias Concursables

2010 / 2010

*Nombre:* Fondo Clemente Estable,

*Cantidad:* De 5 a 20

Agencia Nacional de Investigación e Innovación , Uruguay

## Formación de RRHH

### Tutorías concluidas

#### Posgrado

##### Tesis de maestría

Aplicación del método de la cuadratura de convolución para analizar estructuras de hormigón por el método de los elementos finitos considerando los efectos de las deformaciones diferidas , 2014

*Tipo de orientación:* Tutor único o principal

*Nombre del orientado:* Sofía Roble Gersberg

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Maestría en Ingeniería Estructural (aprobada por el CDC en marzo de 2008)

*Palabras clave:* Método de los Elementos Finitos; Método de la Cuadratura de Convolución; deformaciones diferidas

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Ingeniería Estructural

*Medio de divulgación:* Internet, *País/Idioma:* Uruguay/Español

[www.fing.edu.uy/sites/default/files/biblio/11321/tesis-sofiaroble.pdf](http://www.fing.edu.uy/sites/default/files/biblio/11321/tesis-sofiaroble.pdf)

## Tesis de maestría

Acción del viento sobre edificios de hormigón armado: estudio comparativo entre los principales códigos a nivel mundial, la norma uruguaya y otras de alcance regional , 2014

*Tipo de orientación:* Tutor único o principal

*Nombre del orientado:* Pablo Paez Gus

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Maestría en Ingeniería Estructural (aprobada por el CDC en marzo de 2008)

*Palabras clave:* acción del viento; estudio comparativo ; edificios de hormigón armado

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Ingeniería Estructural

*Medio de divulgación:* Internet, *País/Idioma:* Uruguay/Español

[www.fing.edu.uy/.../tesis\\_pablo\\_paez\\_accion\\_del\\_viento\\_sobre\\_edificio..](http://www.fing.edu.uy/.../tesis_pablo_paez_accion_del_viento_sobre_edificio..)

## Grado

### Tesis/Monografía de grado

Aplicación del Método de Trefftz a la resolución de problemas de potencial y elasticidad 2D , 2000

*Nombre del orientado:* Alejandro García

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Ingeniería en Computación

*Palabras clave:* Método de Trefftz; Problemas de Potencial; Elasticidad

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Métodos Numéricos en Ingeniería

*Medio de divulgación:* Papel, *País/Idioma:* Uruguay/Español

## Tutorías en marcha

## Posgrado

### Tesis de maestría

Optimización de Torres de Alta Tensión , 2003

*Tipo de orientación:* Tutor único o principal

*Nombre del orientado:* Álvaro Herrera

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Maestría en Ingeniería (Ingeniería Matemática)

*Palabras clave:* Torres de Alta Tensión; Optimización Estructural

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Municipal y Estructural / Métodos Numéricos en Ingeniería/Mecánica Computacional

*País/Idioma:* Uruguay/Español

*Información adicional:* El aspirante debió interrumpir la realización de su tesis, la cual fue retomada recientemente.

## Otros datos relevantes

## Premios y títulos

2004 Huésped Distinguido de la Universidad Nacional de Trujillo, Perú Universidad Nacional de Trujillo, Perú

2002 Fondo Nacional de Investigadores, Nivel II. Ministerio de Educación y Cultura

## Jurado/Integrante de comisiones evaluadoras de trabajos académicos

### Tesis

*Candidato:* Alfredo Canelas

SENSALE, B

Técnicas de ponto interior para sistemas de equações e otimização não linear , 2005

Tesis (Engenharia Mecânica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro - Brasil

*Referencias adicionales:* Brasil , Portugués

## Tesis

*Candidato:* Elias Kaplan

SENSALE, B

A shallow water model distributed using domain decomposition , 1998

Tesis (Maestría en Ingeniería (Mecánica de los Fluidos Aplicada)) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Inglés

## Tesis

*Candidato:* Washington Jones

SENSALE, B; LESSA,E; ALVARENGA,H

Nuevos aportes a la paleobiología de los fororrácidos basados en el análisis de estructuras biológicas , 2010

Tesis (Doctorado en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA)) - Facultad de Ciencias - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Palabras clave:* Paleobiología; Método de los Elementos Finitos

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Zoología, Ornitología, Entomología, Etología / Paleobiología

## Tesis

*Candidato:* Alfredo Canelas

SENSALE, B; ROCHE,J; CRUZ,M.E.; TELLES,J.C.; NOVOTNY,A.A.

Um Algoritmo de Newton de Ponto Interior e Aplicações na Fundação Electromagnética de Metais , 2009

Tesis (Engenharia Mecânica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro - Brasil

*Referencias adicionales:* Brasil , Portugués

*Palabras clave:* Optimización de forma; Algoritmos de punto interior; Fundición electromagnética

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Mecánica / Mecánica Aplicada / Optimización

## Presentaciones en eventos

### Congreso

Un metodo de colocacion sin malla obtenido a partir de la ecuacion integral de contorno indirecta y su aplicacion a problemas de Laplace , 2015

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 32

*Referencias adicionales:* Portugal; *Nombre del evento:* Congreso de Metodos Numericos en Ingenieria CMN2015; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Española de Métodos Numéricos en Ingeniería SEMNI

*Palabras clave:* Métodos sin malla; Ecuación de Laplace; Ecuación de Helmholtz

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

### Congreso

Una Nueva Formulacion del MEF para el Analisis de Estructuras de Hormigon considerando los Efectos de Deformaciones Dideridas , 2013

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 32

*Referencias adicionales:* España; *Nombre del evento:* Congreso de Metodos Numericos en Ingenieria; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Española de Métodos Numéricos en Ingeniería SEMNI

*Palabras clave:* Método de los Elementos Finitos; Fluencia del Hormigón; viscoelasticidad

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

### Congreso

A boundary knot method for three-dimensional harmonic viscoelastic problems , 2010

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 24

*Referencias adicionales:* Alemania; *Nombre del evento:* BETEQ 2010; *Nombre de la institución promotora:* Imperial College London

*Palabras clave:* Boundary Knot Method; viscoelasticity; Métodos sin malla

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

### Congreso

Aplicación del método de Trefftz a viscoelasticidad , 2005

*Tipo de participación:* Expositor,

*Referencias adicionales:* Argentina; *Nombre del evento:* MECOM05;

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecanica Computacional

Congreso

Aplicación del Método de Trefftz a barras fisuradas en torsión , 2004

*Tipo de participación:* Expositor,

*Referencias adicionales:* Argentina; *Nombre del evento:* XXXI Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural;

*Palabras clave:* Método de Trefftz; Mecánica de la Fractura; Torsión

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

Congreso

The dual reciprocity boundary element method in solid mechanics , 2002

*Tipo de participación:* Conferencista Invitado,

*Referencias adicionales:* Argentina; *Nombre del evento:* First South American Congress on Computational Mechanics;

*Palabras clave:* Método de los Elementos de Contorno; Método de Reciprocidad Dual; Mecánica de Sólidos

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

Congreso

El método de la solución fundamental en viscoelasticidad , 2002

*Tipo de participación:* Expositor,

*Referencias adicionales:* España; *Nombre del evento:* Congreso de Metodos Numericos en Ingeniería ;

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

Congreso

Análisis de vibraciones libres de sólidos mediante el Método de los Elementos de Contorno , 2002

*Tipo de participación:* Expositor,

*Referencias adicionales:* Brasil; *Nombre del evento:* Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural;

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

Congreso

Optimización de formas de estructuras continuas por algoritmos naturales y el método de los elementos de contorno , 1999

*Tipo de participación:* Expositor,

*Referencias adicionales:* España; *Nombre del evento:* IV Congreso de Métodos Numéricos en Ingeniería;

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

Congreso

General Procedure for the Analysis of Creep Deformation in Concrete Structures Using the Boundary Elements Method , 1998

*Tipo de participación:* Expositor,

*Referencias adicionales:* Estados Unidos; *Nombre del evento:* Structural Engineers World Congress;

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

Congreso

Optimización de forma de placas cargadas en su plano mediante algoritmos genéticos y elementos de contorno , 1997

*Tipo de participación:* Expositor,

*Referencias adicionales:* Argentina; *Nombre del evento:* X Congreso sobre Métodos Numéricos y sus Aplicaciones;

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

Congreso

Resolución de problemas de mecánica de la fractura aplicando el método de los elementos de contorno dual , 1997

*Tipo de participación:* Expositor,

*Referencias adicionales:* Argentina; *Nombre del evento:* X Congreso sobre Métodos Numéricos y sus Aplicaciones; *Nombre de la institución promotora:* Asociación Argentina de Mecánica Computacional

*Palabras clave:* Mecánica de la Fractura; Método de los Elementos de Contorno

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Métodos Numéricos en Ingeniería / Mecánica Computacional

Congreso

Tratamiento de problemas termoelásticos mediante una nueva formulación del Método de los Elementos de Contorno , 1996

*Tipo de participación:* Expositor,

*Referencias adicionales:* Brasil; *Nombre del evento:* 6th Latin American Congress of Heat and Mass Transfer;

*Palabras clave:* Método de los Elementos de Contorno; Termoelasticidad; Método de Reciprocidad Dual

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Métodos Numéricos en Ingeniería / Mecánica Computacional



Congreso

Integración de la fluencia del hormigón al análisis de estructuras por elementos de contorno , 1995

*Tipo de participación:* Expositor,

*Referencias adicionales:* Argentina; *Nombre del evento:* XXVII Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural;

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

Congreso

Determination of fracture parameters in creeping concrete structures with boundary elements , 1995

*Tipo de participación:* Expositor,

*Referencias adicionales:* Brasil; *Nombre del evento:* 13th International Conference on Structural Mechanics in Reactor Technology, SMIRT 13;

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

Congreso

Aplicación del método de reciprocidad dual a la resolución de problemas viscoelásticos mediante elementos de contorno , 1995

*Tipo de participación:* Expositor,

*Referencias adicionales:* Argentina; *Nombre del evento:* Fourth Pan-American Congress of Applied Mechanics, PACAM IV;

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

Congreso

Aplicación del método de reciprocidad dual a problemas termoelásticos mediante elementos de contorno , 1994

*Tipo de participación:* Expositor,

*Referencias adicionales:* Brasil; *Nombre del evento:* XV Congreso Ibero Latino-Americano sobre Metodos Computacionais para a Engenharia;

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

Congreso

Comparación de la aproximación propuesta por Flügge para cáscaras cilíndricas y de revolución con la teoría de cáscaras de Koiter , 1993

*Tipo de participación:* Expositor,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XXVI Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural;

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

Congreso

Aplicación del método de los elementos de contorno a problemas de mecánica de la fractura elástica lineal , 1993

*Tipo de participación:* Expositor,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* XXVI Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural; *Nombre de la institución promotora:* Asociación Sudamericana de Ingeniería Estructural

*Palabras clave:* Método de los Elementos de Contorno; Mecánica de la Fractura; Elasticidad Lineal

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Métodos Numéricos en Ingeniería / Mecánica Computacional

Congreso

Análisis de fractura viscoelástica mediante el método de los elementos de contorno , 1992

*Tipo de participación:* Expositor,

*Referencias adicionales:* Brasil; *Nombre del evento:* XIII Congreso Ibero Latino- Americano sobre Metodos Computacionais para a Engenharia;

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

Congreso

Estudo do comportamento de vigas de concreto armado, submetidas a carregamentos de longa duração, através do método dos elementos finitos , 1991

*Tipo de participación:* Expositor,

*Referencias adicionales:* Brasil; *Nombre del evento:* XXV Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural;

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

Encuentro

Research in BEM in the Universidad de la República , 2004

*Tipo de participación:* Expositor,

*Referencias adicionales:* Portugal; *Nombre del evento:* Second Meeting ELBENet project;

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

## Encuentro

Application of the BEM to Potential Problems , 2004

*Tipo de participación:* Expositor,

*Referencias adicionales:* Perú; *Nombre del evento:* Third Meeting ELBENet project;

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

## Encuentro

The Experience of Teaching BEM in the Universidad de la República , 2003

*Tipo de participación:* Expositor,

*Referencias adicionales:* Argentina; *Nombre del evento:* First Meeting ELBENet project;

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil / Mecánica Computacional

## Indicadores de producción

<i>Producción bibliográfica</i>	63
<i>Artículos publicados en revistas científicas</i>	12
Completo (Arbitrada)	12
<i>Artículos aceptados para publicación en revistas científicas</i>	0
<i>Trabajos en eventos</i>	40
Completo (Arbitrada)	40
<i>Libros y capítulos de libros publicados</i>	11
Libro publicado	2
Capítulo de libro publicado	8
Libro compilado	1
<i>Textos en periódicos</i>	0
<i>Documentos de trabajo</i>	0
<i>Producción técnica</i>	6
<i>Productos tecnológicos</i>	0
<i>Procesos o técnicas</i>	0
<i>Trabajos técnicos</i>	3
<i>Otros tipos</i>	3
<i>Evaluaciones</i>	22
Evaluación de Proyectos	6
Evaluación de Eventos	8
Evaluación de Publicaciones	6
Evaluación de Premios	1
Evaluación de Convocatorias Concursables	1
<i>Formación de RRHH</i>	4
<i>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones concluidas</i>	3
Tesis de maestría	2
Tesis/Monografía de grado	1
<i>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones en marcha</i>	1
Tesis de maestría	1