

Christian Emilio Schaerer Serra

Dr.

Nombre en citaciones bibliográficas: C.E. Schaerer o C. Schaerer

Sexo: Masculino

Nacido el 02-04-1970 en Asuncion, Paraguay. De nacionalidad Paraguaya.

Datos del PRONII

Área: **Ingeniería y Tecnología - Activo**Categorización Actual: **Nivel III - Res.: 363/11**Ingreso al PRONII: **Nivel III - Res.: 363/11**

Información de Contacto

Dirección: **Facultad Politécnica, Univ. Nac. de Asuncion, Campus de la UNA, P.O.Box: 2111 SL, San Lorenzo, Paraguay**Mail: **cschaer@pol.una.py**Telefono: **+59521-585588**Página Web: **www.cc.pol.una.py/~cschaer**

Áreas de Actuación

- 1 Ingeniería y Tecnología, Biotecnología del Medio Ambiente, Bioremediación, Diagnóstico Biotecnológico en Gestión Medioambiental, Simulación de procesos y gestión medioambientales (Simulación y Control)
- 2 Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Computación de Alto Desempeño
- 3 Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, Teoría de Control
- 4 Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, Análisis Numérico

Formación Académica/Titulación

- 2004-2007** Especialización/Perfeccionamiento - Post Doctorado
Instituto Nacional de Matemática Pura y Aplicada, Brasil
Título: Proyecto: Simulação Numérica de Alto Desempenho de Escoamento de Óleo Muito Viscoso em Reservatórios Petrolíferos Heterogêneos, Año de Obtención: 2007
Tutor: Marcus Vinicius Sarkis, Dan Marchesin
Sitio web de la tesis/disertación: www.impa.br/~cschaer
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, Dinámica de Fluidos;
- 2003-2004** Especialización/Perfeccionamiento - Post Doctorado
Instituto Nacional de Matemática Pura y Aplicada, Brasil
Título: Proyecto: Simulação de alto desempenho de escoamento de óleo muito viscoso em reservatórios petrolíferos, Año de Obtención: 2014
Tutor: Marcus Vinicius Sarkis Martins
Becario de: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, Dinámica de Fluidos;
- 1998-2002** Doctorado - Ingeniería Eléctrica
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil
Título: Uma Proposta de Método Multilevel Schwarz - Shooting para a Resolução Numérica da Equação de Poisson, Año de Obtención: 2002
Tutor: Eugenius Kaszkurewicz
Becario de: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Sistemas de Automatización y Control, Análisis Numérico y Control para Simulación;
- 1996-1998** Maestría - Ingeniería Eléctrica
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil
Título: A Convergência de Métodos Iterativos Vista sob a Perspectiva da Teoria de Controle, Año de Obtención: 2014
Tutor: Eugenius Kaszkurewicz
Becario de: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/DF, Brasil
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, Teoría de Control;
- 1989-1995** Grado - Electromecánica
Facultad de Ingeniería, Paraguay
Título: Flujo de Potencia Eléctrica en Torno del Punto Crítico, Año de Obtención: 1995
Tutor: Benjamin Baran
Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Colapso de tensión; Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Computación Paralela;

Formación Complementaria

Idiomas

Inglés	Comprende: muy bien	Habla: bien	Lee: muy bien	Escribe: bien
Portugués	Comprende: muy bien	Habla: muy bien	Lee: muy bien	Escribe: bien

Actuación Profesional

Agencia Nacional de Petróleo y Gas - ANP

Vínculos con la Institución

2007 - 2007	Profesor visitante -	C. Horaria: 8
- Actual	Actividades	

FONDO NACIONAL DE INVERSION PUBLICA Y DESARROLLO - FONACIDE

Vínculos con la Institución

2013 - Actual	Otro - Consejero Suplemente Representante de la Sociedad Civil	C. Horaria: 6
---------------	---	----------------------

Otras Informaciones: Dentro de este contexto compete decidir sobre los programas y proyectos a ser aceptados, continuados, cortados, así como la toda de decisiones en relación a los mismos, en el Fondo de Excelencia de la Educación e Investigación FEEI del FONACIDE.

- Actual	Monto aproximado anual de 80 M US\$.	Actividades
----------	--------------------------------------	--------------------

Instituto de Matemática Pura e Aplicada - IMPA

Vínculos con la Institución

2007 - 2007	Profesor visitante - Agencia Nacional de Petroleo - IMPA	C. Horaria: 40
	Régimen: Dedicación total	
2004 - 2007	Funcionario/Empleado - Investigador Asociado	C. Horaria: 40
	Régimen: Dedicación total	
2003 - 2004	Colaborador - Profesor Asociado en caracter de Postdoctorado	C. Horaria: 40
	Régimen: Dedicación total	
	Otras Informaciones: Pos-Doctorado. Laboratorio de Dinámica de Fluidos. Área: métodos numéricos para leyes de conservación. Orientador: Marcus Sarkis.	
- Actual	Actividades	

Actividades

3/2003 - 3/2004	Líneas de Investigación, Instituto de Matematica Pura y Aplicada , Instituto de Matemática Pura e Aplicada Simulação Numérica de Alto Desempenho de Escoamento de Óleo Muito Viscoso em Reservatórios Petrolíferos Participación: Integrante del Equipo Palabras Clave: Dinamica de Fluidos; Integrantes: MARCHESIN, D. ; M. SARKIS; C.E. Schaerer; Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
1/2004 - 12/2007	Proyecto de Investigación y Desarrollo, Laboratorio de Dinámica dos Fluidos, IMPA Simulação Numérica de Alto Desempenho de Escoamento de Óleo Muito Viscoso em Reservatórios Petrolíferos Heterogêneos Integrantes: C.E. Schaerer(Responsable) Situación: Concluido; Tipo/Clase: Desarrollo. Alumnos: Pregrado (3); Especialización (0); Maestría Académica (0); Maestría profesionalizante (0); Doctorado (0). Financiadores: PROSET/CT-PETRO/CNPq 01/2002, Proceso Número: 500075/2002-6. - CNPQ (Apoyo financiero)
1/2003 - 1/2004	Proyecto de Investigación y Desarrollo, Laboratorio de Dinámica dos Fluidos, IMPA Simulação de alto desempenho de escoamento de óleo muito viscoso em reservatórios petrolíferos Integrantes: C.E. Schaerer(Responsable) Situación: Concluido; Tipo/Clase: Desarrollo. Alumnos: Pregrado (0); Especialización (0); Maestría Académica (0); Maestría profesionalizante (0); Doctorado (0). Financiadores: FAPERJ - FAPERJ (Apoyo financiero)
1/2007 - 6/2007	Docencia/Enseñanza, Matemática Nivel: Doctorado Disciplinas dictadas: -Análisis Numérico
1/2006 - 12/2006	Docencia/Enseñanza, Matemática Nivel: Doctorado

1/2004 - 12/2005

Disciplinas dictadas:
 -Álgebra Lineal e Aplicaciones
 Docencia/Enseñanza, Matemática
 Nivel: Doctorado
 Disciplinas dictadas:
 -Introducción a la Matemática Computacional

Organización Multidisciplinaria de Apoyo a Profesores y Alumnos - OMAPA

Vínculos con la Institución

2011 - 2013 **Colaborador - Miembro del Directorio** C. Horaria: 2

Otras Informaciones: Como Miembro del Directorio me compete tomar decisiones y ayudar a la toma de decisiones en la Organización.

- Actual **Actividades**

Actividades

1/2013 - Actual Otra actividad técnico-científico relevante, Radio Uno, Organización Multidisciplinaria de Apoyo a Profesores y Alumnos
 Actividad realizada: Difusion Científica y Tecnologia y Discusion sobre Educacion

Pan-American Association of Computational Interdisciplinary Sciences - PACIS

Vínculos con la Institución

2015 - Actual **1st Vice President - Vice Presidente Primero** C. Horaria: 1

2012 - 2015 **Otro - Secretario** C. Horaria: 3

Otras Informaciones: Actualmente secretario de la PACIS y encargado del 3rd Congress of Computational Interdisciplinary Sciences - CCIS 2014

2010 - 2012 **Otro - VicePresidente** C. Horaria: 2

Sociedad Matemática Paraguaya - SMP

Vínculos con la Institución

2015 - Actual **Presidente** C. Horaria: 1

2013 - 2015 **Otro - Presidente** C. Horaria: 2

2009 - 2013 **Otro - Presidente** C. Horaria: 2

- Actual **Actividades**

Unión de Matemática de Latino - América e o Caribe - UMALCA

Vínculos con la Institución

2005 - Actual **Colaborador - Profesor, Coordinador y Responsable y Representante Paraguayo ante la UMALCA** C. Horaria: 2

- Actual **Actividades**

Actividades

2/2010 - 6/2010 Docencia/Enseñanza, EMALCA
 Nivel: Especialización
 Disciplinas dictadas:
 -Curso de Análisis en la Recta

6/2009 - 6/2009 Docencia/Enseñanza, EMALCA
 Nivel: Especialización
 Disciplinas dictadas:
 -Matemática Computacional

6/2008 - 6/2008 Docencia/Enseñanza, EMALCA
 Nivel: Especialización
 Disciplinas dictadas:
 -Curso de Análisis en la Recta

6/2006 - 6/2006 Docencia/Enseñanza, EMALCA
 Nivel: Especialización
 Disciplinas dictadas:
 -Curso de Análisis en la Recta

6/2005 - 6/2005 Docencia/Enseñanza, EMALCA
 Nivel: Especialización

Disciplinas dictadas:
 -Métodos numéricos e introducción a la computación científica

Universidad Nacional de Asunción - UNA

Vínculos con la Institución

2008 - Actual	Funcionario/Empleado - DICODE Régimen: Dedicación total	C. Horaria: 48
2002 - Actual	Actividades Régimen: Dedicación tot: <i>Actividades</i>	C. Horaria: 1
7/2010 - Actual	Líneas de Investigación, Facultad Politecnica, Laboratorio de Computacion Cientifica y Aplicada Seguridad Participación: Integrante del Equipo Descripción: Esta linea de investigacion busca disenhar metodos de deteccion de intrusion en redes y web. Palabras Clave: Intrusion detection; Wavelet transform; Security; Integrantes: CAPPO, C.; KOZAKEVICIUS, A.; CERETTA, R. ; C.E. Schaerer; Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Seguridad;	
7/2010 - Actual	Líneas de Investigación, Facultad Politecnica, Laboratorio de Computacion Cientifica y Aplicada Toma de decisiones Participación: Integrante del Equipo Descripción: Esta linea de investigacion trabaja en el desarrollo de algoritmos para la toma de decisiones. Palabras Clave: Option Pricing ; Stochastic EDP; Integrantes: GRILLO, S. ; BLANCO, G. ; CAUSARANO, W. ; C.E. Schaerer; Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;	
7/2008 - Actual	Líneas de Investigación, Cooperacion conla Facultad de Ingenieria, Grupo de Investigacion Grupo de simulacion, control y aplicaciones: matematica aplicada: EN FORMACION Participación: Integrante del Equipo Descripción: Esta linea de investigacion desaroola e implementa metodos numericos basados en la Teoria de Control a aplicaciones de ingenieria. Desarrollado principalmente con alumnos de grado. Palabras Clave: Metodos numericos; Ecuaciones Diferenciales ; Control; Simulacion; Helmholtz; Integrantes: EDUARDO; GAVILAN; BOGADO; SAMUDIO; DICKS; SAITO; C.E. Schaerer; Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Sistemas de Automatización y Control, ; Ingeniería y Tecnología, Ingeniería del Medio Ambiente, Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas, ;	
1/2008 - Actual	Líneas de Investigación, Laboratorio de Computación Científica Aplicada, Facultad Politécnica Mecánica Computacional Participación: Coordinador o Responsable Descripción: Tiene como misión incrementar el potencial humano en el área de matemática y ciencia de la computación aplicada a problemas de dinámica de fluidos, multi-físicos y mecanismos de transporte. Contaminaciones de acuíferos, lagos y ríos, sedimentación, reservorios de petróleo y gas. Palabras Clave: Teoría de Control ; Analisis Numerico; Dinamica de Fluidos; EDP numerica; Integrantes: MANGIAVACCHI N.; SAUER; STALDER; BRITZ, M. ; POLETTI, M.R.; CACERES, J.J.; P. TORRES; CUEVAS, ROLANDO; SHIN, H. H.; SCHVARZTMAN, D.; C.E. Schaerer; Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Computacion Paralela; Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, EDP numerica; Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, Teoría de Control;	
7/2007 - Actual	Proyecto de Investigación y Desarrollo, Facultad Politecnica, Departamento delInvestigacion y Postgrado Computacion de Alto Desempenho para aplicaciones medioambientales Participación: Coordinador o Responsable Descripción: Este proyecto se asocia al convenio de cooperacion entre la UNA y la UERJ Integrantes: MANGIAVACCHI N.(Responsable);SHIN, H. H.; MENDEZ, C.; P. TORRES; H. LEGAL ; H. CHECO; N. SOLALINDE; C.E. Schaerer; Situación: En Marcha; Tipo/Clase: Desarrollo. Alumnos: Pregrado (0); Especialización (0); Maestría Académica (6); Maestría profesionalizante (0); Doctorado (1). Financiadores: Universidad del Estado de Rio de Janeiro - UERJ - UERJ (Cooperacion) Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;	
10/2013 - 10/2014	Proyecto de Investigación y Desarrollo, NIDTEC-LCCA, Facultad Politécnica Detecció automatizada de reinfestació per Triatoma Infestans - Fase III Participación: Coordinador o Responsable	

- Integrantes: SCHAERER, C.E.(Responsable);JUIZ, C. ; GAONA, F. ; SERRA, T.; C.E. Schaerer;
 Situación: En Marcha; Tipo/Clase: Desarrollo.
 Alumnos: Pregrado (0); Especialización (0); Maestría Académica (0); Maestría profesionalizante (0); Doctorado (0).
 Financiadores: Universidad de las Islas Baleares - UIB (Cooperacion)
 Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Sistemas de Automatización y Control, ;
- 10/2012 - 10/2013 Proyecto de Investigación y Desarrollo, FPUNA, LCCA
Detecció automatitzada de reinfestació per Triatoma Infestans - Fase II
 Participación: Coordinador o Responsable
 Integrantes: JUIZ, C. (Responsable);H. LEGAL ; SERRA, T.; ROJAS DE ARIAS, A. ; VEGA, CELESTE; GAONA, F. ; ROLON, M. ; C.E. Schaerer;
 Situación: En Marcha; Tipo/Clase: Investigacion.
 Alumnos: Pregrado (0); Especialización (0); Maestría Académica (0); Maestría profesionalizante (0); Doctorado (0).
 Financiadores: Universidad de las Islas Baleares - UIB (Cooperacion)
- 1/2010 - 12/2012 Proyecto de Investigación y Desarrollo, Dirección de Investigación, Postgrado y Extensión , Facultad Politécnica
Maestría-Doctorado en Ciencias de la Computación(Informatica)
 Participación: Coordinador o Responsable
 Descripción: Proyecto de Fortalecimiento del Postgrado.
 Integrantes: C.E. Schaerer(Responsable)
 Situación: Concluido; Tipo/Clase: Desarrollo.
 Alumnos: Pregrado (0); Especialización (0); Maestría Académica (10); Maestría profesionalizante (0); Doctorado (5).
 Financiadores: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnologia - Paraguay - CONACyT (Apoyo financiero)
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Computacion Paralela;
- 1/2008 - 12/2008 Proyecto de Investigación y Desarrollo, Laboratorio de Computación Científica y Aplicada, Facultad Politécnica
Control optimo de frontera para la disipación de calor en circuitos electrónicos
 Participación: Integrante del Equipo
 Descripción: Es importante resaltar que este proyecto fue financiado y coordinado por el Prof. Horacio Feliciangeli de la Facultad de Ingenieria - UNA
 Integrantes: FELICIANGELI, H.(Responsable);SAUER, C.; POLETTI, M.; GALEANO, C.; C.E. Schaerer;
 Situación: Concluido; Tipo/Clase: Desarrollo.
 Alumnos: Pregrado (3); Especialización (0); Maestría Académica (0); Maestría profesionalizante (0); Doctorado (0).
 Financiadores: Universidad Nacional de Asunción (Rectorado) - UNA (Apoyo financiero)
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, EDP numerica;
- 1/2007 - 12/2007 Proyecto de Investigación y Desarrollo, Laboratorio de Computación Científica y Aplicada, Facultad Politécnica
Simulación numérica de la disipación de calor en circuitos electrónicos vía métodos variacionales
 Participación: Integrante del Equipo
 Descripción: Es importante resaltar que este proyecto fue coordinado por el Prof. Horacio Feliciangeli y financiado por fondos de la Facultad de Ingenieria - UNA.
 Integrantes: FELICIANGELI, H.(Responsable);SAUER, C.; POLETTI, M.; GALEANO, C.; C.E. Schaerer;
 Situación: Concluido; Tipo/Clase: Desarrollo.
 Alumnos: Pregrado (3); Especialización (0); Maestría Académica (0); Maestría profesionalizante (0); Doctorado (0).
 Financiadores: Universidad Nacional de Asunción (Rectorado) - UNA (Apoyo financiero)Facultad de Ingenieria-UNA - FIUNA (Cooperacion)
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, EDP numerica;
- 10/2009 - Actual Docencia/Enseñanza, DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN(INFORMATICA)-POLITECNICA
 Nivel: Doctorado
 Disciplinas dictadas:
 - Introduccion a los Elementos Finitos
 - Metodo de los Elementos Finitos 1
 - Algebra Lineal
 - Algebra Lineal
 - Metodos Numericos
 - Ecuaciones Diferenciales
 - Algebra Lineal
 - Metodos Numericos
 - Ecuaciones Diferenciales
- 1/2009 - Actual Docencia/Enseñanza, Facultad Politecnica, Maestria Ciencias de la Computacion
 Nivel: Maestría

	Disciplinas dictadas: -Dinamica de Fluidos -Algebra Lineal -Metodos Numéricos -Metodos Numéricos -Ecuaciones Diferenciales -EDP para medio ambiente -Metodos Numéricos -Ecuaciones Diferenciales -EDP para medio ambiente -Introducción a la Teoria de control -Metodos Numéricos -Ecuaciones Diferenciales -EDP para medio ambiente -Introducción a la Teoria de control
7/2011 - 9/2011	Docencia/Enseñanza, Maestría en Ciencias de la Computación Nivel: Maestría Disciplinas dictadas: -Algebra Lineal -Metodos Numericos -Algebra Lineal Computacional -Metodos numericos avanzados
2/2011 - 9/2011	Docencia/Enseñanza Nivel: Doctorado Disciplinas dictadas: -Topicos especiales -Teoria de Control -AnalisisFuncional
8/2010 - 12/2010	Docencia/Enseñanza, DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN(INFORMATICA)-POLITECNICA Nivel: Maestría Disciplinas dictadas: -Seminario de Procesos estocástico -Seminario de Computación Científica -Algebra Lineal -Metodos Numericos
6/2009 - 6/2009	Docencia/Enseñanza, DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN(INFORMATICA)-POLITECNICA Nivel: Doctorado Disciplinas dictadas: -Control avanzado
6/2008 - 6/2008	Docencia/Enseñanza, DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN(INFORMATICA)-POLITECNICA Nivel: Doctorado Disciplinas dictadas: -Métodos Numéricos Avanzados
7/2007 - 10/2007	Docencia/Enseñanza, DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN(INFORMATICA)-POLITECNICA Nivel: Doctorado Disciplinas dictadas: -Álgebra Lineal
5/2009 - Actual	Extensión, Organizacion Multidisciplinar de Apoyo a Profesores y Alumnos - OMAPA, Universidad Nacional de Asunción Actividad de extensión realizada: Olimpiada de Matematica
12/2014 - Actual	Gestión Académica, NIDTEC - DIPE Cargo o función: Coordinador
7/2009 - Actual	Gestión Académica, Facultad Politecnica, Laboratorio de Computacion Cientifica y Aplicada Cargo o función: Coordinador del Laboratorio
7/2009 - Actual	Gestión Académica, Programa MathAmSud, Universidad Nacional de Asunción Cargo o función: Comision Cientifica de MathAmSud
8/2010 - 8/2012	Gestión Académica, Facultad Politecnica - UNA, Departamento de Postdrado Cargo o función: Coordinador del Programa de Maestria y Doctorado
10/2009 - Actual	Dirección y Administración, Dirección de Investigación, Postgrado y Extensión , Facultad Politécnica Cargo o función: Coordinador del Programa de Postgrado en Ciencias de Computación
7/2007 - Actual	Otra actividad técnico-científico relevante, Facultad Politecnica, Investigacion y Postgrado Actividad realizada: Coordinador del Convenio UNA - UERJ

Significado de su trabajo en el contexto de los principales problemas planteados en su área:

Mis líneas principales de investigación se enmarcan en dos disciplinas: Teoría de Control (sistemas), Análisis Numérico y sus relaciones. En este contexto, existen muchos trabajos que desarrollan métodos numéricos y analizan estos métodos para su uso en implementaciones de control. Ciertamente esta línea de investigación continuara siendo un área de investigación importante, ya que continuamente se necesitan nuevos algoritmos robustos para afrontar los problemas de control cada vez mas exigentes y sofisticados. En este contexto, se encuentran las publicaciones realizadas con los Profesores Tarek Mathew y Marcus Sarkis, donde técnicas de preconditionamiento y descomposición de dominio se utilizan para resolver problemas de control que envuelvan ecuaciones diferenciales del tipo elíptico y parabólico. Tesis de doctorado, maestría y grado han seguido esta línea de investigación.

La reciproca: del control al análisis numérico históricamente ha tenido poca atención de la colectividad científica, hasta recientemente. En este sentido, mi linea de investigacion establece relaciones entre ambas disciplinas. Trabajos seminales en esta línea de investigación fueron desarrollados por Christian Schaerer y Prof. Eugenius Kaszkurewicz, y los Profs. Amit Bhaya y Eugenius Kaszkurewicz, y los Profs. Kenji Kashima y Yutaka Yamamoto. Esta línea explora principalmente el uso de las ideas de la teoría de control para diseñar y analizar nuevos algoritmos numéricos. La primera tesis de maestría en ciencias de la computación esta enmarcada dentro de esta línea de trabajo. Alumnos de doctorado, maestría y grado se encuentran realizando sus investigaciones en esta línea de investigación.

Otras investigaciones también han sido realizadas en el desarrollo de métodos numéricos para problemas de dinámica de fluidos, en particular leyes de conservación (ecuaciones diferenciales hiperbólicas). Entre estos puede nombrarse el trabajo del análisis de las soluciones de Riemann y la implementación del Método de Godunov Corregido para considerar la histéresis en procesos bifásicos cíclicos (en colaboración con los Profs. Dan Marchesin - Marcus Sarkis y Pavel Bedrikovetsky) y el tratamiento del problema de transporte de sedimentos. Este ultimo aun en investigacion con los Profs. Norberto Mangiavacchi y Luis Portela). Un alumno de doctorado esta trabajando en esta línea de investigacion.

Producción Técnica

Productos tecnológicos

Con registro o patente

1 J.L.V. NOGUERA; M. ROLON; H. L. AYALA; C.E. Schaerer; AMSTICOUNT, 2014.

Palabras Clave: enfermedad de chagas; Amastigotes; segmentacion de imagenes microscopicas;

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias Biológicas, Métodos de Investigación en Bioquímica, ;

Referencias adicionales: Paraguay/

Finalidad: Software Científico . Disponibilidad: restringida.

Patentes:

- Derecho de Autor; R-26432; Amasticount . 2014-06-02 (Depósito);

Observaciones: Productos tecnológicos con registro o patente 1 JOSÉ LUIS VÁZQUEZ NOGUERA; MIRIAM SOLEDAD ROLON;

Horacio Legal-Ayala; CHRISTIAN EMILIO SCHAEERER SERRA AMASTICOUNT. 2014.

Palabras Clave: amastigotes; segmentacion de imagenes microscopicas; enfermedad de chagas

Áreas del conocimiento: Ingeniería y Tecnología/Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información/Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones/Procesamiento Digital de Imagenes.

Referencias adicionales: Paraguay/; Medio de divulgación: CD-Rom;

Finalidad: Software para detección de amastigotes microscopicos; Disponibilidad: Restringida Patentes: Programa de computadora. Nro 448 ; AMASTICOUNT. 02/06/2014 (Depósito); 18/08/2014 (Concesión).

Datos adicionales del software registrado en el Registro General del Derecho de Autor Expediente Nro: R-26432, del 2 de Junio de 2014
Título y nro de registro de la obra: AMASTICOUNT - Software (Inédito) Nro 448 Libro: L - "PROGRAMAS DE ORDENADOR O SOFTWARE, BASE DE DATOS" Tomo y Fojas: 29

Cursos de corta duración dictados

1 C.E. Schaerer Resolución de sistemas de ecuaciones usando métodos basados en Subespacios de Krylov y teoría de control , 2014. (Especialización)

Palabras Clave: matematica; algebra lineal; metidis numericos; teoria de control;

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ; Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Pura, ;

Referencias adicionales: Argentina/Español; Medio: Otros.

Institución promotora/financiadora: Union de Matemática de Latinoamérica y el Caribe

Participación: Docente. Duración: 0 semanas. Lugar: Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Ciudad: Puerto Madrym.

2 C.E. Schaerer Ecuaciones Diferenciales Parciales: métodos numéricos, 2011. (Extensión extracurricular)

Palabras Clave: Ecuaciones Diferenciales Parciales;

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;

Referencias adicionales: El Salvador/Español; Medio: Papel.

Institución promotora/financiadora: UMALCA - Univ. de El Salvador - CIMPA

Participación: Docente. Duración: 10 semanas. Lugar: Universidad de El Salvador. Ciudad: San Salvador.

Organización de eventos

1 C.E. Schaerer; Caretta, C. ; 3rd Congress of Computational Interdisciplinary Sciences, 2014. (Congreso)

Palabras Clave: computer science; mathematics; dynamical systems;

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ; Ciencias Naturales, Ciencias Físicas, Astronomía, ; Ciencias Naturales, Ciencias Físicas, Óptica, Acústica, ; Ciencias Naturales, Ciencias Físicas, Física de los Fluidos y Plasma, ; Ciencias Naturales, Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente, Oceanografía, Hidrología, Recursos Acuáticos, ; Ciencias Naturales, Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente, Investigación Climatológica, ; Ciencias Naturales, Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente, Investigación Climatológica, ;

Referencias adicionales: Paraguay/Inglés; Medio: Papel.

Institución promotora/financiadora: Pan American Association of Computational Interdisciplinary Sciences

Evento itinerante: Si. Catálogo disponible: Si. Duración: 4 semanas. Lugar: Facultad Politecnica, UNA.. Ciudad: San Lorenzo.

Observaciones: Este congreso es un evento de la PACIS, con sede en Sao Jose dos Campos, Sao Paulo, Brasil.

Producción Bibliográfica

Artículos publicados en revistas científicas

Artículos completos publicados en revistas arbitradas

1 KOZAKEVICIUS, A.; CAPPO, C.; MOZZAQUATRO, B.; CERETTA NUNES, RAUL; C.E. Schaerer; (RELEVANTE) URL query string anomaly sensor designed with the bidimensional Haar wavelet transform, International Journal of Information Security, v. 1, p. 1-21, 2015.

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Security; Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;

Medio: Papel. ISSN/ISBN: 1615-5262

Palabras Clave: anomaly detector; 2d haar wavelet transform; thresholding; best approximation method;

Observaciones: In this paper, the 2D Haar wavelet transform is the proposed analysis technique for HTTP traffic data. Web attacks are detected by two threshold operations applied to the wavelet coefficients of the 2D transform: one based on their median and the other on the best approximation method. The two proposed algorithms are validated through an extensive number of simulations, including comparisons with well-established techniques, confirming the effectiveness of the designed sensor.

2 GRILLO, S. ; BLANCO, G. ; C.E. Schaerer; (RELEVANTE) Path integration for real options, Applied Mathematics and Computation, v. 265, p. 120-132, 2015.

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ; Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ; Ciencias Sociales, Economía y Negocios, Economía, Econometría, ;

Medio: Papel. ISSN/ISBN: 0096-3003

Palabras Clave: real option; path integration; continuous state; european option; american option;

Observaciones: Real options were firstly formulated by using traditional financial option models; however, an investor can confront in practice with exotic dynamics. Nowadays, approaches based on simulations have been gaining relevance for solving complex options. This paper proposes the application of the path integral approach (PI) to multivariate real option problems. We discuss the viability of the proposal by a mathematical analysis of the problem and an application to a case study of control chart decision (CCD). The proposal is compared with the traditional approaches for solving real option problems. The results present the proposal as a competitive alternative for the simulation in low dimensional problems.

3 CEBRIÁN, J.; Castan, A.; MARTINEZ, V.; KADOMATSU, J.; Parra, C.; FERNÁNDEZ-NESTOSA, M.J.; C.E. Schaerer; HERNÁNDEZ, P. ; KRIMER, D.B.; SCHVARTZMAN, J.B.(RELEVANTE) Direct Evidence for the Formation of Precatenanes During DNA Replication, The Journal of Biological Chemistry, 2015.

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Biología Computacional; Ciencias Naturales, Ciencias Biológicas, Biología Celular, Microbiología, ; Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Pura, topología;

Medio: Internet. ISSN/ISBN: 0021-9258

Palabras Clave: dna topology; dna replication; supercoiling; catenates; knots; topoisomerase;

4 BOTTA, R.; BLANCO, G. ; C.E. Schaerer; Evolution of cooperation in evolutionary games for Sanitation Boards, C L E I Electronic Journal, 2014.

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Toma de decisiones; Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ; Ingeniería y Tecnología, Ingeniería del Medio Ambiente, Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas, ;

Medio: Internet. ISSN/ISBN: 0717-5000

Palabras Clave: public good game; sanitation board; Evolutionary Game Theory;

Observaciones: In a group of individuals that come together to produce a good or provide a service, the cooperators (who pay to produce the good) are often exploited by those who receive the benefit without paying the cost. Models were developed over time using incentives (reward or punishment) and the option of abandoning the initiative to promote and stabilize the cooperation. In this paper we analyze several models based on the evolutionary game theory and public good games. We compare and organize them in a taxonomic table following their main characteristics to select the most suitable for a specific problem. The analyzed models are compared by using a public good problem in community projects for water supply. We have reasonable assurance that phenomena that appear on models also occurs in these community projects. Therefore, we propose that evolutionary game theory can be a useful tool for policy-makers in order to improve cooperation and discourage defection in sanitation boards.

- 5 **CEBRIÁN, J.; KADOMATSU, J.; Castan, A.; MARTINEZ, V.; Parra, C.; FERNÁNDEZ-NESTOSA, M.J.; C.E. Schaerer; Martínez-Robles, M.L.; HERNÁNDEZ, P. ; KRIMER, D.B.; Stasiak, A.; SCHVARTZMAN, J.B.; (RELEVANTE) Electrophoretic mobility of supercoiled, catenated and knotted DNA molecules, Nucleic acids research (Online), 2014.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias Biológicas, Bioquímica y Biología Molecular, Topología ; Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, Topología;

Medio: Papel. ISSN/ISBN: 1362-4962

Palabras Clave: electrophoretic mobility; supercoiled; catenated; knotted; dna topology;

Observaciones: We systematically varied conditions of two-dimensional (2D) agarose gel electrophoresis to optimize separation of DNA topoisomers that differ either by the extent of knotting, the extent of catenation or the extent of supercoiling. To this aim we compared electrophoretic behavior of three different families of DNA topoisomers: (i) supercoiled DNA molecules, where supercoiling covered the range extending from covalently closed relaxed up to naturally supercoiled DNA molecules; (ii) postreplicative catenanes with catenation number increasing from 1 to 15, where both catenated rings were nicked; (iii) knotted but nicked DNA molecules with a naturally arising spectrum of knots. For better comparison, we studied topoisomer families where each member had the same total molecular mass. For knotted and supercoiled molecules, we analyzed dimeric plasmids whereas catenanes were composed of monomeric forms of the same plasmid. We observed that catenated, knotted and supercoiled families of topoisomers showed different reactions to changes of agarose concentration and voltage during electrophoresis. These differences permitted us to optimize conditions for their separation and shed light on physical characteristics of these different types of DNA topoisomers during electrophoresis.

- 6 **DU, X; SARKIS, M.; C.E. Schaerer; SZYLD, D.B.; (RELEVANTE) Inexact and truncated Parallel in Time Krylov subspace methods for Parabolic Optimal Control Problems, Electronic Transactions on Numerical Analysis, v. 40, p. 36-57, 2013.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Pura, Análisis Numerico;

Medio: Internet. ISSN/ISBN: 1068-9613

Palabras Clave: Parabolic Optimal Control ; Spectral bounds; Saddle point problems; Inexact Krylov subspace methods;

Observaciones: We study the use of inexact and truncated Krylov subspace methods for the solution of the linear systems arising in the discretized solution of the optimal control of a parabolic partial differential equation. An all-at-once temporal discretization and a reduction approach are used to obtain a symmetric positive definite system for the control variables only, where a Conjugate Gradient (CG) method can be used at the cost of the solution of two very large linear systems in each iteration. We propose to use inexact Krylov subspace methods, in which the solution of the two large linear systems are not solved exactly, and their approximate solutions can be progressively less exact. The option we propose is the use of the parareal-in-time algorithm for approximating the solution of these two linear systems. The use of less parareal iterations makes it possible to reduce the time integration costs and to improve the time parallel scalability. We also show that truncated methods could be used without much delay in convergence but with important savings in storage. Spectral bounds are provided and numerical experiments with inexact versions of CG, the full orthogonalization method (FOM), and of truncated FOM are presented, illustrating the potential of the proposed methods.

- 7 **PREIGSCHADT, R.; MOZZAQUATRO, B.; KOZAKEVICIUS, A.; CERETTA NUNES, R.; CAPPO, C.; C.E. Schaerer; DoS attack detection using a two dimensional wavelet transform, C L E I Electronic Journal, C L E I Electronic Journal, p. 1-8, 2013.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Seguridad;

Medio: Internet. ISSN/ISBN: 0717-5000

Palabras Clave: Distributed Systems; Intrusion detection; 2D Wavelet; Anomaly Detection;

Observaciones: The analysis of network traffic is a key area for the management of fault-tolerant systems, since anomalies in network traffic can affect the availability and quality of service (QoS). This work proposes an intrusion detection tool based on the two-dimensional wavelet transform to quickly and effectively detect anomalies in computer networks generated by denial of service (DoS). Experiments were performed using two databases: a synthetic (DARPA) and another one from data collected at the Federal University of Santa Maria (UFSM), allowing analysis of the intrusion detection tool under different scenarios. The wavelets considered for the tests were all from the orthonormal family of Daubechies: Haar (Db1), Db2, Db4 and Db8 (with 1, 2, 4 and 8 null vanishing moments respectively). For the DARPA database we obtained a detection rate up to 100% and 95% for the UFSM database.

- 8 **MOZZAQUATRO, B.; PREIGSCHADT, R.; KOZAKEVICIUS, A.; CERETTA NUNES, RAUL; CAPPO, C.; C.E. Schaerer; Anomaly-based Techniques for Web Attacks Detection, Journal of Applied Computing Research, Journal of Applied Computing Research, v. 1 f: 2, p. 111-120, 2012.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Seguridad;

Medio: Papel. ISSN/ISBN: 2236-8434

Palabras Clave: Anomaly detection; Web Attacks; Wavelet Transform; Web Applications;

- 9 **C.E. Schaerer; CAPPO, C.; KOZAKEVICIUS, A.; CERETTA NUNES, R.; URL query string anomaly sensor designed with the bidimensional Haar Wavelet Transform, International Journal of Information Security, International Journal of Information Security, 2012.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;

ISSN/ISBN: 1615-5262

- Palabras Clave: Wavelet transform;
- 10 **MATHEW T.; SARKIS, M.; C.E. Schaerer; (RELEVANTE) Analysis of block parareal preconditioners for parabolic control problems. , SIAM Journal on Computing, SIAM Journal on Computing, v. 32, p. 1180-1200, 2010.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, Computacion Paralela;
 ISSN/ISBN: 0097-5397
 Palabras Clave: Optimal Control; Parareal;
 - 11 **MATHEW T.; SARKIS, M.; C.E. Schaerer; Block diagonal parareal preconditioner for parabolic optimal control problems , Lecture Notes in Computational Science and Engineering, Lecture Notes in Computational Science and Engineering, v. 60, p. 409-416, 2008.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
 Medio: Papel. ISSN/ISBN: 1439-7358
 Palabras Clave: EDP numerica; decomposicion de Dominio;
 - 12 **GONCALVES, E.; MATHEW T.; SARKIS, M.; C.E. Schaerer; A Robust preconditioner for the Hessian system in elliptic optimal control problems , Lecture Notes in Computational Science and Engineering, Lecture Notes in Computational Science and Engineering, v. 60, p. 527-534, 2008.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
 Medio: Papel. ISSN/ISBN: 1439-7358
 Palabras Clave: Elliptic Optimal Control; Domain decomposition;
 - 13 **MATHEW T.; SARKIS, M.; C.E. Schaerer; (RELEVANTE) Analysis of block preconditioners for elliptic optimal control problems, Numerical Linear Algebra With Applications, Numerical Linear Algebra With Applications, v. 14, p. 257-279, 2007.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
 Medio: Papel. ISSN/ISBN: 1070-5325
 Palabras Clave: Eliptic Control; Regularization; Neumann Problem; Augmented Lagrangian ; EDP Eliptica; Saddle Point Problem ;
 - 14 **T. MATHEW; M. SARKIS; C.E. Schaerer; Block Iterative Algorithms for the Solution of Parabolic Optimal Control Problems , Lecture Notes in Computer Science, Lecture Notes in Computer Science, v. 4395/2, p. 452-465, 2007.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
 Medio: Papel. ISSN/ISBN: 0302-9743
 Palabras Clave: Optimal Control; Block Algorithms;
 - 15 **M. SARKIS; MARCHESIN, D. ; BEDRIKOVETSKY, P.; C.E. Schaerer; (RELEVANTE) Permeability Hysteresis in Gravity Counterflow Segregation, SIAM Journal on Applied Mathematics, SIAM Journal on Applied Mathematics, v. 66 f: 5, p. 1512-1532, 2006.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
 Medio: Papel. ISSN/ISBN: 0036-1399
 Palabras Clave: Two Phase problem; Relative Permeability; Hysteresis; Riemann problem;
 - 16 **C.E. Schaerer; KASZKUREWICZ, E.; MANGIAVACCHI N.; A Multilevel Schwarz Shooting Method for the solution of the Poisson Equation in Two Dimensional Incompressible Flow Simulations, Applied Mathematics and Computation, Applied Mathematics and Computation, v. 153 f: 3, p. 803-831, 2004.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
 Medio: Papel. ISSN/ISBN: 0096-3003
 Palabras Clave: Poisson Equation; Shooting; Schwarz;
 - 17 **C.E. Schaerer; KASZKUREWICZ, E.; MANGIAVACCHI N.; The Shooting Method for the Numerical Solution of the Poisson equation: a control viewpoint, Tendências em Matemática Aplicada e Computacional, Tendências em Matemática Aplicada e Computacional, v. 4 f: 2, p. 257-266, 2003.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
 Medio: Papel. ISSN/ISBN: 1677-1966
 Palabras Clave: control viewpoint; Shooting method;
 - 18 **C.E. Schaerer; KASZKUREWICZ, E.; The shooting method for the numerical solution of ordinary differential equations: a control theoretical perspective, International Journal of Systems Science, International Journal of Systems Science, v. 32 f: 8, p. 1047-1053, 2001.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;
 Medio: Papel. ISSN/ISBN: 0020-7721
 Palabras Clave: Shooting method; Control Perspective;
- Artículos completos publicados en revistas NO arbitradas**
- 1 **C.E. Schaerer; VOLPE, M. A.; Breve reflexión sobre Año Internacional de la Astronomía 2009: motivación para las matemáticas y las ciencias, Revista Iberoamericana de Educación Matemática, Revista Iberoamericana de Educación Matemática, v. 10, p. 105-112, 2009.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente, Geociencias multidisciplinaria, Ciencias del Espacio;
 Medio: Papel. ISSN/ISBN: 1815-0640
 Palabras Clave: Astronautica; Olimpiada de Astronomia;

Trabajos en eventos

Trabajos completos en anales de eventos

- 1 P. TORRES; C.E. Schaerer; BHAYA, A.; Varying the block size on block conjugate gradient: comparison of strategies. In: 1st Pan-American Congress on Computational Mechanics - PANACM 2015, 2015 Buenos Aires Proceedings of the 1st Pan-American Congress on Computational Mechanics - PANACM 2015. 2015.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, Analisis Numerico; Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Pura, Algebra Lineal Numerica;

Medio: Papel.

Palabras Clave: block algorithms; block conjugate gradients; ritz values;
- 2 CACERES, J.J.; BARÁN, B.; C.E. Schaerer; Implementation of a distributed parallel in time scheme using PETSc for a parabolic optimal control problem. In: Federated Conference on Computer Science and Information Systems (FedCSIS), 7-10 Sept. 2014., 2014 Warsaw Proceedings of the Federated Conference on Computer Science and Information Systems (FedCSIS). 2014.**

Medio: Internet.

Palabras Clave: parareal; optimal control; petsc;

Observaciones: This work presents a parallel implementation of the Parareal method using Portable Extensible Toolkit for Scientific Computation (PETSc). An optimal control problem of a parabolic partial differential equation with known boundary conditions and initial state is solved, where the minimized cost function relates the controller v usage and the approximation of the solution y to an optimal known function y^* , measured by $\|y - y^*\|$ and $\|y - y^*\|_2$, respectively. The equations that model the process are discretized in space using Finite Elements and in time using Finite Differences. After the discretizations, the problem is transformed to a large linear system of algebraic equations, that is solved by the Conjugate Gradient method. A Parareal preconditioner is implemented to speed up the convergence of the Conjugate Gradient. The main advantage in using the Parareal approach is to speed up the resolution time, when comparing to implementations that use only the Conjugate Gradient or GMRES methods. The implementation developed in this work offers a parallelization relative efficiency for the strong scaling of approximately 70% each time the process count doubles. For weak scaling, 75% each time the process count doubles for a constant solution size per process and 96% each time the process count doubles for a constant data size per process.

INSPEC Accession Number: 14699829; DOI: 10.15439/2014F340.
- 3 CESPEDES, P.; H. LEGAL ; C.E. Schaerer; Mutual information extreme optimization for multimodal medical image registration. In: Conferencia Latinoamericana de Informatica - CLEI, 2014 Montevideo Computing Conference (CLEI), 2014 XL Latin American, INSPEC Accession Number: 14760733, DOI: 10.1109/CLEI.2014.6965101. 2014.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ; Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Procesamiento de Imagenes;

Medio: Internet.

Palabras Clave: image registration; mutual information;

Observaciones: In this paper it is considered the image registration (IR) between medical images of computed tomography and magnetic resonance. Our approach formulates the IR as an optimization problem where mutual information cost function is used as a similarity metric (cost function). The Extremal Optimization algorithm is implemented as the optimizer. The numerical results are contrasted against two state of the art optimization algorithms for this kind of problems (being one deterministic and another evolutionary). Our approach is competitive with the deterministic algorithm in accuracy and with the evolutionary algorithms in computational cost. The qualitative results are quite satisfactory with a 83 % of success, whilst the quantitative results present an average error of 0.36mm with registrations of CT with proton density MR. The results show that the proposal is useful for multimodal registrations.

INSPEC Accession Number: 14760733, DOI: 10.1109/CLEI.2014.6965101
- 4 GAONA, G. ; PÉREZ, J. ; C.E. Schaerer; VILLAMAYOR BENIALBO, W.; Recognizing human postures in video sequences using Contour-Point Signature. In: Conferencia Latino-Americana de Informatica, 15-19 Sept. 2014, 2014 Montevideo Computing Conference (CLEI), 2014 XL Latin American. 2014.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Procesamiento de Imagenes; Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;

Medio: Internet.

Palabras Clave: computer vision; human computer interaction; image sequences; contour point; signature;

Observaciones: A research area in Computer Vision focuses on the identification of articulated objects, such as human actions and movements of the hand, which can be used in human-computer interaction, surveillance, and other tracking systems. Two problems arise: identify when two articulated objects in different stances are in the same class of objects, and differentiate the distinct positions of the same object. In both cases, it is necessary to know how correspond the different points or regions of such objects standing in different attitudes. This article presents the Contour-Point Signature; a point descriptor that allows to establish a method to achieve the better matching of points between two figures, and to thus obtain a transformation which relates them. A measure of dissimilarity between two figures for classifying various human postures in a video sequence is also defined.

INSPEC Accession Number:14760732; DOI: 10.1109/CLEI.2014.6965099
- 5 J.L.V. NOGUERA; H. L. AYALA; C.E. Schaerer; FACON, J. ; A color morphological ordering method based on additive subtractive spaces . In: IEEE International Conference on Image Processing, 2014 Paris Prceedings of the ICIP 2014. 2014.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Pura, métrica; Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, Procesamiento de imagenes; Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación,

Procesamiento de Imágenes;

Medio: Papel.

Palabras Clave: Vector Ordering; Lexicographical Ordering; Mathematical morphology; Image Color;

Observaciones: Mathematical morphology, based on lattice theory, is a non-linear technique. In color image processing, it is necessary to determine a color space and an ordering to obtain a lattice structure. The classical lexicographical ordering is a total ordering where the choice of the main color component is not a trivial issue. In this work, to avoid this choice, a vectorial method in additive and subtractive color spaces is proposed. The method first consists of a pre-ordering relation based on the image local intensity and a second ordering that ensures a total ordering, in the case that the order between two pixels cannot be established. Experimental results based on morphological erosion and dilation show the proposed approach to be promising in processing color images.

- 6 **GAONA, F. ; JARA, A.; VERA, M. ; AQUINO, S. ; C.E. Schaerer; MONTEIRO, M. ; JUIZ, C. ; SERRA, B. ; VEGA, CELESTE; ROJAS DE ARIAS, A. ; Using infrared photoelectric sensors for automatic detection of reinfestation by *Triatoma infestans*. In: **Conference of Computational Interdisciplinary Sciences, 2014 Asuncion Proceedings of the CCIS 2014. 2014.****

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Sistemas de Automatización y Control, Sensoring;

Medio: Internet.

Palabras Clave: Infrared sensing;

Observaciones: This work involves the design and implementation of a device, electronic sensor, capable of detecting the entry of *Triatoma infestans* bugs (commonly known as vinchucas) into a trap, in order to study the efficiency and effectiveness of kaolin porous tablets, produced to promote slow release of the attractant pheromone, in this case the benzaldehyde, to be applied during the vector control transmitter of Chagas disease. Paperboard boxes are used as traps in which the porous tablets impregnated with pheromone were placed. In addition, optical methods were used, i.e., infrared photoelectric sensors (LEDs senders and receivers) and a computer with a new software able to record, filter and discriminate analog signals occurring with unexpected movement of bugs. With this new software it was possible to analyze the applicability of the electronic system and the effectiveness of the pheromone. The biggest challenge of this implementation was to ensure the detection of the insect as it entered in the trap. These photoelectric sensors were strategically placed at all entrances of the traps. The system, sensor and pills were thoroughly tested in laboratory with controlled bugs (coming from CEDIC facilities) in different states and sexes (nymphs and adults, males and females) for more than 60 days. The results are considered satisfactory, since they exceeded the results generated by traditional systems through manual detection.

- 7 **CABRAL, J.C.; C.E. Schaerer; Harmonic Ritz control strategy for restarting GMRES(m). In: 3rd Congress of Computational Interdisciplinary Sciences, 2014 San Lorenzo, Paraguay. Proceeding of the 3rd Congress of Computational Interdisciplinary Sciences. 2014.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, Algebra Lineal ;

Medio: Papel.

Palabras Clave: ritz values; gmres; krylov subspace;

Observaciones: The Generalized Minimal Residual (GMRES) method is normally used for the solution of large, sparse and non-symmetric linear systems of equations $Ax = b$. Due to the high computational cost of the construction of an orthogonal basis for a Krylov subspace, in practice, the restarted GMRES method (denoted as GMRES(m)) is used, since it constructs a Krylov subspace of dimension m . However, if an appropriate m is not chosen, the convergence of the GMRES algorithm is not guaranteed thus the method may experience stagnation or slow convergence. In the restarting strategy, important information is lost, and the resulting subspace may not be rich enough to guarantee the quality of the solution. In this work we propose the appropriate combination of two techniques. Firstly, we enrich the subspace using approximate harmonic Ritz eigenvectors associated with the smallest harmonic Ritz eigenvalues. Secondly, to choose an appropriate parameter m , we consider the GMRES(m) method as a control problem, in which the parameter m is the controlled variable and chooses adaptively at each cycle. Numerical experiments show that the control inspired Ritz - GMRES(m) has good convergence and robustness than others adaptive method.

- 8 **CACERES SILVA, J. J. ; BARÁN, B.; C.E. Schaerer; Implementation of a distributed parallel in time scheme using PETSc for a Parabolic Optimal Control Problem. In: Conference on Computer Science and Information Systems, 2014 Warsaw, Poland Proceedings of the 2014 Federated Conference on Computer Science and Information Systems, Warsaw, Poland, September 7-10, 2014. DOI: 10.15439/2014F340. 2014.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ; Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Parallel Computing;

Medio: Papel.

Palabras Clave: PETSC; Distribute Systems;

Observaciones: This work presents a parallel implementation of the Parareal method using Portable Extensible Toolkit for Scientific Computation (PETSc). An optimal control problem of a parabolic partial differential equation with known boundary conditions and initial state is solved, where the minimized cost function relates the controller v usage and the approximation of the solution y to an optimal known function y^* . The equations that model the process are discretized in space using Finite Elements and in time using Finite Differences. After the discretizations, the problem is transformed to a large linear system of algebraic equations, that is solved by the Conjugate Gradient method. A Parareal preconditioner is implemented to speed up the convergence of the Conjugate Gradient.

The main advantage in using the Parareal approach is to speed up the resolution time, when comparing to implementations that use only the Conjugate Gradient or GMRES methods. The implementation developed in this work offers a parallelization relative efficiency for the strong scaling of approximately 70% each time the process count doubles. For weak scaling, 75% each time the process count doubles for a constant solution size per process and 96% each time the process count doubles for a constant data size per process.

- 9 **GAONA, F. ; C.E. Schaerer; ROJAS DE ARIAS, A. ; Empleo de sensores foto-electricos infrarojos para la deteccion**

automatica de infestacion por Triatoma infestans. In: 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences, 2014 San Lorenzo Proceedings of the 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences. 2014.

Medio: Papel.

Palabras Clave: sensores infrarojos;

Observaciones: Completar

- 10 Dias, J.J.C. ; Viveros, R.A. ; SAITO, M.; C.E. Schaerer; Parabolic optimal control constrained optimization using active restriction method. In: 3rd Congress of Computational Interdisciplinary Sciences, 2014 San Lorenzo, Paraguay. Proceedings of the 3rd Congress of Computational Interdisciplinary Sciences. 2014.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Sistemas de Automatización y Control, ; Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;

Medio: Papel.

Palabras Clave: quadratic programming; active constraints; optimal control;

Observaciones: In this work we use quadratic programming in order to simulate and control the heat distribution on an electronic circuit board. The controller acts on the board in both transient and steady states, driving the temperature values from a given distribution to another desired one. The control variable is subject to equality and inequality constraints. The incorporation of inequality constraints in the synthesis of the controller allows a better representation of the physical conditions of the system model. A quadratic cost function is defined to penalize the error between the reference value and the measured value of the temperature, which is represented by the state variable y . The energy employed by the control variable v is also included in the cost function. So we have three weight factors (α , β , γ) associated to each one of the terms of the cost function. The goal of this work is to find the appropriate tuning of the mentioned weight factors so the controller acts optimally over the circuit, keeping the control variable v within the limits of the constraints. The results help to evaluate the necessary constraints to obtain an optimal heat controller.

- 11 CABRAL, J.C.; C.E. Schaerer; Harmonic Ritz control strategy for restarting GMRES(m). In: 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences, 2014 San Lorenzo, Paraguay Proceedings of the 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences. 2014.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;

Medio: Papel.

Palabras Clave: gmres; krylov subspace; control strategy; harmonic ritz;

Observaciones: The Generalized Minimal Residual (GMRES) method is normally used for the solution of large, sparse and non-symmetric linear systems of equations $Ax = b$. Due to the high computational cost of the construction of an orthogonal basis for a Krylov subspace, in practice, the restarted GMRES method (denoted as GMRES(m)) is used, since it constructs a Krylov subspace of dimension m . However, if an appropriate m is not chosen, the convergence of the GMRES algorithm is not guaranteed thus the method may experience stagnation or slow convergence. In the restarting strategy, important information is lost, and the resulting subspace may not be rich enough to guarantee the quality of the solution.

In this work we propose the appropriate combination of two techniques. Firstly, we enrich the subspace using approximate harmonic Ritz eigenvectors associated with the smallest harmonic Ritz eigenvalues. Secondly, to choose an appropriate parameter m , we consider the GMRES(m) method as a control problem, in which the parameter m is the controlled variable and chooses adaptively at each cycle. Numerical experiments show that the control inspired Ritz - GMRES(m) has good convergence and robustness than others adaptive method.

- 12 Rodriguez-Aseretto, D. ; de Rigo, D. ; C.E. Schaerer; Architecture of environmental risk modeling: for a faster and more robust response to natural disasters. In: 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences, 2014 San Lorenzo Proceedings of the 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences. 2014.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Biotecnología del Medio Ambiente, Bioremediación, Diagnóstico Biotecnológico en Gestión Medioambiental, ; Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;

Medio: Papel.

Palabras Clave: geospatial; natural resources;

Observaciones: Demands on the disaster response capacity of the European Union are likely to increase, as the impacts of disasters continue to grow both in size and frequency. This has resulted in intensive research on issues concerning spatially-explicit information and modelling and their multiple sources of uncertainty. Geospatial support is one of the forms of assistance frequently required by emergency response centres along with hazard forecast and event management assessment. Robust modelling of natural hazards requires dynamic simulations under an array of multiple inputs from different sources. Uncertainty is associated with meteorological forecast and calibration of the model parameters. Software uncertainty also derives from the data transformation models (D-TM) needed for predicting hazard behaviour and its consequences. On the other hand, social contributions have recently been recognized as valuable in raw-data collection and mapping efforts traditionally dominated by professional organizations. Here an architecture overview is proposed for adaptive and robust modeling of natural hazards, following the Semantic Array Programming paradigm to also include the distributed array of social contributors called Citizen Sensor in a semantically-enhanced strategy for D-TM modelling. The modeling architecture proposes a multi-criteria approach for assessing the array of potential impacts with qualitative rapid assessment methods based on a Partial Open Loop Feedback Control (POLFC) schema and complementing more traditional and accurate a-posteriori assessment. We discuss the computational aspect of environmental risk modelling using array-based parallel paradigms on High Performance Computing (HPC) platforms, in order for the implications of urgency to be introduced into the systems (Urgent-HPC).

- 13 KADOMATSU, J.; CEBRIÁN, J.; Castan, A.; MARTINEZ, V.; Parra, C.; FERNANDEZ, M.J.; C.E. Schaerer; HERNÁNDEZ, P. ; KRIMER, D.B.; SCHVARTZMAN, J.B.; Simulation of the electrophoretic mobility of supercoiled and catenated DNA molecules . In: 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences, 2014 San Lorenzo, Paraguay Proceedings of the 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences. 2014.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ; Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e

Información, Ciencias de la Computación, ; Ciencias Naturales, Ciencias Biológicas, Bioquímica y Biología Molecular, ;
Medio: Papel.

Palabras Clave: dna topoisomers; 2d gels; lax-friedrich scheme; maxwell stefan;

Observaciones: In this work we demonstrated that the electrophoretic mobility of DNA in agarose gel can be mathematically simulated by using Maxwell-Stefan equations of mass transport as the constitutive equation of the mass conservation. Finite Different Lax-Friedrich approximation scheme was employed to approximate the resulting nonlinear hyperbolic partial differential equation. Here we used two-dimensional agarose gel electrophoresis (2Dgels) to compare the electrophoretic mobility of supercoiled Dimers. Comparison between experimental 2Dgels and numerical simulations showed a significant agreement between both results, a fact that validate the approximation.

- 14 Gonzalez, D. R. ; SHIN, H. H.; C.E. Schaerer; Numerical simulation of plane mixing layer with exothermic chemical reaction using FEniCS libraries. In: 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences, 2014 San Lorenzo, Paraguay. Proceedings of the 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences. 2014.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Química, Ingeniería de Procesos Químicos, ; Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
Medio: Papel.

Palabras Clave: plate mixing layer; fenics;

- 15 CACERES SILVA, J. J. ; BARÁN, B.; C.E. Schaerer; Parallel-in-time Parareal implementation using PETSc. In: Conferencia Latinoamericana de Informatica - CLEI, 2014 Montevideo, Uruguay. 15-19 Sep XL Latin American Computing Conference (CLEI), 2014 . 2014.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;
Medio: Internet.

Observaciones: This work presents implementation details of the Parareal method using PETSc in a distributed and multicore architecture, which is used for the resolution of a parabolic optimal control problem. To this end, this optimization problem is discretized yielding a large KKT linear system. In the context of this work, the Parareal method allows not only to reach problem sizes which normally can not be solved using a single computer, but also allows to speed up the computational resolution time. The implementation developed in this work offers a parallelization relative efficiency for the strong scaling of approximately 70% each time the processes count doubles, while for the weak scaling it is 75 % each time the processes count doubles for a constant solution size per process and 96% each time the processes count doubles for a constant data size per process.

DOI: 10.1109/CLEI.2014.6965186

- 16 BOTTA, R.; BLANCO, G. ; C.E. Schaerer; Juegos evolutivos y evolucion de la cooperacion . In: Conferencia Latinoamericana en Informatica , 2013 Naigata, Vargas, Venezuela Proceedings of CLEI 2013. 2013.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias Biológicas, Conservación de la Biodiversidad, ; Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Making descision;

Palabras Clave: Evolutionary Game Theory; Public goods games; evolution of cooperation;

- 17 J.L.V. NOGUERA; H. L. AYALA; C.E. Schaerer; M. ROLON; Recuento de amastigotes de Trypanosoma Cruzi usando morfologia matematica. In: Conferencia Latinoamericana en Informática , 2013 Naigata, Vargas, Venezuela Proceedings of CLEI 2013. 2013.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Procesamiento de Imagenes;

Palabras Clave: Chagas Disease; Amastigot; watershed;

- 18 SHIN, H. H.; C.E. Schaerer; PORTELA, L.; MANGIAVACCHI N.; Direct Numerical Simulation Study of Two-Fluid Models in Suspended Sediment Transport. In: 8th International Conference on Multiphase Flow ICMF 2013, 2013 Jeju - Korea 8th International Conference on Multiphase Flow ICMF 2013. 2013.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Civil, Ingeniería Civil, ; Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ; Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;

Medio: Papel.

Palabras Clave: Transport sediment; Computational Fluid Dynamics;

Observaciones: Two-fluid model for suspended sediment transport is evaluated using one-way coupled point-particle Direct Numerical Simulation (DNS). As consequences of averaging process some extra terms emerged in the averaged balance equations: particle Reynolds stresses and drift velocities. Statistical results from the point-particle DNS was used to evaluate a simple local-equilibrium model for particle Reynolds stresses and a simple drift velocity model. From a pragmatic perspective, the particle Reynolds stresses can be considered proportional to the fluid Reynolds stresses, and two different constant Schmidt number may be able to give reasonable drift velocity from the fluid eddy-viscosity.

Es importante mencionar que este congreso es uno de los mas importante del area.

- 19 BOGADO, C.; CAUSARANO, W. ; C.E. Schaerer; DELGADO, F. ; MODELO Y TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS DE LA FERRORESONANCIA EN TRANSFORMADORES. In: ERIAC 2013 - CIGRE, 2013 Foz do Iguaçu Proceedings of the ERIAC 2013. 2013.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, ;

Medio: Internet.

- Palabras Clave: transformadores; Ferroresonancia;
- 20 **CAPPO, C.; CERETTA NUNES, RAUL; MOZZAQUATRO, B.; KOZAKEVICIUS, A.; C.E. Schaerer; O uso da transformada de Haar na detecção de anomalias no tráfego . In: XIII Brazilian Symposium on Information and Computer System Security, 2013 Manaus Proceedings XIII Brazilian Symposium on Information and Computer System Security. 2013.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;
 Medio: Internet.
 Palabras Clave: Anomalias; Transformada Haar ; Trafego web;
 Observaciones: Today, information in Computer Systems is a valuable asset which is subject to numerous threats. In web traffic, the set of characters contained in HTTP requests sent to a web application is the main data input for malicious sequences that are created for attackers. Intrusion Detection Systems based on the frequency distribution analysis of this character set are used to identify malicious actions. This paper describes an algorithm for detection of web attacks in HTTP traffic based on the Haar Wavelet Transform and the Hard Threshold. The comparison with other algorithms with different well established strategies showed the efficiency of our approach, that obtained high detection rate with low false positives.
- 21 **CAPPO, C.; C.E. Schaerer; MOZZAQUATRO, B.; KOZAKEVICIUS, A.; CERETTA NUNES, R.; Comparison of different threshold strategies for a wavelet designed attack sensor. In: Congresso Nacional de Matematica Aplicada e Computacional, 2012 Aguas de Lindoia Anais do 34º Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional. 2012.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Seguridad;
 Medio: Papel.
 Palabras Clave: Anomaly detection; Wavelet transform; threshold;
- 22 **BOGADO, C.; CAUSARANO, W. ; DELGADO, F. ; C.E. Schaerer; Modelo y técnicas para el análisis de la ferroresonancia en transformadores. In: X Seminario del Sector Eléctrico Paraguayo 2012 - X SESEP - CIGRE, 2012 Programa X SEMINARIO DEL SECTOR ELÉCTRICO PARAGUAYO-SESEP. 2012.**
 Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas de POtencia- Electronica de Potencia;
 Medio: CD-Rom.
 Palabras Clave: Ferroresonancia; Diagrama de Bifurcacion;
- 23 **PREIGSCHADT, R.; CAPPO, C.; MOZZAQUATRO, B.; KOZAKEVICIUS, A.; CERETTA NUNES, RAUL; C.E. Schaerer; Detecção de ataques DoS utilizando a transformada Wavelet 2D. In: CLEI 2012: XXXVIII Conferencia Latinoamericana en Informática, 2012 Medellin - Colombia XXXVIII Conferencia Latinoamericana en Informatica. 2012.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Seguridad;
 Medio: Papel.
 Palabras Clave: Wavelet; DoS Attack;
- 24 **GRILLO, S. ; BLANCO, G. ; C.E. Schaerer; Real options using a continuous-state Markov process approximation. In: Real Option Congress 2011: 15th Annual International Conference , 2011 Turku, Finland Real Options: Theory Meets Practice: 15th Annual International Conference. 2011.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Descision Making ;
 Medio: Internet.
 Palabras Clave: Real Option; European option; American Option;
- 25 **C.E. Schaerer; MOZZAQUATRO, B.; CERETTA NUNES, RAUL; KOZAKEVICIUS, A.; CAPPO, C.; AZEVEDO, R. ; Detecção de ataques web usando técnicas de detenção de Anomalias. In: 9a Escola regional de Redes de Computadoras - 2011, 2011 São Leopoldo, Barsil 2011.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;
 Palabras Clave: Detecao; Anomalias; Ataques;
- 26 **SHIN, H. H.; PORTELA, L.; C.E. Schaerer; Transporte de Sedimentos Suspendidos: Herramienta de Simulación usando Computación Científica. In: Primer Congreso Paraguayo sobre Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible y Novena Jornada de Biología del Paraguay, 2010 Asunción, Paraguay 2010.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;
 Palabras Clave: TTransporte de sedimentos;
- 27 **SHIN, H. H.; MANGIAVACCHI N.; PORTELA, L.; C.E. Schaerer; Numerical simulation of suspended sediment transport using finite elements: A comparison between Euler-Euler and Euler-Lagrange approaches.. In: 2nd Brazilian Meeting on Boiling, Condensation, and Multiphase Flows, 2010 São Carlos, May 3-4, Brasil Anais do Encontro Brasileiro deEscoamento Multifasico. 2010.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Simulacion ;
 Medio: Papel.
 Palabras Clave: Euler - Lagrange ; Euler - Euler ;
- 28 **SHIN, H. H.; MANGIAVACCHI N.; C.E. Schaerer; SOARES, C. B. P.; A three-dimensional unstructured mesh generation method for environmental reservoir simulation analysis. In: CNMAC 200, 2008 Ananindeua - Pará Anais do CNMAC XXXI. 2008.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
 Medio: Papel.

- Palabras Clave: Mesh generation; unstructure grid; reservoir simulation;
- 29 **SHIN, H. H.; SOARES, C. B. P.; MANGIAVACCHI N.; C.E. Schaerer; Numerical Simulation of 3D Turbulent Stratified Flows. In: 12th Brazilian Congress of Thermal engineering and Sciences , 2008 Belo Horizonte, Brasil Proceedings of ENCIT 2008. 2008.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ; Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Mecánica, Termodinámica, ;
 Medio: Papel.
- Palabras Clave: turbulent ; reynolds Average Navier Stokes RANS; Eddy viscosity;
- 30 **C.E. Schaerer Relative permeability hysteresis: Riemann problem and numerical simulation . In: Oil and Gas Conference 2008, 2008 Rio de Janeiro Proceedings do Rio and Gas Conference. 2008.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ; Ciencias Naturales, Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente, Geociencias multidisciplinaria, ;
 Medio: Papel.
- Palabras Clave: Riemann solutions; Hysteresis; two Phase Flow;
- 31 **SHIN, H. H.; LINS, P.; MANGIAVACCHI N.; C.E. Schaerer; SOARES, C. B. P.; Tetrahedral FEM Mesh Generation Using Delaunay Incremental Algorithm - Implementation.. In: In X Encontro de Modelagem Computacional, 2007 Nova Friburgo 2007.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;
 Medio: Papel.
- Palabras Clave: Finite element method; Mesh generation;
- 32 **MATHEW T.; SARKIS, M.; C.E. Schaerer; Block diagonal parareal preconditioner for parabolic optimal control problems . In: Domain Decomposition Methods in Science and Engineering XVII, 2006 Strobl, Austria 2006.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
 Palabras Clave: Parareal; Optimal Control;
- 33 **GONCALVES, E.; MATHEW T.; SARKIS, M.; C.E. Schaerer; A Robust preconditioner for the Hessian system in elliptic optimal control problems . In: Domain Decomposition Methods in Science and Engineering XVII, 2006 Strobl, Austria 2006.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
 Palabras Clave: Elliptic Optimal Control; preconditioner;
- 34 **C.E. Schaerer; MATHEW T.; SARKIS, M.; Temporal domain decomposition for a linear quadratic optimal control problems . In: High Performance Computing for Computational Sciences-VECPAR2006, 2006 Rio de Janeiro, Brazil. 2006.**
- 35 **C.E. Schaerer; SARKIS, M.; MARCHESIN, D. ; BEDRIKOVETSKY, P.; Numerical simulation of the gravity counterflow segregation with hysteretic permeability. In: CILAMCE XXV, Iberian Latin American Congress on Computational Methods, 2004 Recife - Pernambuco, Brasil 2004.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ; Ciencias Naturales, Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente, Geociencias multidisciplinaria, Petroleo;
 Palabras Clave: Riemann problem; Godunov Method; Relative Permeability;
- 36 **C.E. Schaerer; SARKIS, M.; MARCHESIN, D. ; Permeability hysteresis in gravity counterflow segregation. In: Rio Oil and Gas Conference 2004, 2004 Rio de Janeiro, Brazil. 2004.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente, Geociencias multidisciplinaria, Petroleo;
 Palabras Clave: Riemann Solutions; Counterflow segregation;
- 37 **C.E. Schaerer; KASZKUREWICZ, E.; MANGIAVACCHI N.; Simulation of miscible flows in homogeneous porous media using the multilevel Schwarz - shooting method. In: 22nd Iberian Latin-American Congress on Computational Methods in Engineering and 2nd Brazilian Congress on Computational Mechanics, CILAMCE, 2001 Campinas, SP- Brasil XXII CILAMCE 2001. 2001.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ; Ciencias Naturales, Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente, Geociencias multidisciplinaria, ;
 Medio: CD-Rom.
- Palabras Clave: Schwarz method; Shooting method; multilevel ;
- 38 **C.E. Schaerer; MANGIAVACCHI N.; KASZKUREWICZ, E.; On using the parallel multilevel shooting method to the numerical solution of the Poisson equation. In: First SIAM Conference on Scientific and Engineering Computing, 2000 Washington, EUA 2000.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
 Palabras Clave: Shooting; multilevel ;
- 39 **C.E. Schaerer; MANGIAVACCHI N.; KASZKUREWICZ, E.; Multilevel Shooting Method for the Poisson Equation. In: 21st Iberian Latin American Congress on Computational Methods in Engineering CILAMCE 2000. 2000.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
 Medio: Papel.
- Palabras Clave: Poisson Equation; Multilevel Shooting;
- 40 **C.E. Schaerer; KASZKUREWICZ, E.; The Shooting Method for the numerical solution of ODEs: A Control Theoretical Perspective. In: XII Brazilian Automatic Control Conference, 1998 Uberlandia, Brasil Proceedings of XII Brazilian Automatic Control Conference. 1998.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
 Palabras Clave: Control formulation ; Shooting method;

- 41 **C.E. Schaerer; ATLASOVICH, J.; CARDOZO, FREDDY; BARÁN, B.; Solving the Point of Collapse Problem using a Heterogeneous Computer Network. In: Internacional Conference on Information Systems, Analysis and Synthesis, ISAS'96, 1996 Orlando-Florida, EUA 1996.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;
 Palabras Clave: Point of Collapse;
- 42 **C.E. Schaerer; ATLASOVICH, J.; BARÁN, B.; Cálculo del Punto de Colapso utilizando Team Algorithms. In: XXI Conferência Latinoamericana de Informática, 1995 Canela, Brasil XXI-Conferencia Latinoamericana de Informatica. 1995.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;
 Palabras Clave: Computacion Paralela;
- 43 **C.E. Schaerer Calculo del Punto de Colapso. In: Primer Seminario Nacional del Sector Electrico Paraguayo, 1994 Asuncion - Paraguay Proccedings I SESEP. 1994.**
 Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas de Potencia;
 Medio: Papel.
 Palabras Clave: Point of Collapse; Continuation Method;

Resúmenes simples en anales de eventos

- 1 **P. TORRES; C.E. Schaerer; BHAYA, A.; On Solving Linear Systems Using Adaptive Strategies for Block Lanczos Method . In: SIAM Conference on Applied Linear Algebra, 2015 Atlanta, USA Proceedings of the 2015 SIAM Conference on Applied Linear Algebra. 2015.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, Análisis Numérico;
 Medio: Papel.
 Palabras Clave: block lanczos; krilov subspace; adaptive;
- 2 **C.E. Schaerer; P. TORRES; BHAYA, A.; On Improving The Block Variable Conjugate Gradient Algorithm. In: Pan-American Workshop 2014, 2014 Barranquilla - Colombia Proceedings of the Pan-American Workshop 2014. 2014.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Pura, Algebra Lineal; Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, Numerical Linear Algebra ; Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, High Performance Computing;
 Medio: Papel.
 Palabras Clave: Conjugate Gradient ; Block Variable ;
- 3 **J.L.V. NOGUERA; H. L. AYALA; C.E. Schaerer; Morphological reconstruction application for additive and subtractive image color spaces. In: International Congress of Mathematicians, 2014 Coex , Seoul , Korea Proceedings of the ICM. 2014.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Procesamiento de Imagenes; Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, Procesamiento de imagenes;
 Medio: Papel.
 Palabras Clave: domain partition; Vectorial ordering; ;
 Observaciones: Geodesic erosion and dilation are important finitely idempotent operations used for image morphology reconstruction. For their implementation, it is necessary to determine a color space and an ordering to specify a lattice in the space. For grey level images, several ordering are proposed at the literature, but the choice of an adequate ordering for color spaces remains an open problem. In some cases it is assumed that a specific component receives more importance with respect to the others (known as lexicographical ordering). This situation, however, requires the a priori specification of the relative importance of the components, which by its turns; it requires a priori information about the image. In practical situations choosing the importance of the components is not an easy task.

In this work we avoid the arbitrarily a priori choice of the components in additive and subtractive color spaces. To this end, we partition the image F in k subdomains W_k in F , hence we consider that the channel C_i in \mathbf{C} with higher intensity is the most important one. This importance is quantified by assigning a weight w_j to each pixel q and averaging it in each subdomain. The pixels are compared defining $T(q) := \sum_{i=1}^n w_i I_i$ where I_i is the intensity. $T(q)$ is efficient but it has a Kernel, hence it could happen that $T(q_1) = T(q_2)$ for some $q_1 \leq q_2$. If this occurs a classical lexicographical ordering can be used (now with a low cost) prioritizing the channel with higher local weight, or if $w_i = w_j$, then an arbitrary ordering can be implemented. Theoretical aspects are presented and tested for bright elimination and noise attenuation. Results demonstrate the efficiency of the proposal and encourage future implementations.

- 4 **Rodriguez, L.; Duarte, M. ; Gomez, S. ; C.E. Schaerer; ROJAS DE ARIAS, A. ; Integrated system of data acquisition and monitoring of intra and peridomenstic infestation of vector of Chagas disease . In: 3rd Congress of Computational Interdisciplinary Sciences , 2014 San Lorenzo, Paraguay. Proceedings of the 3rd Congress of Computational Interdisciplinary Sciences . 2014.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias Biológicas, Zoología, Ornitología, Entomología, Etología, ; Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Información y Bioinformática, ;
 Medio: Papel.
 Palabras Clave: data acquisition; chagas disease;
 Observaciones: Chagas disease is a tropical illness that continues to exist in Latin America and exhibits high rates of infection in Paraguay. The agencies responsible for public health in Paraguay invest a lot of resources in both treatment and research to reduce this high rate of infestation [1].
 In the field of research, methodologies used for field data collection in endemic areas of Chagas disease are precarious [2], resulting in stale data and the inability to make the best decision to draw up action plans against this problem.

There are currently available platforms that allow the systematic collection of data using editable graphical interfaces fitting the majority of cases. These tools are available for free but they only offer basic input functionalities and basic statistical analysis. The functionalities needed for collection of Chagas data would require the purchase of a commercial license. Analysis of historical data and comparisons of variables are also essential to have a correct diagnosis of the topic to study.

Our work helps to find an adequate solution to this problem. We use technology to facilitate the process of data collection, providing accessibility and ease to deploy a field study using digital forms. In addition, they can launch a series of analyses that help diagnose a particular situation, thus reducing the uncertainty and facilitating decision making in less time, which is essential for public health issues.

As an initial case study, we use our platform for monitoring intra and peridomestic Chagas vector infestation. The platform can be reused for another scenario where data collection and processing are required; this is achieved by employing generic data types that are configurable according to the needs of each case. In addition, mobile devices with their embedded sensors and multimedia capabilities including image and sound, open up new opportunities for the data collected to provide broader and more detailed information regarding the current status of the problem under study.

5 Montania, C. ; Gomez, S. ; C.E. Schaerer; Applying seasonality to a discrete form of the Bass model . In: 3rd Congress of Computational Interdisciplinary Sciences, 2014 San Lorenzo, Paraguay. Proceedings of the 3rd Congress of Computational Interdisciplinary Sciences. 2014.

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Otras Ingenierías y Tecnologías, Otras Ingenierías y Tecnologías, ; Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;

Medio: Papel.

Palabras Clave: seasonability; bass model;

Observaciones: In order to predict the behavior of new products as they are introduced to the market, we propose to extend the Discrete Bass model as proposed by D. Satoh to include seasonal variations and decrease prediction biases.

Some commercial products present important ups and downs in their sales during certain seasons of the year. The standard Bass model doesn't account for peaks and valleys in its prediction, yielding biased and inaccurate forecasts in those products that exhibit strong seasonality.

Research in the literature indicates that starting from a discrete model achieves greater precision when estimating the parameters of the model. Thus we extend this discretized form of the Bass model by adding seasonality, considering that the discrete form fully supports the prediction of the standard model and keeps the same parameters of innovation, imitation and market potential.

6 SALGUEIRO, L. ; MONTEIRO, M. ; C.E. Schaerer; Nogues, J.P. ; Sensitivity analysis of a Chromium-Iron redox reaction in a batch system using PHREEQC. In: 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences, 2014 San Lorenzo Proceedings of the 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences. 2014.

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Química, Ingeniería Química, ; Ingeniería y Tecnología, Ingeniería de los Materiales, Ingeniería de los Materiales, ; Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;

Medio: Papel.

Palabras Clave: chromium - iron; redox; phreeqc;

Observaciones: Hexavalent Chromium (Cr(VI)) is a toxic and dangerous chemical used in several industrial processes (textile dyes, wood preservation, steel coating, among others.) where effluents can pollute rivers, streams and groundwater resources. Added to this, Chromium is the sixth most abundant element in the earth's crust and is registered by the U.S. EPA as a priority pollutant wastewater due to its carcinogenic effects in humans and also others health problems if it's ingested in certain quantities. [1, 2].

In the treatment of groundwater and surface water contamination, numerous techniques, both physical and chemical, have been developed for the removal of Cr(VI). One of them is the use of Zero Valent Iron (ZVI), a micro scale powder of elemental iron (Fe(0)), which has been used for over 20 years [3]. ZVI powder is generally used in the construction of filters, called permeable reactive barriers (PRB), which are mixed with sand and buried underground with the intention to immobilise contaminants as they flow through it.

One of the challenges of remediating Cr(VI) using ZVI barriers is understanding the redox chemistry between Fe(0) and Cr(VI). Therefore, one way to approach such a problem is to use numerical modeling of the chemical reactions between Fe(0) and Cr(VI). This paper presents a sensitivity analysis that provides a better understanding of the conditions - pH, pe, concentration - that occur by the reduction and subsequent precipitation of the chromium species. The simulations were done using PHREEQC, a computer program written in C/C++ languages that is designed to perform a wide variety of aqueous geochemical calculations [4].

Our preliminary results show that strong reducing conditions - created by the release of electrons of the oxidation to a ferrous (Fe+2) or ferric (Fe+3) iron - are favorable to reduce the Chromium(VI) to Chromium(III), which is a valence state of chromium with less mobility and toxic properties. Additionally, Chromium(III) species form precipitates in the presence of iron, enabling its removal from wastewater [3]. This work shows the optimal reduction and precipitation conditions that can be obtained for this redox system and which variables are significant to obtain this reduction.

The authors thank to DCI-ALA/2012/302464-AIEP/UE/Paraguay for financial support.

7 CACERES, J.J.; BARÁN, B.; C.E. Schaerer; Implementing the Parareal method as a PETSC function. In: 3rd Congress of Computational Interdisciplinary Sciences, 2014 San Lorenzo, Paraguay. Proceedings of the 3rd Congress of Computational Interdisciplinary Sciences. 2014.

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ; Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;

Medio: Papel.

Palabras Clave: parareal; petsc; function interfaces; multiple shooting;

Observaciones: The Parareal method developed by Lions, Maday and Turicini proposes non trivial time discretizations to solve a partial differential equations system, that allows numeric methods approaches to obtain an approximation of the solution.

This work presents an approach that defines the solver's input and output interfaces that allows a parallel implementation in PETSc of the Parareal method using a multiple-shooting approach. The discretizations needed as input for the method are also described.

Finally, an implementation of the Parareal method with the discretizations is presented as an example of the proposal.

- 8 **P. TORRES; C.E. Schaerer; Superlinear convergence for block conjugate gradient using variable block size strategies . In: 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences, 2014 San Lorenzo, Paraguay Proceedings of the 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences. 2014.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ; Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;

Medio: Papel.

Palabras Clave: super linear convergence; block conjugate gradient; ritz values;

Observaciones: Superlinear convergence has been observed long before on Conjugate Gradient in the solution of large sparse linear system with a single right hand side $Ax = b$, and in general on Krylov Subspace Methods. This phenomenon has studied in detail for the single right-hand-side (rhs) under two situations, first when the matrix present some special eigenvalues distributions and second when the components of initial error in the eigenvector basis has nonuniform distribution. However, very few references of this superlinear behaviour can be found for the case of Conjugate Gradient with many rhs (Block Conjugate Gradient- BCG).

On one hand, experimental observations shown important results, such as that the convergence strongly depends on the number of rhs vectors and the eigenvalue distributions of the matrix. On the other side, the BCG and in general block versions of related solvers are important for being explored in the context of new computer paradigms, due to its high ratio computation/memory access. This property makes block algorithms more competitive than single vector methods. The limit of the block size should be imposed by the underlying computer architecture. Moreover, numerical experiments show that the increase or even decrease of the block size does not contribute to accelerate this convergence, that is, depending on the eigenvalue distribution we must find the right amount of block size a each iterations. This is the subject of our study: how do we can control the superlinear convergence behaviour just varying the block sizes?.

In this work we study the convergence of a numbers of strategies for varying the block sizes. Basically we present different strategies to vary the block size, measuring the approximations to the most near invariant subspaces on each iteration and comparing each of them to the total computational cost. These strategies are tested on two groups of matrix, one artificially created and the other taken from real applications. The numerical experiments show that the adaptive strategy of decreasing the block size based on the Ritz values computed on each iteration is better than the other tested strategies, resulting in a decreasing computational cost and storage for some matrix with a certain eigenvalues distribution. This results encourage the analysis and design of adaptive block algorithms.

- 9 **Leguizamon, C. ; MONTEIRO, M. ; C.E. Schaerer; Nogues, J.P. ; Application of the Hydrus model to simulate Redox reactions in ZVI filter. In: 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences, 2014 San Lorenzo Proceedings of the 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences. 2014.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería de los Materiales, Ingeniería de los Materiales, ; Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;

Medio: Papel.

Palabras Clave: water flow; hydrus; porous media;

Observaciones: Simulations of contaminant transport in porous media were conducted to evaluate geochemical reactions between zero valent iron and water containing hexavalent chromium (Cr(VI)). The simulations were done using the Hydrus model [1, 2]. Hydrus is a Windows-based software that is used to simulate water flow in porous media and the subsequent geochemical reactions between species. The simulations consisted in making water flow in horizontal and vertical set ups using different boundary and initial conditions. In the first set of experiments, simulations modelled horizontal and vertical water flux in 1D using a combination of Dirichlet-Dirichlet and mixed Dirichlet- Neumann conditions. The second set of experiments replicated the initial set of experiments but considered a 2D model. The purpose of these simulations was to understand which set-ups, boundary and initial conditions result in the best conditions for removal of Cr(VI) and precipitation of Cr(III) for the design of a zero valent iron filter.

- 10 **MARTINEZ, V.; CEBRIÁN, J.; KADOMATSU, J.; Parra, C.; Castan, A.; FERNANDEZ, M.J.; C.E. Schaerer; HERNÁNDEZ, P. ; KRIMER, D.B.; SCHVARTZMAN, J.B.; Role of type II topoisomerases in regulation of supercoiling and pre-catenation in replication intermediates of DNA. In: 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences, 2014 San Lorenzo, Paraguay. Proceedings of the 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences. 2014.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ; Ciencias Naturales, Ciencias Biológicas, Bioquímica y Biología Molecular, ;

Medio: Papel.

Palabras Clave: dna topology; supercoiling; dna catenation; dan topoisomerase;

Observaciones: During replication, DNA molecules undergo topological changes that affect supercoiling, catenation and knotting. To better understand the function of the enzymes that control the topology of DNA during replication, two-dimensional agarose gel electrophoresis was used to examine a bacterial plasmid containing the replication fork stalled after replication of 60 % of the molecule and divides it in the replicated region and the non-replicated region. The DNA was isolated and treated in vitro with two type II DNA topoisomerases: topoisomerase IV (Topo IV) and DNA gyrase. The effects of these enzymes on the topology of the replication intermediates and computer simulations based on the Metropolis Monte Carlo method helped us to predict the thermodynamic stability of these molecules. Using the result of the computer simulations we obtained the potential energy curve vs. writhe to determine the enthalpy variation that can be stored in the non-replicated region. We also found the potential energy curve vs catenation number in

nicked chains, to get the enthalpy variation that can be stored on the replicated region. Once we obtained the enthalpy curves for supercoiling and catenanes it was possible to guess which was the most stable conformation for an replication intermediate under the effects of both topological phenomena. This method could be useful to interpret the signals observed in two-dimensional agarose gels.

- 11 Varela, J. ; C.E. Schaerer; Nogues, J.P. ; Two phase flow including capillary pressure and buoyancy effects: a two dimensional model to study the carbon sequestration process . In: 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences, 2014 San Lorenzo, Paraguay Proceedings of the 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences. 2014.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ; Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Química, Ingeniería de Procesos Químicos, ;
 Medio: Papel.
 Palabras Clave: two phase flow; impes algorithm; carbon sequestration;
- 12 KADOMATSU, J.; CEBRIÁN, J.; FERNÁNDEZ-NESTOSA, M.J.; C.E. Schaerer; KRIMER, D.B.; SCHVARTZMAN, J.B.; Maxwell-Stefan electrophoresis simulation of equal mass type A catenanes and supercoiled dimers. In: Entanglement in biology; how nature controls the topology of proteins and DNA, 2013 Town of Banff, Alberta, Canada Banff International Research Station for Mathematical Innovation and Discovery. 2013.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ; Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Pura, ; Ciencias Naturales, Ciencias Biológicas, Bioquímica y Biología Molecular, ;
 Medio: Internet.
 Palabras Clave: electrophoresis; Maxwell-Stefan equations; Finite difference scheme;
 Observaciones: The analysis of two topological DNA families, type A catenanes (CatAs) and supercoiled dimers (Dims) of a bacterial plasmid by two-dimensional agarose gel electrophoresis (2Dgels) was used to show that the number of crossings is not the only variable that determines electrophoretic mobility in agarose gels run under different conditions. To find out other parameters that could explain these differences in mobility, we consider DNA in the gel as a two-phase fluid model in a porous media, using conservation law models for the mass and the Maxwell-Stefan equation as a constitutive relation between the velocity of topoisomers and the electrostatic gradient of the electrophoresis experiment. The velocity of topoisomers was obtained experimentally considering velocity as a function of the electrophoretic variables. From the modeling, a nonlinear hyperbolic partial differential equation was obtained which was subsequently solved using a Lax-Friedrich finite difference scheme. Comparisons between experimental 2Dgels and simulations showed that the number of crossing was not the only determinant factor affecting mobility and indicated that molecular deformability also played a crucial role. This observation explains the differences in electrophoretic mobility experimentally observed for CatAs and Dims of the same mass. The numerical results also showed that the drag force of ions in the buffer has a strong influence in the velocity of topoisomers. The results obtained so far encouraged us to improve the modeling as well as to develop faster numerical schemes.
- 13 SALGUEIRO, L. ; CAUSARANO, W. ; C.E. Schaerer; Truncated continuation bifurcation diagram for a ferroresonant electrical system. In: Congresso de Matematica Aplicada e Computacional, 2013 Campus de Bauru Anais do Congresso de Matematica Aplicada e Computacional. 2013.**
 Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Sistemas de Automatización y Control, ;
 Medio: Papel.
 Palabras Clave: Continuation Method; Bifurcation;
 Observaciones: The work aims the determination of the equilibrium points of a electrical circuit network on ferroresonance, enabling us understanding the phenomenon and its occurrence domains. Bifurcations diagrams are used and to be able to plot it, a continuation method jointly with the Galerkin method was implemented in Matlab. Several numeral results has been obtained with a good agreement to the literature.
- 14 CEBRIÁN, J.; MARTINEZ, V.; FERNÁNDEZ-NESTOSA, M.J.; C.E. Schaerer; HERNÁNDEZ, P. ; KRIMER, D.B.; SCHVARTZMAN, J.B.; Role of type II DNA topoisomerases in the regulation of supercoiling and precatenation of DNA replication intermediates. In: XXXVI Congreso SEBBM, 2013 Madrid <http://www.sebbm.com/xxxvicongreso/buscador.asp?item=2276>. 2013.**
 Medio: Internet.
 Palabras Clave: DNA topoisomerases; supercoiling;
 Observaciones: During replication, DNA molecules undergo topological changes that affect supercoiling, catenation and knotting. To better understand the function of these enzymes that control the topology of DNA during replication, two-dimensional agarose gel electrophoresis (2Dgels) was used to examine a bacterial plasmid containing the replication fork stalled after replication of ~60 percent of the molecule. The DNA was isolated from a Topoisomerase IV (Topo IV) proficient or deficient E. coli strain and then treated in vitro with two type II DNA topoisomerases: Topo IV and DNA gyrase. Our results confirmed that Topo IV recognizes and efficiently eliminates precatenanes and catenanes. However, when we exposed replication intermediates (RIs) in vitro to DNA gyrase -which is known to introduce right-handed crosses in covalently closed domains (CCCs) both in vivo and in vitro- the RIs showed less precatenanes than in undigested conditions only for RIs isolated from Topo IV proficient cells. In addition, the effects of these enzymes on the topology of RIs in the presence of an intercalating agent and computer simulations based on Metropolis Monte Carlo helped us to predict the thermodynamic stability of these molecules and to determine the potential energy that can be stored in the replicated as well as in the non-replicated regions. The results obtained indicated that type II DNA topoisomerases recognize the geometry (sign and handedness) of the crossings and this geometry changes continuously during DNA replication and differs also between the replicated and non-replicated regions.
- 15 CEBRIÁN, J.; C.E. Schaerer; MARTINEZ, V.; FERNÁNDEZ, M.J.; HERNÁNDEZ, P. ; KRIMER, D.B.; SCHVARTZMAN, J.B.; DNA dynamics during replication: the benefit of entanglement. In: Entanglement in biology; how nature controls the topology of**

proteins and DNA, 2013 2013.

Medio: Internet.

Palabras Clave: DNA Replication; Topology;

Observaciones: During replication, DNA molecules undergo topological changes that affect supercoiling, catenation and knotting. To better understand this process and the role of topoisomerases, the enzymes that control DNA topology in vivo, two-dimensional agarose gel electrophoresis (2Dgels) and atomic force microscopy (AFM) were used to examine partially replicated bacterial plasmids containing replication forks stalled at specific sites. The results obtained and computer simulations based on Metropolis Monte Carlo helped us to predict the thermodynamic stability of these molecules and to determine the potential energy that can be stored in the replicated and unreplicated regions.

Altogether, these observations strongly suggest that type II DNA topoisomerases recognize the geometry (sign and handedness) of DNA duplex crossings. This geometry changes continuously during replication and in partially replicated molecules differs also between the replicated and non-replicated regions. In addition, the data obtained revealed that DNA entanglements (supercoils and catenanes) play an active role in preventing the formation of deleterious knots.

- 16 CEBRIÁN, J.; MARTINEZ, V.; FERNÁNDEZ-NESTOSA, M.J.; C.E. Schaerer; HERNÁNDEZ, P. ; KRIMER, D.B.; SCHVARTZMAN, J.B.; GEOMETRY AND PLASTICITY OF DNA DURING REPLICATION: THE BENEFIT OF DNA ENTANGLEMENTS. In: 23rd Wilhelm Bernhard Workshop on the Cell Nucleus, 19th August 2013 - 23rd August 2013, 2013 Debrecen-Hungary Proceedings of the 23rd Wilhelm Bernhard Workshop on the Cell Nucleus. 2013.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias Biológicas, Bioquímica y Biología Molecular, ;

Medio: Internet.

Observaciones: During replication, DNA molecules undergo topological changes that affect supercoiling, catenation and knotting. To better understand this process and the role of topoisomerases, the enzymes that control DNA topology in vivo, two-dimensional agarose gel electrophoresis

(2Dgels) and atomic force microscopy (AFM) were used to examine partially replicated bacterial plasmids containing replication forks stalled at specific sites. The results obtained and computer simulations based on Metropolis Monte Carlo helped us to predict the thermodynamic stability of these molecules and to determine the potential energy that can be stored in the replicated and unreplicated regions. Altogether, these observations strongly suggest that type II DNA topoisomerases recognize the geometry (sign and handedness) of DNA duplex crossings. This geometry changes continuously during replication and in partially replicated molecules differs also between the replicated and non-replicated regions. In addition, the data obtained revealed that DNA entanglements (supercoils and catenanes) play an active role in preventing the formation of deleterious knots.

- 17 CEBRIÁN, J.; MARTINEZ, V.; FERNANDEZ, M.J.; C.E. Schaerer; HERNÁNDEZ, P. ; KRIMER, D.B.; SCHVARTZMAN, J.B.; ENTANGLEMENTS IN BIOLOGY; HOW NATURE CONTROLS THE TOPOLOGY OF PROTEINS AND DNA. In: Banff International Research Station, 2013 Banff 2013.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ; Ciencias Naturales, Ciencias Biológicas, Biología Celular, Microbiología, ;

Medio: Internet.

Palabras Clave: Topology; Entanglements;

Observaciones: During replication, DNA molecules undergo topological changes that affect supercoiling, catenation and knotting. To better understand this process and the role of topoisomerases, the enzymes that control DNA topology in vivo, high resolution two-dimensional agarose gel electrophoresis (2Dgels) and atomic force microscopy (AFM) were used to examine partially replicated bacterial plasmids containing replication forks stalled at specific sites. The exposure of these replication intermediates (RIs) isolated from Escherichia coli mutant cells proficient or deficient for Topo IV to various topoisomerases in vitro generated surprising observations. The results obtained together with computer simulations based on Metropolis Monte Carlo helped us to predict the thermodynamic stability of the molecules and to determine the potential energy that can be stored in the replicated and unreplicated regions. Altogether, these observations strongly suggest that type II DNA topoisomerases recognize the geometry of DNA duplex crossings, probably throughout their interaction with other proteins. The geometry of the crosses differs between the unreplicated and replicated regions, changes continuously as replication forks advance and is dramatically altered by deproteinization.

- 18 C.E. Schaerer Control theory formulation for restated GMRES Krylov subspace method. In: Conference on Computational Interdisciplinary Sciences, 2012 Guanajuato Proceedings of the 2nd Conference on Computational Interdisciplinary Sciences. 2012.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, Analisis Numerico;

Medio: CD-Rom.

Palabras Clave: GMRES; PDI control;

- 19 BOTTA, R.; BLANCO, G. ; C.E. Schaerer; La Evolucion de los Juegos Evolutivos: Analisis de la evolucion de la cooperacion. In: ARANDUCON 2012, 2012 Asuncion Proceedings del ARANDUCON . 2012.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;

Medio: Papel.

Palabras Clave: Teoria de juegos evolutivos; Evolucion de la Cooperacion;

- 20 C.E. Schaerer Control theoretical formulation for the Helmholtz Scattering Problem. In: II Congresso de Matemática e suas Aplicações, 2010 Curitiba, Paraguay Anais do 1st Conference on Computational Interdisciplinary Sciences. 2010.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;

Palabras Clave: Control formulation ; Helmholtz scattering ;

- 21 **C.E. Schaerer Block Preconditioners for Parabolic Optimal Control Problems. In: 1st Conference of Computational Interdisciplinary Sciences - CCIS, 2010 São José dos Campos-SP, Brazi 2010.**
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
Palabras Clave: Optimal Control; Block Preconditioners;
- 22 **C.E. Schaerer Block parareal preconditioner for parabolic optimal control problems. In: CIMPA SCHOOL: Applied Mathematics and Engineering CIMPA - INGEMAT-2010, 2010 Montevideo, Uruguay 2010.**
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
Palabras Clave: Parabolic; Block Preconditioners;
- 23 **ORTIZ, I.; C.E. Schaerer; Helmholtz Scattering Problem: Control Theoretical Perspetive. In: Workshop on Computational and Applied Mathematics for Engineering, WAMCE 2010, 2010 San Lorenzo, Paraguay 2010.**
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
Palabras Clave: Helmholtz; Scattering problem;
- 24 **FLEITAS F., JUAN R.; STALDER D., D. H.; C.E. Schaerer; Optimal Boundary control parareal algorithm for cooling electronics circuits. In: Workshop on Computational and Applied Mathematics for Engineering, WAMCE 2010, 2010 San Lorenzo, Paraguay 2010.**
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
Palabras Clave: boundary control; Parareal Algorithm ;
- 25 **GARAY, J.; COLBES, C.; C.E. Schaerer; Advances in numerical methods for two-phase flow with hysteresis. In: Workshop on Computational and Applied Mathematics for Engineering, WAMCE 2010, 2010 San Lorenzo, Paraguay 2010.**
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
Palabras Clave: two Phase Flow; Godunov Method;
- 26 **MENDEZ, C.; C.E. Schaerer; VELAZQUEZ, E.; Modelling and simulation of interaction between reverse osmosis process and aquifer wich receives to rejection. In: Workshop on Computational and Applied Mathematics for Engineering, WAMCE 2010, 2010 San Lorenzo, Paraguay 2010.**
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ; Ciencias Naturales, Ciencias Químicas, Química Inorgánica y Nuclear, ; Ciencias Naturales, Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente, Geociencias multidisciplinaria, ;
Medio: Internet.
Palabras Clave: Aquifer; Reverse Osmosis;
- 27 **SHIN, H. H.; MANGIAVACCHI N.; PORTELA, L.; C.E. Schaerer; Suspended Sediment Transport Simulation: Initial Results of Multiphase Flows Models in Open Channel Flow. In: Workshop on Computational and Applied Mathematics for Engineering, 2010 San Lorenzo - Paraguay 2010.**
Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Mecánica, ; Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ; Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;
Medio: Internet.
Palabras Clave: Suspended Sediment; transport ;
- 28 **CAPPO, C.; CERETTA NUNES, R.; C.E. Schaerer; On using wavelets for detecting attacks to web-based applications. In: XXXII Congreso Nacional de Matemática Aplicada y Computacional, 2009 Mato Grosso - Cuiabá, Brasil Sociedad Brasileira de Matemática Aplicada y Computacional, SBMAC-UFMT (Universidade Federal de Mato Grosso - Cuiabá), . 2009.**
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;
Palabras Clave: Wavelet; attacks; web-based applications;
- 29 **GALEANO, C. A.; POLETTI, M.J; FELICIANGELI, H.; C.E. Schaerer; Robin optimal boundary control for cooling electronic circuits. In: XXXII Congreso Nacional de Matemática Aplicada y Computacional, 2009 Mato Grosso - Cuiabá, Brasil Sociedad Brasileira de Matemática Aplicada y Computacional, SBMAC-UFMT (Universidade Federal de), Anais do CNMAC 2009. 2009.**
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
Medio: Internet.
Palabras Clave: cooling; Robin optimal control;
- 30 **CAPPO, C.; C.E. Schaerer; Detección de intrusión por anomalía en aplicaciones web: estado del arte. In: Workshop en Energía y Medio Ambiente, 2009 San Lorenzo, Paraguay 2009.**
- 31 **C.E. Schaerer; GALEANO, C. A.; POLETTI, M.J; Cooling electronic circuits: three dimensional simulation and control. In: Workshop en Energía y Medio Ambiente, 2009 San Lorenzo, Paraguay 2009.**
- 32 **GONZÁLEZ A., G. A.; C.E. Schaerer; Aproximación de Galerkin estabilizado vía funciones de Lyapunov. In: Workshop en Energía y Medio Ambiente, 2009 San Lorenzo, Paraguay 2009.**
- 33 **ORTIZ, I.; C.E. Schaerer; Formulación de control para dispersión de ondas bidimensionales planas. In: Workshop en Energía y Medio Ambiente, 2009 San Lorenzo, Paraguay 2009.**
- 34 **SAUER, C.; FELICIANGELI, H.; C.E. Schaerer; Cooling bidimensional electronic circuits: simulation and control. In: Workshop en Energía y Medio Ambiente, 2009 San Lorenzo, Paraguay 2009.**
- 35 **C.E. Schaerer; M. SARKIS; MARCHESIN, D. ; Numerical Discreization for Relative Permeability Hysteresis. In: 16th International Conference on Domain Decomposition Methods , 2004 Nueva York 2004.**
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ; Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ; Ciencias Naturales, Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente, Geociencias multidisciplinaria, ;
Medio: CD-Rom.

Palabras Clave: Realtive Permeability; Hysteresis;

- 36 **C.E. Schaerer; M. SARKIS; Numerical Simulation of the Gravity Counterflow Segregation Problem. In: 2004 SIAM Annual Meeting and the SIAM Conference on the Life Sciences, 2004 2004 Annual Meeting. 2004.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;

Medio: Papel.

Palabras Clave: Numerical Simulation; Counterflow; Segregation Problem;

- 37 **C.E. Schaerer; KASZKUREWICZ, E.; MANGIAVACCHI N.; The shooting method for the numerical solution of the Poisson equation: a control viewpoint. In: XXV CNMAC Congresso Nacional de Matemática Aplicada y Computacional, 2002 Friburgo, RJ-Brasil XXV Congresso Nacional de AMtematica Aplicada e Computacional . 2002.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;

Palabras Clave: Shooting method; Control Theory;

Resúmenes expandidos en anales de eventos

- 1 **Oporto, L. ; C.E. Schaerer; A numerical implementation of 2D incompressible Navier Stokes equation using stream function vorticity formulation. In: 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences, 2014 San Lorenzo, Paraguay. Proceedings of the 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences. 2014.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Química, Ingeniería Química , ; Ingeniería y Tecnología, Ingeniería del Medio Ambiente, Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles, ; Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ; Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;

Medio: Papel.

Palabras Clave: navier stokes; stream funtion; vorticity;

- 2 **GAONA, G. ; PÉREZ, J. ; VILLAMAYOR BENIALBO, W.; C.E. Schaerer; Multiresolution analysis and robustness of a contour point signature based human postures recognition system . In: 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences, 2014 San Lorenzo, Paraguay. Proceedings of the 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences. 2014.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;

Medio: Papel.

Palabras Clave: contour point signature; affine transformation; local descriptor; wavelet;

Observaciones: A research area in Computer Vision focuses on the identification of articulated objects, and can be used in human-computer interaction. This article analyzes a new point descriptor, the Contour-Point Signature - CPS; that allows achieving a better matching of points between two figures. In addition CPS is robust to rigid traslation, scaling, rotation and independent of the origin point.

- 3 **Zena, J.G.; Moreira H.C.; C.E. Schaerer; Viscous fingering instabilities in rectilinear porous media flow. In: 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences, 2014 San Lorenzo, Paraguay. Proceedings of the 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences. 2014.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ; Ingeniería y Tecnología, Ingeniería del Medio Ambiente, Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles, ;

Medio: Papel.

Palabras Clave: porous media; viscous fingering;

Observaciones:

In this scientific initiation work, we present the dynamical evolu- tion of miscible displacements in a rectilinear flow for a two-dimensional porous medium. The phenomena is modeled using Darcy's law, the advection-diffusion equation and the continuity equation for incom- pressible fluids. For convenience, these equations are recast into a streamfunction-vorticity formulation in order to be solved numerically. This yields a system of partial differential equations, which takes into account the spatial distribution of permeability, fluid viscosities, ad- vection and diffusion. Numerical simulations are performed using a finite-difference scheme. The sensitivity and stability of the numeri- cal solution to the Peclet number was mainly observed. The authors are currently motivated to correlate this results with laboratory tests of the displacement of fluid by a contaminant inflowing the porous medium.

- 4 **CESPEDES, P.; H. L. AYALA; C.E. Schaerer; Mutual information based medical image registration using clever optimization algorithms. In: 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences, 2014 San Lorenzo, Paraguay. Proceedings of the 3rd Conference of Computational Interdisciplinary Sciences. 2014.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;

Medio: Papel.

Palabras Clave: registration; mutual information;

Observaciones: Multimodal Medical Image Registration is treated as an optimiza- tion problem. Deterministic algorithms are mainly used to solve it. A drawback of the latter is that many of them are trapped in a lo- cal optimum. For multimodal registrations, one of the most popular metric approaches is the Mutual Information using deterministic opti- mization algorithms to compute the cost function with the mentioned problems. This work is aimed to overcome this disadvantage using three different clever optimization algorithms for the registration pro- cess, contrasted with Regular Step Descent Optimizer. Qualitative and quantitative validations of the results are satisfactory. Compar- ing with conventional methods the clever optimization algorithm has performed the registration of multimodal medical images with low er- ror matching and not being stuck in local optima.

- 5 **SALGUEIRO, L. ; AQUINO, A. ; CAUSARANO, W. ; C.E. Schaerer; OBTENCIÓN DE LOS DIAGRAMAS DE BIFURCACIÓN A TRAVÉS DE MÉTODOS DE CONTINUACIÓN. In: XXI Jornadas de Jóvenes Investigadores, 2013 Corrientes, Argentina XXI Jornadas de Jóvenes Investigadores, Asociación de Universidades Grupo Montevideo (AUGM). 2013.**

Palabras Clave: Diagramas de bifurcación; Método de continuación; Ferroresonancia;

Observaciones: Ferroresonancia, Diagramas de bifurcación, Método de continuación

- 6 **CABRAL, J.C.; C.E. Schaerer; Harmonic Ritz control strategy for restarting GMRES(m), 2013 Guanajuato-Mexico 2013.**
 Medio: Papel.
 Observaciones: The Generalized Minimal Residual (GMRES) method is normally used for the solution of large, sparse and nonsymmetric linear systems of equations $Ax = b$. In practice, the restarted GMRES method denoted as GMRES(m) is used to reduce storage and orthogonalization costs. However, if the appropriate m is not chosen, the convergence is not guaranteed, and the method may experience stagnation or slow convergence [3] [2]. Furthermore during the restarting strategy, the previous subspace information is lost. We propose the combination of two techniques to enrich the subspace. The first is to use approximate harmonic Ritz eigenvectors associated with the smallest harmonic Ritz eigenvalues. The Ritz eigenvectors are added to the Krylov subspace, resulting in an improved convergence and a retained minimum residual property, nevertheless with an increased computational cost [4]. Then we consider the GMRES(m) method as a control problem, in which the parameter m is the controlled variable and chooses adaptively at each cycle [5]. The controller has the capability to increase the dimension of the Krylov subspace if any convergence problem is detected. Numerical experiments show that the control inspired Ritz-GMRES(m) has good convergence and robustness than others adaptive methods.
- 7 **SAMUDIO, M.; DICK, E.; PENHA, P. ; H. CHECO; C.E. Schaerer; ROLON, J.C.; ENVIRONMENTAL FLOWS BIFURCATION SIMULATION USING FENICS LIBRARIES. In: CNMAC 2012 - 34º Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional, 2012 Aguas de Lindoia Anais do 34º Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional. 2012.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
 Medio: Papel.
 Palabras Clave: Flow bifurcation; Fenics;
- 8 **VAZQUEZ, J.L.; H. LEGAL ; C.E. Schaerer; ROLON, M.; RGB COLOR SPACE SEGMENTATION FOR TRYPANOSOMA CRUZI AMASTIGOTES: DETECTION AND COUNTING. In: CNMAC 2012 - 34º Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional, 2012 Aguas de Lindoia Anais do 34º Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional. 2012.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Procesamiento de Imágenes;
 Medio: Papel.
 Palabras Clave: Amastigotes; Image Segmentation;
- 9 **C.E. Schaerer; CESPEDES, P.; H. LEGAL ; MUTUAL INFORMATION BASED MEDICAL IMAGE REGISTRATION USING EXTREMAL OPTIMIZATION. In: Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional- CNMAC, 2012 Aguas de Lindoia Anais do 34º Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional. 2012.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Procesamiento de Imágenes;
 Medio: Papel.
 Palabras Clave: Mutual Information ; Image Registration;
- 10 **VILLAMAYOR BENIALBO, W.; C.E. Schaerer; H. L. AYALA; Articulated shape matching using Contour-Point Signatures. In: Congreso Latinoamericano de Matematicos CLAM, 2012 Programa IV Congreso Latinoamericano de Matematicos . 2012.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Procesamiento de Imágenes;
 Medio: Papel.
 Palabras Clave: Signature; Contour Point;
- 11 **GIANGRECO, A. ; C.E. Schaerer; W. VILLAMAYOR ; Matching Shapes using the Maximum Chord Signature. In: Congreso Latinoamericano de Matematicos - CLAM, 2012 Cordoba - Argentina Programa IV Congreso Latinoamericano de Matematicos. 2012.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Procesamiento de Imágenes;
 Medio: Papel.
 Palabras Clave: Signature; Chord ;
- 12 **PREIGSCHADT, R.; MOZZAQUATRO, B.; CAPPO, C.; C.E. Schaerer; CERETTA NUNES, RAUL; KOZAKEVICIUS, A.; A Bidimensional Wavelet Transform based Algorithm for DoS Attack Detection. In: Fifth Latin American Symposium on Dependable Computing - LADC , 2011 Sao Jose dos Campos IEEE . 2011.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Seguridad;
 Palabras Clave: Bidimensional Wavelet; Anomaly detection; denial of Service;
- 13 **J.L.V. NOGUERA; H. L. AYALA; M. ROLON; C.E. Schaerer; Recuento de amastigotes de Trypanosoma cruzi y Leishmania sp por procesamiento computacional de imágenes microscópicas. In: CMAC-SE-2011-Congresso de Matemática Aplicada e Computacional, 2011 Uberlândia - MG- Brasil Anais do CMAC- Sudeste. 2011.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Procesamiento de Imágenes;
 Medio: Papel.
 Palabras Clave: Water Shed Transform; Amastigotes; Leishmania;
- 14 **W. VILLAMAYOR ; H. L. AYALA; C.E. Schaerer; Contour - point signature: a new descriptor for matching rigid shapes with a single closed contour. In: Congresso de Matemática Aplicada e Computacional - CMAC 2011, 2011 Uberlandia Brasil Anais do CMAC- Sudeste. 2011.**
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Procesamiento de Imágenes;
 Medio: Papel.

- Palabras Clave: Shape Matching ; Contour Point;
- 15 **CUEVAS, ROLANDO; C.E. Schaerer; BHAYA, A.; A proportional derivative control strategy for varying the restart parameter in GMRES(m).** . In: **CNMAC-2010, 2010 Aguas de Lindoia-SP, Brasil Anais do CNMAC . 2010.**
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
Medio: Papel.
Palabras Clave: Control; PID; GMRES;
 - 16 **GONZÁLEZ A., G. A.;; C.E. Schaerer; Estabilização do método de elementos finitos para a equação de convecção-difusão via funções de Lyapunov.** In: **XXXII Congresso Nacional de Matemática Aplicada y Computacional, 2009 Mato Grosso - Cuiabá, Brasil Anais do CNMAC 2009. 2009.**
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
Palabras Clave: Elementos Finitos Estabilizados; Lyapunov functions;
 - 17 **SAUER, C.; FELICIANGELI, H.; C.E. Schaerer; Controle ótimo de fronteira para o esfriamento de circuitos.** In: **XXX Congresso Nacional de Matemática Aplicada - CNMAC, 2007 Florianopolis Anais do XXX Congresso de Matematica Aplicada e Computacional. 2007.**
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, High Performance Computing; Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, Ecuaciones diferenciales;
Medio: Papel.
 - 18 **C.E. Schaerer Simulation of the gravity counterflow segregation with hysteretic permeability .** In: **1st LNCC Meeting on Computational Modelling, 2004 Petropolis-Brasil Proceedings of the 1st LNCC Meeting on Computational Modelling. 2004.**
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
Medio: Papel.
Palabras Clave: Corrected Godunov ; Relative Permeability;
 - 19 **C.E. Schaerer; MANGIAVACCHI N.; KASZKUREWICZ, E.; The numerical solution of the laplace equation using parallel shooting method.** In: **Ninth SIAM Conference on Parallel Processing for Scientific Computing, 1999 San Antonio - Texas Proceedings of the Ninth SIAM Conference on Parallel Processing for Scientific Computing. 1999.**
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;
Medio: CD-Rom.
Palabras Clave: Parallel shooting; Laplace Equation;

Libros y capítulos de libros publicados

Capítulos de libros publicados

- 1 **C.E. Schaerer Olimpiadas de Astronomía y Astronáutica.** . In: **Waldemar Villamayor Venialbo, Centro Paraguayo de Informaciones Astronómicas, In Pres.(Org.). Almanaque Astronómico para el año del Bicentenario de la República del Paraguay, Asuncion-Paraguay, 2011, p. -----**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Otras Ciencias Naturales, Astronomía;

Medio: Papel.

Palabras Clave: Olimpiada; Astronomía;

Libro organizado o edición

- 1 **C.E. Schaerer; Caretta, C. ; Proceedings of the 3rd Conference on Computational Interdisciplinary Sciences (en prensa), Sao Jose dos Campos, Pan-American Association on Computational Interdisciplinary Sciences, Ed. 1, 2015, v. 1, p. 503, ISSN/ISBN: 978-85-68888-0**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ; Ciencias Naturales, Ciencias Físicas, Astronomía , ; Ciencias Naturales, Ciencias Físicas, Física de los Fluidos y Plasma, ; Ciencias Naturales, Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente, Ciencias Medioambientales , ; Ingeniería y Tecnología, Ingeniería del Medio Ambiente, Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles, ;

Medio: Internet.

ISSN/ISBN: 978--85-6

Documentos de trabajo

- 1 **GRILLO, S. ; BLANCO, G. ; C.E. Schaerer; Path Integration for Real Options, v. xxxxx, 2012.**
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Análisis Numerico;
Palabras Clave: Real Option; Path Integration;
- 2 **C.E. Schaerer; D MOURA; Histerese na permeabilidade relativa para o armazenamento de gas em aquífero, v. E004-, 2007.**
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, Ingeniería de Petroleo;
Medio: Internet.
Palabras Clave: Histeresis; Permeabilidad Relativa;

Artículos aceptados para publicación en revistas científicas

- 1 **GONZÁLEZ A., G. A.; C.E. Schaerer; Elementos finitos estabilizados via funciones de Lyapunov, Sociedad Científica del Paraguay (SCP), 2011.**
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;
Medio: Papel. ISSN/ISBN: 0379-9123

Palabras Clave: Lyapunov functions; Finite element method;

Evaluaciones

Evaluación de Eventos

2013 **24 Olimpiada Matematica del Cono Sur (Paraguay)**
 Observaciones: Miembro del Tribunal de Coordinacion

Evaluación de Premios

2014 - 2014 **PRONII (Paraguay)**
 Cantidad: Mas de 20. Observaciones: Miembro de la Comisión de Selección del PRONII

Evaluación de Proyectos

2011 - 2011 **CONACyT (Paraguay)**
 Cantidad: Menos de 5. Observaciones:

2009 - 2013 **MathAmSud (Francia)**
 Cantidad: Menos de 5. Observaciones:

Evaluación de Publicaciones

2014 - 2014 **Transaction on medical Imaging**
 Cantidad: Menos de 5.

2012 - 2014 **CLEI**
 Cantidad: Menos de 5.

2010 - 2011 **Automatica**
 Cantidad: Menos de 5. Observaciones:

2008 - 2008 **Journal of Computational and Applied Mathematics**
 Cantidad: Menos de 5. Observaciones:

Tutorías/Orientaciones/Supervisiones

Concluidas

Tesis de maestría

1 Juan Carlos Cabral, - Tutor Único o Principal - Estrategia de Control para GMRES(m) aumentado con vectores armonicos de Ritz, 2014

Disertación (Postgrado en Ciencias de la Computacion) , FP-UNA - Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: Control; Full Orthogonalization Method; Ritz values;

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Análisis Numerico;

Observaciones: The Generalized Minimal Residual (GMRES) method is normally used for

the solution of large, sparse and nonsymmetric linear systems of equations $Ax = b$. Due to the computational cost of the construction of an orthogonal basis for a Krylov subspace, in practice, the restarted GMRES method (denoted as GMRES(m)) is used, since it constructs a Krylov subspace of dimension m [SS86]. However, if an appropriate m is not chooses, the convergence of the GMRES algorithm is not guaranteed, and the method may experience stagnation or slow

convergence [Emb03]. In the restarting strategy important information of the subspace $K(A, b)$ is lost, and the resulting subspace $K_m(A, b)$ may not be rich enough to guarantee the quality of the solution [SS07]. In this work we propose the appropriate combination of two techniques. Firstly, we enrich the subspace using approximate

harmonic Ritz eigenvectors associated with the smallest harmonic Ritz

eigenvalues. The Ritz eigenvector are added to $K_m(A, b)$. Secondly, to choose an appropriate parameter m, we consider the GMRES(m) method as a control problem, in which the parameter m is the controlled variable and chooses adaptively at each cycle [CSB10]. The advantage of this control strategy method is that only a few additional vectors need to be stored and the controller has the capability to increase the dimension of the Krylov subspace if any convergence problem is detected. Numerical experiments show that the control inspired Ritz -

GMRES(m) has good convergence and robustness than others adaptive methods.

2 Victor Martinez Chamorro, - Cotutor o Asesor - Rol de las topoisomerasas de tipo II en la regulación del superenrollamiento y el preencadenamiento en intermediarios de replicación de DNA, 2014

Disertación (Postgrado en Ciencias de la Computacion) , FP-UNA - Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: Intermediarios de Replicación; topoisomerasas; superenrollamiento; preencadenamiento;

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias Biológicas, Biología Celular, Microbiología, Topología; Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, Topología; Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;

3 Maridian Jose Kadomatsu Hermosa, - Cotutor o Asesor - Simulación numérica de la movilidad electroforetica de encadenados tipo A y dimeros superenrollados mediante las ecuaciones de Maxwell - Stefan, 2014

Disertación (Postgrado en Ciencias de la Computacion) , FP-UNA - Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: superenrollamiento; Movilidad; Electroforesis; Encadenados;

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Dinamica de Fluidos;

4 Rocio Botta , - Cotutor o Asesor - Análisis de la cooperación en Juntas de Saneamiento utilizando la Teoría de Juegos Evolutivos, 2013

Disertación (Ciencias de la Computacion) , UNA - Universidad Nacional de Asunción - Facultad Politécnica, Paraguay

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: Juntas de Saneamiento; Teoría de juegos evolutivos;

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Toma de Decisiones ;

5 Pedro Céspedes Sanchez, - Cotutor o Asesor - REGISTRACION DE IMAGENES MEDICAS MULTIMODALES BASADA EN INFORMACION MUTUA USANDO OPTIMIZACION EXTREMA, 2012

Disertación (DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN(INFORMATICA)-POLITECNICA) , UNA - Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: Extreme Optimization; Registracion de Imagenes Medicas;

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Procesamiento de Imagenes;

6 Sebastian Grillo , - Tutor Único o Principal - Opciones reales empleando procesos de Markov de estado continuo, 2011

Disertación (Maestría en Ciencias de la Computación) , FPUNA - Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion, Paraguay

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: Cadenas de Markov; Opciones reales;

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;

7 Rolando Cuevas , - Tutor Único o Principal - Una estrategia inspirada en control para variar el parámetro de reinicio m de GMRES(m), 2010

Disertación (DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN(INFORMATICA)-POLITECNICA) , UNA - Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: Analisis Numerico;

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;

8 Gustavo Gonzalez, - Tutor Único o Principal - Solución numérica e control de problemas de convección difusión, 2009

Disertación (Maestría en Matemáticas) , FACEN-UNA - Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. , Paraguay

País: Paraguay / Idioma: Español

9 Hyun Ho Shin, - Cotutor o Asesor - Simulación del transporte de sedimentos en fluidos estratificados turbulentos, 2009

Disertación (Ingeniería Mecánica) , UERJ - Universidad Estadual de Rio de Janeiro, Paraguay

País: Paraguay / Idioma: Español

Tesis/Monografías de grado

1 Juan Guido Zena Turró, - Cotutor o Asesor - Simulación de inestabilidades de flujo miscible en medios porosos homogéneos, 2014

País: Paraguay / Idioma: Español

Observaciones: En este trabajo se implementa un algoritmo iterativo para resolver un sistema de ecuaciones diferenciales parciales que modela las inestabilidades en los procesos de desplazamiento miscible en medios porosos homogéneos. Se asume que los fluidos considerados son incompresibles y que se encuentran sometidos a los procesos de transporte de advección y difusión. Para la resolución numérica del sistema se utiliza un esquema de diferencias finitas en el dominio del tiempo y del espacio. Finalmente, se analizan las inestabilidades existentes en la solución y cuáles son los parámetros que afectan a la estabilidad.

2 Juan José Cáceres Díaz y Roberto Andrés Viveros Vera , - Cotutor o Asesor - Simulación y Control de Ecuaciones Diferenciales Parciales Parabólicas con condiciones de igualdad y desigualdad, 2014

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: Circuitos Electrónicos; Enfriamiento; Ecuaciones Diferenciales Parciales;

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ; Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Hardware y Arquitectura de Computadoras, ;

Observaciones: The temperature control, has become one of the most important area of research in Electronic Engineering, thus, the heat controller circuits are developed in dependence of the circuit needs. In fact, the more physics influence are approached in the modeling of the controller, the more performance and better results are obtained in each one.

In this work we use quadratic programming in order to simulate and control the heat distribution on an electronic circuit board. The controller will act over the board in both transient and steady states, with the control variable subject to equality and inequality constraints. These constraints allow a better representation of the physical conditions on the modeled system. It is defined a quadratic cost function to penalize the error between the goal value and the measured value of the temperature, which is represented by the state variable z , in the transient and in the steady states, the energetic spending of the control variable v it's also included. So we have three weight factors

associated to each summand respectively. The goal of this work, is to find the appropriate tuning of the mentioned weight factors so the controller act optimally over the circuit, keeping the control variable v within limits of the constrains. The results help in evaluating the necessary constraints to obtain a optimal heat controller that works appropriately.

3 Jhabriel Daniel Varela Estigarribia , - Cotutor o Asesor - MODELADO Y SIMULACIÓN DEL FLUJO UNIDIMENSIONAL DE FLUIDOS EN MEDIOS POROSOS, 2014

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: Contaminantes; Filtracion;

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente, Geoquímica y Geofísica, ;

Observaciones: This work consists of two parts, the first consisting of modeling and simulation the single-phase fluid flow in porous media. The groundwater flow equation is presented, deduced from the principle of conservation of mass, the Darcy's law and constitutive relations that include the compressibility of the porous medium and the fluid. The

resulting partial differential equation is discretized using the finite difference method, three different numerical schemes are presented, the explicit scheme, the implicit scheme and the Crank- Nicolson scheme. The results are validated for a homogeneous porous

medium in contrast to the analytical solution and an error analysis is performed. The influence of the specific storage, the hydraulic conductivity and domain size are evaluated on the settling time of the system. Finally, the hydraulic head profiles are analyzed according to the position and the time for a heterogeneous medium, which

aims to emulate the rock strata present in an aquifer. In the second part of the work, a two-phase flow of immiscible fluids in a porous medium is modeled and simulated. This type of system is common in several fields, hydrogeology (groundwater contamination), reservoir engineering (EOR) and chemical engineering (absorption processes in packed beds). This work is focused from the hydrogeological point of view, wherein

a water immiscible compound (eg. organochlorine pesticide) infiltrates displacing the water aquifer. The numerical approach used for two-phase flow is the ImPES algorithm (Implicit Pressure Explicit Saturation), which decouples system equations in a pressure equation which is solved implicitly and a saturation equation which is solved explicitly. The numerical method used to perform the discretization is the finite volume

method which is widely employed in computational fluid dynamics due to its conservative capacity. The numerical results are validated with the analytical Buckley-Leverett model, which allows a rapid approach bypassing the effects of capillary pressure. It is evaluated the influence of different types of boundary conditions at the end of domain

on saturation profile of the contaminant. The influence of permeability, the pore size distribution index, the entry pressure and porosity on the pressure and saturation profiles of contaminant is evaluated.

4 Juan Jose Caceres, - Cotutor o Asesor - Implementación de un esquema de paralelización temporal distribuida usando Portable Extensive Toolkit for Scientific Computation (PETSc), 2014

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: PETSC; Paralelizacion;

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;

Observaciones: En este trabajo se implementa el preconditionador Parareal en paralelo usando PETSc.

Se resuelve un problema de control optimo parab olico, dada una ecuacion de calor con condiciones de frontera y estado ideal conocidos, donde se busca optimizar el uso del controlador

dada una funcion a minimizar que relaciona el error permitido y el uso del controlador. Las ecuaciones que modelan el proceso se discretizan espacialmente usando Elementos Finitos

y temporalmente usando Diferencias Finitas. De la discretizacion se obtiene un sistema de ecuaciones lineales algebraicas de gran porte, que por sus caracter sticas se resuelve usando

el metodo del Gradiente Conjugado. Para acelerar la convergencia del Gradiente Conjugado se implementa el preconditionador Parareal.

La utilizacion del Parareal ofrece ventajas de tiempo al comparar la solucion del problema con respecto a implementaciones que solo utilizan los metodos del Gradiente Conjugado o

GMRES. El programa implementado tiene una eficiencia relativa de paralelizacion de aproximadamente 70% cada vez que se dobla la cantidad de procesos con respecto al escalamiento

fuerte, de 75% cada vez que se dobla la cantidad de procesos con respecto al escalamiento debil para un tamaño de solucion constante por proceso y de 96% cada vez que se dobla la

cantidad de procesos con respecto al escalamiento debil para un tamaño de datos constante por proceso.

5 Eduardo de los Santos - Juan Gavilan, - Cotutor o Asesor - Algoritmo Parareal en el estudio de Ondas Electromagneticas - 2D, 2013

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: Ecuacion de la Onda; Parareal;

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Teoría de ondas;

6 Francisco Javier Pérez, - Tutor Único o Principal - Reconocimiento de Postura en Tiempo Real usando el Contour-Point Signature, 2012

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: Procesamiento de Imágenes;

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Procesamiento de Imágenes;

- 7 Luis Fernando Salgueiro Romero, - Cotutor o Asesor - Estudio de un sistema eléctrico ferro-resonante mediante teoría de bifurcación, 2012**

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: Diagrama de Bifurcación; Ferroresonancia;

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Electrónica de Potencia;

- 8 Marcos Samudio Lezcano, Pedro Penha y Eduard Dick, - Tutor Único o Principal - Modelo de Bifurcación de Cauces hídricos: Caso Pilcomayo, 2012**

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: Elementos Finitos; Bifurcaciones; Dinámica de Fluidos;

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Civil, Ingeniería Civil, Dinámica de Fluidos; Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Mecánica, Dinámica de Fluidos; Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Civil, Ingeniería Civil, Hidráulica ;

- 9 Alejandro Giangreco, - Tutor Único o Principal - Procesamiento de imágenes: similaridad entre contornos, 2012**

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: Medida de similaridad; Descriptor de formas; Correspondencia de formas;

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Procesamiento de Imágenes ;

- 10 Cesar Francisco Bogado Martinez, - Cotutor o Asesor - Análisis de Osciladores No Lineales de Segundo Orden. Caso de Estudio: Ferroresonancia en Transformadores, 2012**

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: Osciladores; Ferroresonancia;

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Electrónica de Potencia;

- 11 Jose Garay y Christian Colbes , - Tutor Único o Principal - Simulación del Flujo Bifásico cíclico en un medio poroso homogéneo, 2011**

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: Histeresis; Flujo Bifásico;

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería del Medio Ambiente, Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles, Dinámica de Fluidos;

- 12 Christian Colbes, Jose Garay, - Cotutor o Asesor - Simulación del flujo bifásico cíclico en un medio poroso homogéneo, 2011**

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: Flujo Bifásico; flujo cíclico;

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Sistemas de Automatización y Control, ;

- 13 José Kadomatsu, - Tutor Único o Principal - Simulación del Proceso de Pervaporación Mediante Empleo de las Ecuaciones de Maxwell-Stefan , 2010**

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: Membranas; EDP numérica;

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias Químicas, Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica, Transporte;

- 14 Inocencio Ortiz, - Tutor Único o Principal - Formulación de control para el problema de esparcimiento de Helmholtz, 2010**

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: Control Theory; Helmholtz equation;

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;

- 15 Juan Rodrigo Fleitas Figueredo, Diego Herbin Stalder Díaz, - Tutor Único o Principal - de una aplicación paralela en el tiempo para la simulación y control de ecuaciones diferenciales parciales parabólicas., 2010**

País: Paraguay / Idioma: Español

- 16 Carlos Mendez, - Tutor Único o Principal - Simulación y análisis de acuíferos, 2010**

País: Paraguay / Idioma: Español

17 Diego Noguera, - Tutor Único o Principal - Simulación de la ecuación de Schrodinger, 2009

País: Paraguay / Idioma: Español

18 Carlos Galeano, Mauricio Poletti, - Tutor Único o Principal - Control tridimensional de la disipación de calor en circuitos electrónicos, 2009

País: Paraguay / Idioma: Español

19 Carlos Sauer, - Tutor Único o Principal - Refrigeración de circuitos bidimensionales: simulación y control, 2009

País: Paraguay / Idioma: Español

Iniciación a la investigación

1 Daniel Magalhães Moura Neto, - Tutor Único o Principal - Soluções de Riemann para escoamento bifásico com histerese nos termos de gravidade e velocidade simultaneamente, 2006

Trabajo de Iniciación a la investigación Brasil

Idioma: Portugués

En Marcha

Tesis de doctorado

1 Pedro Torres, - Tutor Único o Principal - Métodos de control para sistemas lineales de gran porte, 2010

Tesis (DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN(INFORMÁTICA)-POLITECNICA) , UNA - Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: Teoría de Control ; Analisis Numerico;

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;

2 Hyun Ho Shin, - Tutor Único o Principal - Modelos de sedimentación en presencia de Turbulencia, 2009

Tesis (DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN(INFORMÁTICA)-POLITECNICA) , UNA - Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: Modelos de turbulencia; Metodos numericos;

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;

Observaciones: La orientacion es realizada en co-tutoria con los profesores:

Luis Portela, Delft - Holanda y Noberto Mangiavacchi, UERJ - Brasil.

3 Cristian Cappo, - Tutor Único o Principal - Web detection intrusion, 2009

Tesis (Ciencias de la Computación) , UNA - Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: Deteccion de intrusion;

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;

Observaciones: La orientacion esta siendo realizada con los profesores:

Raul Ceretta y Alice Kozakevicius de la UFSM - Brasil.

Tesis/Monografías de grado

1 Diego René González Weiberlen, - Cotutor o Asesor - Simulación del transporte de contaminantes en cauces hidráulicos, 2014

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: Contaminantes; Cauces Hidricos;

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente, Oceanografía, Hidrología, Recursos Acuáticos, ;

Otras Referencias

Premiaciones

1 2014 Miembro Honorario (nacional), Centro de Ingenieros Metalúrgicos

Reconocimiento de la Industria Paraguaya por el apoyo al fortalecimiento de la misma.

2 2005 Reconocimiento a la Contribución para el Desarrollo de la Ciencia (nacional), J.1 Sociedad Científica do Paraguay

3 2002 Reconocimiento a la Excelencia (nacional), Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción

Reconocimiento al esfuerzo por la búsqueda permanente de la excelencia academica. Conmemoracion del "Dia del Ingeniero Paraguayo".

- 4 **2002 Participación al Premio Nacional de Ciencias (nacional), Congreso de la Republica del Paraguay**
- 5 **2001 Bolsa NOTA 10 (internacional), FAPERJ**
Esta beca es otorgada a los alumnos que han tenido un desempenho sobresaliente.
- 6 **1998 Bolsa otorgada por la CAPES (nacional), CAPES**
- 7 **1998 Premio de Sobresaliente con Felicitación, para o proyecto de investigación titulado: Flujo de Potencia Eléctrica en Torno al Punto Crítico (nacional), Presidencia de la Republica del Paraguay**
- 8 **1996 Bolsa otorgada por el CNPq (internacional), CNPq**
- 9 **1994 Bolsa de estudios (nacional), Centro Nacional de Computacion**

Presentaciones en eventos

- 1 **Simposio - Simposio Iberoamericano de Matematica, 2010, Paraguay**
Nombre: 22 Simposio Iberoamericano de Ensenhanza Matematica. Tipo de Participación: Conferencista Invitado - Información Adicional:
Nombre de la institución promotora: OMAPA
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;

Jurado/Integrante

Disertaciones

- 1 **C.E. Schaerer Participación en comités de Victor Martinez Chamorro. Tesis de Maestría Rol de las topoisomerasas de tipo II en la regulación del superenrollamiento y el preencadenamiento en intermediarios de replicación de DNA, 2014, Paraguay/Español**
Disertación (Ciencias de la Computacion),
- 2 **C.E. Schaerer Participación en comités de Bruno Augusti Mozzaquatro . Tesis de Maestría Aplicando a transformada wavelet bidimensional na deteccao de ataques web, 2012, Brasil/Portugués**
Disertación (Programa de Posgraduación en Informática),
- 3 **C.E. Schaerer Participación en comités de Victor Villalba Saldivar. Tesis de Maestría Optimizacion en el gerenciamiento de transformadores de distribucion , 2011, Paraguay/Español**
Disertación (Maestría en Ingeniería Electrica),
Palabras Clave: Optimizacion ; Sistemas de Potencia;
Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sisetmas de Potencia;
- 4 **C.E. Schaerer Participación en comités de Enrique Sanabria Franco. Tesis de Maestría Configuracion optima de sistemas electricos de distribucion utilizando un algoritmo de colonias de hormigas , 2011, Paraguay/Español**
Disertación (Maestría en Ingeniería Electrica),
Palabras Clave: Optimizacion ; Sistemas de distribucion;
Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sisetmas de Potencia;
- 5 **MANGIACCHI N.; C.E. Schaerer; SOUZA, F.; ELIAS, R. ; Participación en comités de Nestor M. Solalinde. Tesis de Maestría A Finite Element Based Level Set Approach for the Simulation of Two-Phased Flows, 2011, Brasil/Inglés**
Disertación (Ingeniería Mecánica),
Palabras Clave: Level Set; FEM;
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Metodos Numericos;
- 6 **C.E. Schaerer Participación en comités de Rolando Cuevas . Tesis de Maestría Una estrategia inspirada en control para variar el parámetro de reinicio m de GMRES(m), 2010, Paraguay/Español**
Disertación (Maestría y Doctorado en Ciencias de la Computación (Informatica)),
- 7 **C.E. Schaerer Participación en comités de Tiago Perlin. Tesis de Maestría Um detector de anomalías de tráfigo de rede baseado em wavelets, 2010, Brasil/Portugués**
Disertación (Programa de Posgraduación en Informática),
Palabras Clave: Seguridad; Deteccion de intrusion;
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;
- 8 **C.E. Schaerer Participación en comités de Hyun Ho Shin. Tesis de Maestría Simulación del transporte de sedimentos en fluidos estratificados turbulentos., 2009, Brasil/Portugués**
Disertación (Ingeniería Mecánica),
- 9 **C.E. Schaerer Participación en comités de Gustavo Gonzalez. Tesis de Maestría Solución numérica e control de problemas de convección difusión, 2009, Paraguay/Español**
Disertación (Maestría en Matemáticas),

- 10 C.E. Schaerer Participación en comités de Grigori Chapiro. Tesis de Maestría Perturbação Singular para a determinação da existência de ondas viajantes em combustão, 2005, Brasil/Portugués**
Disertación (Matemática),

Tesis

- 1 CANCELA, H. ; PUIGJANER, R. ; C.E. Schaerer; Participación en comités de Diego Pinto Roa. Tesis de Doctorado Diseño multi-objetivo de redes ópticas WDM. Un enfoque basado en algoritmos evolutivos, 2011, Paraguay/Español**
Otra participación (Postgrado en Ciencias de la Computacion),
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;
Obs: Miembro del tribunal relator de la tesis de Doctorado.
- 2 C.E. Schaerer Participación en comités de Duilio Tadeu da Conceição . Tesis de Doctorado Balancing Domain Decomposition Preconditioners for Non-Symmetric Problems, 2006, Brasil/Inglés**
Otra participación (Matemática),
- 3 C.E. Schaerer Participación en comités de Julia Schaeltzle Wrobel. Tesis de Doctorado Perda de Injetividade em Reservatórios Estratificados, 2005, Brasil/Portugués**
Otra participación (Matemática),

Trabajo de conclusión de curso de pregrado

- 1 C.E. Schaerer; DÁVALOS, E. ; ABENTE, M.; PINTO, D.; Participación en comités de Gabriela Gaona y Javier Pérez. Pregrado Reconocimiento de posturas en secuencias de video usando firma punto-contorno , 2014, Paraguay/Español**
Pregrado (Ciencias de la Computacion),
Palabras Clave: Contour Point Signature; Posturas;
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Procesamiento de Imagenes; Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, ;

Otros tipos

- 1 C.E. Schaerer; KOZAKEVICIUS, A.; CERETTA NUNES, RAUL; H. L. AYALA; BARÁN, B.; ROMERO, D. ; Participación en comités de Cristian Ramón Cappo Araujo. Otras Propuesta: Detección de ataques en aplicaciones web aplicando Transformada Wavelet, 2014, Paraguay/Español**
Otra participación (Ciencias de la Computacion),
Palabras Clave: Deteccion de intrusion; Wavelet transform;
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;
- 2 C.E. Schaerer; ROMERO, D. ; BRIZUELA, C. ; BARÁN, B.; Participación en comités de Christian Daniel von Lücken Martínez. Otras Diseño de Algoritmos Evolutivos Multi-objetivo para problemas con muchos objetivos, 2014, Paraguay/Español**
Otra participación (Ciencias de la Computacion),
Palabras Clave: Multi-Objetivo; Métodos Evolutivos;
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, ;

Otros tipos

- 1 SAITO, M.; C.E. Schaerer; Participación en comités de Eduardo De Los Santos y Juan Gavilan. Tesis/Monografía de grado Algoritmo Parareal en el estudio de Ondas Electromagneticas - 2D, 2013, Paraguay/Español**
Otra participación (Ingeniería Electronica),
Palabras Clave: Ecuacion de la Onda; Métodos Espectrales ;
Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Telecomunicaciones, ;
- 2 C.E. Schaerer Participación en comités de Diego Noguera. Tesis/Monografía de grado Simulación de la ecuación de Schrodinger, 2010, Paraguay/Español**
Otra participación (Licenciatura En Ciencias - Mención Física),
- 3 C.E. Schaerer Participación en comités de Carlos Mendez. Tesis/Monografía de grado Simulación y análisis de acuíferos, 2010, Paraguay/Español**
Otra participación (Ingeniería Química),
- 4 C.E. Schaerer Participación en comités de José Kadomatsu. Tesis/Monografía de grado Simulación del Proceso de Pervaporación Mediante Empleo de las Ecuaciones de Maxwell-Stefan , 2010, Paraguay/Español**
Otra participación (Ingeniería Química),
- 5 C.E. Schaerer Participación en comités de Juan Rodrigo Fleitas Figueredo, Diego Herbin Stalder Díaz. Tesis/Monografía de grado Desarrollo de una aplicación paralela en el tiempo para la simulación y control de ecuaciones diferenciales parciales parabólicas. , 2010, Paraguay/Español**
Otra participación (Ingeniería Electrónica),
- 6 C.E. Schaerer Participación en comités de Inocencio Ortiz. Tesis/Monografía de grado Formulación de control para el problema de esparcimiento de Helmholtz., 2010, Paraguay/Español**
Otra participación (Ingeniería Electrónica),
- 7 C.E. Schaerer Participación en comités de Carlos Sauer. Tesis/Monografía de grado Refrigeración de circuitos bidimensionales: simulación y control, 2009, Paraguay/Español**
Otra participación (Ingeniería Electrónica),
- 8 C.E. Schaerer Participación en comités de Carlos Galeano, Mauricio Poletti. Tesis/Monografía de grado Control tridimensional de la disipación de calor en circuitos electrónicos, 2009, Paraguay/Español**
Otra participación (Electromecanica),

Información adicional:

(05/02/2011).

Indicadores

Producción Técnica 4

Productos tecnológicos	1
Software	1
Cursos de corta duración dictados	2
Especialización	1
Extensión extracurricular	1
Organización de eventos	1
Congreso	1

Producción Bibliográfica 123

Artículos publicados en revistas científicas	19
Completo en revistas arbitradas	18
Completo en revistas NO arbitradas	1
Trabajos en eventos	99
Completo	43
Resumen	37
Resumen expandido	19
Libros y capítulos de libros publicados	2
Libro compilado	1
Capítulo de libro publicado	1
Documentos de trabajo	2
Completo	2
Artículos aceptados para publicación en revistas científicas	1
Completo	1

Tutorías 33

Concluidas	29
Tesis de maestría	9
Tesis/Monografía de grado	19
Iniciación a la investigación	1
En Marcha	4
Tesis de doctorado	3
Tesis/Monografía de grado	1

Evaluaciones 8

Eventos	1
Premios	1
Proyectos	2
Publicaciones/Periódicos	4

Otras Referencias 34

Otros datos Relevantes	9
Presentaciones en eventos	1
Jurado/Integrante	24