



## Catálogo de Investigadores e Grupos de Investigación

# SIMULACIÓN Y CONTROL ÓPTIMO EN MEDIO AMBIENTE Y BIOINFORMÁTICA

(Última actualización 03/04/2013)

**Código:** GI-1566

**Departamento:** Matemática Aplicada

**Contacto:**

Vázquez Méndez, Miguel Ernesto

[miguclernesto.vazquez@usc.es](mailto:miguclernesto.vazquez@usc.es)

Telf.

---

**Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología**

[cittinfo@usc.es](mailto:cittinfo@usc.es)

Telf.: 981-547000

### Lineas de Investigación

- Modelos matemáticos de dispersión de contaminantes en medios marinos (rías, estuarios, etc).
- Aplicaciones de la teoría de control y optimización de sistemas distribuidos a problemas de medio ambiente marino y fluvial.
- Análisis teórico y numérico en ecuaciones en derivadas parciales (EDP).
- Biotecnología y construcción de algoritmos.

### Servicios y Recursos

- Simulación del flujo en aguas poco profundas: ríos, canales, lagunas y zonas costeras.
- Cálculo de dispersión de algunos contaminantes
- Aplicación de la teoría de control óptimo a temas de medio ambiente.
- Diseño de aplicaciones web.

## Palabras clave

Modelo de las aguas someras; elementos finitos; control óptimo; bioinformática; biotecnología.

## Investigadores

### Nombre

Vázquez Méndez, M.E.  
Álvarez Dios, J.A.  
Casal Urcera, G.  
Muñoz Sola, R.  
Rodríguez Iglesias, C.  
Vilar Rivas, M.Á.

### Cargo

Coordinador  
Miembro  
Miembro  
Miembro  
Miembro  
Miembro

### Colaboradores externos

Lino José Álvarez Vázquez  
Áurea María Martínez Varela  
Francisco. Javier Fernández Fernández

Universidade de Vigo  
Universidade de Vigo  
Escola Naval Militar de Marín

## PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN 2009 - 2013

### **Título:**

Control óptimo multi-objetivo de ecuaciones en derivadas parciales: Aplicación a gestión de problemas medioambientales

**Tipo:** Proxectos Xunta

**Fechas:** 13/07/2009 - 01/12/2011

**Investigador principal:** Vázquez Méndez, Miguel Ernesto

## Cientes y socios tecnológicos

- Aquacria Arousa S.L.

## PRODUCCIÓN CIENTÍFICA 2007 - 2011

### Artículos en revistas científicas

#### **Artículo:**

Application of Several Depth-Averaged Turbulence Models to Simulate Flow in vertical Slot Fishways

**Revista:** JOURNAL OF HYDRAULIC ENGINEERING-ASCE, ISSN: 0733-9429  
2007

#### **Artículo:**

Development and characterization of 248 novel microsatellite markers in turbot (*Scophthalmus maximus*)

**Revista:** GENOME, ISSN: 0831-2796  
2007

#### **Artículo:**

A Microsatellite Genetic Map of the Turbot (*Scophthalmus maximus*)

**Revista:** GENETICS, ISSN: 0016-6731  
2007

---

**Artículo:**

Optimal shape design for fishways in rivers

**Revista:** MATHEMATICS AND COMPUTERS IN SIMULATION, ISSN: 0378-4754  
2007

---

**Artículo:**

Depth averaged modelling of turbulent shallow water flow with wet-dry fronts

**Revista:** ARCHIVES OF COMPUTATIONAL METHODS IN ENGINEERING, ISSN: 1134-3060  
2007

---

**Artículo:**

Nonextensive statistical mechanics of ionic solutions

**Revista:** PHYSICS LETTERS A, ISSN: 0375-9601  
2007

---

**Artículo:**

I Inferring ancestral origin using a single multiplex assay of ancestry-informative marker SNPs

**Revista:** FORENSIC SCIENCE INTERNATIONAL, ISSN: 0379-0738  
2007

---

**Artículo:**

Nonextensive statistical mechanics of ionic solutions

**Revista:** PHYSICS LETTERS A, ISSN: 0375-9601  
2007

---

**Artículo:**

Analysis of a multistate control problem related to food technology.

**Revista:** JOURNAL OF DIFFERENTIAL EQUATIONS, ISSN: 0022-0396  
2008

---

**Artículo:**

On a Singular Perturbation Problem for a Class of Variational Inequalities

**Revista:** ZEITSCHRIFT FUR ANALYSIS UND IHRE ANWENDUNGEN, ISSN: 0232-2064  
2008

---

**Artículo:**

Centromere-linkage in the turbot (*Scophthalmus maximus*) through half-tetrad analysis in diploid meiogynogenetics

**Revista:** AQUACULTURE, ISSN: 0044-8486  
2008

---

**Artículo:**

Vertical slot fishways: Mathematical modeling and optimal management

**Revista:** JOURNAL OF COMPUTATIONAL AND APPLIED MATHEMATICS, ISSN: 0377-0427  
2008

---

**Artículo:**

An optimal shape problem related to the realistic design of river fishways

**Revista:** ECOLOGICAL ENGINEERING, ISSN: 0925-8574  
2008

---

**Artículo:**

Characterization of EST-derived microsatellites for gene mapping and evolutionary genomics in turbot.

**Revista:** ANIMAL GENETICS, ISSN: 0268-9146  
2008

---

**Artículo:**

Centromere-linkage in the turbot (*Scophthalmus maximus*) through half-tetrad analysis in diploid meiogynogenetics.

**Revista:** AQUACULTURE, ISSN: 0044-8486  
2008

---

**Artículo:**

Association of interferon regulatory factor 5 haplotypes, similar to that found in systemic lupus erythematosus, in a large subgroup of patients with rheumatoid arthritis

**Revista:** ARTHRITIS AND RHEUMATISM, ISSN: 0004-3591  
2008

---

**Artículo:**

Unstructured finite volumed discretization of two-dimensional depth-averaged shallow water equations with porosity.

**Revista:** INTERNATIONAL JOURNAL FOR NUMERICAL METHODS IN FLUIDS, ISSN: 0271-2091  
2009

---

**Artículo:**

Mathematical analysis of a three-dimensional eutrophication model.

**Revista:** JOURNAL OF MATHEMATICAL ANALYSIS AND APPLICATIONS, ISSN: 0022-247X  
2009

---

**Artículo:**

An application of optimal control theory to river pollution remediation.

**Revista:** APPLIED NUMERICAL MATHEMATICS, ISSN: 0168-9274  
2009

---

**Artículo:**

Pareto-optimal solutions for a wastewater treatment problem.

**Revista:** JOURNAL OF COMPUTATIONAL AND APPLIED MATHEMATICS, ISSN: 0377-0427  
2009

---

**Artículo:**

Flow regulation for water quality restoration in a river section: Modeling and control.

**Revista:** JOURNAL OF COMPUTATIONAL AND APPLIED MATHEMATICS, ISSN: 0377-0427  
2009

---

**Artículo:**

Nash equilibrium for a multiobjective control problem related to wastewater management.

**Revista:** ESAIM-CONTROL OPTIMISATION AND CALCULUS OF VARIATIONS, ISSN: 1262-3377  
2009

---

**Artículo:**

About the solution of the even parity formulation of the transient radiative transfer equations

**Revista:** Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas Físicas y Naturales Serie A-Matemáticas, ISSN: 1578-73  
2010

---

**Artículo:**

Analysis of two stationary magnetohydrodynamics systems of equations including Joule heating  
**Revista:** JOURNAL OF MATHEMATICAL ANALYSIS AND APPLICATIONS, ISSN: 0022-247X  
2010

---

**Artículo:**

Multi-objective Pareto-optimal control: an application to wastewater management  
**Revista:** COMPUTATIONAL OPTIMIZATION AND APPLICATIONS, ISSN: 0926-6003  
2010

---

**Artículo:**

Ancestry analysis in the 11-M Madrid bomb attack investigation  
**Revista:** PLoS One, ISSN: 1932-6203  
2009

---

**Artículo:**

Design and performance of a turbot (*Scophthalmus maximus*) oligo-microarray based on ESTs from immune tissues  
**Revista:** MARINE BIOTECHNOLOGY, ISSN: 1436-2228  
2010

---

**Artículo:**

Pareto-optimal solutions for a wastewater treatment problem  
**Revista:** JOURNAL OF COMPUTATIONAL AND APPLIED MATHEMATICS, ISSN: 0377-0427  
2010

---

**Artículo:**

Flow regulation for water quality restoration in a river section: Modeling and control  
**Revista:** JOURNAL OF COMPUTATIONAL AND APPLIED MATHEMATICS, ISSN: 0377-0427  
2010

---

**Artículo:**

Unstructured finite volume discretisation of two-dimensional depth-averaged shallow water equations with porosity  
**Revista:** INTERNATIONAL JOURNAL FOR NUMERICAL METHODS IN FLUIDS, ISSN: 0271-2091  
2010

---

**Artículo:**

Characterization of single nucleotide polymorphism markers (SNPs) in the Mediterranean mussel, *Mytilus galloprovincialis*  
**Revista:** AQUACULTURE RESEARCH, ISSN: 1355-557X  
2010

---

**Artículo:**

SOS: A numerical simulation toolbox for decision support related to wastewater discharges and their environmental impact.  
**Revista:** ENVIRONMENTAL MODELLING & SOFTWARE, ISSN: 1364-8152  
2011

---

**Artículo:**

Study of a variational inequality with a singular perturbation term  
**Revista:** INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTER MATHEMATICS, ISSN: 0020-7160  
2011

---

**Artículo:**

Analysis of global variability in 15 established and 5 new European Standard Set (ESS) STRs using the CEPH human genome diversity panel

**Revista:** Forensic Science International-Genetics, ISSN: 1872-4973  
2011

---

**Artículo:**

Gene expression profiles of the spleen, liver, and head kidney in turbot (*Scophthalmus maximus*) along the infection process with *Aeromonas salmonicida* using an immune-enriched oligo-microarray.

**Revista:** MARINE BIOTECHNOLOGY, ISSN: 1436-2228  
2011

---

**Artículo:**

Permanent genetic resources added to Molecular Ecology Resources Database 1 December 2010-31 January 2011

**Revista:** Molecular Ecology Resources, ISSN: 1755-098X  
2011

---

**Artículo:**

Validation of single nucleotide polymorphism (SNP) markers from an immune Expressed Sequence Tag (EST) turbot, *Scophthalmus maximus*, database

**Revista:** AQUACULTURE, ISSN: 0044-8486  
2011

---

**Artículo:**

Development of microsatellite loci in the Mediterranean mussel, *Mytilus galloprovincialis*.

**Revista:** Molecular Ecology Resources, ISSN: 1755-098X  
2011

---

**Capítulos de libro:**

**Título:**

Herramientas Bioinformáticas para el Análisis Genómico

**Libros:**

Genética y Genómica en Acuicultura

(978-84-00-08883-5)Publicación: 2009

**Editorial:**Publicaciones Científicas y Tecnológicas de la Fun

---

**Título:**

HERRAMIENTAS BIOINFORMÁTICAS PARA EL ANÁLISIS GENÓMICO

**Libros:**

GENÓMICA DE MOLUSCOS Y ACUICULTURA

(978-84-00-08885-9)Publicación: 2009

**Editorial:**Fundación Observatorio Español de Acuicultura

---

**Tesis doctoral:**

**Título:**

Contributions to the mathematical study of some problems in Magnetohydrodynamics and induction heating

**Fecha lectura:** 19/12/2008

**Director:** Rafael Muñoz Sola, Alfredo Bermúdez de Castro López-Varela  
**Autor:** Rafael Vázquez Hernández

---

**Título:**

Diferentes estrategias para el análisis y resolución numérica de problemas de gestión medioambiental en zonas costeras

**Fecha lectura:** 18/12/2009

**Director:** Miguel Ernesto Vázquez Méndez, LINO JOSE ALVAREZ VAZQUEZ

**Autor:** Néstor García Chan

---