



**INFORME DEL DIRECTOR DE TESIS PARA LA AUTORIZACIÓN DE DEFENSA DE TESIS  
DOCTORAL**

**THESIS SUPERVISOR'S REPORT ON AUTHORISATION OF THE DOCTORAL THESIS  
DEFENCE**

(En el caso de existir más de un director de la tesis doctoral, deberá presentarse un informe de cada uno de los co-directores - *If there is more than one doctoral thesis supervisor, each co-supervisor must submit a report*)

D/D<sup>a</sup> - Mr/Mrs Rubén Capeáns Rivas...

Director/a de la tesis doctoral de D/D<sup>a</sup> - *Doctoral thesis supervisor for Mr/Mrs ...* Gaspar Alfaro García.  
... **informa favorablemente** la solicitud de autorización de defensa de la tesis doctoral con el - **reports favorably** on the application for authorisation of the doctoral thesis defence with the

Título - *Title*: .....Game Theory, Complexity and Control.....,

presentada por dicho/a doctorando/a - *presented by the aforementioned doctoral student*.

**Programa de Doctorado - Doctoral Programme:** .....Ciencias.....

**La tesis está sometida a procesos de confidencialidad - The thesis is subject to confidentiality processes:**

SÍ - YES ☐ NO - NO ☒

**Valoración - Assessment:**

(aportaciones de la tesis, publicaciones a las que ha dado lugar, valoración global - *thesis contributions, publications as a result of the thesis, global assessment*)

La tesis doctoral presenta contribuciones originales en el campo de la teoría de juegos, específicamente en el análisis de complejidad en sistemas evolutivos, el estudio de autómatas celulares y el desarrollo del control parcial. El trabajo de investigación ha resultado en cinco publicaciones en revistas científicas indexadas. Los artículos publicados son:

- G. Alfaro, R. Capeáns, and M. A. F. Sanjuán, Forcing the escape: Partial control of escaping orbits from a transient chaotic region, *Nonlinear Dyn.* **104**, 1603--1612 (2021).
- G. Alfaro and M. A. F. Sanjuán, Time-dependent effects hinder cooperation on the public goods game, *Chaos, Solitons Fractals* **160**, 112206 (2022).
- G. Alfaro and M. A. F. Sanjuán, Hamming distance as a measure of spatial chaos in evolutionary games, *Phys. Rev. E* **109**, 014203 (2024)
- G. Alfaro and M. A. F. Sanjuán, Classification of cellular automata based on the Hamming distance, *Chaos* **34**, 083129 (2024).
- G. Alfaro, R. Capeáns, M. A. F. Sanjuán, Two-player Yorke's game of survival in chaotic transients, (2025)

El último artículo final se encuentra actualmente en proceso de revisión en la revista Physical Review E. En base a la calidad y alcance de la investigación realizada, considero que el trabajo doctoral ha sido excelente.

**Se autoriza la presentación de la tesis como compendio de publicaciones - *The presentation of the thesis as a compendium of publications is authorised:***

- **NO - NO x** ☐
- Sí, y doctorando, director/es y tutor confirmamos que conocemos los requisitos del programa de doctorado para realizar el depósito de la tesis como compendio de publicaciones y esta tesis los cumple – YES, and as a PhD candidate, supervisor/s and tutor, we confirm that we are aware of the requirements of the doctoral program to carry out the thesis deposit as a compilation of publications, and that this thesis fulfills them ☐

Fecha - Date: .....12 de febrero de 2025.....

Firma - Signature

(En el caso de que se trate de directores externos a la universidad, se incluirá a continuación la ratificación razonada del tutor - *If external supervisors are involved, the tutor's reasoned ratification will be included below*)



**RATIFICACIÓN RAZONADA DE LA AUTORIZACIÓN DE DEFENSA DE LA TESIS DOCTORAL POR EL  
TUTOR**

***TUTOR'S REASONED RATIFICATION OF THE AUTHORISATION OF THE DOCTORAL THESIS DEFENCE***

D/Dª - *Mr/Mrs* .....

Tutor/a de D/Dª - *Tutor of Mr/Mrs* .....

en el programa de doctorado - *on the doctoral programme* .....

A la vista de las razones expuestas en el informe del Director/es de las tesis, se ratifica el referido informe para la autorización de la defensa doctoral presentada por dicho/a doctorando/a - ***In view of the reasons given in the thesis Supervisor's/rs' report, the aforementioned report for the authorisation of the doctoral defence presented by the above mentioned doctoral student is ratified.***

Fecha - *Date*: .....

Firma - *Signature*:

---