Resultados del Concurso en Ingeniería de Control 2018

G. Bejarano, J.A. Alfaya, D. Rodríguez, M.G. Ortega
Universidad de Sevilla

F. Morilla
UNED
http://www.dia.uned.es/~fmorilla/CIC2018/

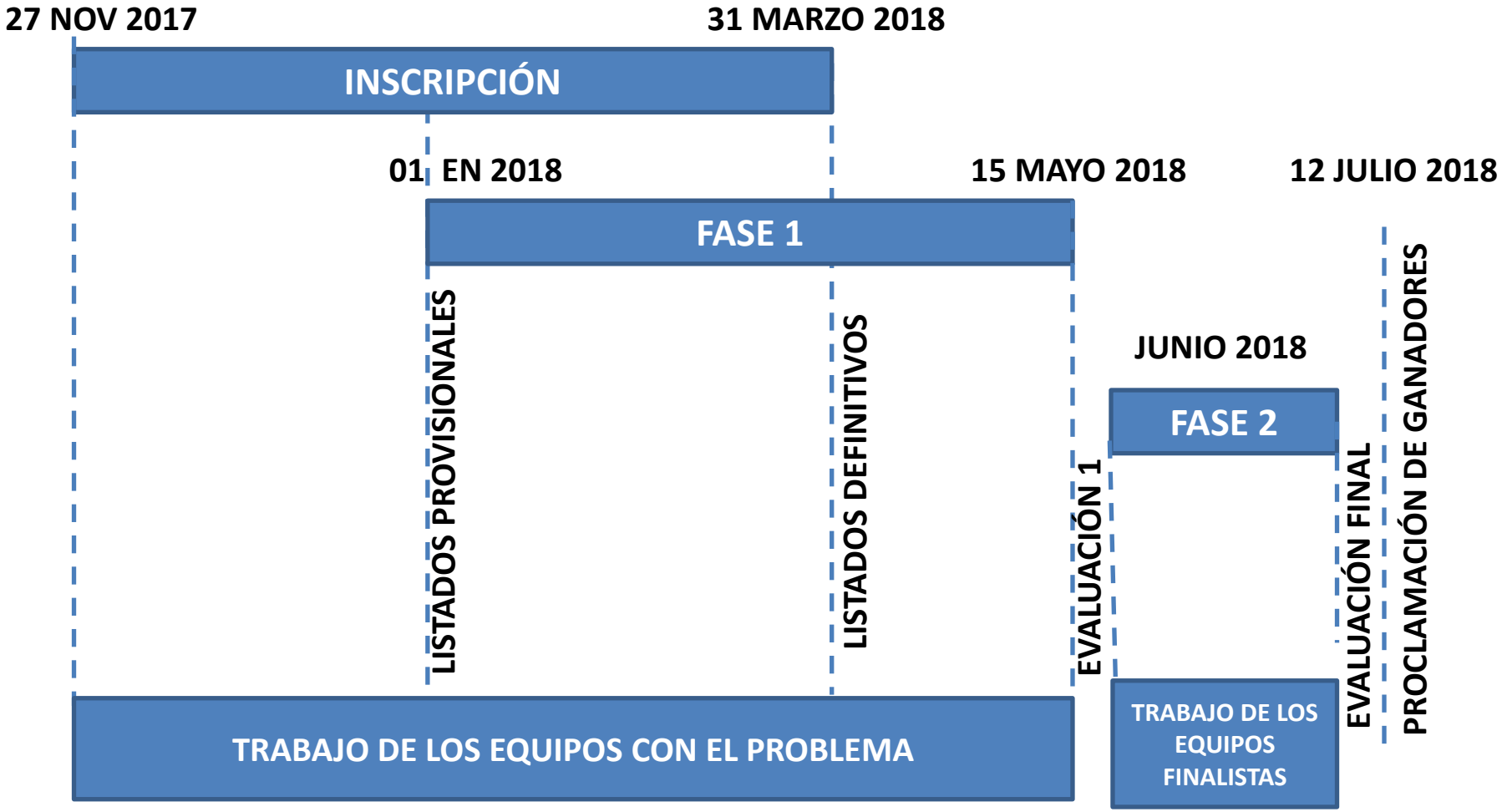
Contenido

- Características del CIC2018
- Participantes en el CIC2018
- Resultados de la Fase 1 (clasificatoria)
- Resultados de la Fase 2 (final)
- Ganadores

Características del CIC2018

- Todo en simulación en el entorno Matlab+Simulink.
- Disponible desde el 27 de noviembre de 2017.
- Dos categorías:
  - **Control PID de un sistema de refrigeración** (alumnos de grado)
  - **Control y operación eficiente de un sistema de refrigeración** (alumnos de máster y doctorado).
- Inscripción: hasta el 31 de marzo.
- Dos fases:
  - **Fase 1** (clasificatoria) desde el 1 de enero hasta el 15 de mayo. Diseño y ajuste de estrategia de control.
  - **Fase 2** (final) en el mes de junio. Reajuste de los parámetros de control.

Cronograma CIC 2018



Participantes en el CIC2018

Universidad	Tutores	Equipos	Categoría 1	Categoría 2	Abandonos	Finalistas	
Universidad de Almería	2	3	3			2	**Ganador C1**
Universidad de La Rioja	2	1	1				
Universidad Politécnica de Cataluña	2	2	1	1		1	
Universidad de Oviedo	1	2	1	1	1	1	
Universidad Politécnica de Valencia	2	3	2	1	1	1	**Ganador C1**
Universidad de Sevilla	1	2	2		2		
Universidad de Córdoba	1	1		1		1	**Ganador C2**
Universidad de Zaragoza	1	1		1	1		
Universidad Complutense de Madrid	1	1		1		1	
Universidad de Murcia	1	1		1	1		
10	14	17	10	7	6	7	**Totales**

Abandonos: tres en C1 y tres en C2.

Resultados de la Fase 1 (clasificatoria)

CIC2018 : Resultados de la Fase 1					
Equipo	Índice	Nota	Puntuación	Clasificación en su categoría en la Fase 1	Accede a la Fase 2
101	0,1430	1,0000	0,1430	1º	Sí
102	0,3075	0,8000	0,4075	6º	No
103	0,3426	0,9000	0,3926	5º	No
104	0,7466	0,6000	0,9466	7º	No
105	0,0966	0,7000	0,2466	4º	Sí
106	0,1393	0,9000	0,1893	3º	Sí
107	0,0889	0,8000	0,1889	2º	Sí
108	-	-	-	-	-
109	-	-	-	-	-
110	-	-	-	-	-
201	0,4413	0,9000	0,4913	3º	Sí
202	0,2924	1,0000	0,2924	1º	Sí
203	-	-	-	-	-
204	-	-	-	-	-
205	0,2089	0,7000	0,3589	2º	Sí
206	-	-	-	-	-
207	0,7051	0,6000	0,9051	4º	No

Puntuación: Se calcula en función del índice y de la nota como Índice+0,5*(1-Nota).

Resultados de la Fase 2 (final)

CIC2018 : Resultados de la Fase 2				
Equipo	Índice de partida	Observaciones	Índice evaluado	Clasificación en su categoría en la Fase 2
101	Imposible de evaluar	Entrega un nuevo juego de parámetros de control, con cambios moderados en dos compensadores estáticos y en dos controladores PID. Informa que ha tenido problemas con las simulaciones, pero éstos no se aprecían en nuestras simulaciones.	0,1075	1º
105	0,6954	Por falta de tiempo no ha entregado el juego de parámetros de control para esta fase. Se le ha evaluado con el controlador, que combina cuatro controladores PIDs, presentado en la primera fase. Aprecíamos que su controlador genera una señal de control fuera de rango para el compresor.	0,6954	3º
106	Imposible de evaluar	Entrega un nuevo juego de parámetros de control, con cambios importantes en muchos parámetros debido quizás a la complejidad y a la sobreparametrización de la estrategia de control.	0,1053	1º
107	0,1802	Mantiene el juego de parámetros de control de la primera fase, justificando que también es adecuado para esta segunda fase. Comprobamos que su índice es aceptable, pero no ha sido una buena opción. Debido en parte a que este controlador ya generaba, en las condiciones de la primera fase, saturaciones por tiempo prolongado en las señales de control.	0,1802	2º

Resultados de la Fase 2 (final)

201	560,8	Para poder presentar un controlador competitivo en esta segunda fase el equipo se ha visto obligado, además de cambiar los parámetros de control, a cambiar ciertas características del bloque generador de consignas, que había dejado sin parametrizar en la primera fase. Y a incluir saturación en las señales de control, algo que tampoco había considerado en la primera fase. El controlador tiene una buena respuesta y es capaz de generar consignas de sobrecalentamiento alcanzables en todos los tramos del experimento.	0,0957	2º
202	0,1562	Aporta los nuevos juegos de parámetros de control para los doce puntos de operación considerados en su controlador por ganancia programada. Y no necesita cambiar nada del bloque generador de consignas, diseñado en la primera fase para todo el rango de operación de la planta. El controlador tiene una buena respuesta, mantiene el control de la planta en todo momento, pero presenta el inconveniente de generar consignas de sobrecalentamiento no alcanzables en algunos tramos del experimento.	-0,8239	1º
205	0,2005	Aporta nuevos parámetros de control, pero el mismo perfil temporal para la consigna de sobrecalentamiento que en la primera fase. El controlador no tiene una buena respuesta. Es capaz de mantener el control de la temperatura del secundario en todo momento, pero no ocurre así con el sobrecalentamiento, que queda descontrolado por la mala gestión de su consigna. Esta mala gestión hubiera provocado una parada total del compresor, algo que no se llega a producir porque el modelo está protegido para trabajar al mínimo de revoluciones.	-5,9290	3º

Ganadores

Categoría 1 (exequo)

Javier Machado Mañas
Tutor: José Luis Guzmán Sánchez
Universidad de Almería

Daniel Ballester Sánchez
Enrique Palop Sánchez
Tutor: Juan Manuel Herrero Durá
Universidad Politécnica de Valencia

Categoría 2

Manuel Lara Ortiz
Tutor: Juan Garrido Jurado
Universidad de Córdoba