

ESQUEMAS COMPACTOS DE ALTO ORDEN EN LA RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE LA ECUACIÓN DE CONVECCIÓN-DIFUSIÓN Y LA ECUACIÓN DE BURGERS

William I. Machaca Abregu^{a,b} y Federico E. Teruel^{a,b,c}

^a*Instituto Balseiro, Universidad Nacional de Cuyo, Av. Ezequiel Bustillo 9500, 8400 San Carlos de Bariloche, Rio Negro, Argentina.*

^b*Departamento de Mecánica Computacional, Centro Atómico Bariloche, Av. Ezequiel Bustillo 9500, 8400 San Carlos de Bariloche, Rio Negro, Argentina.*

^c*CONICET, Centro Atómico Bariloche, Av. Ezequiel Bustillo 9500, 8400 San Carlos de Bariloche, Rio Negro, Argentina.*

Palabras Clave: Ecuación de Burgers, Ecuación de convección-difusión, Esquemas compactos, Runge-Kutta.

Resumen. En el presente trabajo se discute la eficiencia y la precisión en el uso de esquemas compactos tipo Padé en la resolución numérica de las ecuaciones unidimensionales de convección-difusión y de Burgers, las cuales pueden interpretarse como modelos simplificados que permiten estudiar aspectos numéricos de la ecuación de Navier-Stokes. Para la discretización temporal se emplea Runge-Kutta de cuarto orden y para la discretización espacial los esquemas compactos tipo Padé de hasta sexto orden. Se presenta resultados con números de Péclet altos para la ecuación de convección-difusión, en la que se evalúa el orden de convergencia de los esquemas espaciales. Adicionalmente, se analiza el comportamiento de los esquemas numéricos para obtener una adecuada representación de la disipación viscosa y del espectro de energía en la ecuación de Burgers. Finalmente, se muestra mediante la utilización del código Incompact3D en la simulación de un canal turbulento, que los esquemas compactos tipo Padé permiten una adecuada representación de flujos turbulentos con un costo computacional aceptable.