**CONTROL CAMBIOS**

* El artículo debe explicarse mejor o, mejor aún dividirse en dos artículos. El grado de novedad del artículo es medio pues la parte teórica ya se encuentra en las referencias citadas por los autores.

**R//** Efectivamente la teoría se encuentra en parte diseminada en varios artículos publicados en los últimos años. En este manuscrito intentamos hacer un artículo auto-contenido que pueda ser referencia en nuestro idioma y que muestre, de un lado, la aplicación y formulación del método de los elementos finitos y por otro, la formulación de un sistema estocástico aplicado a sistemas de reacción difusión con parámetros en el espacio de Turing.

* El resumen debe mejorar, se puede explicar mejor el contenido del artículo. No se citan claramente en el resumen los resultados que se obtuvieron con las simulaciones numéricas.

**R//** En esta nueva versión se ha cambiado el resumen y se ha incluido una frase que tiene en cuenta los resultados numéricos, el nuevo resumen es así:

# “En este artículo se presentan varios ensayos numéricos sobre las ecuaciones de reacción-difusión en el espacio de Turing, bajo el mecanismo de reacción de Schnakenberg. Los ensayos se realizan en 2D sobre cuadrados unitarios, a los cuales se les impone condiciones iniciales aleatorias y Neumann nulas sobre el contorno. Los parámetros que definen el comportamiento de las ecuaciones se modelan como campos estocásticos; específicamente, se utilizan: la difusión y los parámetros reactivos como valores de tipo aleatorio. Por tanto, se combina el método estándar de elementos finitos con Newton-Raphson con el método de los elementos finitos estocásticos espectrales. Los parámetros de cada ecuacion se han descrito mediante la expansión de Karhunen-Loève, mientras la incógnita se representa mediante la expansión de los polinomios de caos. El objetivo del articulo es obtener los patrones de cada coeficiente de la expansión en polinomios de caos. Los resultados muestran la versatilidad del método para solucionar diferentes problemas físicos. Además, se logra la descripción estadística de la solución. Los resultados (para los coeficientes estocásticos de la incógnita) muestran patrones complejos que mezclan bandas y puntos, que no se pueden predecir desde la dinámica del sistema. “

* El artículo presenta los resultados de forma adecuada; sin embargo, debería detallarse un poco más en el desarrollo de las ecuaciones. Adicionalmente, se recomienda unificar y aclarar la notación, pues cambia constantemente y hay muchas definiciones matemáticas a lo largo del artículo, así como explicar mejor las bases de las funciones utilizadas.

**R//** En esta nueva versión del articulo se ha hecho la explicación y se ha referenciado cada una de las ecuaciones en mención. Estas referencias se encuentran resaltadas en color verde.

* La última sección de resultados numéricos debe explicarse más y se debe relacionar con las ecuaciones desarrolladas en el artículo.

**R//** En esta versión hicimos hincapié en describir los resultados. En verde claro se encuentra esta descripción.

* Algunos detalles de notación matemática que deben corregirse, pues son determinantes son los siguientes:
  + Se debe especificar que ‘X’ pertenece a los reales.

**R//** Se ha corregido. Se encuentra en color gris

* + En la página 3, se debe citar las ecuaciones (1)-(2)-(3)-(4) y no solamente la ecuación (4).

**R//** Se ha corregido. Se encuentra en color gris

* + El dominio de la integral de (7) debería aclararse.

**R//** Se ha hecho la corrección en color gris.

* + Revisar signos del paso de la ecuación (7) a la ecuación (8).

**R//** Los signos son correctos, de la ecuación (7) a la (8) se aplica el teorema de Green. Este comentario se ha dejado en gris.

* + La base utilizada en la ecuación (11) no es clara.

**R//** Se ha corregido este problema. El texto es el siguiente:

Donde , ,  son las funciones de forma, las cuales dependen únicamente del espacio empleado para formulación, y son los valores de *u y v* en los puntos nodales, en tanto que el superíndice *h* indica la discretización de la variable en elementos finitos. En este caso, se ha utilizado una interpolación de carácter lineal. Para el caso de cuadriláteros se utilizan elementos bilineales como se describe en [14]

* + No son claros los parámetros utilizados en las ecuaciones (21) y (22).

**R//** Se ha incluido un breve comentario al respecto:

En el problema aquí desarrollado, las variables estocásticas (1, ,  y ) dadas en (15) se pueden expresar según (18), (19) y (20). Por tanto, el coeficiente de difusión de valor unitario dado en la primera ecuacion de (15) se puede expresar como (18) :

|  |  |
| --- | --- |
|  | (18) |

Para el caso del coeficiente de difusión de la segunda ecuacion de se tiene (15) se tiene (19):

|  |  |
| --- | --- |
|  | (19) |

Y en el caso de los coeficientes cinéticos de reacción *a y b*, se puede hacer una expansión para cada una así (20):

|  |  |
| --- | --- |
|  | (20) |

Las funciones , ,  y  corresponden a las autofunciones de la función de covarianza de la variable de campo. Igualmente, los valores , ,  y  son los autovalores. De esta forma, cada conjunto de autofunciones y autovalores, conforman el denominado autopar [41].