

Desarrollo de un método de optimización basado en la trayectoria de ascenso-descenso más pronunciada, con un enfoque estocástico y derivas adaptables en el tiempo

Development of an optimization method based on the steepest ascent or descent trajectory, with a stochastic approach and time adaptive drifts

PAULO EDUARDO GARCÍA NAVA^a, LUIS ALBERTO RODRÍGUEZ PICÓN^{a*}

^aDoctorado en Tecnología, Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: luis.picon@uacj.mx

No. de resumen

4CP22-14

Evento

4.º Coloquio de Posgrados IIT

Tema

Procesos Industriales

Fecha de la presentación

Noviembre 24, 2022

Formato

Ponencia

Presentador

Paulo Eduardo García Nava

Estatus

Estudio en curso

Resumen

La optimización estocástica de variables de procesos ha tomado gran importancia en los últimos años. Un método para la aproximación a una optimización empírico-analítica de variables es el conocido Método del Ascenso o Descenso más Pronunciado, la cual mejora la respuesta deseada por medio de un proceso de experimentación individual en dirección a la región de optimización. Uno de los retos más importantes es justificar matemáticamente el momento en que la búsqueda del valor óptimo sobre la dirección de mejora deba detenerse, es decir, aplicar una adecuada Regla de Paro (RP). Entre las RP existentes se cuenta con la Regla de Paro de Myers-Khuri de 1979, la Regla Parabólica Recursiva de 2004 y la Regla Parabólica Recursiva Extendida de 2007. Sin embargo, la experimentación de estas RP sobre la recta de ascenso o descenso se lleva de manera gradual en cada una de las corridas de la experimentación individual, asumiendo por anticipado una función paramétrica en específico, y no considera ningún consenso estocástico y generalizado que explique el comportamiento de los datos. El objetivo es proponer una nueva RP que destaque entre las existentes adaptando estocásticamente una deriva que asuma comportamientos simultáneos en el análisis hacia la dirección de mejora en el ascenso o descenso más pronunciado. Se mencionan resultados y conclusiones preliminares.

Palabras clave: optimización estocástica, Método del Ascenso o Descenso más Pronunciado, Regla de Paro de Myers-Khuri, Regla de Paro Parabólica Recursiva; deriva adaptable.

Abstract

The stochastic optimization of process variables has become very important topic in recent years. A method for approaching an empirical-analytical optimization of variables is the well-known Steepest Ascent or Descent Methodology, which improves the desired response through a process of individual experimentation towards a region of optimization. One of the most important challenges is to mathematically justify the moment in which the search for the optimal value on the direction of improvement should stop, that is, to apply an adequate Stopping Rule (SR). Among the existing SR there are the Myers-Khuri Stopping Rule of 1979, the Recursive Parabolic Rule of 2004, and the Recursive Parabolic Rule Enhanced of 2007. However, the experimentation of these SR on the ascent or descent trajectory goes



gradually in each of the runs of the individual experimentation assuming a specific parametric function in advance, it does not consider any stochastic and generalized consensus that explains the behavior of the data. The objective is to propose a new SR that stands out among the existing ones by stochastically adapting a drift that assumes simultaneous behaviors in the analysis towards the direction of improvement in the steepest ascent or descent. Preliminary results and conclusions are presented.

Keywords: stochastic optimization, Steepest Ascent or Descent Method, Myers-Khuri Stopping Rule, Recursive Parabolic Stopping Rule, adaptive drift.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Superior y Universidad Tecnológica de Chihuahua (SEP-SES y UTCH), con número de beca: UTCHI-012.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.