

Programación y análisis de algoritmos numéricos probabilistas/estocásticos.

Actividades:

1. **(60 Puntos)** Realice un reporte en video de no más de 5 minutos en que explique la aplicación y evaluación (eficacia-error y eficiencia-tiempo) del uso un generador de números pseudo-aleatorios para aproximar funciones polinomicas de grado $n=3$, $n=9$, $n=18$, donde los valores a obtener por la técnica aleatoria son los coeficientes del polinomio.

Caso de estudio: Como caso de estudio utilice datos epidemiológicos del COVID19 para el caso chileno, en que el interes a describir son los peaks presentes en las curvas de estudio, por tanto debe realizar un ajuste a los datos de origen para concentrarse en aproximar las curvas de peaks y no necesariamente la curva diaria. Los datos a utilizar son los mismos utilizados en la actividad de laboratorio II.

- Fuente de datos: <https://github.com/MinCiencia/Datos-COVID19>
- Conjunto de datos: seleccionar desde la fuente de datos **uno** de los 93 productos de datos disponibles (misma de Lab II en caso de no cursar laboratorio es de libre elección)
- Objetivo: aplicar técnicas de generadores de números pseudo-aleatorio combinados con métodos probabilistas/estocásticos para aproximar coeficientes de los polinomios de estudio.
- Actividades evaluadas:
 - a) **(10 Ptos.)** Aplicar el generador de números pseudo-aleatorios y/o de funciones de probabilidad (aconsejable)
 - b) **(10 Ptos.)** Diseñar una función de evaluación (función objetivo) que le permita reducir el error de las aproximaciones a medida que itera el algoritmo.
 - b) **(10 Ptos.)** Aplicar algoritmos estocasticos (montecarlo) y/o de aproximación bayesiana computacional (ABC) para resolver el problema.

- c) **(30 Ptos.)** Realizar un video .mp4 de máximo 5 minutos donde explique a través de una presentación el trabajo realizado (por cada minuto extra se descontarán 10 ptos).

Características de la entrega: Debe adjuntar video + presentación base utilizada + códigos .m en una carpeta comprimida, con formato: ApellidoPaterno_PrimerNombre.[zip,rar o tar] **(-10p** sino cumple formato de entrega).

Forma de envío: usachvirtual.