

MATERIA: METAHEURÍSTICAS

II PAO 2021

Examen Parcial

25 de noviembre de 2021

Compromiso de honor

“Yo declaro que he sido informado y conozco las normas disciplinarias que rigen a la ESPOL, en particular el Código de Ética y el Reglamento de Disciplina. Al aceptar este compromiso de honor, reconozco y estoy consciente de que la presente evaluación está diseñada para ser resuelta de forma individual; que puedo comunicarme únicamente con la persona responsable de la recepción de la evaluación; y que al realizar esta evaluación no navegaré en otras páginas que no sean las páginas de Aula Virtual; que no recibiré ayuda ni presencial ni virtual; que no haré consultas en libros, notas, ni apuntes adicionales u otras fuentes indebidas o no autorizadas por el evaluador; ni usaré otros dispositivos electrónicos o de comunicación no autorizados. Además, me comprometo a mantener encendida la cámara durante todo el tiempo de ejecución de la evaluación, y en caso de que el profesor lo requiera, tomar una foto de las páginas en las que he escrito el desarrollo de los temas y subirla a Aula Virtual, como evidencia del trabajo realizado, estando consciente que el no subirla, anulará mi evaluación. Acepto el presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptado la declaración anterior y me comprometo a seguir fielmente las instrucciones que se indican para la realización de la presente evaluación (incluyendo los requisitos de uso de la tecnología). Estoy consciente que el incumplimiento del presente compromiso, anulará automáticamente mi evaluación y podría ser objeto del inicio de un proceso disciplinario”

TEMAS

1.- Diseñe (debe proporcionar el pseudo-código) un algoritmo metaheurístico que resuelva el problema de la mochila (para cualquier instancia con n objetos). Considere lo siguiente:

- a) Debe considerar la ruta de una única solución a lo largo de toda la ejecución.
- b) Para la solución inicial debe implementar un método que genere k soluciones factibles y tomar la mejor.
- c) Para la búsqueda local, a partir de una solución factible, altere aleatoriamente un “dígito binario” de la $n - \text{tupla}$ de entrada (genere un número aleatorio entero entre 1 y n y, en dicha posición, si hay un “1” convertirlo en “0”, o si hay un “0” convertirlo en “1”) hasta conseguir una mejor solución factible. Debe realizar máximo m intentos. Apenas se encuentra una mejor solución factible el método de búsqueda local debe terminar.
- d) Realice el proceso iterativo principal de la metaheurística fijando el número máximo de iteraciones a realizar mediante el parámetro *MaxIter*.
- e) El algoritmo debe recibir como entrada el número n de objetos, el vector B de beneficios, el vector C de costos y el peso P de la mochila.

2.- Implemente el algoritmo en el lenguaje/herramienta de programación de su preferencia. Debe enviar el código fuente (en cualquier formato comprimido) y el pseudo-código (en formato pdf) a la cuenta de correo del profesor. Además debe enviar un “video” donde explique y muestre la ejecución del algoritmo. Para el experimento computacional considere la siguiente instancia del problema de la mochila:

$$n = 20$$

$$P = 51$$

$$B = (7, 14, 9, 5, 10, 12, 20, 15, 8, 11, 13, 21, 19, 6, 17, 13, 17, 20, 3, 10)$$

$$C = (3, 6, 4, 1, 4, 5, 9, 6, 1, 7, 4, 7, 7, 2, 9, 5, 8, 10, 1, 4)$$