

MODELOS Y OPTIMIZACION I

Parcial 3ra. Oportunidad – (23212)

13 de diciembre de 2023

Padrón _____ Apellido y Nombres _____

Curso de prácticas (Lunes, Jueves o Sábados): _____

Pregunta	A1	A2	A3	A4	A5	Total		
Puntaje	5	10	5	60	20	100		
Mínimos	7		30		-	60	Corrigió	Revisó
Calificación								
Supervisión								

A. Mariano es líder de proyecto formado bajo los ideales de la escuela ágil. Se encuentra en la necesidad de planificar una nueva iteración y para ello piensa recurrir a una herramienta de la escuela hablar: la programación lineal. Parte de un product backlog. El product backlog contiene todas las funcionalidades sobre las cuales se irá trabajando (no necesariamente se realizarán todas en esta iteración). Cada funcionalidad de este product backlog (Product Backlog Item), cuenta con un esfuerzo estimado de horas de desarrollo (E_i) y un valor que aporta al cliente en caso de ser realizada (V_i). Las metodologías ágiles se caracterizan por estar enfocadas en tratar de aportar el mayor valor posible a cada cliente.

Funcionalidad	Categoría	Esfuerzo (Hs)	Valor (pts)	Costo Tercerización (\$)
A	Seguridad	E_a	5	$\$C_A$
B	Seguridad	80	V_b	$\$C_B$
C	Facturación	40	4	$\$C_C$
D	Facturación	E_d	2	$\$C_D$
E	Facturación	60	1	$\$C_D$
F	Logística	50	V_f	$\$C_F$
G	Logística	E_g	4	$\$C_G$
H	Logística	E_h	2	$\$C_H$

La próxima iteración tendrá una duración de tres semanas. Durante estas tres semanas contará con un equipo de 3 desarrolladores. Todos los integrantes trabajan 8 horas por día. Si se compromete a desarrollar la funcionalidad A, una empresa interesada le cede un desarrollador por una semana.

Por la naturaleza de las tareas, sabe que para poder desarrollar la funcionalidad G requerirá hacer también la H y que las funcionalidades D y E son excluyentes (No puede hacer una si hace la otra). Además, el desarrollo de las funcionalidades A, B y C aportaría un valor adicional de 10 puntos.

En el proyecto, hay interesados de tres categorías a los que Mariano quiere contentar durante esta iteración (Seguridad, Facturación y Logística). Por esta razón, quiere que, para cada una de estas categorías, se desarrollen no menos de 40hs. Además, el esfuerzo insumido en una categoría no debería superar en 100 horas al insumido en cualquier otra categoría.

Se dispone de \$PRESUP para gastos de la nueva iteración. Este presupuesto lo puede destinar a tercerizar desarrollos (el costo está indicado en la tabla). La funcionalidad tercerizada no puede superar el 25% del total.

¿Qué es lo mejor que puede hacer Mariano con esta información?

Nota: E_i , V_i , $\$C_i$ y \$PRESUP son constantes conocidas

A1 Caracterizar la situación problemática en no más de cinco renglones.

A2 Objetivo del problema, completo y claro. Hipótesis y supuestos.

A3 Definición de variables del modelo matemático, indicando si son enteras o continuas.

A4 Modelo matemático de programación lineal. Indicar claramente qué función cumple cada ecuación. Tener en cuenta que, **si el modelo no es lineal, este punto se anulará.**

A5 Al modelo de A4 se le agrega lo siguiente:

Como suele pasar, el equipo de proyecto olvidó considerar los tiempos de testing. Luego de desarrolladas las tareas, el equipo de testing (o sea, Mariano) prueba el sistema y reporta defectos. Basándose en valores históricos, se sabe que, para una primera corrección de estos defectos, el equipo de desarrollo requiere de un 20% del esfuerzo inicial de desarrollo. Una vez corregidos los defectos, el equipo de testing vuelve a probar las funcionalidades y encuentra que no todos los arreglos fueron satisfactorios... Por esta razón las funcionalidades vuelven al equipo de desarrollo, donde para su nueva corrección, se trabaja un 20% del tiempo dedicado insumido para la primera corrección. Esta secuencia se repite hasta que todos los defectos detectados están corregidos.

Se debe indicar qué variables se agregan, si hay que modificar o agregar hipótesis y se deben escribir las restricciones que se agregan o se modifican en el modelo de A4. Tener en cuenta que, **si el modelo no es lineal, este punto se anulará.**