

IN34A – Optimización
Tarea N°1
2 de Abril, 2009

El conocido canal privado de televisión "Wolf TV" está de suerte. Tras el éxito rotundo de su nuevo programa "El blog de la Bravo", los directivos han decidido invertir parte de las ganancias para modernizar las instalaciones y mejorar el rendimiento de las distintas áreas de la empresa. Tras largas horas de debate por parte de la dirección, se le otorga finalmente pleno poder de decisión al gerente general, señor Andrónico Carbonik, para invertir los dineros en lo que él estime conveniente.

El Sr. Carbonik informa rápidamente sobre esta situación a los gerentes de las distintas áreas del canal (marketing, operaciones, recursos humanos y contabilidad), y les solicita a cada uno enviarle 3 posibles proyectos que les interesaría llevar a cabo, junto con un detalle del costo de cada proyecto y su tasa de retorno a un año¹.

Así, tras una semana de trabajo, don Carbonik recibe los siguientes datos por parte de los demás gerentes:

Márketing		
Proyecto	Costo (\$)	Tasa Retorno
Adquisición de software estadístico	5.000.000	18%
Contratación personal de aseo adicional	2.000.000	9%
Renovación de impresoras	3.000.000	10%

Operaciones		
Proyecto	Costo	Tasa Retorno
Adquisición de cámaras de TV	16.000.000	13%
Renovación de flota de camiones	16.000.000	13%
Contratación de camioneros adicionales	3.000.000	8%

Recursos humanos		
Proyecto	Costo	Tasa Retorno
Renovación impresoras	3.500.000	6%
Adquisición de computadores	3.000.000	2%
Automatización del servicio de asignación de vacaciones para empleados	5.000.000	9%

Contabilidad		
Proyecto	Costo	Tasa Retorno
Contratación personal de aseo adicional	1.000.000	6%
Adquisición de computadores	12.000.000	9%
Adquisición de software de contabilidad	4.000.000	20%

¹ Considere que la tasa de retorno se refiere al porcentaje de ganancia (a un año) por sobre el costo del proyecto. Es decir, si el proyecto cuesta X, en un año usted recibirá $X \cdot (1 + \text{tasa de retorno})$

Don Carbonik cuenta con un presupuesto de \$40.000.000, y considere que cualquier cantidad de dinero que le sobre debe ser devuelta a la empresa. Además, por políticas del canal, existe un tope mínimo y máximo anual sobre la cantidad a invertir en cada unidad, los que corresponden a:

- Marketing: mínimo 2.000.000 y máximo 9.000.000.
- Operaciones: mínimo 3.000.000 y máximo 19.000.000.
- Recursos humanos: mínimo 3.000.000 y máximo 9.000.000.
- Contabilidad: mínimo 4.000.000 y máximo 15.000.000.
-

Por otra parte, don Carbonik decide que no llevará a cabo más de un proyecto relacionado con contratar personal de aseo adicional, ya que la gente contratada puede desenvolverse perfectamente en toda la empresa. Asimismo, el gerente sólo llevará a cabo uno de los proyectos de adquisición de computadores como máximo, ya que con los equipos en desuso podría actualizar los equipos de la otra área.

El canal cuenta con un proveedor de software, el cuál le ofrece los precios señalados en las tablas anteriores sólo si se llevan a cabo todos los proyectos de adquisición de software (es decir, le ofrece el "pack" a precio muy reducido). Si Carbonik decide no adquirir alguno de los softwares, entonces no podrá adquirir ningún otro debido al precio unitario inalcanzable para la empresa.

Por último, el área de operaciones ha dejado en claro que contratar camioneros adicionales si no se renueva la flota de camiones no producirá ningún beneficio.

El gerente está un poco confundido, por lo que lo ha contratado a usted para que lo ayude a resolver este problema. Para ello, le pide un modelo de optimización lineal, que permita decidir qué proyectos llevar a cabo, de forma de maximizar las ganancias obtenidas por éstos en un período de un año.

Instrucciones:

El problema debe ser modelado como un PPL y luego debe ser resuelto con Solver de Excel, utilizando los datos entregados. Además, se les pide entregar un informe autocontenido, que debe incluir por lo menos los siguientes puntos:

- 1) Resumen Ejecutivo: Problema a enfrentar, modo de solucionar, programa a usar, objetivos, métodos de resolución, solución (máximo 1 Página)
- 2) Definición del problema y forma de abordarlo
- 3) Planteamiento del modelo: PPL bien claro.
- 4) Análisis del modelo: Explicación, resultados esperados.
- 5) Resultados Obtenidos con Solver.
- 6) Análisis de los resultados
- 7) Conclusiones: según resultados, según objetivos planteados, según software, comentarios, etc.

Días de atraso serán penalizados con -1.0 por día en la nota final de la tarea.

- **Fecha Entrega:** Viernes 17 de abril.
- **Lugar:** Secretaria Docente Departamento Ing. Civil Industrial (República #701, entrada al edificio por calle Domeiko). Horario de oficina (9.00 a 13.00 hrs. y 14.00 a 17.00 hrs) (No hay buzón).

Además, entregar informe y solución en Excel por U-Cursos, sección Tareas

Auxiliar encargado tarea 1: André Carboni
Dudas a través de U-Cursos o al correo: acarboni@ing.uchile.cl