

Los alumnos deben formar grupos de tres personas integrados voluntariamente. Para quienes no tengan grupo, se les asignará uno.

Descripción

La tarea consiste en desarrollar un modelo de simulación, en hoja de cálculo Excel, cuya entrada sean los parámetros relevantes del negocio de una empresa de generación (la conjunción de las unidades de negocios producción y comercialización) y cuya salida o resultado sean los resultados (NUMERICOS Y GRAFICOS DE ACTUALIZACION AUTOMATICA CON EL CAMBIO DE DATOS) de balance físico y económico de la empresa para cada una de sus unidades de negocios y comercial (se refiere exclusivamente al Estado de Resultados Operacional que separe costos e ingresos de la unidad de negocios operacional, de la unidad de negocios comercial y el resultado consolidado total).

Para el cálculo de los ingresos tanto de las unidades de negocio operacional y comercial, el modelo debe permitir el ingreso de parámetros de precios relevantes (energía y potencia) como son los costos marginales, precios de nudo y precios de clientes libres, y otros que Ud. considere de relevancia justificadamente.

Para el cálculo de los costos de ambas unidades de negocio, el modelo debe permitir el ingreso de parámetros como costos variables de producción (los vectores de datos de ingreso deben ser costos de combustibles y consumos específicos de cada maquina o del conjunto tecnológicamente homogéneo) y peajes de transmisión. Para los peajes, tanto de inyección como de retiro, no es necesario implementar su metodología de cálculo, sino que definir y utilizar valores razonables, y cualquier otro que Ud. considere de relevancia justificadamente. EN LA EVALUACION SE CONSIDERARA LA INDICACION EXPRESA DE UNIDADES Y CONSIDERACION DE VALORES RELACIONADOS CON EL MERCADO REAL CHILENO.

Como hipótesis simplificatoria, todas las centrales hidroeléctricas serán consideradas como de pasada, no obstante se deberá considerar una variable aleatoria de disponibilidad de agua. Además, para las centrales a gas natural, también deberá considerarse una variable aleatoria distinta pero de tratamiento homologa a las hidráulicas.

Dependiendo de la empresa que a cada grupo se le asigne, se deberá analizar el impacto del cambio de disponibilidad del suministro que utilizan para generar energía. De forma que la generación máxima de sus unidades tenga la forma:

$$P_{\max \text{ disponible}} = P_{\max \text{ Nominal}} \cdot (1 - \varphi)$$

Donde φ es un factor aleatorio entre 1 y 0. (Si $P_{\max \text{ disponible}} < P_{\min}$ => la unidad no puede ser despachada).

El parámetro φ refleja la disponibilidad del insumo con el cual cada empresa produce energía, el cual puede representar la indisponibilidad de gas, incertidumbre en un caudal de agua, incertidumbre si el carbón a utilizar tiene las propiedades técnicas para proveer la potencia máxima de una unidad, o si un embarque fue retrasado por un factor climático (p. ej: Un tifón en el zona asiática del Pacífico o un huracán en el Golfo de México). El coeficiente de disponibilidad debe tener rangos apropiados a la variable a tratar. Así para gas natural el intervalo debe ser (0.0 y 1.0), hidro debe variar entre (0,5 y 1,0), y para las otras variables valores en rangos más restringidos.

Para al menos 100 evaluaciones de φ , se deben comparar los resultados obtenidos con respecto al caso base. El modelo debe ser capaz de iterar y entregar valores esperados, clases de equivalencia y sus probabilidades u otro criterio. El modelo debe graficar los resultados numéricos y rellenar tablas en forma automática.

Por simplificación el factor φ (que puede ser más de uno por empresa) sólo afecta a las unidades de ciclo combinado y las hidrogenadoras.

Por ejemplo, si una empresa como ejemplo ENDESA tiene una matriz de generación diversificada, el factor φ_1 afecta a sus unidades hidro. (p. ej: Central Ralco, Endesa) y un factor φ_2 afecta a sus unidades de ciclo combinado (p. ej: San Isidro, filial de Endesa), manteniéndose $P_{\max \text{ disponible}} = P_{\max \text{ nominal}}$ para las unidades diesel y carboneras (p. ej: Central Bocamina, Endesa).

El modelo debe ser lo suficientemente flexible para considerar los rendimientos y eficiencias termoeléctricas de las unidades.

El modelo debe tener la capacidad de iterar para simular “tiradas” (se recomienda 100 o mas) para eventualmente (como modelo plus) hacer distribuciones de probabilidad entregar hojas de resumen con tablas de datos y de resultados y de graficar automáticamente las salidas relevantes. También debe ser capaz de hacer sensibilidades ante variaciones de parámetros relevantes.

La etapa de simulación y de evaluación del modelo, debe ser mensual y entregar resultados a nivel anual. Para valores paramétricos debe usarse

información disponibles de los años 2005 y 2006 en páginas web del cdec o similares.

Implementación

El modelo a implementar deber ser realizado en Excel, separando claramente e identificando con colores y leyendas las celdas sensibles, en el cual en la primera hoja se ingresen los parámetros necesarios de problema, en hoja separada se debe realizar la evaluación del parámetro φ mediante la función **RAND()**. En hojas adicionales se debe generar una tabla resultado de cada evaluación de φ .

En otra hoja debe ir el resultado del calculo del estado de resultados operacional, en hoja separada debe ir el resultado del estado de resultados comercial, y en otra hoja debe ir el resultado consolidado de ambas unidades de negocios para el período de xxx meses considerado (al menos 1 año) y los gráficos que muestren la tendencia de cambio de los resultados para las sucesivas evaluaciones del parámetro φ y las sensibilidades del modelo definidas por cada grupo.

Tanto el archivo Excel como su informe descriptivo del modelo de negocios utilizado, su manual de uso para operarlo (SE SIMULARAN SITUACIONES SIMILES EN LOS DISTINTOS MODELOS PARA EVALUAR EN FORMA RELATIVA AL MAS COMPLETO) y detalle explicativo de la implementación realizada y los resultados obtenidos, deben ser entregados en un CD junto con la copia en papel del informe.

Cualquier supuesto utilizado en la implementación del modelo, debe ser claramente especificada en el informe justificativo.

Adicionalmente, cada grupo demostrará y explicará la implementación y los resultados encontrados, en una presentación de 10 minutos. En la presentación se solicitará evaluar el modelo realizado variaciones de sus parámetros relevantes.

Evaluación

La nota final corresponderá a un promedio entre la implementación del modelo con su informe y la presentación antes señalada.

SE SANCIONARA LA COPIA DE TAREAS.

LA SIMULACION EXITOSA REFERIDA A LOS RESULTADOS NUMERICOS Y GRAFICOS REFERIDOS A LA VARIABLE ENERGIA PESA 90% DE LA NOTA, PARA LA POTENCIA 10%.

Fuentes de Información

Para la implementación del modelo, cada grupo debe encontrar y utilizar la información disponible en anuarios de operación y otras fuentes estadísticas disponibles, preferentemente páginas del CDEC-SIC o de las empresas generadoras. En caso de no encontrar información, se puede utilizar supuestos justificados. Una parte importante de la evaluación del modelo corresponde a la capacidad de cada grupo de encontrar la información necesaria.

En el informe justificativo, **DEBEN ESTAR REFERENCIADAS LAS FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS.**

Consultas

Las consultas deben ser realizadas a través de cursos hasta 22 de agosto.