

## Decimocuarta Clase Economía y Organización Industrial

### Programación

Martes	Descripción Resumen	Objetivos y Conocimientos Básicos.
03/06	Análisis de Riesgos.	Concepto de Riesgo y forma de cálculo

### **ATENCIÓN**

***Los TIPS son ideas fuerza y resúmenes de los puntos más relevantes de la clase. Están producidos por la cátedra y NO DEBEN SUSTITUIR LA CONSULTA O ESTUDIO DE LA TEMÁTICA PROGRAMADA CON LA BIBLIOGRAFÍA VIGENTE. Se recomienda muy fuertemente utilizar este material SOLO COMO GUIA ya que no puede esperarse de él suficiencia y consistencia para la comprensión de los temas.***

### **TIPs**

#### Estudios de Variabilidad

- Como los valores futuros se estiman según su esperanza matemática, debe evaluarse la diferencia entre los valores posibles y su tendencia central. Esa medida de error se puede estimar por un parámetro de dispersión. El más utilizado es el desvío medio cuadrático  $\sigma$  (raíz de la variancia).
- Se trata de estimar el  $\sigma$  del indicador (se asume que el  $\sigma$  del indicador es el del proyecto).

Explicación: el  $\sigma$  del indicador, desvío medio cuadrático, es la raíz del promedio del cuadrado de la suma de las diferencias entre cada valor del indicador observado y su promedio. Como el promedio es la estimación que se supone más probable, es la esperada. En consecuencia, un valor distinto implicaría una sorpresa o diferencia frente a lo que se suponía debiera pasar. Cuanto más grande es el  $\sigma$ , más grandes serán las diferencias entre los valores que pueden sucederse (estados de la variable) y el esperado. En consecuencia, no debiera suponerse que el valor esperado será el medio ya que existen muchos escenarios posibles donde ello no es cierto. Al revés sucedería si los valores son muy parecidos a su promedio. Por esa razón, el indicador propuesto es una buena medida. (8 renglones)

- Una forma de estimar qué variable producen alto  $\sigma$  sin calcularlo es la sensibilización. Para eso se supone un rango de variación de la variable que preocupa en el sentido de

menor eficiencia y se calcula el indicador antes y después de producir el efecto en la variable.

- El cociente entre la variación del indicador y la variable se denomina índice de sensibilidad  $S$ . Es sensible y requiere mejor estimación o control cuando  $S > 1$ .
- Una forma de preestimar las variables sensible es por medio de la base de control (se toman los costos que suma cada variable y se aplica ABC Pareto).
- Otra forma es el análisis de riesgo.
- Técnicamente se define que un escenario es bajo certeza cuando las variables adoptan características determinísticas. Si las variables son aleatorias (los estados de la variable incluyen una distribución de frecuencias) los escenarios son de incerteza. La incerteza se denomina riesgo cuando se conocen las distribuciones de frecuencia. Se denomina incertidumbre cuando al menos un estado de una variable no permite la estimación o suposición de la distribución de las frecuencias. En este caso, los estados son equiprobables.
- El análisis de variabilidad por estimación de escenarios determinísticos implica suponer estados de variables para algunos tipos de escenarios. Normalmente se utilizan tres escenarios, uno normal, otro optimista y otro pesimista. Esto puede realizarse para cada variable, pudiendo éstas alternar entre esos estados, o para todas las variables el mismo estado. Con ello se observa el comportamiento del indicador presentándose toda la información para su análisis.
- El análisis de riesgo se puede realizar por medio de las técnicas Montecarlo.
- Las Técnicas Montecarlo estiman el  $\sigma$  del proyecto. Luego, el valor del indicador para una determinada confiabilidad implicará un rango esperado de resultados restando y sumando un múltiplo de  $\sigma$  al indicador en su versión de tendencia central.
- La realización del experimento Montecarlo requiere observar por ABC Pareto las variables de costo (normalmente costo de inversión) mas relevante. Luego estimar los rangos de variación extremos. Después ajustar una distribución de frecuencias (normalmente la uniforme) y proceder con simulaciones de dichas variables por selección aleatoria hasta que la moda, mediana y media aritmética del indicador sea razonablemente similar. Con los indicadores simulados se calcula  $\sigma$  permitiéndose el cálculo del indicador. Si el indicador es TIR y la confiabilidad el 95% entonces el rango es  $[TIR - 2 \sigma, TIR + 2 \sigma]$  que actúa como intervalo cerrado (por eso corchetes y no paréntesis).
- Se puede demostrar que el resultado no depende de la forma de distribución de frecuencias que se elige para la variación de los estados de la variable.

- Un tercer método es aplicación de Primeros Principios. Para ello se supone los estados de mayor variación de las variables ABC Paretianas y se estima el indicador en esos estados. Los estados dependen de la ocurrencia de factores de variabilidad (esos serían los primeros principios).
- Se puede combinar primeros principios con Montecarlo.
- Normalmente el análisis de riesgo deriva en la pertinencia de la aplicación de instrumentos de control.