

Curso de Simulación de Operaciones Usando ProModel

1. Información General

Total de horas: 20 horas
Instructores: Mg. Gustavo Solis Vargas
Lic. Luis Ulfe Vega

Pre-requisitos:

- Estadística (funciones de probabilidad, inferencia estadística a nivel conceptual)
- Programación de computadoras (a un nivel muy básico y no es indispensable)
- Manejo del Sistema Operativo Windows

2. Objetivos

El presente programa de capacitación tiene por finalidad revisar y familiarizar a los usuarios, los conocimientos teóricos a un nivel conceptual y suficiente de lo que son las Aplicaciones de Simulación al área de Producción y Manufactura. Así mismo brindarles la guía para el dominio y manejo de la herramienta integral de simulación ProModel.

3. Sumilla

Este curso revisa los conceptos de sistemas y simulación, los métodos de simulación existentes, La generación de variables aleatorias así como las pruebas estadísticas que dan validez a los supuestos del modelo de simulación a desarrollar.

En forma paralela se desarrollan aplicaciones usando la herramienta de construcción de modelos de simulación orientadas al área de interés usando ProModel, determinación del número de réplicas y análisis de resultados para tomar decisiones.

4. Metodología

El curso planteado es eminentemente práctico. Todos los conceptos y elementos a revisar de estadística y de simulación son presentados a través de la construcción de modelos tipo. Así logramos otorgar al participante una dinámica en la enseñanza más personalizada y activa.

5. Contenido

<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento del entorno de ProModel - Definición de locaciones, entidades, recursos, arribos, rutas de trabajo. - Aplicaciones: - Procesamiento de partes individuales, cortando materia prima en partes, lotes para tratamiento de calor. - Características de ProModel - Gráficas de Locaciones - Estatutos WAIT y MOVE FOR - Caja de Diálogo de Ruteo y Cantidad de Salida - Instrucción COMBINE - Interpretación de los Datos - Identificación de cuellos de botella, cálculo del Throughput - Técnicas y Teoría de Simulación - Aplicaciones: - Rastreo de defectos, cálculo del inventario en proceso, contando partes terminadas, añadiendo estaciones de trabajo, inspección. - Características y Facilidades de ProModel - Variables, estatutos INC(rementar)/DEC(rementar). - Gráficas de Fondo. - Cuadros de diálogo de Ruteo, probabilidades, iniciando un nuevo bloque. - Interpretación de los Resultados - Rastreando valores variables, graficando el tiempo vs. el valor. - Técnicas y Teoría de Simulación - Capacidad de las Locaciones y Unidades. - Aplicaciones: - Operaciones en bandas y filas de espera, ensamble, partes en moldes - Características de ProModel - locaciones de bandas vs. filas - Instrucciones de JOIN y LOAD/UNLOAD - Interpretación de los Datos - Niveles de inventarios, esperando partes - Técnicas y Teoría de Simulación - JOIN vs LOAD 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicaciones: - Utilizando operadores para las operaciones, más de un operador para una operación - Características de ProModel - Recursos - Redes de rutas - GET, FREE, USE, MOVE WITH - Interpretación de los Datos - Utilización de los recursos - Teoría de Simulación - Nivel de detalle - Aplicaciones: - Sorteo (Acomodos), Inspeccionando una muestra, Retrabajos, Tiempos de Ciclo - Características de ProModel - Atributos - Lógica IF-THEN, instrucción ROUTE - Unión de Modelos - Distribuciones - Funciones CLOCK() y LOG - Interpretación de los Datos - Evaluación de los tiempos de ciclo - Teoría de Simulación - Lista de Eventos - Aplicaciones: - Mantenimiento Preventivo, Turnos, Tiempos de Preparación - Características de ProModel - Fallas de Locaciones - Turnos - Instrucción DISPLAY - Interpretación de los Datos - Efectividad de los Turnos, Análisis de Tiempos Muertos - Técnicas y Teoría de Simulación - Rastreador y Depurador - Aplicaciones - Presentar modelos, aspectos estadísticos avanzados - Características de ProModel - Macros, Interfases RTI (Run Time Interfaces) - Escenarios (Scenarios) - Opciones de Resultados - Interpretación de los Datos - Réplicas múltiples - Ajuste de Curvas - Técnicas y Teoría de Simulación
--	---

Descripción de la Metodología y de la Herramienta Promodel

La Simulación de Procesos

Las empresas, para sobrevivir en un ambiente competitivo como el de hoy, deben responder rápidamente a los cambios del entorno, re-evaluando permanentemente sus operaciones tanto internas como externas.

A menudo en situaciones de toma de decisiones estratégicas, los equipos de planeación necesitan manejar un gran número de operaciones detalladas y resultados interdepartamentales o interfuncionales. No obstante, la alta variabilidad inherente a estos procesos, así como una gran interdependencia con otros sistemas hacen que ellos sean complejos de manejar. La necesidad de evaluar el funcionamiento de los mismos, no es satisfecha prácticamente por ningún sistema de análisis convencional. Modelos estáticos como hojas de cálculo o diagramas de flujo se usaron para evaluar las fortalezas y debilidades del sistema actual. Pero los modelos estáticos no muestran como funciona el sistema en la práctica, dinámicamente. Así, la calidad de las evaluaciones estáticas puede no ser suficientemente buena como base para la toma de decisiones que provoquen cambios radicales en la forma en que las empresas trabajan. De otro lado, en muchos casos el modelo matemático puede ser demasiado complejo para poder ser resuelto, o al menos para ser planteado.

¿Que tal hacer un "test-drive" de su línea de producción, con todas las modificaciones sugeridas por ingenieros y consultores, antes de la aprobación final? ¿Poder prever el impacto que el nuevo sistema de computación causará en su empresa, antes de su compra e implantación? ¿Evaluar el impacto real de una nueva máquina en la productividad del sistema sin tener que instalarla?

¿Analizar el impacto de una eventual reducción de personal? ¿Mejor aún, poder interactuar con este "test-drive", alterando variables, capacidades, servicios de computación, tipos de proceso, número de personas, distribuciones y verificar el impacto en el sistema analizado?

Simulación es la respuesta a estas preguntas, revela el comportamiento real de un sistema, con toda la complejidad de sus relaciones y la gran cantidad de eventos aleatorios, que ocurren naturalmente en todos los procesos. Permite conocer los parámetros básicos necesarios para evaluar el sistema actual, medir el desempeño del sistema futuro y pronosticar el comportamiento de su sistema, creando en el computador un laboratorio de experimentación, que opera de manera controlada sin tener que alterar el proceso ni arriesgar su operación real.

Promodel : Software de Simulación de sistemas industriales

Promodel, es un software de simulación de gran flexibilidad, especializado en evaluar procesos de producción. Permite modelar cualquier tipo de proceso. Ofrece las facilidades necesarias para que las empresas modernicen y agilice sus procesos de evaluación o planes pilotos. Su amigable ambiente gráfico permite a un usuario construir modelos y escenarios sin necesidad de conocimientos específicos de lenguajes de programación, ni de modelamiento matemático. Para el tratamiento inicial de ajuste de curva de datos a distribuciones de probabilidades posee un modulo propio llamado Stat:Fit. Además dentro de un modelo construido podemos realizar optimización mediante FED (Factorial Experiments Design). Es decir con el software Simrunner, modulo de Promodel, podemos indicar para un modelo dado ciertas condiciones de configuración. Es decir indicamos las variables que pueden tener distintos parámetros de entrada.

A su vez las variables de importancia, que quisiéramos minimizar o maximizar con su respectiva ponderación, vale decir nuestra función objetivo. Todo esto va a generar distintas corridas de escenarios automáticos de What-If, que Simrunner optimizara de acuerdo a la función objetivo ingresada.

La compañía Promodel Corporation, adicionalmente posee otro software de simulación los cuales son: ServiceModel, que especialmente está diseñado para empresas y aplicaciones de servicios; y Medmodel, para realización de estudios de simulación de infraestructura y servicios hospitalarios. Ambos productos con las innovaciones y características de Promodel, pero personalizados para dichos entornos.