

Curso Avanzado en Dinámica de Sistemas

Madrid, 20-31 de Mayo 2024

El programa del curso permite aprender de una forma ordenada a crear los modelos y simular diferentes alternativas o escenarios. Se estudian ejercicios depurados y organizados para lograr un aprendizaje rápido y completo del software Vensim PLE PLUS. No se requieren conocimientos matemáticos o informáticos previos.

Organización

Fechas y horario: 20 al 31 de Mayo, de lunes a viernes de 10 a 14 horas.

Lugar: Aula formativa en Majadahonda (Madrid-España) (ubicada a 30 minutos de Madrid - Moncloa en coche, bus o tren). Ver Anexo 2

Coste: 1.800 euros (a descontar el importe pagado por cursos previos). Incluye una licencia de Vensim PLE PLUS y los materiales. Pago al inscribirse en el curso.

Software y equipos: Cada alumno recibe una licencia de Vensim PLE PLUS. Cada alumno debe traer su computadora.

Programa: La primera hora de cada jornada se dedica a aspectos conceptuales y a desarrollar modelos propuestos por los alumno. Las restantes horas se dedican a los ejercicios del Anexo 1.

Materiales: Cada alumno recibe los libros indicados en el Anexo 3

Organiza: Asistencia Técnica Corporativa SL (España) , empresa de formación con amplia experiencia en modelos de simulación basados en Dinámica de Sistemas. <https://atc-innova.com>

Certificado: Emitido por Asistencia Técnica Corporativa SL (España)

Docente: Dr. Juan Martín García, imparte los cursos oficiales de Vensim
<https://vensim.com/online-courses/> ver CV en: <https://dinamica-de-sistemas.com/t6.htm>

Contacto: Juan Martín García info@atc-innova.com

Inscripción: Fecha límite 15 de Abril, o hasta completar las 15 plazas disponibles.

Anexo 1. Programa detallado

Detalle de los ejercicios a realizar en cada jornada y los objetivos de cada uno



Jornada 1

Introducción – Diagrama causal

1. Ejercicio: Dinámica poblacional
 - Instalación del software
 - Previsiones vs. resultados del modelo
 - Creación de un diagrama causal
 - Mostrar el árbol causal
 - Creación del diagrama y ecuaciones
 - Gestión de simulaciones
 - Simular y obtener los resultados
 - Listar y guardar el modelo
2. Ejercicio: El ciclo de los recursos naturales
 - Crear una primera versión del modelo
 - Dibujar diagramas complejos
 - Definir fechas para Periodo inicial y final
3. Ejercicio: Llenando un vaso
 - Del diagrama causal al modelo
 - Creación y uso de tablas internas
 - Guardar varias simulaciones
4. Ejercicio: Dinámica de los dos relojes
 - Del diagrama causal al modelo
 - Un flujo de salida de dos niveles
 - Obtener resultados numéricos
 - Flujos con esquinas



Jornada 2

Funciones de prueba

1. Ejercicio: El joven ambicioso
 - Usar variables cualitativas en un modelo
 - Creación y uso de tablas internas
 - Resultados y conclusiones de un modelo

2. Ejercicio: Estudio de una catástrofe
 - Definir fechas reales en Periodo inicial y final
 - Traducir un texto en un modelo
 - Niveles en cadena
 - Validar las unidades de las variables
 - Gráfico causal
 - Función PULSE

3. Ejercicio: Conejos y zorros
 - Variable con el valor inicial de un Nivel
 - Creación y uso de tablas internas
 - Función PULSE
 - Gráficas con dos escalas
 - Crear gráficas con Panel de Control

4. Ejercicio: Simulacro de un accidente laboral
 - Uso de variables cualitativas en un modelo
 - Diseñar sistema en equilibrio
 - Funciones IF THEN ELSE y PULSE TRAIN
 - Resultados esperados y de la simulación



Jornada 3

Funciones aleatorias y Retrasos

1. Ejercicio: La pesca del camarón en Campeche
 - Modelo de Schaeffer
 - Ecuaciones diferenciales
 - Flujos bidireccionales
 - Funciones IF THEN ELSE, RAMP y RANDOM
 - Añadir imágenes al diagrama

2. Ejercicio: Gestión de la Laguna Mosquitera
 - Creación de un modelo por etapas
 - Validación de unidades de las variables
 - Funciones RANDOM NORMAL y UNIFORM
 - Gráfica para comparar simulaciones
 - Definir sinónimos de unidades

3. Ejercicio: Problemática ganadera
 - Fusión de dos sub-modelos
 - Representar retrasos en el diagrama

- Creación y uso de tablas internas
- Uso de variable normalizadas
- Funciones SMOOTH y PULSE
- Flujos bidireccionales
- Análisis de estrategias
- Gráficas X-Y
- Variables sin dimensiones (Dmnl)
- Ver listado de variables

4. Ejercicio: Gestión dinámica de existencias

- Funciones SMOOTH y STEP
- Creación de gráficas con Panel de Control
- Modificar el Periodo final
- Creación y uso de tablas internas
- Pruebas con sistemas en equilibrio



Jornada 4

Parámetros temporales – Simulación interactiva

1. Ejercicio: Efectos de la agricultura intensiva

- Convertir un texto en un modelo
- Definir "Unidades de tiempo"
- Funciones EXP, MIN y MAX

2. Ejercicio: Diseño de un reactor químico

- Modelo de Himmelblau y Bischoff
- De las ecuaciones diferenciales al modelo
- Incremento de tiempo diferente de 1
- Función EXP

3. Ejercicio: El Efecto Mariposa

- Teoría del caos y curvas de Lorenz
- Método de integración Euler o RK4
- Gráfico X-Y
- Incremento de tiempo diferente de 1

4. Ejercicio: El proceso de Markov

- Diseño de un diagrama complejo
- Variables sombra
- Creación de una gráfica a medida
- Incorporar un gráfico al diagrama
- Simulaciones interactivas "SyntheSim"



Jornada 5

Variables sombra – Múltiples pantallas

1. Ejercicio: El Número de Oro
 - Sucesión de Fibonacci
 - Crear múltiples pantallas
 - Añadir comentarios en el diagrama
 - Variables sombra
 - Mostrar resultados en formato numérico
2. Ejercicio: Turismo en una región costera
 - Variables sombra
 - Incremento de tiempo diferente de 1
 - Funciones SIN, MIN, PULSE TRAIN
 - Añadir gráficas en el diagrama
 - Simulaciones con cursor "SyntheSim"
 - Crear varias pantallas del diagrama
3. Ejercicio: Desarrollo de una epidemia
 - El modelo SIR de Kermack y Mc Kendrick
 - Dibujo de diagramas complejos
 - Modificar la posición de las variables
 - Añadir color a los flujos
 - Variables sombra
4. Ejercicio: El embalse de Pedregal
 - Creación de un modelo básico
 - Definición de las unidades
 - Función MAX
 - Variables sombra
 - Mostrar los resultados



Jornada 6

Funciones lógicas – Contador Time

1. Ejercicio: Evaluación del impacto ambiental
 - Fórmula de Lotka-Volterra
 - Equivalencia Excel con modelo
 - Valor inicial variable de un Nivel
 - Variables sombra
 - Función STEP

2. Ejercicio: Fabricación de gasolina
 - Diagramas de Flujos complejos
 - Variables sombra
 - Funciones MIN, MAX y TME STEP
 - Funciones INTEGER y DELAY FIXED
 - Gráficos con números
 - Gráfico con dos escalas

3. Ejercicio: Gestión dinámica de un proyecto
 - Incremento de tiempo diferente de 1
 - Validación de unidades de las variables
 - Valor inicial variable de un Nivel
 - Funciones XIDZ, IF THEN ELSE, MIN
 - Función lógica >=
 - Uso del contador <Time>
 - Visualizar resultados en forma de tabla

4. Ejercicio: Análisis del turismo de invierno
 - Variables sombra
 - Uso del contador <Time>
 - Añadir recuadros en el diagrama
 - Uso de tablas que dependen del periodo
 - Simulaciones con cursores "SyntheSim"



Jornada 7

Análisis de sensibilidad discreto

1. Ejercicio: Ingestión de tóxicos
 - Funciones IF THEN ELSE y PULSE TRAIN
 - Uso del contador <Time>
 - Simulaciones interactivas "SyntheSim"
 - Variables sombra

2. Ejercicio: Modelo de Simulación del compostaje
 - De la ecuación diferencial al modelo
 - Uso del contador <Time>
 - Variables como valor inicial de un Nivel
 - Función IF THEN ELSE
 - Diseño y uso de tablas externas

3. Ejercicio: Beneficios de una gasolinera
 - Función RANDOM

- IF THEN ELSE
 - Incremento de tiempo (TIME STEP)
 - Análisis Sensibilidad Discreto
4. Ejercicio: Ecología de una reserva natural
- Crear un modelo por versiones
 - Definir Periodo inicial y Periodo final
 - Creación y uso de tablas internas
 - Función STEP
 - Variable con el valor inicial de un Nivel
 - Estudio de políticas de gestión
 - Definir y validar las unidades
 - Análisis Sensibilidad Discreto



Jornada 8

Navegación entre pantallas

1. Ejercicio: Ganadería con vacas y jaguares
- Valor inicial de un Nivel
 - Variables sombra
 - Varias pantallas
 - Función INTEGER
 - Resultados en tabla
 - Análisis Sensibilidad Discreto
2. Ejercicio: Gestión de dos embalses
- IF THEN ELSE
 - Función RAMP
 - Comparar simulaciones
 - Análisis Sensibilidad Discreto
3. Ejercicio: Modelo de gestión de empresa química
- Funciones IF THEN ELSE y DELAY FIXED
 - Resultados en tabla
 - Funciones MIN – MAX
 - Juego
 - Análisis Sensibilidad Discreto
 - Árbol causal
4. Ejercicio: Clientes y publicidad
- Incremento de tiempo diferente de 1

- Variables sin unidades (Dmnl)
- Cursores de Input y gráficos Output
- Crear y ejecutar un juego
- Variables sombra
- Alineación de elementos del diagrama
- Simulación con cursores
- Dar nombres a las pantallas
- Añadir comentarios en el diagrama
- Enlaces de navegación entre pantallas
- Crear modelo para Vensim "Model Reader"
- Ocultar variables en el diagrama



Jornada 9

Importar datos – Business Games

1. Ejercicio: Análisis de precio y demanda (PLE+)
 - Importar datos con GET XLS
 - Flujos bidireccionales
 - Gráficas por puntos
2. Ejercicio: Episodio anual de gripe (PLE+)
 - Crear pantallas en el modelo
 - Importar con GET XLS CONSTANTS y LOOKUPS
 - Añadir comentarios e imágenes en el diagrama
 - Cursores de entrada y graficas con resultados
3. Ejercicio: Evolución histórica del CFC11 (PLE+)
 - Importar datos de Excel GET XLS DATA
 - Funciones GET XLS CONSTANTS y GET XLS LOOKUPS
 - Importar datos de un fichero de texto
 - Mensajes de aviso
 - Crear gráfica de resultados en Panel Control
 - Obtener resultados en tabla
 - Exportar resultados a Excel
4. Ejercicio: Construcción de viviendas (PLE+)
 - Incremento de tiempo diferente de 1
 - Variables como valor inicial de un nivel
 - Creación y desarrollo del juego de simulación
 - Gráficos WIP (Work in progress)



Jornada 10

Análisis de Sensibilidad con Método de Montecarlo

1. Ejercicio: El juego de la cerveza (PLE+)

- Variables sombra
- Crear múltiples pantallas y asignarles nombre
- Funciones MIN, STEP y DELAY FIXED
- Creación de pantalla de entrada y salida
- Diseño y desarrollo un juego de simulación

2. Ejercicio: El equipo de ventas (PLE+)

- Incremento de tiempo diferente de 1
- Añadir iconos en el diagrama
- Crear flujos de dos direcciones
- Creación y uso de tablas internas
- Análisis de sensibilidad Método Montecarlo
- Histograma al final de la simulación

3. Ejercicio: Gestión de una gasolinera (PLE+)

- Funciones IF THEN ELSE y RANDOM NORMAL
- Creación y uso de tablas internas
- Análisis de sensibilidad Método Montecarlo

4. Ejercicio: Comportamiento de un reactor (PLE+)

- De la ecuación diferencial al modelo
- Incremento de tiempo usado en una ecuación
- Funciones IF THEN ELSE y PULSE
- Variables como valor inicial de un Nivel
- Variables sombra
- Gráfica para mostrar varias simulaciones
- Opciones Crear Ventanas y Output Ventanas
- Análisis de sensibilidad Método de Montecarlo

Anexo 2. Ubicación

www.theofficeplace.es
info@theofficeplace.es
Calle Puerto Rico 3
28220 Majadahonda
Tlf: 613078959

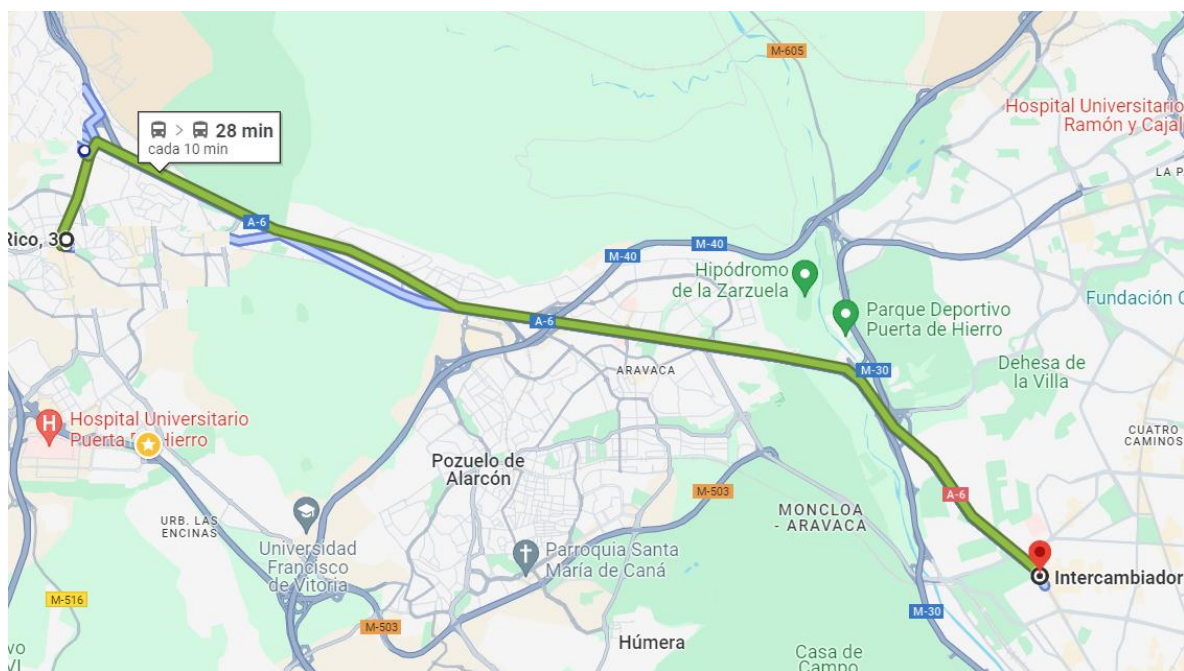


Cada alumno recibe un
abono de 20 viajes en bus



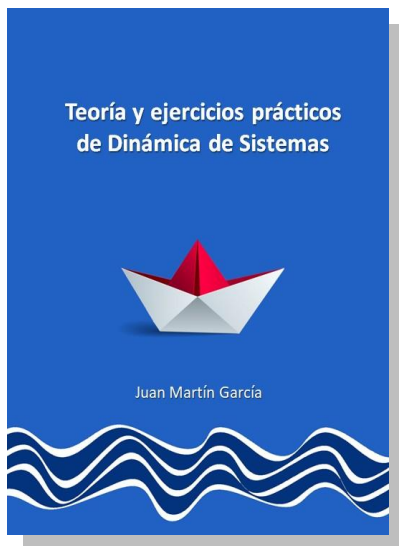
Desplazamientos Majadahonda-Moncloa a Las Rozas

Desde Las Rozas, en bus 30 min. Servicio cada 10 minutos.

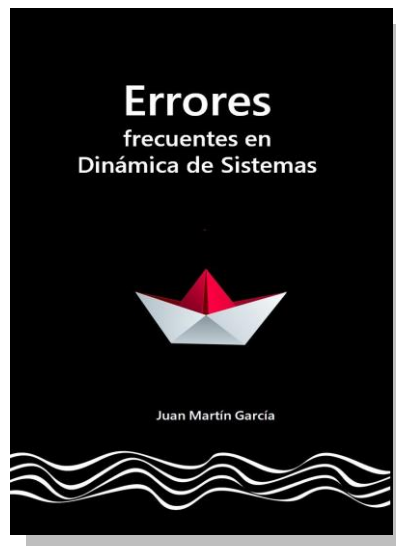


Anexo 3. Materiales

Cada alumno recibe una licencia de Vensim PLE PLUS y cuatro libros impresos.



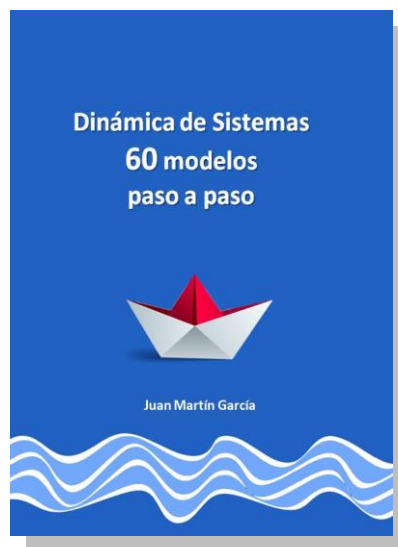
ISBN 978-1718137936



ISBN 979-8662623224



ISBN 979-8874428259



ISBN 979-8396241824