



## MODELADO AVANZADO DE PARTÍCULAS CON ALTAIR EDEM

### I. INFORMACIÓN GENERAL

**Nombre del Curso:** Modelado avanzado de partículas con Altair EDEM

**Duración:** 10 horas

**Requisitos:**

- Curso: Simulación de Elementos Discretos para minería
- GPU Nvidia compatible con EDEM para la simulación de partículas poliédricas y esfero-cilíndricas. En caso de no contar con gráfica Nvidia se puede solucionar estas formas con aproximación multi-esfera.

### II. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El presente curso revisa las diferentes formas de partículas que se pueden crear en el software Altair EDEM como partículas multi-esfera, poliédricas, esfero-cilíndricas, así como las complejas meta-partículas. También se revisarán los modelos base utilizados en cada una de las formas de las partículas. Se describirán todos esos tipos de partículas además de realizar simulaciones que utilicen dichas formas nuevas.

### III. SUMILLA

Curso teórico-práctico en el que se aprenderá a utilizar diferentes formas de partículas dependiendo del material granular que se requiera simular.

Se describirá de manera detallada el procedimiento seguido para configurar la simulación de un mezclador de alimentos, un tornillo sinfín para el transporte de alimentos, una tolva con material flexible y una cortadora de césped.

### IV. OBJETIVOS

- Aprender a usar otras formas de partículas.
- Conocer los modelos base relacionados a diferentes formas de partículas.
- Familiarizarse con las meta-partículas.

### V. PROGRAMA ANALÍTICO

#### UNIDAD 1: FORMAS DE PARTÍCULAS (1h)

1. ¿Qué forma de partícula usar?
2. Formas multi-esfera, poliédrica y esfero-cilíndrica



3. Modelos base según la forma de la partícula
4. Uso de la GPU en algunas formas de partículas

### **UNIDAD 2: PARTÍCULAS MULTI-ESFERA (1h)**

1. Formas generadas con esferas
2. Aproximación multi-esfera de figuras complejas
3. Modelos base Hertz-Mindlin, Hertz-Mindlin con JKR, Hysteretic Spring y Edinburgh Elasto-Plastic Adhesion (EEPA)

### **UNIDAD 3: PARTÍCULAS POLIÉDRICAS (2h)**

1. Aproximación de poliedros con multi-esfera. Comparativa partículas poliédricas con aproximación multi-esfera.
2. Formas cuboides, pirámide triangular y prisma.
3. Modelo Base: Hertz-Mindlin Nassauer Kuna (GPU)
4. **Simulación de una mezcladora de Snacks**

### **UNIDAD 4: PARTÍCULAS ESFERO-CILÍNDRICAS (2h)**

1. Aproximación de elementos alargados con multi-esfera. Comparativa partículas esfero-cilíndricas con aproximación multi-esfera.
2. **Simulación de un tornillo sin fin**

### **UNIDAD 5: META-PARTÍCULAS (4h)**

1. ¿Qué son las meta-partículas?
2. Creación de meta-partículas
3. **Simulación de una tolva con material flexible**
4. **Simulación de una cortadora de césped (Dominio periódico)**

#### **VI. METODOLOGÍA**

Las unidades son prácticas mediante el uso del software Altair EDEM salvo la revisión teórica de los modelos base.

#### **VII. EVALUACIÓN**

Fórmula para el cálculo de la nota final:

$$NOTA FINAL = \frac{C + 2 * T}{3} + AP$$

C: Cuestionario teórico

T: Nota correspondiente a la tarea

AP: Nota correspondiente a la asistencia y participación (adicional)