

# Proyecto de titulo I

Yerko Zec

FI - UNAB

2019/08/27

- Comparación entre esferas múltiples y esferas conformadas por poliedros. Se compara la colisión entre los mismo cuerpos y contra un muro fijo.
- Se pueden encontrar muchos métodos de detección de colisiones entre poliedros, pero la pregunta de cómo calcular la fuerza de contacto entre estos cuerpos aún no se responde del todo.
- La ventaja de utilizar poliedros para la detección de contactos es el realismo de las simulación, ya que con estos cuerpos se pueden conformar una gran variedad de partículas más complejas.

- El método DEM(Discrete Element Method) permite que las partículas se sobre pongan dando como resultado la fuerza de contacto como una función de un resorte.
- Una de las leyes de fuerzas más frecuentemente empleadas en simulaciones-DEM es el modelo de viscoelasticidad lineal de un resorte.

- Según las partículas utilizadas para la generación de las esferas, se obtienen distintos niveles de exactitud, en base a distintas ecuaciones.
- Un aspecto importante a considerar es la clasificación de contacto entre poliedros, ya que estos pueden ser vértice-vértice, vértice-arista, vértice-cara, arista-arista, arista-cara, cara-cara.
- Como Cundall [?] determinó solo se necesitan revisar los contactos categorizados como vértice-cara y arista-arista. Debido a que los otros tipos de contacto pueden convertirse en uno de estos dos tipos.

- En la colisión de la partícula esferas-múltiples contra una muralla plana puede tener varios puntos de contacto. Dependiendo del ángulo de impacto y rotación inicial.
- Por cada punto de contacto, la fuerza resultante es calculada en base a la superposición y la velocidad relativa.
- Por otro lado, el contacto entre dos poliedros pueden ser categorizados como vértice-cara y arista-arista. En cambio la colisión entre un poliedro y una muralla plana solo se puede categorizar como vértice-cara.
- Los cálculos de la fuerza de contacto son similares al cálculo de esfera contra muralla.

- La implementación de cuerpos más complejos como lo son poliedros o agrupaciones multi-esferas a DEM podría producir múltiples puntos de contacto durante la colisión.
- Al calcular la fuerza de contacto se ocupa el mismo proceso de calculo, por ello estos dos enfoques son comparables.



Hohner D.

Comparison of the multi-sphere and polyhedral approach to simulate non-spherical particles within the discrete element method: Influence on temporal force evolution for multiple contacts.  
2011.