

## Capítulo 6. Conclusiones

En esta tesis se propuso una técnica para la detección de colisiones en robótica usando la entidad geométrica llamada cilindros generalizados. Esta forma de representación resultó ser muy prometedora para aplicarse en la planificación de trayectorias. El concepto es muy simple y en esa simplicidad precisamente radica lo atractivo de la técnica, la cual con poca información de entrada y pocos cálculos nos aporta información valiosa en la planificación de movimientos.

La estructura de datos de un cilindro generalizado requiere de pocos datos, lo que evita el requerimiento de grandes cantidades de memoria de la técnica tradicional. Se plantearon las ecuaciones necesarias para hacer el cálculo de colisiones, cuyas propiedades pueden aportar también diversos datos anexos a la detección de colisiones, tal como la dimensión del obstáculo para colisión. Una vez resuelto el problema de la detección de choque, se buscó dibujar las líneas tangentes externas a dos círculos que presenten visualmente el área que abarca cada cilindro generalizado. Con la representación completa del cilindro se propuso la construcción de primitivas geométricas a partir de los cilindros generalizados. Con un cierto grado de rotación, estas primitivas permitirán la representación adecuada de las piezas que conformen un objeto, como es en nuestro entorno un brazo robot.

El estudio de las propiedades de los cilindros generalizados muestra que este tipo de entidad geométrica es muy prometedor para la detección de colisiones en robótica ya que tiene diversas ventajas que se adecuan al problema particular de esta área. Entre éstas se encuentran la detección de colisiones eficiente y exacta, aportación de datos relevantes sobre la escena, viabilidad para construir primitivas geométricas en dos y tres dimensiones. También ofrece una estructura de datos, sencilla y clara sin necesidad de almacenamiento de gran cantidad de datos en memoria. El trabajo futuro presenta perspectivas importantes sobre los resultados que pueden obtenerse usando la entidad geométrica de los cilindros generalizados.

### 6.1 TRABAJO FUTURO

#### Creación de librerías

Otro trabajo importante es crear librerías de primitivas geométricas con cilindros generalizados para la detección de colisiones. Así podrían usarse estas dentro de sistemas de planificación de movimientos y evitar así la detección de colisiones convencional.

### Comparación detallada con otros métodos

La técnica propuesta muestra ser prometedora y brindar diversas ventajas sobre otras técnicas, sin embargo consideramos importante realizar prueba más detalladas con otras técnicas. Hacer diversos experimentos con casos que se presenten en el problema de planificación de trayectorias para comprobar su eficiencia.

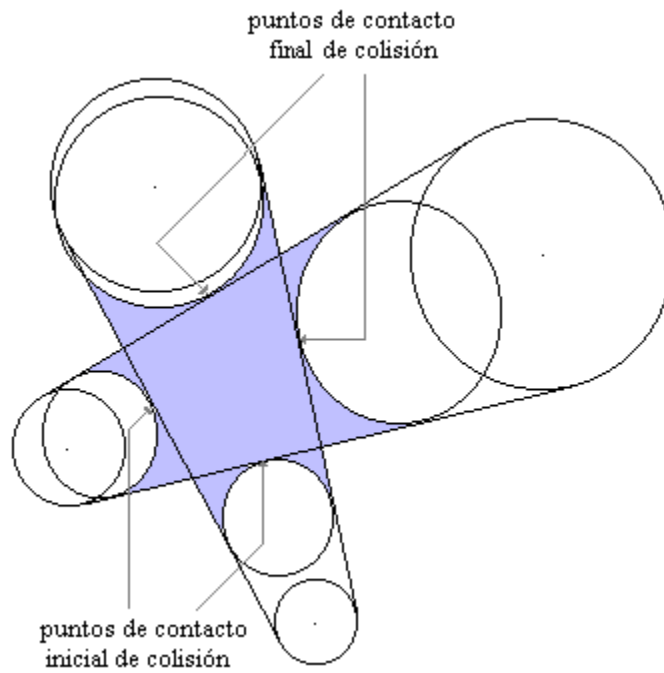


Figura 6.1 Buscando intersección entre cilindros generalizados

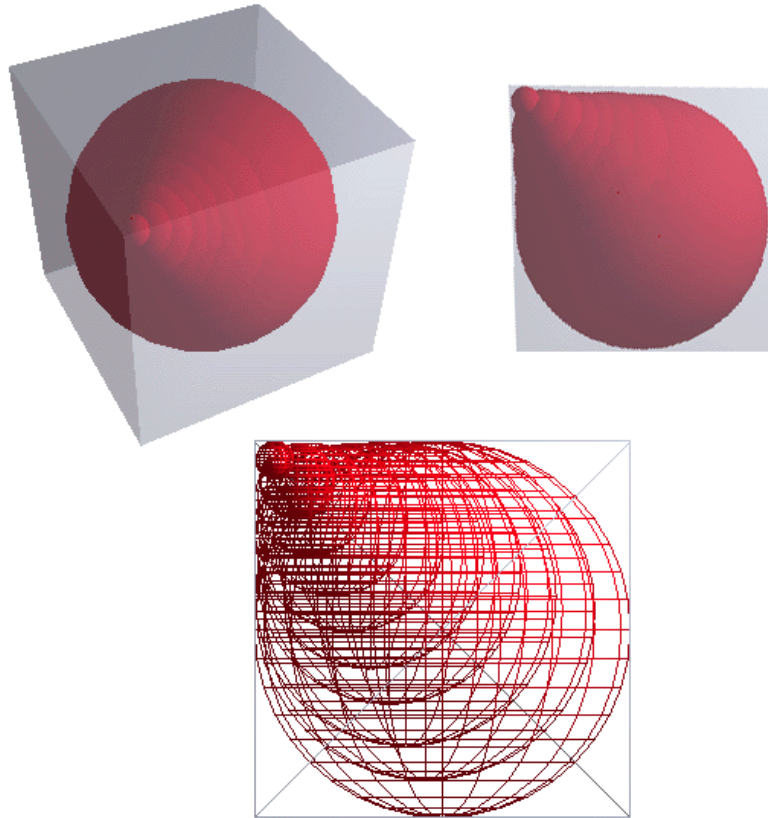


Figura 6.2 Forma de representacion de un cubo con cilindros generalizados

Gómez Barrios, M. L. 2000. **Uso de cilindros generalizados para la detección de colisiones en robótica**. Tesis Maestría. Ciencias con Especialidad en Ingeniería en Sistemas Computacionales. Departamento de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Escuela de Ingeniería, Universidad de las Américas Puebla. Enero. Derechos Reservados © 2000.