



# INSTITUTO TECNOLÓGICO DE VERACRUZ

**MATERIA:**

*Simulación*

**GRUPO:**

*9F1A*

**UNIDAD II:**

*Programación de Robots*

**TEMA:**

*2.1.a Programación No Textual*

**CATEDRÁTICO:**

*Dr. José Antonio Garrido Natarén*

**EQUIPO:**

*Coriolis*

**ALUMNOS:**

*Sanoja Tapia Itzel Amairani  
Sosa Cordero Enrique  
Velasco Serrano Alejandro  
Vera Figueroa Miguelangel  
Villalobos Medina Gracia Valeria  
Viveros Solano Juan Carlos  
Zamudio Sánchez Julio*

*H. Veracruz, Ver. 30 de Septiembre de 2015.*

## 2. PROGRAMACIÓN DE ROBOTS

### INTRODUCCIÓN

Un robot industrial es básicamente un manipulador multifuncional reprogramable, siendo esta capacidad de reprogramación la que permite su adaptación de una manera rápida y económica a diferentes aplicaciones. La programación de un robot se puede definir como el proceso mediante el cual se le indica a éste la secuencia de acciones que deberá llevar a cabo durante la realización de su tarea. Estas acciones consisten en su mayor parte en moverse a puntos predefinidos y manipular objetos del entorno.

El robot industrial se acopla perfectamente a la idea de máquina flexible, pudiendo realizar cualquier función dentro de la cadena de fabricación sin más que programando la secuencia de movimientos y cambiando la herramienta de trabajo. Esta programación puede hacerse desde una unidad propia que llevan incorporada a tal efecto (pensada para usuarios no expertos en temas informáticos) o desde una estación remota, intercomunicando el robot o robots con un grupo de computadores desde los cuales se puede efectuar una labor de control y supervisión de sus funciones.

Durante la ejecución de un programa se interacciona con la memoria del sistema, leyendo y actualizando el contenido de las variables utilizadas en el programa; con el sistema de control cinemático y dinámico del robot, encargados de dar la señal de mando a los accionamientos del robot a partir de especificaciones del movimiento que se les proporciona; y con las entradas-salidas del sistema, consiguiéndose así la sincronización del robot con el resto de las máquinas y elementos que componen su entorno.

#### Métodos de Programación de Robots

Programar un robot consiste en indicar paso por paso las diferentes acciones (moverse a un punto, abrir o cerrar la pinza, etc.) que éste deberá realizar durante su funcionamiento automático. La flexibilidad en la aplicación del robot y, por tanto, su utilidad dependerá en gran medida de las características de su sistema de programación.

Existen diversos criterios para realizar una clasificación de los métodos de programación de robots. Algunas atienden a la potencia del método, mientras que otras clasificaciones hacen referencia al sistema empleado para indicar la secuencia de acciones a realizar. Este segundo criterio es más ilustrativo a la hora de dar a conocer las alternativas existentes para programar un robot, siendo por esta razón el que se va a seguir.

El hecho de definir al robot como una máquina programable implica que el sistema de control debe estar capacitado para adquirir la información necesaria acerca de cómo ejecutar una tarea.

Dos aspectos básicos de la programación son:

- La forma en que se le suministra la información al robot, con el robot en funcionamiento (programación ON-LINE) o no (programación OFF-LINE).
- La clase de información que se debe suministrar, *textual o no textual*.

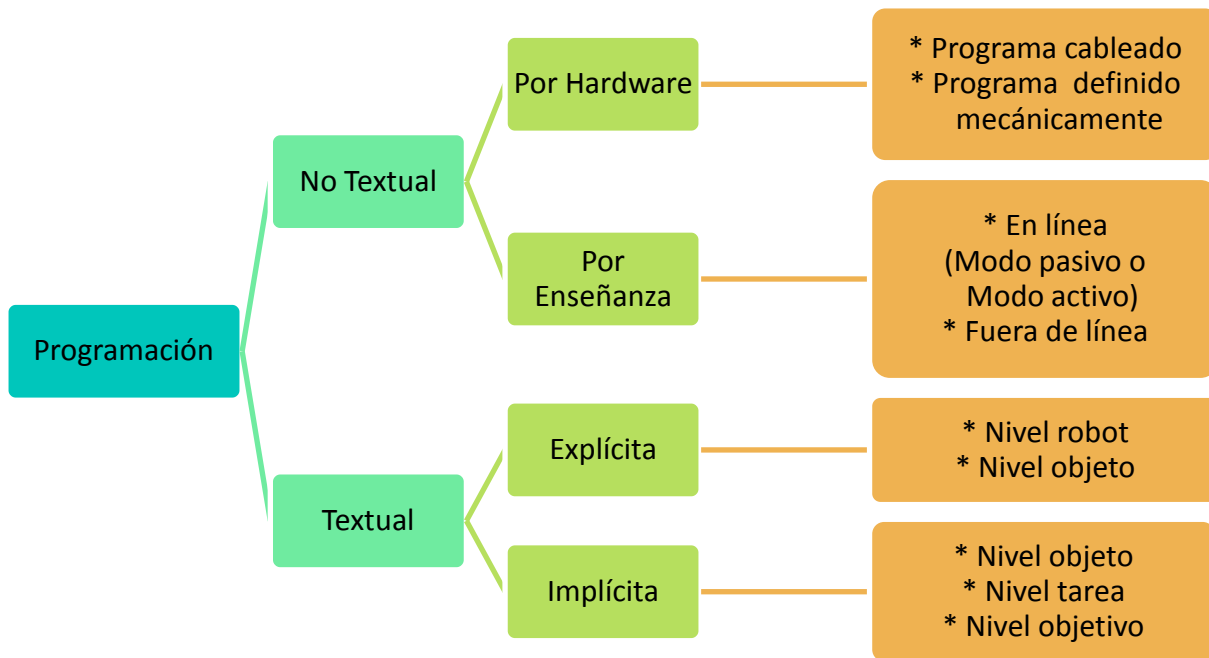
Según el criterio, un robot puede ser programado mediante lo que se denomina **programación no textual** o mediante un **procedimiento textual**.

La programación gestual (no textual) consiste en guiar el brazo del robot directamente a lo largo de la trayectoria que debe seguir. Los puntos del camino se graban en memoria y luego se repiten.

En la programación textual, las acciones que ha de realizar el brazo se especifican mediante las instrucciones de un texto. Las trayectorias del manipulador se calculan matemáticamente con gran precisión y se evita el posicionamiento a "ojo", muy recurrente en la programación gestual.

Las características de cada procedimiento de programación serán más o menos ventajosas según la aplicación que se destine el robot.

En el siguiente esquema se resume la clasificación de programación de robots a desarrollar en este curso.



## 2.1 Programación No Textual

Este tipo de programación también es conocida como programación gestual o directa. Es un tipo de programación usado en robots industriales de brazo mecánico, consiste en guiarlo directamente; trazando el camino y las acciones a desarrollar en la tarea de la aplicación, para que más tarde el sistema repita estos movimientos. El software actúa como intérprete, por lo que los operadores no necesitan conocer un lenguaje de programación.

La programación no textual puede ser de dos tipos:

- **Programación por aprendizaje directo**, en que los movimientos se realizan directamente sobre una muñeca del brazo o sobre un brazo maestro, siendo necesario definir una gran cantidad de puntos del trayecto, lo que limita posibilidades.
- **Por dispositivo de enseñanza** (como un joystick), a través del cual se determinan las acciones, movimientos y velocidad del robot, así como se señala el estado de los sensores, entre otras funciones.

El problema de la programación no textual, es la necesidad de usar el robot para realizar los programas.

### ***Fuentes de Información:***

- Barrientos Cruz, Antonio. Fundamentos de Robótica. McGraw-Hill. México, 2007.
- López García, Hilario. Programación de Robots Industriales. Publicaciones de la Universidad de Oviedo. España, 1996. Disponible en:
- [www.monografias.com/trabajos3/progrob/progrob.shtml#ixzz3nB2CJxEW](http://www.monografias.com/trabajos3/progrob/progrob.shtml#ixzz3nB2CJxEW)