

Consideraciones iniciales para el laboratorio de Robótica

Profesores: Ricardo E. Ramírez., Jhoan Sebastián Rodríguez.
Monitor: Manuel Esteban Lugo Madrid

ROBÓTICA

Ricardo E. Ramírez, Dr.-Ing. Pedro F. Cárdenas, Ph. D..
Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Implementos requeridos para el ingreso al laboratorio

Obligatorio:

- Bata de laboratorio u overol
- **Tapabocas** (hasta que las directivas de la universidad digan lo contrario)

Deseable:

- Botas industriales

Opcional:

- Casco de protección

¿Qué haremos en el laboratorio?

5 Prácticas:

- **Prácticas 1 y 2:** Robot industrial ABB IRB 140. Software utilizado: Windows y RobotStudio
- **Prácticas 3, 4 y 5:** Robot PincherX-100. Software utilizado: Linux y ROS (detalles más adelante)

Requisitos para trabajar

Es deseable que cada equipo de trabajo cuente con al menos **un computador propio**, para poder instalar el software requerido y utilizarlo durante el desarrollo de las prácticas en el laboratorio

NOTA: En caso de que definitivamente sea imposible para el equipo de trabajo contar con computador propio, por favor informar a los profesores del curso mediante correo electrónico, para buscar una solución.

Requisitos para trabajar

Software requerido:

- RobotStudio, con licencia lista para usar el viernes 12 de agosto
- Linux (detalles más adelante)
- ROS (detalles más adelante)
- Matlab (como mínimo instalarlo en Linux)
- Toolbox RVCTools de Peter Corke. Versión 9.1
- Python 3 (viene con Linux por defecto)
- Dynamixel Wizard

Sobre Linux...

Se utilizará la distribución **Ubuntu 20.xx**, de preferencia la versión **20.04 LTS**.

Hay varias opciones para tener Linux:

- Computador independiente **sólo con Linux**
- **Disco duro externo** con Linux y sistema de arranque
- Computador con **disco duro particionado**, una partición para Linux y otra para Windows.
(Recomendado)
- Máquina virtual *(Pueden presentarse problemas en la utilización de algunos controladores)*
- Windows Subsystem for Linux WSL *(Cuenta con interfaz gráfica sólo en Windows 11)*

En YouTube se pueden encontrar tutoriales para la instalación de Linux dependiendo de la opción seleccionada.

NOTA: Linux deberá quedar instalado, con ROS y Matlab funcionando, a más tardar antes de la semana 3

Instalación de ROS

ROS es abreviación de *Robot Operating System*. Es un framework de desarrollo en robótica, muy poderoso y versátil. Y sí, es ***Open Source***.

Se utilizará la distribución **ROS Noetic**. Enlace para la instalación [aquí](#).

Para ir adquiriendo habilidades en ROS, se recomiendan los siguientes [tutoriales](#), principalmente los que van desde **paquetes a servicios y clientes en Python**.

ROS



Adicionales de ROS

- **VSCode:** Editor de código.
- **Kitty:** Aplicación de terminal de Linux.
- **Catkin build:** Manejador de paquetes de ROS. Para instalar, correr en la terminal de Linux las siguientes líneas:
 - *sudo sh -c 'echo "deb http://packages.ros.org/ros/ubuntu `lsb_release -sc` main" > /etc/apt/sources.list.d/ros-latest.list'*
 - *wget http://packages.ros.org/ros.key -O - | sudo apt-key add -*
 - *sudo apt-get update*
 - *sudo apt-get install python3-catkin-tools*

Sobre Dynamixel Wizard...

Es una aplicación de escritorio desarrollada por **Robotis** para comandar de manera intuitiva los motores **Dynamixel**. Enlace de instalación [aquí](#).



Recomendaciones para el inicio del curso

- Estudiar **comandos de la terminal de Linux**. Algunos tutoriales:
 - <https://www.youtube.com/watch?v=IVquJh3DXUA>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=J2zquYPJbWY>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=eTo43qkijTo>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=Uj-1BpiHydY>
- Estudiar uso de **Git y GitHub**. Algunos tutoriales:
 - <https://www.youtube.com/watch?v=RG0j5yH7evk>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=VdGzPZ31ts8>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=HiXLkL42tMU>

Metodología de trabajo

Se trabajará en equipos de a **dos personas**. Los equipos serán conformados según criterio de los estudiantes, y deberán ser informados oportunamente mediante una hoja de cálculo que se creará más adelante.

Los equipos deberán realizar el desarrollo de las prácticas y la redacción de informes.

Estos lineamientos se mantienen durante todo el semestre, a menos que en alguna de las sesiones se indique otra cosa.

Queda de tarea...

- Estudiar **comandos de Linux** y uso de **Git/GitHub**.
- Hacer tutoriales de **ROS**
- Abrir **cuenta en GitHub** (si no la tienen ya)
- Crear **repositorio en GitHub** para el equipo de trabajo. En este repositorio irán alojados todos los **informes y resultados**. Deberán cargar en Moodle un enlace al repositorio creado.

¡Muchos éxitos!

ROBÓTICA

Ricardo E. Ramírez, Dr.-Ing. Pedro F. Cárdenas, Ph. D..
Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA