



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA



## ROBOTS MOVILES Y AGENTES INTELIGENTES

**Grupo: 2**

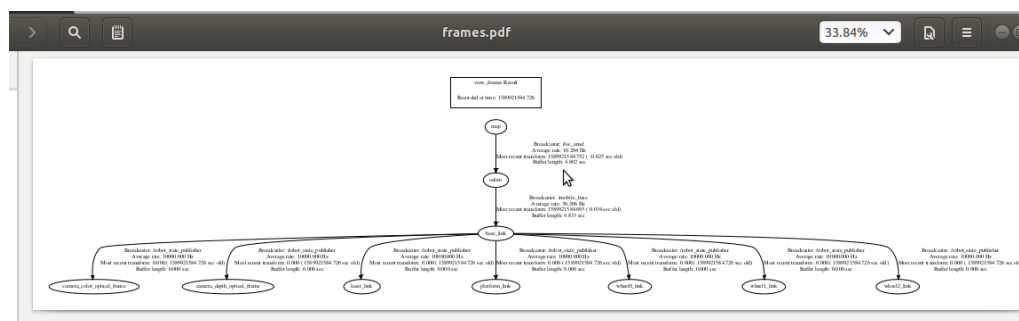
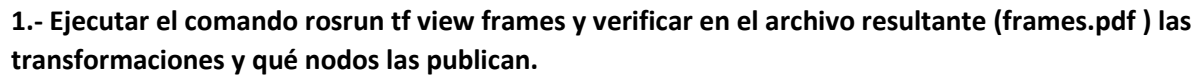
**Práctica 2. Uso de archivos urdf y árbol de transformaciones con el  
paquete tf.**

***Profesor: Marco Antonio Negrete Villanueva***

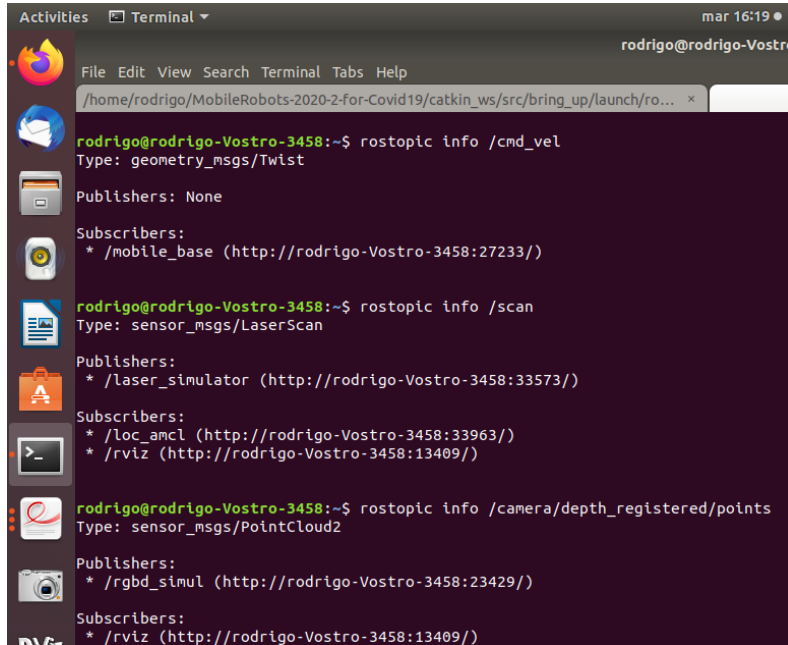
***Alumno: Gutiérrez Martínez Rodrigo***

**Semestre 2020-2**

Ejecutar el comando `roslaunch bring_up robotino simul.launch`.



2.-Mediante el comando `rostopic info`, desplegar la información de los tópicos `/cmd vel` , `/scan` y `/camera/depth_registered/points`.



```

rodrigo@rodrigo-Vostro-3458:~$ rostopic info /cmd_vel
Type: geometry_msgs/Twist
Publishers: None
Subscribers:
 * /mobile_base (http://rodrigo-Vostro-3458:27233/)

rodrigo@rodrigo-Vostro-3458:~$ rostopic info /scan
Type: sensor_msgs/LaserScan
Publishers:
 * /laser_simulator (http://rodrigo-Vostro-3458:33573/)
Subscribers:
 * /loc_amcl (http://rodrigo-Vostro-3458:33963/)
 * /rviz (http://rodrigo-Vostro-3458:13409/)

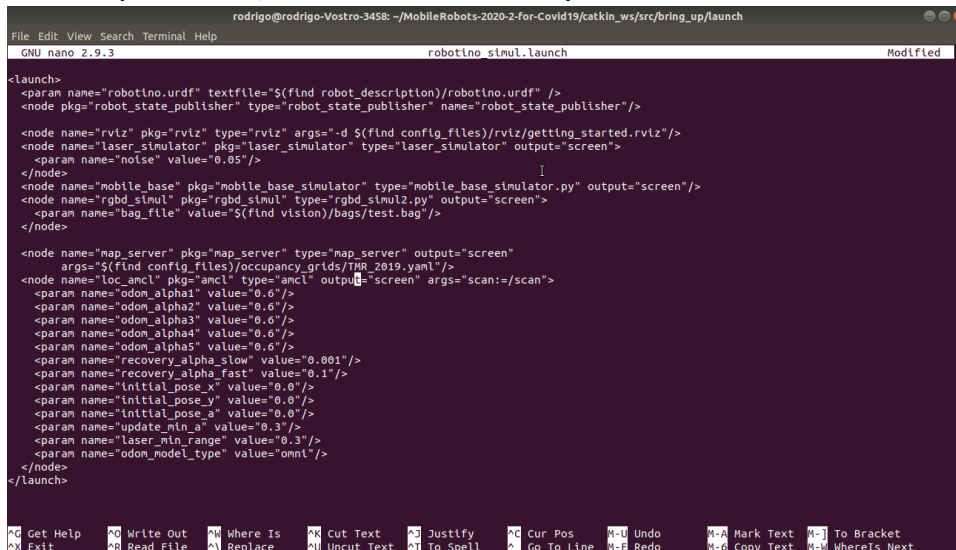
rodrigo@rodrigo-Vostro-3458:~$ rostopic info /camera/depth_registered/points
Type: sensor_msgs/PointCloud2
Publishers:
 * /rgb_simul (http://rodrigo-Vostro-3458:23429/)
Subscribers:
 * /rviz (http://rodrigo-Vostro-3458:13409/)

```

3.-Detener la ejecución y modificar el archivo `catkin_ws/src/bring up/launch/robotino simul.launch` para cambiar lo siguiente:

-La descripción del robot (`robotino.urdf` o `justina simple.urdf`)

-El mapa del ambiente (`Universum`, `Biorobotica` o `TMR 2019`)



```

<launch>
  <param name="robotino.urdf" textfile="$(find robot_description)/robotino.urdf" />
  <node pkg="robot_state_publisher" type="robot_state_publisher" name="robot_state_publisher"/>

  <node name="rviz" pkg="rviz" type="rviz" args="-d $(find config_files)/rviz/getting_started.rviz"/>
  <node name="laser_simulator" pkg="laser_simulator" type="laser_simulator" output="screen">
    <param name="noise" value="0.05"/>
  </node>
  <node name="mobile_base" pkg="mobile_base_simulator" type="mobile_base_simulator.py" output="screen"/>
  <node name="rgb_simul" pkg="rgb_simul" type="rgb_simul2.py" output="screen">
    <param name="bag_file" value="$(find vision)/bags/test.bag"/>
  </node>

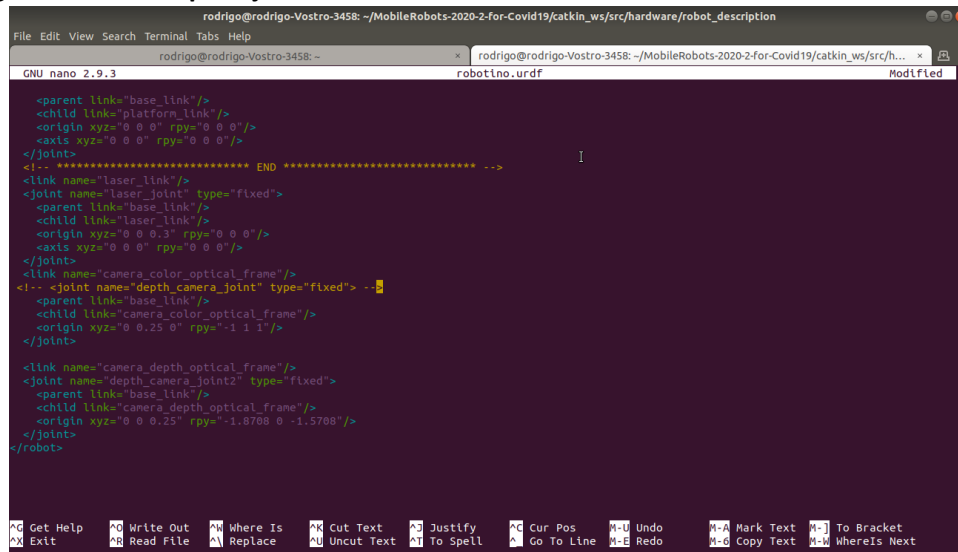
  <node name="map_server" pkg="map_server" type="map_server" output="screen"
    args="$(find config_files)/occupancy_grids/TMR_2019.yaml"/>
  <node name="loc_amcl" pkg="amcl" type="amcl" output="screen" args="scan:=/scan">
    <param name="odom_alpha1" value="0.6"/>
    <param name="odom_alpha2" value="0.6"/>
    <param name="odom_alpha3" value="0.6"/>
    <param name="odom_alpha4" value="0.6"/>
    <param name="odom_alpha5" value="0.6"/>
    <param name="recovery_alpha_slow" value="0.001"/>
    <param name="recovery_alpha_fast" value="0.1"/>
    <param name="initial_pose_x" value="0.0"/>
    <param name="initial_pose_y" value="0.0"/>
    <param name="initial_pose_a" value="0.0"/>
    <param name="update_min_a" value="0.3"/>
    <param name="laser_min_range" value="0.3"/>
    <param name="odom_model_type" value="omni"/>
  </node>
</launch>

```

#### 4.- Modificar el archivo catkin\_ws/src/hardware/robot description/robotino.urdf y ver qué sucede cuando:

Se cambian los valores de la etiqueta origin en la línea 114.

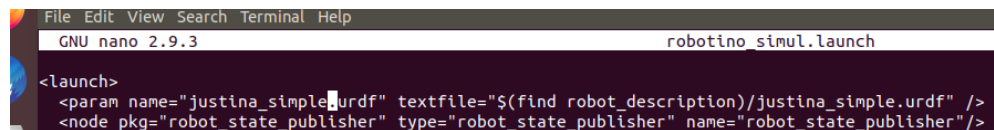
Se elimina alguno de los campos <joint>.



```
rodrigo@rodrigo-Vostro-3458: ~/MobileRobots-2020-2-for-Covid19/catkin_ws/src/hardware/robot_description
File Edit View Search Terminal Tabs Help
rodrigo@rodrigo-Vostro-3458: ~
GNU nano 2.9.3 robotino.urdf Modified

<parent link="base_link"/>
<child link="platform_link"/>
<origin xyz="0 0 0" rpy="0 0 0"/>
<axis xyz="0 0 0" rpy="0 0 0"/>
</joint>
<!-- ***** END ***** -->
<link name="laser_link"/>
<joint name="laser_joint" type="fixed">
  <parent link="base_link"/>
  <child link="laser_link"/>
  <origin xyz="0 0 0.3" rpy="0 0 0"/>
  <axis xyz="0 0 0" rpy="0 0 0"/>
</joint>
<link name="camera_color_optical_frame"/>
<!-- <joint name="depth_camera_joint" type="fixed"> -->
  <parent link="base_link"/>
  <child link="camera_color_optical_frame"/>
  <origin xyz="0 0.25 0" rpy="-1 1 1"/>
</joint>
<link name="camera_depth_optical_frame"/>
<joint name="depth_camera_joint2" type="fixed">
  <parent link="base_link"/>
  <child link="camera_depth_optical_frame"/>
  <origin xyz="0 0 0.25" rpy="-1.8708 0 -1.5708"/>
</joint>
</robot>
```

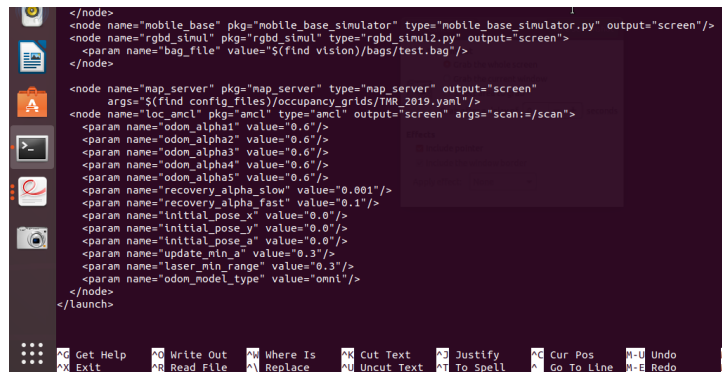
◦ Capturas de pantalla donde se observe que se cambió el urdf.



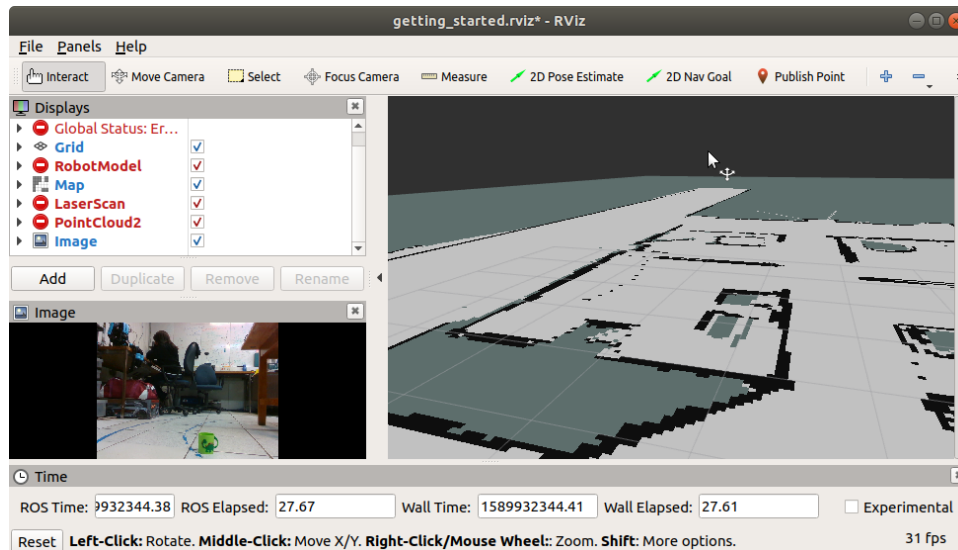
```
File Edit View Search Terminal Help
GNU nano 2.9.3 robotino_simul.launch

<launch>
  <param name="justina_simple.urdf" textfile="$(find robot_description)/justina_simple.urdf" />
  <node pkg="robot_state_publisher" type="robot_state_publisher" name="robot_state_publisher"/>
</launch>
```

◦ Capturas de pantalla donde se observe que se cambió el mapa.



```
</node>
<node name="mobile_base" pkg="mobile_base_simulator" type="mobile_base_simulator.py" output="screen"/>
<node name="rgbd_simul" pkg="rgbd_simul" type="rgbd_simul2.py" output="screen">
  <param name="bag_file" value="$(find vision)/bags/test.bag"/>
</node>
<node name="map_server" pkg="map_server" type="map_server" output="screen">
  args="$(find config_files)/occupancy_grids/THR_2019.yaml"/>
<node name="loc_amcl" pkg="amcl" type="amcl" output="screen" args="scan:=/scan">
  <param name="odometry_alpha1" value="0.6"/>
  <param name="odometry_alpha2" value="0.6"/>
  <param name="odometry_alpha3" value="0.6"/>
  <param name="odometry_alpha4" value="0.6"/>
  <param name="odometry_alpha5" value="0.6"/>
  <param name="recovery_alpha_slow" value="0.001"/>
  <param name="recovery_alpha_fast" value="0.1"/>
  <param name="initial_pose_x" value="0.0"/>
  <param name="initial_pose_y" value="0.0"/>
  <param name="initial_pose_a" value="0.0"/>
  <param name="update_min_a" value="0.3"/>
  <param name="laser_min_range" value="0.3"/>
  <param name="odometry_model_type" value="onni"/>
</node>
</launch>
```



- Capturas de pantalla con la etiqueta 'origin' cambiada.

```
<link name="camera_depth_optical_frame"/>
<joint name="depth_camera_joint2" type="fixed">
  <parent link="base_link"/>
  <child link="camera_depth_optical_frame"/>
  <origin xyz="0 0 0.25" rpy="-1.8708 0 -1.5708"/>
</joint>
</robot>
```

- Capturas de pantalla con alguna de las etiquetas 'joint' eliminada.

```
<link name="camera_color_optical_frame"/>
<!-- <joint name="depth_camera_joint" type="fixed"> -->
  <parent link="base_link"/>
  <child link="camera_color_optical_frame"/>
  <origin xyz="0 0.25 0" rpy="-1 1 1"/>
</joint>
```

- Comentarios sobre lo que sucedió en cada uno de los casos anteriores.

Con el desarrollo de esta practica pude comprender como se hace un cambio de escenario o de mapa el cual puede servirnos de acuerdo con el contexto o lo que queramos realizar. En la parte de descripción de urdf nos ayuda por otra parte a poder trabajar ya sea con robotino y/o Justina. De la misma forma al cambiar los datos de origen cambiamos las coordenadas en los tres ejes coordenados de nuestro robot ubicado en el mapa.