



Comunicado 222  
Ciudad de México, 14 de octubre de 2019

## POLITÉCNICOS REPLICAN MOVIMIENTOS HUMANOS EN UN ROBOT

- *Con técnicas de visión artificial, el humanoide puede replicar articulaciones de varias partes del cuerpo*
- *La Nueva Escuela Mexicana pone énfasis en la ciencia, la tecnología y la innovación: Moctezuma Barragán*
- *Este sistema, desarrollado por el IPN, puede funcionar para plataformas petroleras y cirugía robótica*

Para poder realizar ciertas labores que requieren de la pericia humana y con alto porcentaje de seguridad, el estudiante del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Jacobo Emanuel Cruz Silva, desarrolló un sistema de teleoperación que permite replicar en un robot el movimiento del cuerpo humano.

El Secretario de Educación Pública, Esteban Moctezuma Barragán, ha señalado que la Nueva Escuela Mexicana pone énfasis en la ciencia, la tecnología y la innovación. Por ello, desde la educación inicial se promoverá en las niñas y niños el interés por estos temas, porque son parte importante del desarrollo del país.

En este sentido, comentó que la Secretaría trabaja en la propuesta de Ley de Ciencia y Tecnología, que mandata la reforma constitucional educativa recién aprobada, la cual será la base para promover el interés por estos rubros en las mexicanas y mexicanos, a través de maestros plenamente capacitados en la materia.

Por su parte, el Director General del IPN, Mario Alberto Rodríguez Casas, ha señalado que la robótica y las tecnologías avanzadas, son las protagonistas fundamentales de la Cuarta Revolución Industrial, en las que el Instituto es líder, ya que se estudian y desarrollan en varias unidades académicas de nivel superior y posgrado, así como en centros de estudios científicos y tecnológicos.

A través de técnicas de visión artificial implementadas por el alumno de posgrado del Centro de Investigación en Computo (CIC), se pueden leer las articulaciones del cuerpo humano, especialmente las de brazos y piernas. Analiza el movimiento en tercera dimensión, lo mide, y luego, mediante un algoritmo de control, lo replica en un robot.

El humanoide puede reproducir a detalle el movimiento humano, sin necesidad de usar un traje especial o ninguna clase de aditamentos. Para lograrlo se utilizan cuatro cámaras de tecnología Kinect ubicadas en los vértices de un cuadrado de 5 metros.



Con un algoritmo de Inteligencia Artificial se capta en tercera dimensión el movimiento de las articulaciones de hombros, codos, muñecas, cuello, frente, y como referencia pecho, estómago y cadera. “Es así como pude reconstruir de una forma muy aproximada los movimientos y eso me permitió calcular los ángulos y la posición de los brazos”, explicó Cruz Silva.

Destacó que existen muchas técnicas para llevar una maquina hacia estados precisos como estabilidad, posición o velocidad, una de ellas es el control difuso que se refiere a los parámetros que establecemos los seres humanos con base en la experiencia. “Es decir no empleamos rangos exactos para determinar la temperatura de algo, sólo decimos caliente, tibio o frio y los demás entienden de lo que hablamos”, comentó.

Otra técnica para tener velocidad es usar nuevas tecnologías como tarjetas gráficas o GPUS que son los que se encargan de hacer todos los gráficos para los videojuegos, pero en este caso son excelentes para correr los algoritmos de Inteligencia Artificial.

Una de las aplicaciones consideradas para este proyecto está en el ámbito de las plataformas petroleras, ya que los accidentes humanos son muy graves por el continuo manejo de ácidos e inflamables. Con la ayuda de este humanoide, el operador podría hacer las instalaciones desde un sitio seguro.

“También me gustaría aplicarlo en cirugía robótica Aunque ya existen, se realizan en muy baja escala porque aún se hace con dispositivos hápticos (palancas) a diferencia de esta tele operación en la cual el especialista únicamente tendría que equiparse con un visor especial y hacer los movimientos que habitualmente hace en la intervención quirúrgica”, indicó.

El estudiante politécnico resaltó que actualmente se encuentra en la etapa de terminar el sistema de control y la sintonización con el robot para poder hacer la evaluación de desempeño del programa.

Jacobo Emanuel Cruz Silva realizará una estancia de investigación el próximo semestre en la Universidad Tecnológica de Munich, Alemania, para desarrollar más medios sobre Inteligencia Artificial, específicamente de redes neuronales.

--o0o--