

# TELEINTERACCIÓN A TRAVÉS DEL INTERNET CON ROBOTS MÓVILES GEOREFERENCIADOS CON UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA “SIG” .

**William Camilo, Luis joyanes, Santo Navarro, Luis Pérez Méndez, Fernando Manzano**

Unapec, Santo Domingo, Dominican Republic, [wcamilo@adm.unapec.edu.do](mailto:wcamilo@adm.unapec.edu.do)  
Upsam, Madrid, Spain, [joyanes@gmail.com](mailto:joyanes@gmail.com)

Unapec, Santo Domingo, Dominican Republic, [snavarro@adm.unapec.edu.do](mailto:snavarro@adm.unapec.edu.do)  
Unapec, Santo Domingo, Dominican Republic, [lperez@adm.unapec.edu.do](mailto:lperez@adm.unapec.edu.do)  
Unapec, Santo Domingo, Dominican Republic, [fmanzano@adm.unapec.edu.do](mailto:fmanzano@adm.unapec.edu.do)

## INTRODUCTION

Nuestra investigación trata sobre la operación remota para la interacción con Robots móviles georeferenciados por medio de un sistema de información geográfica “GIS” a través del Internet.

Nuestro trabajo da a conocer lo que es una plataforma de control para la operación a distancia de robots semiautomáticos mediante el uso de protocolos de Internet y los softwares pc anywhere Team Viewer, que permiten la comunicación en tiempo real con robots que trabajan en el espacio de la tarea supervisados a distancia, dichos robots utilizan también lo que es el GIS (Sistemas de Información Geográfica) y su aplicaron mediante el uso del Matlab. Este es un programa de manipulación y análisis de señales que nos permite la simulación de los diferentes comportamientos de los sistemas computarizados.

## PLANTEAMIENTO

Mediante este modelo podemos enlazar lo que es un dispositivo de Localización Global con el Mapping Tool de Matlab, permitiéndonos obtener la posición de un objeto o persona y señalando el rango de búsqueda en que puede encontrarse el objeto según se el nivel terrestre del mismo con respecto a nivel de referencia.

Este tipo de procesamiento de datos es una herramienta muy útil al momento de analizar los sistemas geográficos para realizar trabajo de cualquier índole sobre un punto en específico de la superficie terrestre.

Debido a la necesidad de control de procesos, que es creciente en el mundo moderno y que requiere no sólo de circuitos que se auto gobiernen, siendo necesario y/o indispensable en ciertas operaciones la supervisión y mando manual. Si ese personal, gerencial, operativo o de mantenimiento, que en muchas ocasiones puede ser altamente calificado, tiene que estar físicamente en el lugar del proceso, se subutiliza su potencial intelectual y se producen costos de viáticos. En este proyecto se diseña un sistema que utilizando la programación de alto nivel provista por la plataforma .NET de Microsoft, permite la comunicación entre la Web y un microcontrolador que finalmente es flexible de ser adaptado a cualquier sistema eléctrico o electrónico, de baja, media o alta potencia y que puede incluir aplicaciones, en Sistemas de Información Geográfica, en Domótica, Robótica, Biomedicina y otros.

De esta manera se ha conseguido desarrollar una interfaz Web, utilizando los microcontroladores PIC16f877A, con programación mediante ensamblador así como la programación de alto nivel provista por la plataforma .NET de reciente aparición a través del paquete de trabajo Visual Studio 2005.

## OBJTIVOS ESPECÍFICOS:

1. Estudiar las ventajas y los inconvenientes de utilizar Internet como medio de comunicación en los sistemas de interacción remota con robots móviles.
2. Estudiar las estrategias de control que se pueden aplicar para desarrollar sistemas de interacción remota basados en Internet.
3. Estudiar el uso de los patrones de software para desarrollar interfaces hombre-robot intuitivas, extensibles y reutilizables.

4. Desarrollar una arquitectura software utilizando el modelo cliente-servidor de tres capas para construir un laboratorio remoto en el campo de la robótica móvil.
5. Desarrollo e implementación de interfaces para las habilidades automáticas tanto simples como complejas.
6. Estudiar el uso de los dispositivos móviles tales como las PDAs y los teléfonos móviles como elementos de interacción remota con el robot.
7. Proponer una metodología que se puede usar para construir entornos educativos innovadores para la robótica móvil.
8. Implementar los módulos educativos de la metodología propuesta para desarrollar un curso fundamental de robótica móvil y probar el sistema desarrollado con estudiantes reales.

Nuestro sistema de Información Geográfica (SIG) para la georeferenciación del robot en el espacio de la tarea, es una integración organizada de hardware, software, datos geográficos y personal, diseñado para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en todas sus formas la información geográficamente referenciada con el fin de resolver problemas complejos de planificación y gestión.

El Sistema de Información Geográfica separa la información en diferentes capas temáticas y las almacena independientemente, permitiendo trabajar con ellas de manera rápida y sencilla, y facilitando al profesional la posibilidad de relacionar la información existente a través de la topología de los objetos, con el fin de generar otra nueva que no podríamos obtener de otra forma, de manera que desde el control remoto se puede visualizar la data de longitud y latitud en que se mueve el Robot.

El sistema presentado es un módulo en el Robot que trabaja basándose en **las bases de datos GTOPO30 y DTED nivel 0**, y hace un enlace o relación entre la base de datos elegida y las coordenadas introducidas, dando como resultado las elevaciones del territorio seleccionado así como la visualización gráfica del mismo.

#### **CONCLUSIONES:**

El uso de las herramientas presentadas para el enlace de computadoras a través de la Web, potencia y facilita la interacción y el mando a distancia de robots, sistemas de control de maquinaria de procesos industriales, doméstica y de máquinas herramientas.

La posibilidad de trabajar con estas facilidades libres de pago fomenta el trabajo científico y la posibilidad de mejorar las condiciones de trabajos de los obreros sometidos a ambientes peligrosos y contaminados.

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

- Abualsamid A. (2004), "Evaluación de las Herramientas de Desarrollo". Global Communication, 31: 52-55.
- Agah A. (2005), "Human Interactions with Intelligent Systems: Research Taxonomy", Computers and Electrical Engineering, 27 71-107.
- Akamatsu M. (2004), "Touch with a Mouse - a Mouse Type Interface Device with Tactile and Force Display", Proceedings of the 3rd IEEE International Workshop on Robot and human Communication, Nagoya, Japan.
- Alami R., Chatila R., Fleury S., Ghallab M., and Ingrand F. (2006), "An Architecture for Autonomy". The International Journal of Robotics Research, 17 (4): 315-337.
- Alavi M., Wheeler B., y Valacich J. (2007), "Using IT to Reengineer Business Education: An Exploratory Investigation of Collaborative Telelearning", MIS Quartely, 19 (3): 293-312.