



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y**  
**TECNOLOGÍAS AVANZADAS**

SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN



**INVITA AL**

**SEMINARIO PERMANENTE DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO**

A realizarse, el martes 21 de marzo de 2017 a las 13:00 horas. En modalidad  
PRESENCIAL Y VIDEOCONFERENCIA en la Sala de Usos Múltiples de la UPIITA

***“Manipulador hiperredundante con aplicaciones de navegación tipo endoscopia.”***

***Ponente: Ing. Ricardo Alan Cortez Vega***

***Estudiante de Maestría en Tecnología Avanzada – UPIITA – IPN***

**Resumen**

El trabajo realizado presenta el desarrollo de un robot flexible con un manipulador como actuador final, que tenga características que le permitan reproducir los movimientos de un endoscopio. La estructura seleccionada para el robot es del tipo Snake. La propuesta se caracteriza por ser implementada de forma modular, ser hiper-redundante y modificar su forma en función de los cambios en sus articulaciones, permitiendo una extensa área de trabajo en el espacio diestro basado en la cantidad de articulaciones que posea. El mecanismo de actuación seleccionado fue el uso de materiales de memoria de forma o SMA (Shape Memory Alloy), los cuales permiten generar una fuerza considerable en un espacio reducido. Para el uso de SMAs como medio de actuación se propuso un modelado experimental caracterizando las curvas de operación mediante funciones continuas de tipo sigmoidal. A su vez, el modelado del sistema mecánico permite determinar la dinámica de los movimientos y los requerimientos energéticos para su trabajo en las tareas requeridas. Se presenta además una primera propuesta de controladores que permitan manejar la temperatura de los actuadores para, posteriormente, controlar la elongación en los resortes y con ello las juntas rotacionales asociadas al mecanismo hiperredundante.

**ENTRADA LIBRE**

**Sede Presencial:** Sala de Usos Múltiples de la UPIITA. Av. IPN #2580 Col. Barrio La laguna Ticomán, Del. Gustavo A. Madero C.P. 07340, edificio 1, primer piso.

**Sedes Remotas:** El seminario podrá transmitirse a otras Unidades del IPN, que cuenten con el Equipo de Videoconferencia y *soliciten la conexión* <sup>(1)</sup>.

**Alumnos BEIFI:** Se les otorgará constancia de asistencia.

**INFORMES SOBRE EL SEMINARIO**

M.B.A. Marcela Leticia Lancón Rivera  
Jefa del Departamento de Investigación,  
Tel: 57296000 ext. 56909 y 56828,  
[investigacion.upiita@ipn.mx](mailto:investigacion.upiita@ipn.mx).

**(1) [INSTRUCCIONES DE CONEXIÓN PARA VIDEO CONFERENCIA](#)**

Unidades académicas del IPN interesadas en el Seminario.

Durante la ponencia: IP 148.204.86.60, ext. 56892.

Para los procedimientos de conexión a videoconferencia deberán establecer contacto 24 horas antes del evento con:

Ing. Héctor Mendoza Cortés, Tel: 5729-6000, ext. 56808,

e-mail: [hmcortes@ipn.mx](mailto:hmcortes@ipn.mx), [udiupiita@ipn.mx](mailto:udiupiita@ipn.mx), en un horario de 9:00 a 17:00 horas.

**[O BIEN SE TRANSMITIRÁ VÍA INTERNET EN HTTP://WWW.UPIITA.IPN.MX/STREAMING/](http://www.upiita.ipn.mx/streaming/)**