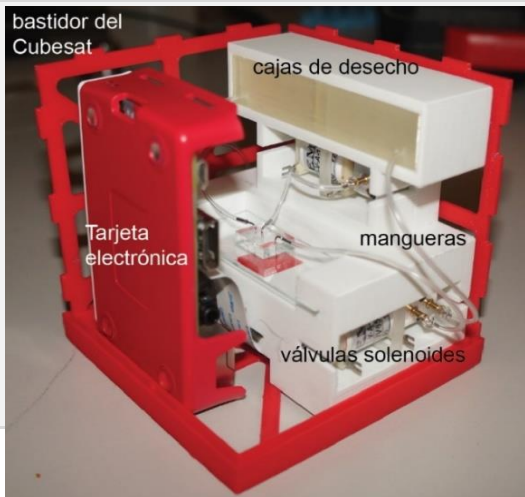


Fondo Sectorial de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación en Actividades Espaciales

Clave del Proyecto: 262771

Título: An Autonomous Microlaboratory for Biological Experimentation in Microgravity



Responsable Técnico: Dr. José Luis García Cordero

Línea de Investigación: Ingeniería Biomédica

Institución: Cinvestav-Monterrey

Instituciones Participantes (si aplica): Facultad de Ingeniería, UNAM

Entidad Federativa: Nuevo León

Tiempo de Ejecución: 30 meses

Hallazgos importantes no contemplados en la propuesta original

Se desarrolló un microscopio miniatura de fluorescencia con tres canales. Se ha solicitado una patente ante el IMPI. Además se desarrolló un termociclador de bajo costo para PCR en tiempo real que se publicó en una de las revistas más importantes del área.

Logros

Desarrollamos (1) un sistema microfluídico para atrapar células de levadura, (2) un sistema de microválvulas y microbombas, (3) un microscopio miniaturizado de fluorescencia, (4) un sistema de visión artificial para analizar imágenes capturadas con el microscopio miniaturizado, (5) un sistema de control de temperatura, (6) instrumentación para controlar las válvulas y el dispositivo microfluídico, (7) estudios de la órbita del Cubesat, y (8) la integración de los componentes en una unidad (1U) de Cubesat en un chasis impreso en 3D.

Impacto que han tenido los resultados o que se considera que tendrán

Consideramos que las tecnologías desarrolladas en este proyecto tuvieron un impacto en muchos sentidos. En primer lugar 5 estudiantes de posgrado participaron en el desarrollo de estas tecnologías que dieron lugar a tres publicaciones en revistas internacionales indizadas y a una aplicación de patente en el Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual. Estas tecnologías fueron el sistema térmico, las microválvulas y el microscopio miniatura. Un producto intangible ha sido toda la experiencia y conocimiento adquiridos para el desarrollo de estos microlaboratorios que nos ha servido para desarrollar dispositivos para detectar enfermedades de forma temprana.

Sitios WEB o Repositorio

<http://nanosat.weebly.com/>

Proyectos en los que participa o participado (Financiados o no por CONACYT)

ANEXO
Fondo Sectorial de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación en Actividades Espaciales

Clave del Proyecto:

Título:

Equipo de trabajo

Nombre	Institución	Correo
Dr. José Luis García Cordero	Cinvestav-Monterrey	jlgarcia@cinvestav.mx
Dr. Saúl de la Rosa Nieves	Facultad de Ingeniería, UNAM	saulrn7@comunidad.unam.mx
Dr. Alexander de Luna Fors	Unidad de Genómica Avanzada, Cinvestav	alexander.deluna@cinvestav.mx

Formación de Recursos Humanos

Nombre	Institución	Grado obtenido
Samuel Bernardo Tristán Landín	Cinvestav-Monterrey	Maestría en Ingeniería y Física Biomédica
Roberto Alejandro Mendoza Gallegos	Cinvestav-Monterrey	Maestría en Ingeniería y Física Biomédica
Rubí Janet Núñez Dorantes	UNAM	Ingeniería

Infraestructura Adquirida

Detalle

Para el desarrollo de este proyecto se adquirió equipo para hacer fabricar y hacer pruebas con los dispositivos microfluídicos, entre ellos un estereomicroscopio para inspeccionar y ensamblar los dispositivos. También se adquirió un compresor dental para generar la presión para actuar las válvulas y controlar el flujo dentro de los dispositivos. Se adquirió una campana de bioseguridad para trabajar con las células de levadura. Este equipo se encuentra en el Cinvestav-Monterrey y es utilizado por otros laboratorios de la Unidad y por laboratorios de otras instituciones del país para fabricar dispositivos microfluídicos.

En la Facultad de Ingeniería de la UNAM se adquirió computadoras, el software Matlab, y tarjetas electrónicas para programar los FPGAs.