

# Diagnóstico de enfermedades crónico-degenerativas para la población en edad avanzada

- Sector:
- ☐ Tecnologías limpias
  - ☐ Industria 4.0
  - ☐ Biotecnología/alimentos
  - ☒ Detectores de alta tecnología

## Problema/Oportunidad

En el área de las ciencias de la salud y la vida, una necesidad crítica es la identificación y medición de moléculas con valor diagnóstico, denominadas biomarcadores. Por lo general, estos biomarcadores son proteínas que se detectan actualmente mediante métodos moleculares, predominantemente basados en anticuerpos. No obstante, esta detección presenta diversas desventajas, que incluye la dependencia de animales de laboratorio para la producción de anticuerpos, costos elevados y prolongados períodos de diseño, fabricación y validación.

## Principales ventajas del proceso

Se elimina el uso de anticuerpos para reconocer el biomarcador o biomolécula de interés mediante la combinación de dos tecnologías, los aptámeros que permiten la captura del biomarcador y los *toehold-switches* los cuales brindan la expresión de la proteína “reportera” GFP (fluorescente) en presencia de la secuencia genética activadora. El resultado es equivalente a la cantidad de biomarcador presente en la muestra. El costo, la facilidad de producción y la eficiencia se mejoran con esta propuesta.

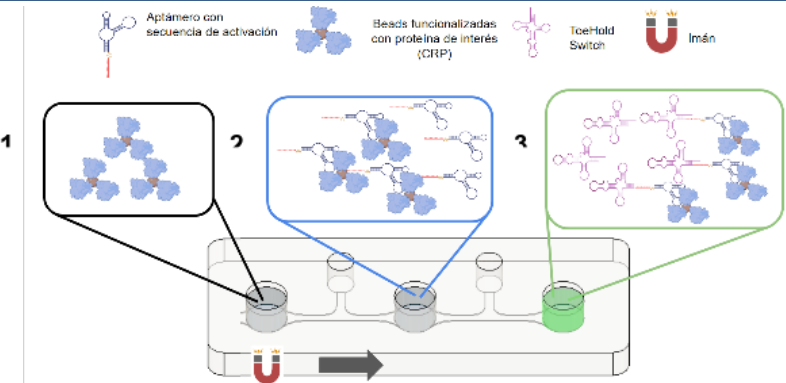
**Notas.** Los *aptámeros* son oligonucleótidos de cadena sencilla con tamaños entre 70 y 100 nucleótidos capaces de reconocer de forma específica y con alta afinidad a varios tipos de moléculas diana mediante un plegamiento tridimensional de su cadena. *Toehold switch* son ARN sintéticos que imitan a los ARN mensajeros cuyo trabajo es transportar información desde el ADN a la maquinaria de síntesis de proteínas.

## Producto/solución

Actualmente, se tiene una plataforma de reacción que detecta la presencia de una proteína específica mediante interacciones entre un aptámero activador y un *toehold*. El objetivo final será desarrollar un dispositivo diagnóstico en humanos que detectará moléculas asociadas a un estado de inflamación, que estará vinculado al desarrollo de enfermedades crónico-degenerativas en la población de edad avanzada.

## Madurez tecnológica

TRL	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TRL 1: Investigación básica.									
TRL 2: Investigación aplicada.									
TRL 3: <b>Función crítica, prueba y establecimiento del concepto.</b>									
TRL 4: Análisis de laboratorio del prototipo o proceso.									
TRL 5: Análisis de laboratorio del sistema integrado.									
TRL 6: Verificación del sistema prototipo.									
TRL 7: Demostración del sistema piloto integrado.									
TRL 8: El sistema incorpora diseño comercial.									
TRL 9: El sistema está listo para su uso a escala completa.									



## Desarrollada con el apoyo del Consorcio UNAM-TEC

Inventores: Dra. Tatiana Fiordelisio Coll, Dr. José Mario González Meljem y colaboradores.

Link video/ppt: \_\_\_\_\_

## Estatus

Se evaluó en un modelo *in vivo*, utilizando en esta primera etapa bacterias. Se logró la activación del *toehold-switch*<sup>GFP</sup> por los aptámeros activadores, empleando los vectores de expresión diseñados.

**Necesidades**  
Realizar pruebas de validación en un sistema *in vitro*. Desarrollar el prototipo para poder aplicarse la invención en un ambiente clínico en humanos y tener un dispositivo *Point-of-Care*.

## Propiedad Intelectual

- ☐ Patente(s) Otorgada(s)
- ☐ Solicitud de Patente
- ☒ Know-how

## Principales retos/riesgos

### Tecnología

Se tiene que validar en un sistema *in vitro* para llevar a cabo el desarrollo tecnológico en un entorno con el usuario final.

### Transferencia

Consolidar un aliado industrial para seguir avanzando en los siguientes niveles de maduración tecnológica.