

DESARROLLANDO PRODUCTOS ALIMENTICIOS

para una nutrición a la medida

Tecnologías como el Internet de las Cosas, la Inteligencia Artificial, la nanotecnología y la impresión 3D pueden otorgar la versatilidad necesaria para desarrollar productos alimenticios procesados en altos volúmenes y que atiendan necesidades individuales.



Por: Mary Luz Olivares Tenorio, PhD

Consultora científica en investigación, desarrollo e innovación

 [in/mary-olivares-investigacion-desarrollo-innovacion](https://www.linkedin.com/in/mary-olivares-investigacion-desarrollo-innovacion)

En el mundo del bienestar y la salud hay un consenso general sobre el rol de la alimentación como parte fundamental de la calidad de vida del ser humano. Tradicionalmente, los patrones saludables de alimentación han sido un tema de interés público al ser un mecanismo para la prevención de enfermedades no transmisibles, que han promovido recomendaciones de ingesta de alimentos y nutrientes basados en los estudios generales de poblacionales. Sin embargo, estudios científicos han demostrado que no todas las personas reaccionan de la misma manera frente al mismo programa de alimentación.

En recientes publicaciones se han identificado los factores que marcan esta respuesta diferenciada entre las personas, destacándose aspectos como la genética, la epigenética, el metabolismo, el microbioma, el fenotipo, el estilo de vida, la edad, el género y el estado de salud de una persona. En otras palabras, cada persona tiene unas características propias en su genética, fisiología y entorno, que hacen que sus necesidades nutricionales sean diferentes. Como res-

puesta a este nuevo enfoque, ha surgido la nutrición personalizada o nutrición a la medida, que busca entregar recomendaciones alimentarias basadas en las características de cada persona.

Este esquema de nutrición ha impulsado un interés creciente en la producción de alimentos y bebidas con perfiles nutricionales y nutracéuticos adaptados a los requerimientos nutricionales específicos de cada individuo, condición que ha implicado diferentes desafíos para la industria de alimentos, especialmente para las empresas de consumo masivo, cuyos esfuerzos se orientan ahora a responder: ¿cómo puede suministrarse nutrición personalizada desde el esquema de altos volúmenes de producción de alimentos?

Bajo estas condiciones, el conocimiento de las necesidades de los consumidores debe dar como resultado el diseño de alimentos y bebidas funcionales que contengan una combinación de compuestos bioactivos, macronutrientes, vitamina, minerales, prebióticos y probióticos, entre otros.

El desarrollo y la entrega al consumidor de este tipo de alimentos requiere, en primer lugar, una in-

tegración de tecnologías y sistemas de información que permitan no solamente la captura de la información del consumidor, sino que también permita determinar las necesidades nutricionales requeridas. En segundo lugar, está el desarrollo tecnológico de matrices que sean vehículos adecuados para la entrega de dichos nutrientes o compuestos. Algunos programas de nutrición personalizada se basan en la oferta de suplementación, a pesar de que está claro que los consumidores buscan suplir sus necesidades, principalmente, a través de alimentos y bebidas.

Las tecnologías que están actualmente contribuyendo en el primer desafío de recolección y procesamiento de datos es el Internet de las Cosas (IoT, por su sigla en inglés), la cual habilita a las empresas a conocer de primera mano las necesidades de las personas.

Sin embargo, el asunto aún no está completamente resuelto, ya que de esta manera se puede capturar información antropométrica, de hábitos, preferencias y estilos de vida, pero no se consigue conocer datos del metabolismo, genética y microbioma que, aunque dentro de un esquema de nutrición personalizada no son indispensables, si lo son dentro de un concepto de nutrición de precisión.

El ecosistema de nutrición personalizada y de precisión debe permitir recoger y procesar esta información, con el fin de ofrecer recomendaciones alimentarias que permitan generar mecanismos de modulación de microbioma y de expresión génica, de acuerdo con los objetivos nutricionales de las personas. Para el análisis y procesamiento de esta información, la Inteligencia Artificial es definitivamente una herramienta valiosa.

Las tecnologías requeridas para cumplir con el desafío concerniente al desarrollo de productos alimenticios deben permitir la versatilidad en procesamiento para que se posibiliten las altas producciones (aún no se sabe si masivas) atendiendo las necesidades individuales.

Como parte de esta nueva visión, la nanotecnología habilita el desarrollo de alimentos perso-

nalizados, ya que se puede utilizar para encapsular uno o más agentes bioactivos en un único sistema de administración coloidal. Este sistema de entrega puede contener uno o más tipos de partículas coloidales, diseñadas específicamente para proteger cada nutriente en el alimento, garantizando así su biodisponibilidad.

El análisis de información permite generar mecanismos de modulación de microbioma y de expresión génica, de acuerdo con los objetivos nutricionales de las personas.

Sumado a lo anterior, la impresión 3D de alimentos constituye otro mecanismo de personalización alimenticia que permite la obtención de matrices con características nutricionales, de textura y presentación particulares que sirve para agrandar al consumidor y facilitar el consumo. Si bien ya existen modelos comerciales de equipos para realizar impresión 3D, esta tecnología aún requiere madurez para ser escalable y poder llegar a más consumidores.

En conclusión, el desarrollo de alimentos tendrá un nivel de complejidad relacionado directamente con el nivel de diferencias entre los datos de las personas. En otras palabras, dentro de un grupo poblacional, pueden existir patrones de necesidades nutricionales que permitan ser atendidas por características funcionales dentro de los alimentos con mayores volúmenes de producción. El estudio de las características genéticas y de microbioma de la población colombiana y latinoamericana, en lo que respecta a marcadores de nutrición, es información clave para tomar decisiones en materia de diseño y procesamiento de alimentos desarrollados a la medida en favor de la salud y bienestar general. ^{1A}