

Uso de GMO en la industria alimentaria: beneficios, mitos y percepción pública

En las últimas décadas, la biotecnología ha transformado profundamente la forma en que se producen los alimentos. Uno de los desarrollos más relevantes dentro de este campo es la creación de organismos genéticamente modificados (GMO, por sus siglas en inglés), cuya presencia en la agricultura y en la industria alimentaria continúa generando expectativas y controversias debido a su seguridad y uso. A pesar de los avances científicos y regulatorios, la percepción pública sobre estos organismos suele oscilar entre la curiosidad, la desconfianza y el debate ético (Bawa & Anilakumar, 2013; Wunderlich & Gatto, 2015).

Un organismo genéticamente modificado es aquel cuyo material genético ha sido intervenido mediante técnicas de ingeniería genética con el fin de introducir, eliminar o modificar características específicas. A diferencia del mejoramiento tradicional, el cual depende de cruzamientos entre variedades, la ingeniería genética permite incorporar rasgos precisos de manera más rápida y dirigida. En la agricultura, estos desarrollos buscan resolver problemas concretos como la resistencia a plagas, la tolerancia a herbicidas, la adaptación a condiciones climáticas adversas o incluso la mejora del contenido nutricional de los alimentos (National Academies of Sciences, 2016, WHO, 2014).

En la actualidad, varios cultivos ampliamente utilizados en la industria alimentaria han sido desarrollados mediante biotecnología. El maíz, la soya, el algodón y la canola transgénica representan una proporción importante de la producción agrícola mundial. En muchos casos, estas variedades han sido diseñadas para reducir el uso de pesticidas o mejorar la eficiencia de los cultivos, lo que puede traducirse en menores pérdidas agrícolas y mayor estabilidad en el suministro de alimentos (Qaim, 2020). Otro ejemplo conocido es el *Golden Rice*, una variedad de arroz enriquecida con provitamina A que busca contribuir a reducir deficiencias nutricionales en regiones donde esta carencia es un problema de salud pública (Tang et al., 2012).

Sin embargo, el debate sobre los GMO abarca más aspectos que van más allá de su funcionamiento y relevancia científica. Gran parte de la controversia surge de la percepción social que rodea a estas tecnologías. Diversos estudios han demostrado que la aceptación pública de los alimentos genéticamente modificados depende más de factores culturales, de la confianza en las instituciones y la percepción del riesgo que de la evidencia científica disponible (Frewer et al., 2004). Múltiples organismos científicos internacionales incluyendo la Organización Mundial de la Salud y la FAO han concluido que los alimentos derivados de cultivos transgénicos aprobados comercialmente son tan seguros como sus equivalentes convencionales cuando han sido evaluados bajo los marcos regulatorios adecuados (WHO, 2014; FAO, 2009).

Esta discrepancia entre conocimiento científico y opinión pública refleja un desafío importante para la comunicación de la ciencia. En un contexto global marcado por el crecimiento poblacional, el cambio climático y la presión sobre los sistemas agrícolas, la biotecnología es una herramienta clave para mejorar la sostenibilidad y la seguridad alimentaria. No obstante, su implementación también requiere transparencia, regulación rigurosa y diálogo abierto con la sociedad (Frewer et al., 2004).

El debate sobre los OGM no debería limitarse a posiciones de aceptación o rechazo absoluto. Más bien, representa una oportunidad para reflexionar sobre cómo integrar la innovación biotecnológica en sistemas alimentarios más sostenibles y responsables. Entender qué son, cómo se desarrollan y cuáles son sus posibles beneficios y limitaciones es clave para construir una conversación informada sobre el futuro de lo que comemos.

Referencias

- Bawa, A. S., & Anilakumar, K. R. (2013). Genetically modified foods: Safety, risks and public concerns—A review. *Journal of Food Science and Technology*, 50(6), 1035-1046. <https://doi.org/10.1007/s13197-012-0899-1>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, & World Health Organization. (2009). *Foods derived from modern biotechnology* (2nd ed.). Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Frewer, L., Lassen, J., Kettlitz, B., Scholderer, J., Beekman, V., & Berdal, K. G. (2004). Societal aspects of genetically modified foods. *Food and Chemical Toxicology*, 42(7), 1181-1193. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2004.02.002>
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2016). *Genetically engineered crops: Experiences and prospects*. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/23395>
- Qaim, M. (2020). Role of new plant breeding technologies for food security and sustainable agricultural development. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 42(2), 129-150. <https://doi.org/10.1002/aepp.13044>
- Tang, G., Hu, Y., Yin, S., Wang, Y., Dallal, G. E., Grusak, M. A., & Russell, R. M. (2012). Retracted: β -Carotene in Golden Rice is as good as β -carotene in oil at providing vitamin A to children. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 96(3), 658-664. <https://doi.org/10.3945/ajcn.111.030775>
- World Health Organization. (2014, May 1). Food, genetically modified. <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/FAO-genetically-modified-foods>
- Wunderlich, S., & Gatto, K. A. (2015). Consumer perception of genetically modified organisms and sources of information. *Advances in Nutrition*, 6(6), 842-851. <https://doi.org/10.3945/an.115.008870>

Sobre los autores

Mariana Muñoz Santacruz

Licenciada en Químico Farmacobiólogo por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Actualmente cursa el Doctorado en Ciencia de los Alimentos en la Universidad de las Américas Puebla, con el apoyo de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación.

Contacto: mariana.munozsz@udlap.mx

Tutor

Dr. Jocksan Ismael Morales Camacho

Doctor en Ciencias en Biotecnología por el Instituto Politécnico Nacional. Profesor del Departamento de Ingeniería Química, Alimentos y Ambiental y Coordinador del Doctorado en Ciencia de Alimentos en la Universidad de las Américas Puebla. Miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, nivel 1.

Contacto: jocksan.morales@udlap.mx