

# Alimentos funcionales

## **Breve descripción:**

El componente formativo aborda tendencias alimentarias y alimentos funcionales, explicando su origen, beneficios para la salud y regulación en Colombia. Se destacan los nutraceuticos, sustancias naturales que previenen y tratan enfermedades. Además, se analiza el desarrollo de productos con componentes saludables y los retos tecnológicos relacionados con su producción y comercialización, para mejorar la salud pública.

---

**Noviembre 2024**

## Tabla de contenido

Introducción .....	1
1. Tendencias alimentarias.....	2
1.1. Alimento funcional .....	3
Innovación alimentaria .....	5
¿Quién puede y quién debe consumir alimentos funcionales? .....	6
1.2. Marco legislativo.....	7
1.3. Alimentos de uso dietético .....	8
Alimentos bajos en carbohidratos .....	10
Aditivos alimentarios .....	10
Prohibiciones.....	10
1.4. Desarrollo de alimentos funcionales.....	10
Futuro de los alimentos funcionales .....	11
2. Los nutraceuticos.....	13
Principios básicos y cualidades de los nutraceuticos.....	15
Síntesis .....	17
Material complementario.....	18
Glosario .....	19
Referencias bibliográficas .....	20

Créditos .....	21
----------------	----

## Introducción

Los alimentos funcionales han surgido como una respuesta a la necesidad de mejorar la salud mediante la alimentación. Estos productos, además de nutrir, ofrecen beneficios adicionales que contribuyen a la prevención de enfermedades y al bienestar general. En los últimos años, han ganado popularidad debido a la creciente preocupación por una vida más saludable.

El término "alimento funcional" nació en Japón en los años 80, como una iniciativa para mejorar la calidad de vida de la población envejecida. Posteriormente, este concepto se ha expandido a nivel mundial, siendo adoptado por diferentes industrias alimentarias que buscan innovar y ofrecer productos con propiedades que favorezcan la salud.

En Colombia, la legislación ha regulado el desarrollo y comercialización de alimentos funcionales, asegurando que cumplan con los requisitos necesarios para ser considerados beneficiosos. Además, se han impulsado investigaciones para potenciar estos productos y adaptarlos a las necesidades de los consumidores, generando un impacto positivo en la salud pública.

## **1. Tendencias alimentarias**

Desde los inicios de la humanidad, las fuentes de alimentación han experimentado modificaciones significativas. La dieta humana, en un principio basada en la carne obtenida mediante la caza, se diversificó con el desarrollo de la producción animal y la agricultura, consolidándose esta última como la primera tendencia alimentaria dominante.

La evolución de la agricultura fue:

- **Agricultura artesanal**

En sus inicios, la agricultura se realizaba de forma manual y rudimentaria, sin maquinaria, siendo una actividad limitada y dependiente del esfuerzo humano.

- **Mecanización e industrialización**

La introducción de maquinaria y técnicas industriales aumentó significativamente la productividad, permitiendo el cultivo en mayores extensiones de tierra.

- **Revolución verde**

Este fenómeno impulsó el monocultivo, con el uso masivo de fertilizantes y pesticidas, lo que aumentó aún más la producción, pero trajo consigo desafíos ambientales.

**Las consecuencias del aumento en la producción:**

- Acumulación de residuos químicos en los alimentos, afectando la salud de los consumidores.

- Impacto negativo en el medio ambiente, así como en la flora y fauna circundante.

Como respuesta a estas problemáticas, surgió la agricultura ecológica, que busca ofrecer una alternativa más saludable y sostenible. Esta tendencia se enfoca en producir alimentos sin dañar el medio ambiente y evitar el uso excesivo de productos químicos.

Los cambios en los hábitos alimentarios modernos son:

- El estilo de vida moderno ha reducido el tiempo dedicado a la preparación de alimentos.
- La demanda de productos de fácil preparación o listos para consumir ha aumentado.
- Existe un interés creciente en alimentos funcionales, que no solo sean convenientes, sino que también ofrezcan beneficios adicionales para la salud.

Este cambio en las tendencias alimentarias refleja la evolución continua en la relación entre la humanidad y la producción de alimentos.

### **1.1. Alimento funcional**

El término "alimento funcional" surgió en el Medio Oriente como una respuesta a la necesidad de definir un producto alimenticio que ofreciera beneficios adicionales para la salud. En la década de los ochenta, en Japón, las autoridades identificaron la importancia de desarrollar alimentos que mejoraran la calidad de vida de las personas de la tercera edad, con el objetivo de reducir el riesgo de enfermedades.

La Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos (NAS) define el alimento funcional como cualquier ingrediente o alimento que ofrezca beneficios superiores a los de los alimentos convencionales.

A continuación, se presentan otras definiciones relacionadas con los alimentos funcionales:

- **Alimento funcional**

Cualquier alimento o ingrediente que proporcione un beneficio para la salud superior al que aportan los nutrientes tradicionales que contenga.

- **Nutracéutico**

Cualquier sustancia que se considere alimento, o parte de él, que proporcione beneficios médicos o para la salud, incluyendo la prevención y el tratamiento de enfermedades.

- **Fotoquímico**

Sustancia presente en frutas y verduras comestibles que los seres humanos consumen diariamente en cantidades significativas y que tienen el potencial de modular el metabolismo de forma positiva en la prevención del cáncer.

El poder funcional de los alimentos tiene raíces antiguas, especialmente en la cultura oriental, donde se consideraban tan importantes como la medicina para curar enfermedades. En China, la relación entre alimentación y medicina es conocida desde el año 1000 a. C., y desde entonces, alimentos como el jengibre, el ajo y la menta se han utilizado por sus propiedades curativas.

Los ejemplos históricos del uso de alimentos funcionales:

- **En 1831**

Un médico francés recomendó la adición de yodo a la sal de mesa para prevenir el bocio.

- **En 1942**

Se utilizó caseína parcialmente hidrolizada en pacientes infantiles con desórdenes gastrointestinales.

Hoy en día, los consumidores de países industrializados, ya habiendo satisfecho sus necesidades nutricionales básicas, buscan alimentos que no solo sean nutritivos, sino que también mejoren la salud y prevengan enfermedades. Sin embargo, las nuevas formas de alimentación han generado también problemas como la obesidad, enfermedades cardiovasculares, hipertensión y malnutrición.

## **Innovación alimentaria**

El concepto de innovación alimentaria se refiere a la aplicación de nuevas ideas, productos, procesos y prácticas para mejorar la salud del consumidor. Un ejemplo es la identificación de sustancias como:

- Ácidos grasos omega 3, 6 y 9.
- Antioxidantes y polifenoles.
- Fitoesteroles y fibra dietaria.
- Probióticos y prebióticos.



Los ejemplos de empresas innovadoras:

- Empresas como Colanta han añadido sustancias funcionales a sus productos. Por ejemplo, su yogur contiene Benecol, un fitoesterol utilizado en varios países para mejorar la salud.
- También se han desarrollado productos enriquecidos con vitaminas E y C, que ayudan a combatir el estrés oxidativo.

A lo largo de los años, la investigación sobre los alimentos funcionales ha crecido significativamente, especialmente después del año 2005, demostrando un interés creciente en la innovación para mejorar la salud de los consumidores.

Entre las preferencias de los consumidores respecto a los alimentos funcionales, se destacan los siguientes aspectos:

- Los consumidores eligen alimentos que presentan características diferenciadas frente a los productos tradicionales.
- Las autoridades encargadas de regular los alimentos están reconociendo los beneficios de estos productos para la salud, ya que estudios han confirmado sus propiedades.
- Estos productos ofrecen un potencial económico para los países, ya que contribuyen a reducir el riesgo de enfermedades.

### **¿Quién puede y quién debe consumir alimentos funcionales?**

Los alimentos funcionales pueden formar parte de la dieta de cualquier persona, incluyendo:

- Personas con intolerancias alimentarias.

- Mujeres embarazadas.
- Infantes y adolescentes.
- Personas adultas y de la tercera edad.
- Deportistas.
- Comunidades en riesgo de padecer determinadas enfermedades.

## **1.2. Marco legislativo**

Dado el creciente uso de suplementos dietarios y el aumento de productos con características saludables en el mercado, es fundamental que las autoridades desarrollen regulaciones actualizadas que protejan a los consumidores de productos con atribuciones falsas. En Colombia, la normativa más reciente es el Decreto 3249 de 2006, que regula los suplementos dietarios, y la Resolución 333 de 2011 del INVIMA, que establece los requisitos para la producción, comercialización y etiquetado de estos productos. Esta normativa define los suplementos dietarios como productos que contienen nutrientes, extractos o compuestos con fines específicos de suplementación nutricional, y obliga a que toda publicidad y etiquetado de estos productos esté sustentada por evidencia científica que respalde sus beneficios.

Esta normativa define como alimentos o bebidas enriquecidas aquellos que contienen:

- Vitaminas + minerales + proteínas + grasas.
- Vitaminas + minerales.
- Vitaminas + proteínas.
- Vitaminas, minerales o proteínas de forma individual.

En cuanto a los productos de uso dietético, la normativa vigente está regulada por la Resolución 333 de 2011 del INVIMA. Esta resolución establece que los productos de uso dietético son aquellos destinados a suplir necesidades nutricionales específicas, y su consumo está indicado para personas con problemas de asimilación, alteraciones metabólicas, o que buscan obtener un efecto particular en su salud mediante su consumo.

Estos productos deben ser consumidos bajo supervisión médica adecuada, y su etiquetado debe reflejar con precisión sus componentes y el propósito de su uso, además de contar con la evidencia científica que respalde sus propiedades.

También se consideran alimentos o bebidas enriquecidas aquellos productos a los que solo se les hayan añadido vitaminas A, D o C. Los alimentos o bebidas enriquecidas con vitaminas deben contener:

- Vitaminas A.
- Tiamina (B1).
- Riboflavina (B2).
- Niacina.
- Adicionalmente, pueden contener opcionalmente las siguientes vitaminas:  
B6, B12, C, D, E, K, ácido fólico, ácido pantoténico y biotina.

### **1.3. Alimentos de uso dietético**

Este grupo incluye alimentos bajos en sodio, sucedáneos de la sal, alimentos bajos en gluten, calorías, carbohidratos y productos para diabéticos.

- **Alimentos bajos en sodio**

Son aquellos en los que, durante su procesamiento, se ha reducido o eliminado el contenido de sodio, o que, por sus propiedades naturales, contienen una cantidad mínima de este.

- **Alimentos con adición de sucedáneos de la sal**

Estos productos son utilizados en dietas especiales y se elaboran bajo buenas prácticas de fabricación. Los sucedáneos de la sal incluyen la sal dietética baja en sodio y los compuestos que, por su sabor, se asemejan a la sal o que son libres de sodio.

La composición de los sucedáneos de la sal debe incluir:

- **Sales y ácidos varios**

Sulfato potásico, sales de potasio, calcio o amonio de ácidos como adípico, glutámico, carbónico, succínico, láctico, tartárico, cítrico, acético, clorhídrico y ortofosfórico.

- **Sales de magnesio y sucedáneos**

Sales de magnesio combinadas con sucedáneos de la sal que no contengan magnesio.

- **Sales de colina y límites de fósforo y amonio**

Sales de colina con un límite del 4 % de fósforo y 3 % de amonio en la mezcla de sucedáneos de sal.

- **Ácidos libres**

Ácidos libres como el adípico, glutámico, cítrico y láctico.

La etiqueta de estos productos debe indicar "sucedáneos de la sal," "sal dietética" o "bajos en sodio."

## **Alimentos bajos en carbohidratos**

Son aquellos que contienen menos azúcares en comparación con los alimentos convencionales. Los productos que contienen bajas cantidades de azúcar invertido, dextrosas, disacáridos, almidones y dextrinas deben ajustar su contenido en las siguientes proporciones:

En productos de panadería, pastelería, pastas y harinas, los carbohidratos deben representar al menos el 70 % del contenido total.

En conservas, mermeladas y jaleas, los carbohidratos no deben superar el 8 %.

## **Aditivos alimentarios**

Para reemplazar los carbohidratos, se pueden emplear edulcorantes como fructosa, manitol o sorbitol. En las etiquetas, debe especificarse "alimentos bajos en carbohidratos".

## **Prohibiciones**

Las etiquetas de productos dietéticos no deben inducir a error al consumidor, como hacer suponer que ayudan a perder peso corporal.

### **1.4. Desarrollo de alimentos funcionales**

Para desarrollar nuevos alimentos con nutrientes especiales, es esencial comprender las necesidades y preferencias de la población objetivo. El objetivo de estos productos es mejorar la salud y el estado nutricional de los consumidores, por lo que deben ser atractivos para la comunidad a la que se dirigen. Aunque técnicamente se puede fortificar cualquier alimento, es necesario considerar las características químicas, las propiedades físicas y la viabilidad del proceso.

Al seleccionar un producto para desarrollo, se debe garantizar:

- El control y la calidad óptima de los productos.
- Que las características organolépticas no presenten cambios significativos.
- Que sean económicamente viables para su procesamiento.
- Que no causen toxicidad en las dosis empleadas.

## **Futuro de los alimentos funcionales**

Las tendencias clave para el futuro desarrollo de los alimentos funcionales están relacionadas con:

- Cambios en las expectativas y actitudes de los consumidores.
- Creciente conocimiento sobre la relación entre la dieta y los procesos fisiológicos.
- Avances en ciencia y tecnología de los alimentos.
- Cambios en las políticas regulatorias.

Los principales desafíos tecnológicos para el desarrollo de nuevos alimentos funcionales incluyen la mejora de la estabilidad de los componentes con actividad fisiológica, la cuantificación y análisis de estos, las dosis máximas permitidas, la realización de más estudios clínicos que validen los efectos beneficiosos de los componentes y el cumplimiento de las expectativas de los consumidores, así como de los requisitos legislativos y de mercado.

Las frutas, cuyo consumo fresco representa la mayor parte de su producción mundial, ofrecen una gran oportunidad para el desarrollo de productos funcionales con mayor vida útil. Enriquecer las frutas con componentes fisiológicamente activos puede

ser un medio eficaz para combatir deficiencias nutricionales. Dado su alto consumo global, las frutas son un vehículo ideal para portar estos nutrientes. Si se enriquecen a niveles del consumo diario recomendado, pueden contribuir significativamente a mejorar el estado nutricional de la población.

## 2. Los nutraceuticos

Los nutraceuticos son productos naturales derivados de alimentos, diseñados para mejorar la salud y prevenir enfermedades. Descubra cómo se diferencian de los medicamentos tradicionales y su impacto en la medicina del futuro.

### Video 1. Los nutraceuticos



#### [Enlace de reproducción del video](#)

#### Síntesis del video: Los nutraceuticos

¿Sabían que algunos alimentos pueden no solo nutrir, sino también mejorar la salud y prevenir enfermedades? Estos son los nutraceuticos, un término acuñado por Stephen De Felice, fundador de la Fundación para la Innovación en Medicina.



Los nutraceuticos se obtienen de sustancias naturales presentes en los alimentos y, mediante biotecnología, se convierten en productos terapéuticos. Se presentan en cápsulas, comprimidos o sobres para disolver, ofreciendo beneficios similares a los de los medicamentos, pero con una diferencia clave: su origen natural.

Además, a diferencia de los extractos e infusiones, los nutraceuticos contienen concentraciones más elevadas de sus componentes, lo que les permite ofrecer efectos terapéuticos más específicos.

Este campo abarca desde alimentos modificados genéticamente hasta complementos alimenticios. En países como Estados Unidos, estos productos son ampliamente promocionados como parte de un estilo de vida saludable.

Y eso no es todo. La nutrigenómica, una ciencia emergente, investiga cómo los nutrientes interactúan con el ADN humano. Gracias a este avance, se espera desarrollar nutraceuticos personalizados según la predisposición genética de cada individuo, abriendo un futuro donde las dietas estarán diseñadas a medida.

A continuación, se presentan algunos productos nutraceuticos utilizados en la medicina funcional:

- **Omega 3, 6, 9**

Mejora la salud cardiovascular, reduce el colesterol LDL.

- **Polifenoles**

Acción antioxidante, mejora la salud cardiovascular.

- **Fitoesteroles**

Disminución de la absorción de colesterol en el intestino.

- **Pro y prebióticos**

Mejora del sistema inmunológico y de la flora intestinal.

- **Pro y Fibra dietaria**

Regulación del tránsito intestinal, mejora del metabolismo.

## **Principios básicos y cualidades de los nutraceuticos**

Durante los años sesenta, los avances tecnológicos transformaron significativamente la producción, elaboración y conservación de alimentos. En esta época, los alimentos funcionales y nutraceuticos empezaron a adquirir mayor relevancia, descubriéndose nuevas sustancias y sus beneficiosos componentes.

- **Innovación en alimentos tradicionales**

Alimentos como los ácidos grasos omega 3, 6 y 9, presentes en frutos secos, pescados azules y aceites vegetales, son consumidos desde hace siglos en varias culturas.

- **Estudios culturales y beneficios de una dieta saludable**

Investigaciones sobre la dieta japonesa demuestran que una alimentación saludable produce efectos positivos a largo plazo, mejorando la longevidad y salud general.

- **Aislamiento y purificación de compuestos**

Estos estudios llevaron al aislamiento y purificación de compuestos bioactivos, que dieron origen a los nutraceuticos, con beneficios en el tratamiento de enfermedades.

- **Poder terapéutico de los nutraceuticos**

Los nutraceuticos, con compuestos bioactivos, demostraron tener más poder terapéutico que nutricional, beneficiando enfermedades como anemia, osteoporosis y cáncer.

Este descubrimiento de los nutraceuticos marcó un hito en la relación entre la alimentación y la salud, destacando el potencial de ciertos alimentos para prevenir y tratar enfermedades crónicas.

## Síntesis

A continuación, se presenta una síntesis de la temática estudiada en el componente formativo.



## Material complementario

Tema	Referencia	Tipo de material	Enlace del recurso
Tendencias alimentarias	DW Documental (2022). Comida para todos - El futuro de la alimentación   DW Documental. [Archivo de video] Youtube.	Video	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=oOn_rTintBk">https://www.youtube.com/watch?v=oOn_rTintBk</a>
Alimento funcional	Universidad de Burgos. (2016). Alimentos funcionales. Concepto. Grupo TECNOFOOD. [Archivo de video] Youtube.	Video	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=d6sZodPeKY">https://www.youtube.com/watch?v=d6sZodPeKY</a>
Marco legislativo	Ministerio de Salud y Protección Social. (2023). Resolución 254 de 2023 (21 de febrero), por la cual se corrige un yerro en la Resolución 2492 de 2022, modificatoria de la Resolución 810 de 2021. Diario Oficial No. 52318.	Resolución	<a href="https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?dt=S&amp;i=138678">https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?dt=S&amp;i=138678</a>
Alimentos de uso dietético	Manu Echeverri. (2023). 15 MEJORES ALIMENTOS PARA LA DIABETES   COME ESTO PARA CONTROLAR TU DIABETES   Manu Echeverri. [Archivo de video] Youtube.	Video	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=E5jmPPpCmxE">https://www.youtube.com/watch?v=E5jmPPpCmxE</a>
Los nutraceuticos	Ximena Bedoya. (2018). LOS NUTRACEUTICOS. SANKI. [Archivo de video] Youtube.	Video	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=chs3l5H2aak">https://www.youtube.com/watch?v=chs3l5H2aak</a>

## Glosario

**Agricultura ecológica:** sistema de producción agrícola que evita el uso de pesticidas y fertilizantes químicos, promoviendo alimentos más saludables.

**Alimentos funcionales:** alimentos que, además de nutrir, proporcionan beneficios adicionales a la salud, ayudando a prevenir enfermedades.

**Fitoesteroles:** compuestos vegetales que reducen la absorción del colesterol en el intestino, contribuyendo a la salud cardiovascular.

**Innovación alimentaria:** proceso de introducir nuevos productos o modificar alimentos existentes para mejorar la salud o la productividad.

**Nutracéuticos:** ciencia que estudia la relación entre los genes y los nutrientes, permitiendo diseñar dietas personalizadas según las predisposiciones genéticas.

**Omega 3:** ácido graso presente en alimentos como el pescado y las semillas, que ayuda a mejorar la salud cardiovascular.

**Probióticos:** microorganismos vivos que, consumidos en cantidades adecuadas, proporcionan beneficios para la flora intestinal y el sistema inmunológico.

**Tendencias alimentarias:** cambios en los hábitos alimentarios a lo largo del tiempo, influenciados por la producción agrícola y el estilo de vida moderno.

## Referencias bibliográficas

Aguilera, C. Barberá, J. et al. (2007). Alimentos funcionales. Aproximidad a buena alimentación. Madrid, España: Editores Dirección General de Salud Pública y Alimentación. <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM009703.pdf>

Coral, S., Gómez, C., López, C. y Royo, M. (2011). Nutrición, salud y alimentos funcionales. Madrid: UNED.  
[https://www.google.com.co/books/edition/Nutrici%C3%B3n\\_salud\\_y\\_alimentos\\_funcionales/hfQMXBliydgC?hl=es&gbpv=1&printsec=frontcover](https://www.google.com.co/books/edition/Nutrici%C3%B3n_salud_y_alimentos_funcionales/hfQMXBliydgC?hl=es&gbpv=1&printsec=frontcover)

Cortez, M. (2005). Alimentos funcionales. Medellín, Colombia: Viate, revista de la Facultad de Química Farmacéutica, Universidad de Antioquia.  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-40042005000100001](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-40042005000100001)

Jeffrey, L. y Mechanick, M. (2003). El uso clínico de los suplementos dietéticos y nutraceuticos. Nueva York: Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AACE).

## Créditos

Nombre	Cargo	Centro de Formación y Regional
Milady Tatiana Villamil Castellanos	Responsable del ecosistema	Dirección General
Olga Constanza Bermúdez Jaimes	Responsable de línea de producción	Centro de Servicios de Salud - Regional Antioquia
Ángela Viviana Páez Perilla	Experta temática	Centro Agroindustrial - Regional Quindío
Paola Alexandra Moya Peralta	Evaluable instruccional	Centro de Servicios de Salud - Regional Antioquia
Carlos Julián Ramírez Benítez	Diseñador de contenidos digitales	Centro de Servicios de Salud - Regional Antioquia
Edwin Sneider Velandia Suárez	Desarrollador full stack	Centro de Servicios de Salud - Regional Antioquia
Alejandro Delgado Acosta	Intérprete lenguaje de señas	Centro de Servicios de Salud - Regional Antioquia
Carlos Eduardo Garavito Parada	Animador y productor multimedia	Centro de Servicios de Salud - Regional Antioquia
María Carolina Tamayo López	Locución	Centro de Servicios de Salud - Regional Antioquia
Jaime Hernán Tejada Llano	Validador de recursos educativos digitales	Centro de Servicios de Salud - Regional Antioquia
Margarita Marcela Medrano Gómez	Evaluable para contenidos inclusivos y accesibles	Centro de Servicios de Salud - Regional Antioquia
Daniel Ricardo Mutis Gómez	Evaluable para contenidos inclusivos y accesibles	Centro de Servicios de Salud - Regional Antioquia