

Aplicaciones de la inteligencia artificial (IA) en la cadena alimentaria: una visión global

Prof. Dr. Rafael Urrialde de Andrés, PhD

Doctor en Ciencias Biológicas. Especialista Universitario en Ciencias Ambientales

Especialista en Alimentación, Seguridad Alimentaria, Nutrición y Sostenibilidad.

Profesor Asociado de la Unidad Docente de Fisiología Vegetal del Departamento de Genética, Fisiología y Microbiología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Complutense de Madrid

Profesor Asociado del Departamento de Ciencias Farmacéuticas de la Salud y en la Universidad San Pablo CEU. Facultad de Farmacia. Dpto. de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud.

Profesor Colaborador Honorífico de Nutrición en la Facultad de Enfermería de la Universidad de Valladolid

Socio de Honor de la Asociación de Enfermeras de Nutrición y Dietética

Académico Numerario de la Real Academia Europea de Doctores

Académico Correspondiente de la Academia de Ciencias, Ingenierías y Humanidades

Académico de Honor de la Academia Española de Nutrición y Dietética

Presidente de la Comisión Científica de la Sociedad Española de Medicina del Deporte

Vocal de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Nutrición

Vocal Honorífico de Alimentación del Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos

Basado en acumulación de datos

- ✓ **Bioinformática, Biodata. Análisis e interpretación. Ejemplo. Genoma**
- ✓ **Inteligencia Artificial. Análisis y determinación a partir de creación de algoritmo.**
 - Inteligencia Artificial no generativa**
 - Inteligencia Artificial generativa**

Fundamento

La IA supervisada no generativa se basa en un conjunto de datos previamente etiquetados y utiliza algoritmos para aprender patrones y relaciones específicas

Un modelo supervisado no generativo podría analizar datos históricos para predecir patrones o modelos económicos y orientar estrategias de ejecución más efectivas

IA generativa se centra en la creatividad y la capacidad de generar contenido nuevo, como imágenes, textos o incluso música. Los modelos generativos, como ChatGPT, son capaces de entender el contexto y producir respuestas coherentes e inéditas

Un modelo generativo podría ayudar a elaborar mensajes emocionalmente convincentes para sensibilizar a la ciudadanía comunidad sobre un problema social específico

Nuevos valores consumidores

Información voluntaria

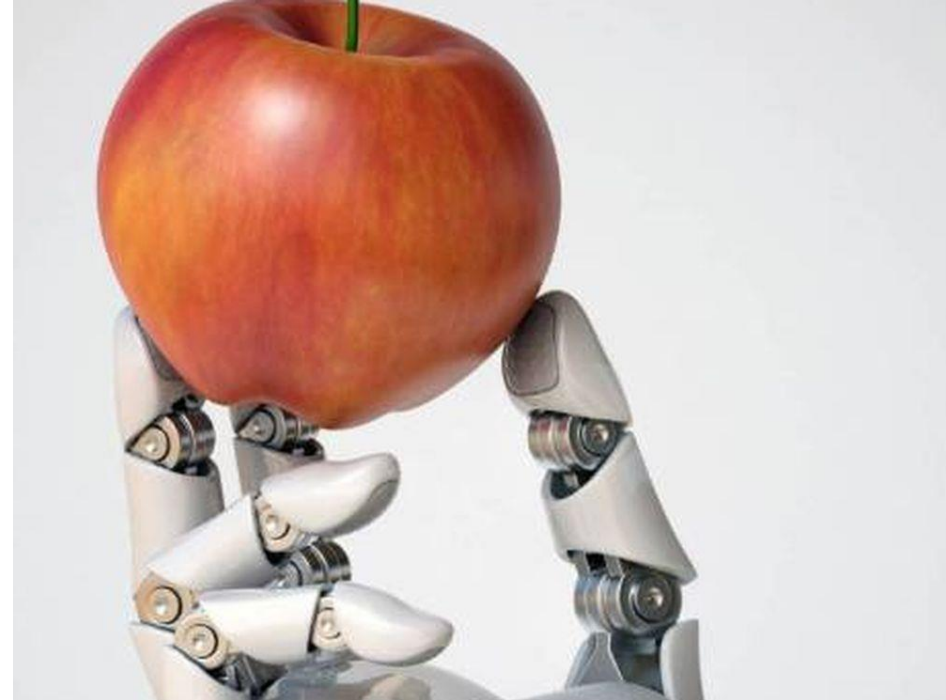
Proliferarán los productos alimenticios

Realizados, desarrollados, creados... por Inteligencia Artificial (IA)

En unos años veremos...

No realizado, no desarrollado, no creado... por Inteligencia Artificial (IA)

Llegan los "foodtech", alimentos y bebidas creados por algoritmos de inteligencia artificial



Urrialde R. La inteligencia artificial en la alimentación. Real Academia Europea de Doctores. Internet. 22 de noviembre de 2023. [Consultado el 18 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://raed.academy/la-inteligencia-artificial-en-la-alimentacion/>
Urrialde R. Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la cadena alimentaria. Kómoda news. Internet. 12 de diciembre de 2023. [Consultado el 18 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://komoda.es/2023/12/aplicaciones-de-la-inteligencia-artificial-en-la-cadena-alimentaria/>

Nuevos productos alimenticios

Caso NotCo

NotCo es una empresa chilena que fabrica alimentos vegetales (sin ningún comenete animal) que se asemejan lo más posible a su contraparte de origen animal, desde bebida hasta carne vegetal. Esto es posible gracias al programa de **IA Giuseppe**, que busca patrones de las plantas con para saber cuáles son los elementos necesarios para generar el sabor y textura requeridos.



Nuevos productos alimenticios

Caso NotCo

Uno de los objetivos principales de la empresa es reducir el impacto medioambiental, hacer los productos a base de plantas accesibles para cualquier persona.

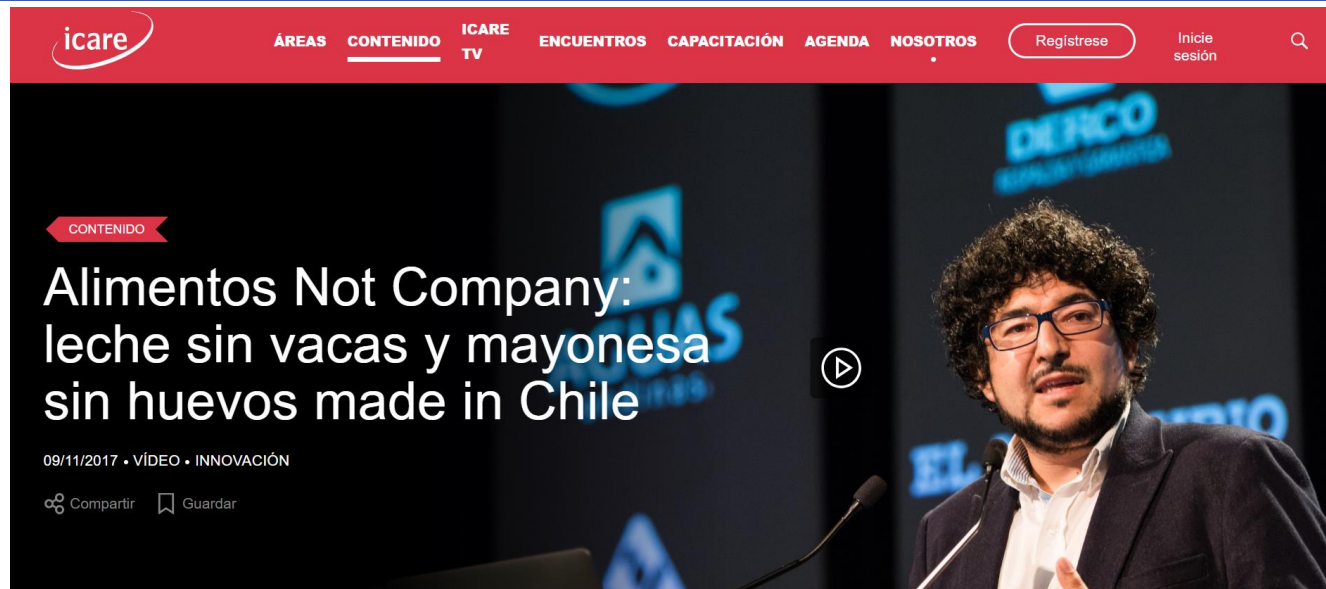
El software que **NotCo** utiliza analiza las plantas de manera molecular para descubrir similitudes con alimentos de origen animal. De esta manera puede dar con la receta exacta para estos alimentos y que los humanos demorarían mucho tiempo en descubrir.

Debido a lo anterior, hoy en día **NotCo** es una empresa reconocida y con presencia mundial.

Con su algoritmo de IA Giuseppe, la empresa de origen chileno hace deliciosos alimentos de origen vegetal que replican la experiencia de los productos animales, mientras protegen el planeta. Ofrece desde productos que son contrapartida a leche, hamburguesas, helados, yogurt, mayonesa y queso en sus denominados NOTProducts. Conoce como tecnología, innovación y alimentos van de la mano

Nuevos productos alimenticios

Instituto
Chileno de
Administración
Racional de
Empresas
ICARE



Diseñadas
por un
software

Leche... sin vacas

Mayonesa... sin huevo

Quesos... sin leche

Helados con
bebida
vegetal

Urrialde R. La inteligencia artificial en la alimentación. Real Academia Europea de Doctores. Internet. 22 de noviembre de 2023. [Consultado el 18 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://raed.academy/la-inteligencia-artificial-en-la-alimentacion/>
Urrialde R. Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la cadena alimentaria. Kómoda news. Internet. 12 de diciembre de 2023. [Consultado el 18 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://komoda.es/2023/12/aplicaciones-de-la-inteligencia-artificial-en-la-cadena-alimentaria/>

Nuevos valores consumidores

Información voluntaria

**Proliferarán los productos alimenticios
Realizados, desarrollados, creados... por
Inteligencia Artificial (IA)**



En unos años veremos...

**No realizado, no desarrollado, no creado... por Inteligencia Artificial
(IA)**

Desarrollo producto

Desarrollo envase

Desarrollo comunicación comercial



Nuevos productos alimenticios

Caso Cerealto Siro Foods

Cerealto Siro Foods se describe como “una empresa global del sector agroalimentario que se dedica al desarrollo y fabricación de productos derivados del cereal, para retailers y compañías marquistas de alimentación”.

Tiene un modelo de sostenibilidad cuyo objetivo es establecer relaciones de confianza en sus grupos de interés, cumpliendo expectativas, equilibrio y crecimiento económico, cuidando el medioambiente y el bienestar social. Su innovación se basa en el desarrollo y mejoras de productos cada vez más saludables para que sus consumidores tengan una vida sana. La empresa incorporó la **IA** del centro de innovación **I+dea** en el proceso de creación de alimentos para analizar tendencias. Esta tecnología permite anticipar los gustos de manera global e instantánea, para provocar un contraste con el consumidor.

Urrialde R. La inteligencia artificial en la alimentación. Real Academia Europea de Doctores. Internet. 22 de noviembre de 2023. [Consultado el 18 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://raed.academy/la-inteligencia-artificial-en-la-alimentacion/>
Urrialde R. Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la cadena alimentaria. Kómoda news. Internet. 12 de diciembre de 2023. [Consultado el 18 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://komoda.es/2023/12/aplicaciones-de-la-inteligencia-artificial-en-la-cadena-alimentaria/>

Consumidores según el comportamiento de compra

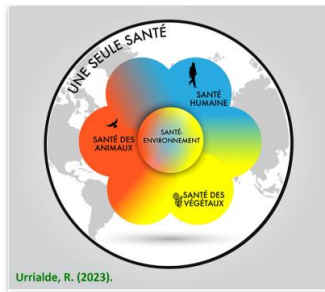
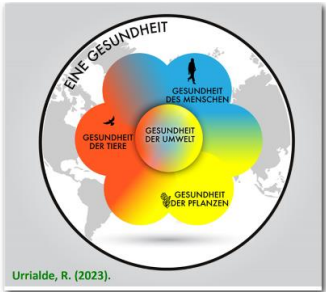
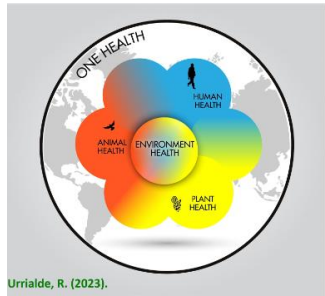
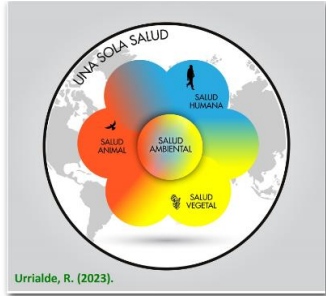
Seguridad alimentaria:

Dan por hecho la misma como valor intrínseco de los alimentos y bebidas

Para el resto de características:

1. **Impulsivos:** buscan precios bajos o buena relación calidad-precio. Viven el presente.
2. **Homebodies:** compran para el entorno familiar. No son materialistas. Les llama la atención las ofertas de tiempo limitado.
3. **Minimalistas:** son ahorradores y solo compran lo necesario, previamente intentan arreglar su producto. Apuestan por productos duraderos.
4. **Tradicional:** evitan comprar y es difícil influenciarles. Les interesan precios económicos.
5. **Tecnológico:** buscan los mejores y nuevos productos, habitualmente de marca/Premium, sin preocuparles el precio.
6. **Activistas:** preocupados por el medioambiente y aceptan gastar más en estos productos.
7. **Aventureros:** dispuestos a probar productos nuevos pero con características parecidas a los que consumen habitualmente. Buscan marcas premium con buena relación calidad-precio.
8. **Digitales entusiastas:** prefieren experiencias virtuales a experiencias reales. Compran impulsivamente para satisfacer sus necesidades a corto plazo importándoles el precio.
9. **Optimistas:** priorizan la calidad frente a la cantidad de producto. Les gustan los pequeños detalles.
10. **Cautelosos:** organizan lo que van a comprar evitando, así, ser impulsivos. Son fieles a sus marcas.

Desarrollo integrador incluyendo a la Salud Vegetal desde FVEG



Una Sola Salud

Salud humana: erradicar el hambre; establecer determinantes sociales; supervisar los movimientos de la población; garantizar la seguridad alimentaria; la nutrición y la dieta saludable; facilitar el acceso a alimentos inocuos y nutritivos.

Salud animal: reducir el uso de antibióticos y otros antimicrobianos; controlar los vectores de enfermedades; promover la pesca sostenible; impulsar la producción ganadera extensiva como plataforma de salvaguarda de ecosistemas mediterráneos, así como el de razas autóctonas.

Salud vegetal: incentivar la producción agrícola reduciendo el uso de fitosanitarios de síntesis química; incrementar el uso de técnicas de biocontrol, bioestimuladores y bioactivadores, eliminación de metales pesados por procesos de fitorremediación; fomentar la producción ecológica, biológica u orgánica y las soluciones diana específicas; utilizar compuestos bioactivos para la activación de mecanismos de defensa en plantas; reducir y eliminar compuestos antimicrobianos y de toxinas alimentarias.

Salud ambiental: apoyar la gestión y conservación de los recursos naturales; fomentar los esfuerzos de adaptación al cambio climático y mitigar sus efectos; evitar la deforestación; reducir la contaminación del agua y la de la atmósfera; evitar la pérdida de biodiversidad.

Urrialde R. Infografía informativa enfoque Una Sola Salud-One Health. Master de Biología Vegetal Aplicada. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Complutense de Madrid. 2023.

PLANT BASED FOODS ASSOCIATION

ABOUT MEMBERS POLICY MARKETPLACE MEDIA JOIN

Blog Events Login Contact

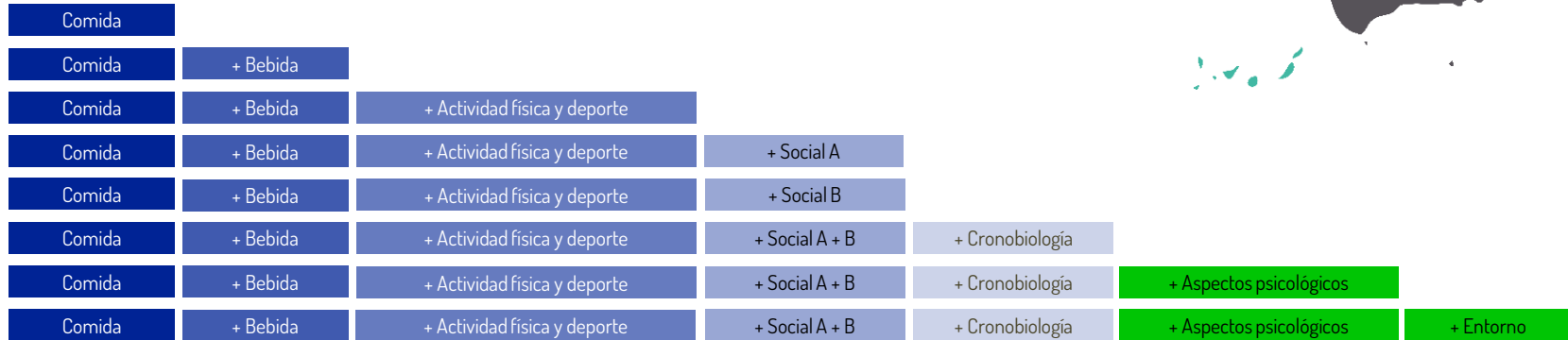
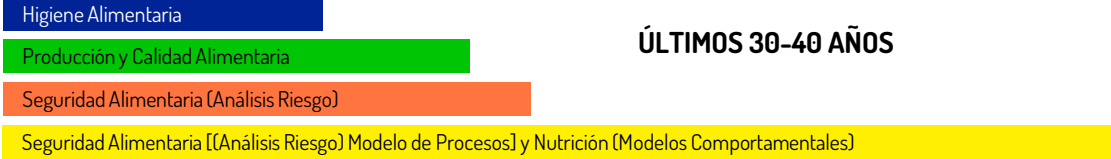
Growing Plant Based

Ensuring a bright future for the planet and all its inhabitants will require a transformative shift to a plant-based food system. Our new strategic plan lays out how we're going to get there.

READ OUR PLAN

Urrialde R. Compuestos bioactivos de origen vegetal. Nuevo campo de actuación en la estrategia "One Health". Real Academia Europea de Doctores. Ediciones Gráficas Rey, S.L. 2023. Edición electrónica ISBN: 978-84-09-47928-3. pp:31-33. Disponible en: <https://raed.academy/wp-content/uploads/2023/01/libro-ingreso-Rafael-Urrialde-Compuestos-bioactivos-de-origen-vegetal-compr-v3.pdf>
 Plant based foods association. Growing Plant Based. [Consultado el 10 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://www.plantbasedfoods.org/>

Evolución



Social A: forma y modo compartir

Social B: sabor, textura y presentación

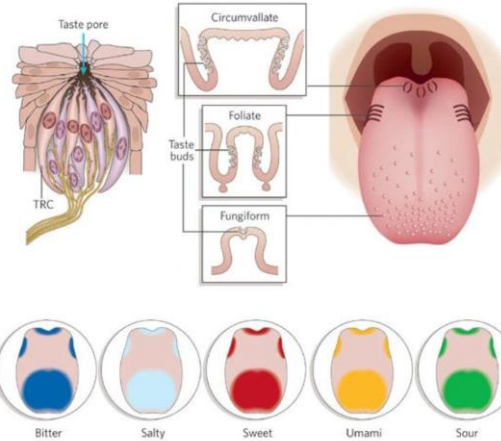


Cualidades organolépticas de los productos alimenticios

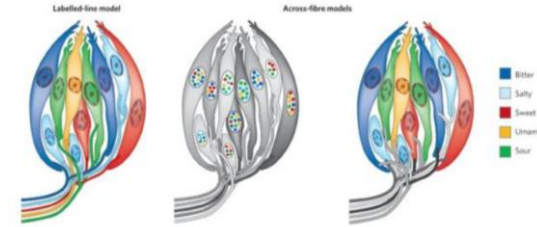


- Amargo
- Ácido / Agrio
- Umami
- Salado
- Dulce

Disposición histórica



Células receptoras del gusto (TRC), papilas y su disposición sobre el epitelio de la lengua



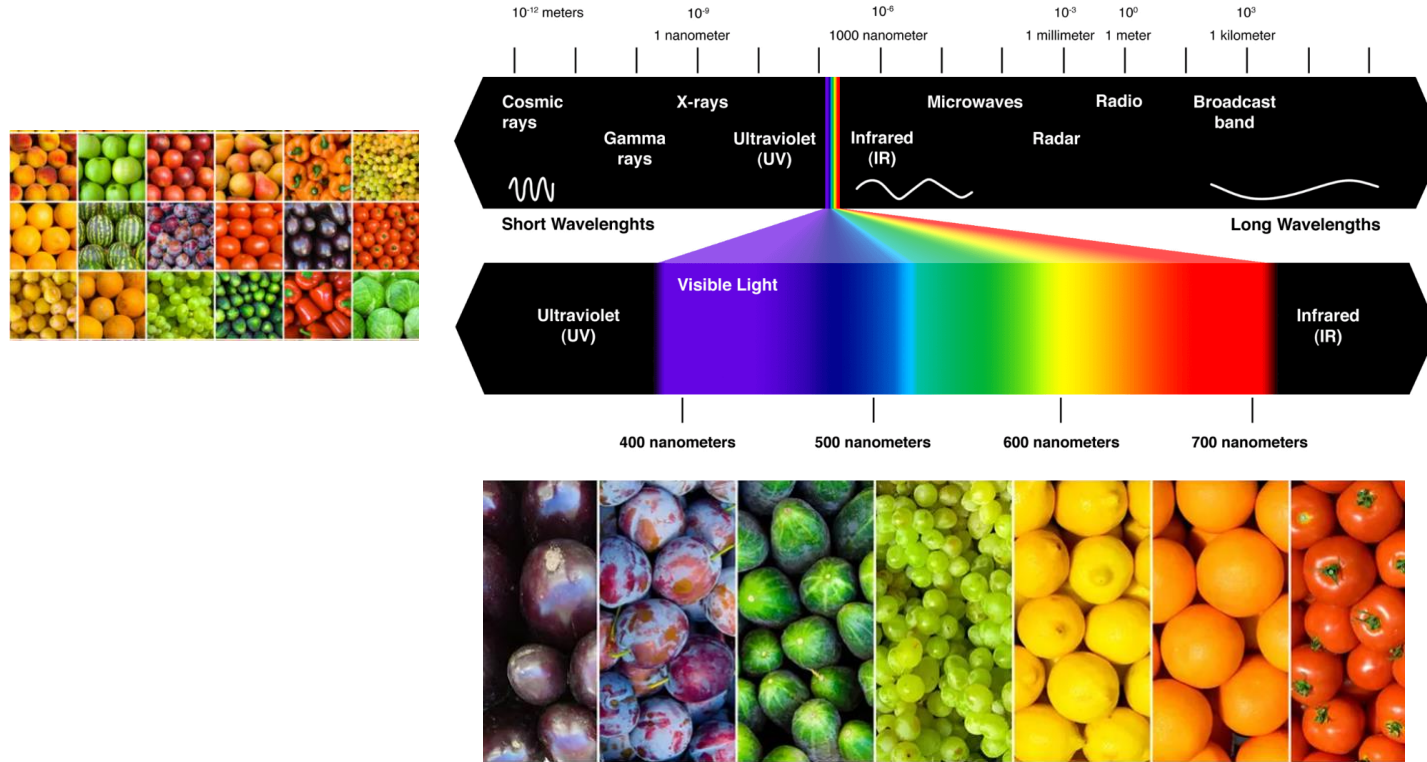
Codificación del sabor en los botones gustativos

Palatabilidad

Placer

Funcionalidad

Datos. Compuestos bioactivos vegetales. Pigmentos, Compuestos fenólicos



Barrado V. El color de los alimentos: significado e influencia. Mi casa revista. 2020. [Consultado el 21 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.micasarevista.com/recetas-trucos-cocina/a32477736/color-alimentos-significado-influencia/>
Animal Lighting. The visible light spectrum. One Inc. 2020. [Consultado el 08 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.oncelighting.eu/visible-light-spectrum/>
Harwitz P. ¿Cuál es el secreto de los colores de frutas y verduras?. Nutrición en la red. 2014. [Consultado el 21 de diciembre de 2022]. Disponible en: <http://nutricionenlaread.com/web/cual-es-el-secreto-de-los-colores-de-frutas-y-verduras/>
Libby's. ¿Qué información nos da el color de las frutas y verduras?. [Consultado el 20 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://libbys.es/blog/habitos-saludables/las-frutas-y-verduras-segun-su-color/4387verde>

Grupos y principales tipos de compuestos fenólicos

Compuestos y sus colores

p-metoxicinámico	Ácidos hidroxicinámicos
Naringenina	Flavononas y flavanones
Hesperidina	Flavononas y flavanones
Hesperidina	Flavononas y flavanones
Naringina	Flavononas y flavanones
Dihidroquercetina	Flavononas y flavanones
	Antocianinas
	Betaclaninas
	Antraquinonas
Emodina	Antraquinonas
Crisofanol	Antraquinonas
Fiscolina	Antraquinonas
Albe-emodina	Antraquinonas
Reina	Antraquinonas
Ácido emódico	Antraquinonas
Escopolina	Hidroxicumarinas glicósidos
3,4,5-Trimetoxicinámico	Ácidos hidroxicinámicos
Isoferulico	Ácidos hidroxicinámicos
Pelargonidina	Antocianidinas
Clanidina	Antocianidinas
Peonidina	Antocianidinas
Delfinidín	Antocianidinas
Petunidín	Antocianidinas
Malvidina	Antocianidinas
Umbelliferone	Hidroxicumarinas agliconas
Aesculetina	Hidroxicumarinas agliconas
Gálico	Ácidos fenólicos
Protocatequinas	Ácidos fenólicos
Caféico	Ácidos hidroxicinámicos
Ferúlico	Ácidos hidroxicinámicos
Sináptico	Ácidos hidroxicinámicos
Escopoleína	Hidroxicumarinas agliconas
Genísico	Ácidos fenólicos
p-hidrosibenzoico	Ácidos fenólicos
Stringico	Ácidos fenólicos
Vanílico	Ácidos fenólicos
Salicílico	Ácidos fenólicos
Aesculina	Hidroxicumarinas glicósidos
Diadzeína	Isoflavonas
Genisteína	Isoflavonas
	Clorofilas
Dafnina	Hidroxicumarinas agliconas
Plordina	Dihidrochalcona
Azaleatina	Flavonoles amarillos
o-Cumárico	Ácidos hidroxicinámicos
	Citocromos
	Antraquinonas
	Chalconas
Kaempferol	Flavonoles amarillos
Quercitina	Flavonoles amarillos
Myricitina	Flavonoles amarillos
Isohammetina	Flavonoles amarillos
Galato de catequina	Flavonoles
Galocatequina	Flavonoles
Galato de catequina	Flavonoles
Epicatequina	Flavonoles
Galato de epicatequina	Flavonoles
Epigalocatequina	Flavonoles
Galato de epigalocatequina	Flavonoles
	Carotenoides
Mangiferina	Xantona
Sulphuretina	Auronas
Aureusidina	Auronas
Aureusidina 4-glucósido	Auronas
Aureusidina 5-glucósido	Auronas
Apigenina	Flavonas
Luteolina	Flavonas
Crisoeriol	Flavonas
Tricina	Flavonas
Vitexina	Glicosiflavonas
Isovitexina	Glicosiflavonas
Orientina	Glicosiflavonas
Iso-orientina	Glicosiflavonas
Kayaflavona	Biflavonilos
Cichorina	Hidroxicumarinas glicósidos
Orcinol	Fenoles simples
2-methylresorcinol	Fenoles simples
Isoliquiritigenina	Chalconas
Buteína	Chalconas
Isoliquiritigenina 4'-glucósido	Chalconas
Isoaliquiritósido	Chalconas
4-methylresorcinol	Fenoles simples
Resorcinol	Fenoles simples

Compuestos sin color

Hidroxicumarinas agliconas	Cumarina
Fenoles simples	Catecol
Fenoles simples	Hidroquinona
Fenoles simples	Pirogalol
Fenoles simples	Ploroglucinol

Urrialde, R. 2023.

Concepto Dieta. Dieta Mediterránea: alimentos, sostenibilidad y sociabilidad, satisfactoria...



Nuevo grafismo, publicada 2020

p=portion Serving or portion size based on frugality and local habits

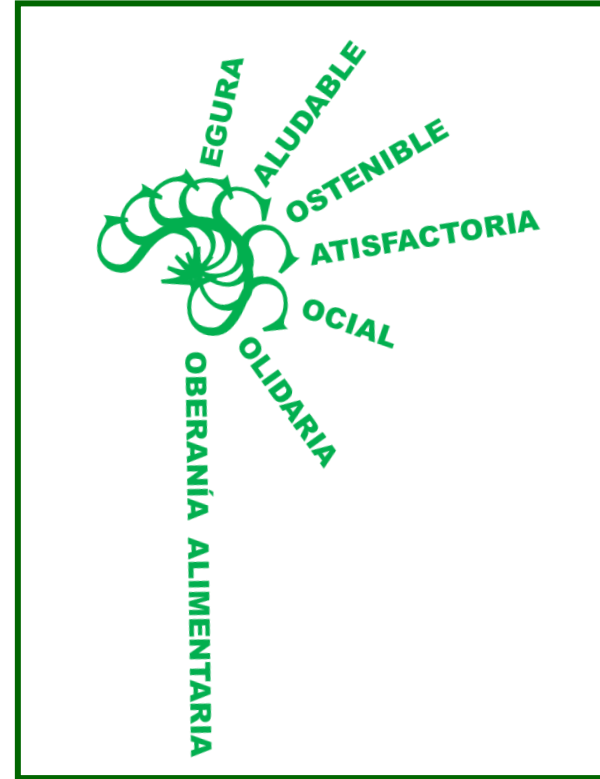
- Regular physical activity
- Adequate rest
- Conviviality
- Wine (and other alcoholic fermented beverages) in moderation and respecting social beliefs



- Biodiversity and seasonality
- Traditional, local and eco-friendly products
- Culinary activities

Serra-Majem LI, Tomaino L, Dernini S, Berry EM, Lairon D, JNgo de la Cruz J, Anna Bach-Faig A, Donini LM, Medina FX, Belahsen R, Piscopo S, Capone C, Aranceta-Bartrina J, Carlo La Vecchia C, Trichopoulou A. Updating the Mediterranean Diet Pyramid towards Sustainability: Focus on Environmental Concerns. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020;17: 8758. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17238758>

Alimentación 7S's

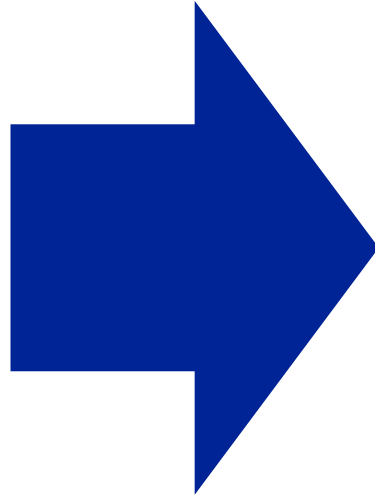


Evolución en los últimos 30 - 40 años

Hasta el siglo XXI

1 tipo de consumidor

1 modelo de bienestar



A partir del siglo XXI

Muchos tipos de
consumidor

Distintos modelos de bienestar

Elección y tendencias para una dieta saludable, aparte del qué y cuándo, cómo y cuánto

Ingesta de energía y nutrientes a partir del aporte del consumo de alimentos y bebidas:

Proteínas
Hidratos de Carbono
Grasas
Vitaminas
Minerales
Fibra
Otras sustancias con interés de efecto fisiológico
Agua

Alcohol

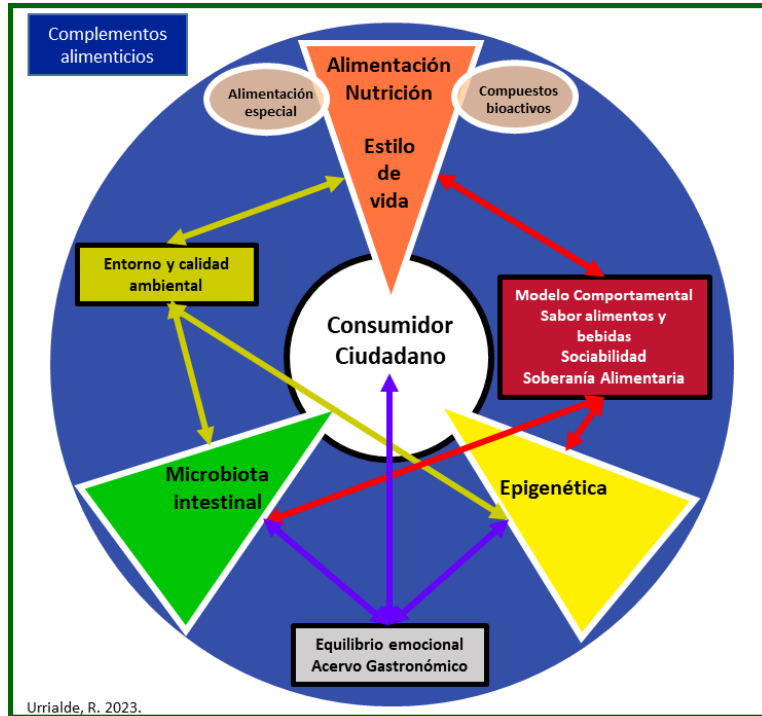
Frecuencia de consumo
Tamaño de las raciones
Tamaño de las porciones
Tamaño de los envases
Fraccionamiento y distribución de la ingesta
Cronobiología
Forma de preparación
Densidad Energética

Hostelería

Sociabilidad

Complementos alimenticios

Modelo interactivo de aspectos de la alimentación y sociales



El futuro pasa por conjugar todos los aspectos y englobar una **alimentación con distintas “s”**

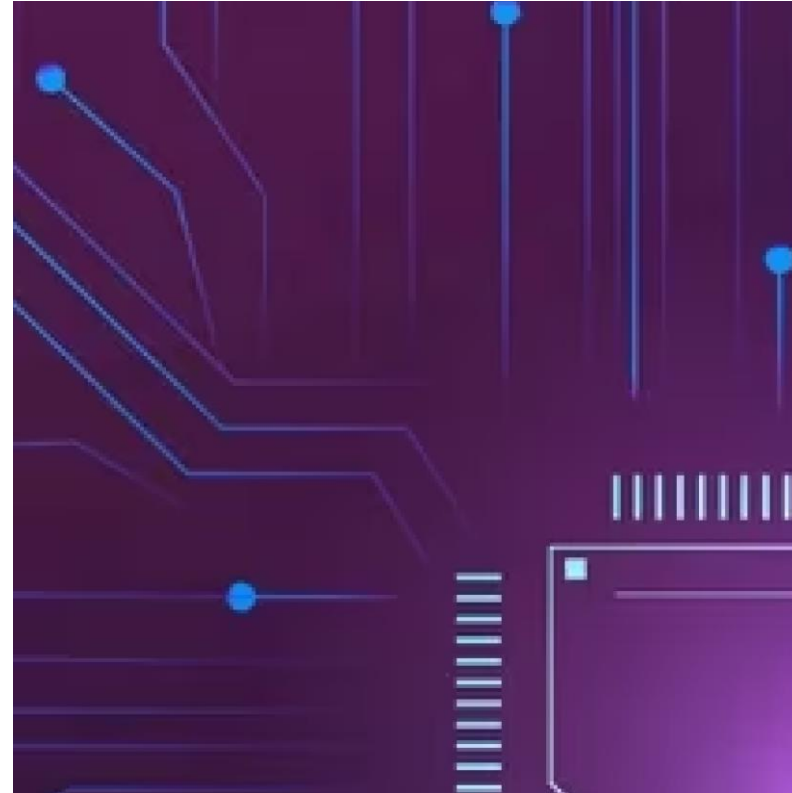
Integrando bajo criterios de **Soberanía Alimentaria**, parámetros: **de accesibilidad, económicos, sociales y ecológicos**

Y que además deben tener en cuenta valores que sean **equitativos, viables y soportables**

Importancia de la Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i), como parámetros de diferenciación y valoración en aspectos de calidad

Valor diferencial de la “Dieta Mediterránea”

- Reducción del desperdicio de alimentos y de la tasa de mortalidad por falta de nutrición
- Mayor comprensión de las preferencias de los consumidores
- Adaptación a los cambios



- La IA puede anticipar todas las medidas necesarias para evaluar el estado de salud de cada individuo y usarlas para generar información útil, incluidas predicciones sobre cómo las elecciones de alimentos afectan el bienestar y el riesgo de enfermedad.
- Esta nueva tecnología busca llegar a la masificación de la nutrición personalizada, con efectos potencialmente certeros en la salud humana

- IA entrenada para colaborar en asuntos relativos a la nutrición humana, tiene el potencial de realizar recomendaciones durante la creación de programas personalizados de alimentación
- Fabricación de sustitutos vegetales de alimentos fabricados originalmente a base de ingredientes de origen animal.
- Para experimentar con las recetas que dan origen a su catálogo de productos, para analizar a nivel estructural los alimentos con base animal, cruzando la información con varias fuentes de datos, en las que se buscan sustitutos para sus componentes en vegetales. De esta forma, han conseguido recrear mayonesas, leche y helados.

Consecuencias de la IA en el campo de la alimentación. Dietas

- La inteligencia artificial va a diseñar dietas a medida de cada persona
- Los avances recientes en la ciencia de la nutrición están cada vez más cerca de cumplir el sueño de alimentarse sanamente y comiendo lo que más se desea. Cómo son las aplicaciones y programas personalizados

Modelo interactivo de aspectos de la alimentación y sociales

- Mejorar composición de productos alimenticios que ya existen
- Acercarse más a los gustos de los consumidores
- Crear productos alimenticios nuevos
- Cocinar para nosotros. Chef virtual de NotCo
- Diseñar envases más atractivos
- Algoritmos para a partir de uvas, manzanas, cebada, trigo... poder desarrollar bebidas fermentadas no destiladas
- Eficacia sostenible

IA transformará a la industria de alimentos y bebidas

- ✓ Predecir el ciclo de ventas
- ✓ Adecuar tiempo real a vida útil del producto alimenticio
- ✓ Realizar una gestión de inventarios
- ✓ Conocer a los clientes
- ✓ Control de calidad. Visión por computadora
- ✓ Gestión de trazabilidad



Urrialde R. La inteligencia artificial en la alimentación. Real Academia Europea de Doctores. Internet. 22 de noviembre de 2023. [Consultado el 18 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://raed.academy/la-inteligencia-artificial-en-la-alimentacion/>
Urrialde R. Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la cadena alimentaria. Kómoda news. Internet. 12 de diciembre de 2023. [Consultado el 18 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://komoda.es/2023/12/aplicaciones-de-la-inteligencia-artificial-en-la-cadena-alimentaria/>

IA transformará a la industria de alimentos y bebidas: fabricación

- Automatización de procesos
- Monitorización y análisis en tiempo real
- Predictive Maintenance (Mantenimiento predictivo)
- Optimización de la calidad
- Gestión de recursos
- Reducción del desperdicio alimentario (eliminación residuos)
- Control de la cadena de suministro
- Adaptación a la demanda
- Personalización y flexibilidad

Urrialde R. La inteligencia artificial en la alimentación. Real Academia Europea de Doctores. Internet. 22 de noviembre de 2023. [Consultado el 18 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://raed.academy/la-inteligencia-artificial-en-la-alimentacion/>
Urrialde R. Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la cadena alimentaria. Kómada news. Internet. 12 de diciembre de 2023. [Consultado el 18 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://komoda.es/2023/12/aplicaciones-de-la-inteligencia-artificial-en-la-cadena-alimentaria/>

IA transformará a la industria de alimentos y bebidas: control de calidad

Control de calidad de alimentos y bebidas al mejorar la precisión, la eficiencia y la consistencia de los procesos de inspección y evaluación.

- ✓ Inspección visual automatizada
- ✓ Clasificación y selección automatizada
- ✓ Detección de contaminantes
- ✓ Análisis sensorial
- ✓ Monitoreo en tiempo real
- ✓ Predicción de fallas
- ✓ Análisis de datos complejos
- ✓ Rastreabilidad y autenticidad
- ✓ Capacidad de aprendizaje

Urrialde R. La inteligencia artificial en la alimentación. Real Academia Europea de Doctores. Internet. 22 de noviembre de 2023. [Consultado el 18 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://raed.academy/la-inteligencia-artificial-en-la-alimentacion/>
Urrialde R. Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la cadena alimentaria. Kómoda news. Internet. 12 de diciembre de 2023. [Consultado el 18 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://komoda.es/2023/12/aplicaciones-de-la-inteligencia-artificial-en-la-cadena-alimentaria/>

IA transformará a la industria de alimentos y bebidas

- ✓ La IA está mejorando significativamente el control de calidad de alimentos y bebidas al automatizar y optimizar los procesos de inspección, detección de contaminantes y análisis sensorial.

Esto conduce a una producción más segura,
consistente y de alta calidad en la industria alimentaria

IA transformará a la industria de alimentos y bebidas

- ✓ Cocinas fantasma o dark kitchens
- ✓ Chatbots conversacionales con reconocimiento del discurso hablado



Urrialde R. La inteligencia artificial en la alimentación. Real Academia Europea de Doctores. Internet. 22 de noviembre de 2023. [Consultado el 18 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://raed.academy/la-inteligencia-artificial-en-la-alimentacion/>
Urrialde R. Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la cadena alimentaria. Kómoda news. Internet. 12 de diciembre de 2023. [Consultado el 18 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://komoda.es/2023/12/aplicaciones-de-la-inteligencia-artificial-en-la-cadena-alimentaria/>

IA transformará a la industria de alimentos y bebidas

- ✓ Búsqueda de alimentaciones alternativas
- ✓ Lucha inteligente contra el desperdicio de comida
- ✓ Cocinas automatizadas
- ✓ Nutraceuticos o biocéuticos
- ✓ Ósmosis forzada



Urrialde R. La inteligencia artificial en la alimentación. Real Academia Europea de Doctores. Internet. 22 de noviembre de 2023. [Consultado el 18 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://raed.academy/la-inteligencia-artificial-en-la-alimentacion/>
Urrialde R. Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la cadena alimentaria. Kómoda news. Internet. 12 de diciembre de 2023. [Consultado el 18 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://komoda.es/2023/12/aplicaciones-de-la-inteligencia-artificial-en-la-cadena-alimentaria/>

¿Qué son los alimentos de primera, segunda, tercera, cuarta, quinta y sexta gama?

1ª gama



2ª gama: conserva



3ª gama: congelación



4ª gama: atmósfera protectora Refrigeración



5ª gama: precocinado y atmósfera protectora



6ª gama: liofilizadas y cambio textura soja texturizada



Urrialde R. La inteligencia artificial en la alimentación. Real Academia Europea de Doctores. Internet. 22 de noviembre de 2023. [Consultado el 18 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://raed.academy/la-inteligencia-artificial-en-la-alimentacion/>
Urrialde R. Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la cadena alimentaria. Kómoda news. Internet. 12 de diciembre de 2023. [Consultado el 18 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://komoda.es/2023/12/aplicaciones-de-la-inteligencia-artificial-en-la-cadena-alimentaria/>

1. Exploración de combinaciones de ingredientes
2. Generación de recetas
3. Personalización de productos
4. Análisis de datos de mercado
5. Optimización de la textura y la sensación en boca
6. Análisis de retroalimentación del consumidor
7. Diseño de sabores personalizados
8. Optimización de formulaciones
9. Agilización del proceso de desarrollo
10. Reducción de desperdicios

Consecuencias de la IA en el campo de la alimentación. Fraudes

Análisis de etiquetas

Gestión de incidentes

Monitorización en tiempo real

Detección de adulteración y falsificación

Análisis de datos de transacciones

Declaraciones nutricionales y de propiedades saludables

Autenticación de productos (blockchain-QR)

Análisis de imágenes y reconocimiento visual

Modelos predictivos

Seguimiento de la cadena de suministro

Consecuencias de la IA en el campo de la alimentación. Seguridad Alimentaria

Detección temprana de contaminantes

Monitorización de la cadena de suministro

Análisis de datos microbiológicos

Modelos predictivos de seguridad alimentaria

Monitorización de temperaturas y condiciones

Gestión de datos y análisis de tendencias

Análisis de etiquetas y alérgenos

Optimización de procesos de limpieza y desinfección

Predicción de fechas de vencimiento vida útil

Respuesta a crisis de seguridad alimentaria

Consecuencias de la IA en el campo de la alimentación. Cliente

Chatbots o asistentes virtuales: la IA se utiliza para desarrollar chatbots y asistentes virtuales que pueden interactuar con los clientes de manera instantánea y responder a sus consultas sobre menús, reservas, ingredientes, horarios y más.

Atención al cliente 24 h/7 días * semana

Recomendaciones personalizadas

Pedidos y reservas automatizadas

Interacción en redes sociales

Programas de fidelización

Personalización del marketing

Feedback y encuestas automatizadas

Respuestas rápidas y precisas

Personalización en la experiencia en el local

Etapas genéricas de implementación IA desarrollo de un producto alimenticio

El desarrollo de un producto alimenticio (alimento o bebida) con la ayuda de la inteligencia artificial (IA) implica la aplicación de **técnicas de aprendizaje automático y análisis de datos para optimizar:**

- ✓ **Procesos de formulación,**
- ✓ **Mejorar la calidad del producto,**
- ✓ **Diseñar sabores, colores, olores...**
- ✓ **Predecir las preferencias del consumidor**

Etapas genéricas de implementación IA desarrollo de un producto alimenticio

Desarrollar un protocolo

Definir objetivo

Recopilar datos

Preparación de datos

Generar un modelado de IA

utilizar algoritmos de aprendizaje automático y técnicas de IA, como redes neuronales, para analizar los datos y desarrollar modelos que puedan predecir resultados específicos. Por ejemplo, puedes crear modelos para predecir el sabor de una bebida en función de sus ingredientes y proporciones

Realizar experimentación virtual

experimentos virtuales y probar diferentes formulaciones el laboratorio

Propulsar sistemas de retroalimentación

Llevar a cabo ejemplos de producción y pruebas reales

Repetir varias veces el sistema

Se debe continuar iterando (realizando varias veces) y mejorando tu producto en función de los comentarios y los datos recopilados. La IA puede seguir siendo útil para optimizar la producción y la cadena de suministro

Fases IA desarrollo de un producto alimenticio

- ❖ Identificar el producto alimenticio
- ❖ Diseñar la receta de composición incluyendo la formulación
- ❖ Proceso de adquisición de los ingredientes
- ❖ Desarrollo de actividades que permitan la automatización de la producción
- ❖ Control de calidad y seguridad alimentaria
- ❖ Monitoreo y mantenimiento predictivo
- ❖ Aseguramiento de la consistencia del producto: sabor, textura y calidad
- ❖ Gestión de la cadena de suministro y distribución
- ❖ Recopilación y análisis de datos
- ❖ Cumplimiento de la normativa y de la evidencia científica (Consejo de la Unión Europea, Parlamento Europeo y Comisión Europea y Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria)
- ❖ Lanzamiento y marketing con comunicación comercial y comunicación no comercial

Urrialde R. La inteligencia artificial en la alimentación. Real Academia Europea de Doctores. Internet. 22 de noviembre de 2023. [Consultado el 18 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://raed.academy/la-inteligencia-artificial-en-la-alimentacion/>
Urrialde R. Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la cadena alimentaria. Kómoda news. Internet. 12 de diciembre de 2023. [Consultado el 18 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://komoda.es/2023/12/aplicaciones-de-la-inteligencia-artificial-en-la-cadena-alimentaria/>



Muchas
gracias

Muchas
gracias