

Evolución del Factor Tecnológico y Problemáticas Alimentarias en el marco del Desarrollo Sustentable Futuro

Introducción

El crecimiento exponencial de la tecnología ha sido determinante en el desarrollo global. Muchos acuerdos se han dado a nivel gubernamental para promover una gestión eficiente y una Economía de Recursos en torno a la problemática alimentaria.

Todos los países del mundo contemplan enfrentar a futuro el límite de recursos alimenticios. India, por ejemplo, hace más de 50 años enfrenta esta problemática e impulsa de manera eficiente un desarrollo tecnológico enfocado en la sostenibilidad alimentaria.

Se espera que las proyecciones del Acuerdo de París hacia el período 2030-2050 sean positivas al igual que el panorama tecnológico de acuerdo a la Ley de Transistores de Moore y el enfoque actual que los países le dan al desarrollo de capital tecnológico.

Problemática Macroeconómica actual sobre el bienestar sobre los alimentos. Sinergias y acuerdos entre la Argentina y la Unión Europea (UE)

“La situación actual del sistema alimentario global es altamente insatisfactoria y sus perspectivas están afectadas por riesgos complejos”.

En 2022, 735 millones de personas padecieron hambre y 2.450 millones enfrentaron algún problema de seguridad alimentaria. La oferta futura deberá asegurar un aumento suficiente de la productividad del sistema alimentario, **mitigando los efectos del cambio climático y promoviendo modelos de producción más sostenibles**. Los riesgos geopolíticos también amenazan el abastecimiento y limitan el multilateralismo comercial, que es clave para completar la oferta de los países importadores de alimentos. En este escenario, los precios internacionales de los productos agropecuarios aumentan su variabilidad y muestran picos de incremento que afectan las condiciones de vida de la población mundial de menores ingresos.

| Principales riesgos en el abastecimiento de alimentos | Identificación de sinergias entre la UE y Argentina |
|--|---|
| Productividad y perspectivas de su crecimiento en el mediano plazo | Las empresas europeas y argentinas y los productores argentinos tienen una larga experiencia de cooperación en los campos de la producción y la tecnología agropecuarias que facilita sus intercambios y su accionar conjunto. |
| Efectos del cambio climático | Más allá de las acciones de mitigación en discusión dentro del Acuerdo Mercosur-Unión Europea, ambas economías tienen un importante conjunto de herramientas que pueden desarrollar aún más para la adaptación al cambio climático en materia agropecuaria, comenzando por las inversiones en infraestructura, las energías renovables y la aplicación de los avances en biotecnología. |
| Problemas geopolíticos | Los lazos históricos entre la Argentina y el Mercosur con los países integrantes de la UE constituyen un capital social con el potencial de generar consensos de más largo plazo. |

El desarrollo productivo con enfoque tecnológico puede ser la clave para desarrollos a largo plazo. Dicha teoría se reivindica con la unión bilateral entre Argentina y la Unión Europea posibilitando desarrollos en infraestructura renovable y biotecnología. Los lazos estrechados deberían fortalecerse con tal de generar innovación y desarrollo a futuro.

Algunas iniciativas que podrían llevarse adelante entre la UE y Argentina (potencialmente también con el MERCOSUR) para contribuir a la seguridad alimentaria mutua y en el resto del mundo son las siguientes:

- Programas birregionales de seguridad alimentaria y desarrollo sostenible para asistencia en situaciones de catástrofe climática o similares de los países intervenientes.
- Programas birregionales de seguridad alimentaria y desarrollo agropecuario sostenible dirigidos a productores de familias rurales en América Latina y terceros países de bajos ingresos importadores de alimentos (África y Asia).
- Prestación de servicios tecnológicos para terceros países de bajos ingresos importadores de alimentos.
- Desarrollos conjuntos de tecnologías aplicadas a los sistemas alimentarios y asistencia técnica a productores de agricultura familiar en América Latina y en terceros países de bajos ingresos importadores de alimentos.

Todos estos programas e iniciativas para la prestación de servicios podrían aprovechar las ventajas de cada participante (la UE y Argentina/Mercosur) dentro de la organización, combinando conocimientos y fuentes de financiamiento.

El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2023

El mundo aún está muy lejos de alcanzar el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 2, Hambre Cero. La prevalencia global del hambre persistió durante tres años consecutivos después de haber aumentado drásticamente a raíz de la pandemia de COVID-19.

Según el último **informe de la FAO** (Food and Agriculture Organization) sobre Estado de la Seguridad Alimentaria y la Nutrición en el Mundo 2024, entre 713 y 757 millones de personas padecieron hambre en 2023. Eso es **una de cada 11 personas en el mundo, o una de cada cinco si hablamos del continente africano**.

Además del hambre, el informe también destaca que 2.330 millones de personas sufren inseguridad alimentaria moderada o grave y 900 millones se enfrentan a una inseguridad alimentaria severa. Más de 2.800 millones de personas no pudieron acceder a una dieta saludable. Muchos niños menores de cinco años sufren malnutrición. La lactancia materna exclusiva ha mejorado, pero se necesitan más esfuerzos para alcanzar objetivos nutricionales para 2030.

| Políticas | Alcance | Instrumentos |
|--|---------------------------------|--|
| Políticas de crecimiento de la producción y la productividad primaria | General | Inversión público-privada en investigación y extensión agropecuaria. |
| | Pequeños y medianos productores | Subsidios para la adopción de innovaciones. |
| Políticas de fortalecimiento de las cadenas productivas | General | Inversión público-privada en infraestructura, incluyendo el riego. |
| | Pequeños y medianos productores | Inversión en investigación en biotecnología e innovaciones de sostenibilidad. |
| Políticas de estabilización de precios de los alimentos | General | Fortalecimiento de los marcos legales y mercados para el desarrollo de contratos de cadenas productivas, incluido el mercado de seguros. |
| | Pequeños y medianos productores | Facilitación del acceso al crédito para inversión e innovación. |
| | General | Programas de desarrollo rural, incluyendo instrumentos para la restauración de los ecosistemas rurales. |
| | Población vulnerable | Subsidios directos al consumo. |

Desarrollar oportunidades de crédito accesibles para la Inversión y la Innovación debería ser siempre una oportunidad para Argentina al continuar la búsqueda del crecimiento de la producción y la productividad primaria. Conlleva mejorar la Inversión Público-Privada en infraestructura, consumibles para el sector Agroindustrial y mejoras en investigación y biotecnología.

Relación con la Ley de Moore-Crecimiento Tecnológico en contraste con el bienestar y la producción de alimentos

La mayor parte de la población se nutre del sistema agrícola-ganadero, un factor determinante en los graves desequilibrios ecológicos y sanitarios que padece la tierra. La erosión del suelo, la deforestación a gran escala, la contaminación de los océanos, la propagación de nuevas enfermedades de origen zoonótico y una larga lista de problemáticas para la salud se derivan de esta ruptura radical. El actual abanico de producción y consumo de alimentos se caracteriza por contrastes extremos. La agricultura industrial utiliza actualmente más del 75 % de la tierra agrícola, destruye por año 75 mil millones de toneladas de capa de suelo fértil, desmonta un promedio de 75 millones de hectáreas de bosques, utiliza 90% de combustibles fósiles del sector alimentario y 80% del agua dulce. Como contraste, en América Latina, por ejemplo, de los 20,4 millones de unidades agrícolas estimadas en la región, 81,3% corresponde a pequeñas granjas familiares, que ocupan solo el 23,4% de la tierra cultivable (Rossi, 2023).

La **Ley de Moore** sostiene que el número de transistores en un chip se duplica aproximadamente cada dos años, lo que implica un crecimiento exponencial en la capacidad de procesamiento. Este principio ha sido el motor detrás de avances como:

- Inteligencia artificial, automatización y robótica.
- Agricultura de precisión (sensores, drones, análisis de datos).
- Sistemas de distribución más eficientes.

Este crecimiento tecnológico ha reducido costos, acelerando la innovación y permitiendo que tecnologías antiguamente inaccesibles se vuelvan comunes.

Exponemos aquí la Ley de Moore y la contrastamos con el artículo de *Teoría Política de la Comida Una crítica Ecológico-Comunal* en tiempos de colapso, y podemos decir estamos viviendo en una época de crecimiento exponencial de la tecnología desde aproximadamente 1990, actualmente marcada por el análisis de datos y la biotecnología y la Inteligencia Artificial ó Artificial Intelligence asociada a múltiples dispositivos IoT (Internet of Things).

La AI, tal como la conocemos, ha posibilitado desarrollar múltiples estrategias en diferentes ámbitos (empresarial, educacional, científico). La pregunta a plantear es sobre la potencia del desarrollo alimentario asociado al incremento poblacional, y que este pueda crecer de manera satisfactoria en todas las economías globales.

Esta problemática sigue siendo un tema elemental y lo seguirá siendo en los próximos años. Lo importante sería que se determine un enfoque tecnológico en torno al crecimiento de la producción alimentaria y se garantice la sustentabilidad de tanto los suelos, como los procesos productivos en el sector agro-alimenticio.

Invitamos al lector a formular sus propias conclusiones respecto a dicha problemática, y acerca de cómo puede desde su posición vivenciar la problemática y tomar su punto de vista.

Análisis de India respecto a la seguridad energética-alimentaria, y perspectiva futura. Postura de India sobre la seguridad energética y alimentaria

Organismos internacionales como Agencia Internacional de Energía (IEA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) han destacado la participación de India en lo que refiere a seguridad energética y alimentaria, motivada por su creciente población de más de 1.400 millones de personas.

Tal ascenso demográfico le valió el título de “país más poblado del mundo” superando recientemente a la República Popular China. Sin embargo, dicho reconocimiento implica a su vez desafíos presentes y futuros en términos alimentarios y energéticos. La IEA afirma que, dada su población y su rápido crecimiento económico de las últimas décadas, la demanda de energía ha aumentado velozmente a medida que la urbanización, el sector servicios y manufacturero crecen y se desarrollan.

Dicha demanda, según los últimos datos de la IAE, fue cubierta en 2021 por el uso de carbón (16,9%), petróleo y derivados (32,4%) y gas natural (6%) (International Energy Agency, 2024), lo que explica que uno de los principales ejes del gobierno actual encabezado por Narendra Modi, haya sido fomentar la inversión en la producción de energías renovables (que en 2021 representó un 33,4% de la producción de energía doméstica) persiguiendo varios objetivos, entre ellos:

- Diversificar sus fuentes y asegurar el suministro eléctrico frente a hipótesis de conflicto globales y regionales.
- Combatir los altos niveles de contaminación que afectan el aire y agua de India.
- Cubrir la creciente demanda energética que se prevé para las próximas décadas dado el enorme margen de crecimiento que se estima.

En cuanto a la seguridad alimentaria, la FAO (Food and Agriculture Organization) indica que este tema encabeza la agenda de la India. En poco más de medio siglo, pasó de ser un miembro fundador de la organización como país de bajos ingresos y con déficit de alimentos, a ser al día de hoy, autosuficiente en arroz y trigo; produciendo además alrededor de 260 millones de toneladas de cereales y productos agrícolas y 132 millones de toneladas de leche.

Como consecuencia de este progreso, la agricultura se transformó en un pilar de la Economía del País contribuyendo al 18% del PBI y empleando a más del 47% de la población.

En conjunto con la FAO, **la India ha logrado progresar en cuestiones alimenticias y en la actualidad proporciona conocimientos técnicos a otros países del mundo**, gracias a las lecciones aprendidas de los programas implementados allí desde 1948 (FAO, 2024).

Por otro lado, en el discurso también cobró importancia las repercusiones de la guerra entre Rusia y Ucrania en el suministro de fertilizantes generando escasez y golpeando directamente la seguridad alimentaria global. De allí la alocución de Narendra Modi, Primer Ministro de la India al respecto: “La escasez de fertilizantes de hoy, es la crisis alimentaria del mañana” (G20 Bali, 2022). La seguridad energética de la India, aseguró Modi, también es importante para el crecimiento global al ser la economía de más rápido crecimiento del mundo. Por lo tanto, llamó a no promover ninguna restricción al suministro de energía garantizando la estabilidad en el mercado energético. Y, por último, destacó que las diferencias entre países desarrollados y países en desarrollo hace necesaria **la promoción de una financiación asequible y con plazos determinados, y un suministro sostenible de tecnología de los primeros a los segundos a fin garantizar una transición energética inclusiva**.

Situación poblacional respecto de la sostenibilidad alimentaria: ¿Deben los alimentos crecer a la par de la tecnología aplicada?
Comentario final de las problemáticas presentadas.

La respuesta es efectivamente SI, el dilema elemental **es definir una**

sustentabilidad alimentaria en producción de recursos e inversión en infraestructura; al igual que la mejora de la tecnología aplicada en los diversos ámbitos, inclusive el comercial.

El modelo comercial actual contempla la mejora exponencial de la tecnología aplicada y la informática, posibilitando la realidad tal como la conocemos, pero aún se desconoce el futuro que puede depararnos frente al incremento exponencial de la población, y por consiguiente, el aumento de la demanda global alimentaria frente al aumento global de la población.

Podemos ver que países como la India han determinado en sus políticas a largo plazo establecer una serie de mejoras tecnológicas para enfrentarse a este dilema, con vistas al Acuerdo de París y al Objetivo de Desarrollo Sostenible II, **¿podrán las otras economías en desarrollo enfrentar el dilema de la producción alimentaria frente al incremento poblacional de manera satisfactoria con vistas al 2050?**

Bibliografía

Cristini, M. y Bermúdez, G. (2023). La seguridad alimentaria mundial frente a los nuevos riesgos globales: sinergias entre la Argentina y la Unión Europea. https://www.fiel.org/publicaciones/Libros/LIBRO_1701790640067.pdf

FAO (Food and Agriculture Organization) (2009). Cómo alimentar al mundo en 2050. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/estrategia-nacional-para-el-desarrollo-de-la-economia-del-hidrogeno>

Otro Sur-Digital (2023). India en la presidencia del G20: Análisis de la agenda, los actores y los resultados”. Edición Especial. https://precsur.com/wp-content/uploads/2024/05/otro-sur_edicion-especial-india.pdf

Rossi, L. (2023). Teoría Política de la Comida “Una crítica ecológico-comunal en tiempos de colapso”. Muchos Mundos Ediciones. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/254594>