

Boletín Informativo

Boletín n°5 – 10 de noviembre de 2025

artículos y notas del ámbito agroalimentario

La Inteligencia Artificial y la Ética

En plena transformación digital del mundo, y en donde Chile no es una excepción, nos enfrentamos a un desafío importante; la ética de esta transformación. Actualmente la AGI (Inteligencia Artificial General), no es ética por sí misma, no tiene conciencia ni principios propios, sigue instrucciones y patrones éticos del ser humano aplicados a las máquinas. Ejemplos claros son el ChatGPT, Gemini, Copilot, Waze, Alexia, etc.

La ASI (Súper inteligencia Artificial) no lograda aún y que superará todas las capacidades cognitivas humanas, tendrá patrones propios y autónomos. Por este motivo será muy importante quien logre desarrollarla primero.

Hoy existe en Chile la ley 21.180, publicada en el año 2019 y en vigencia desde el 2022, que permite que muchos procesos administrativos se realicen de manera digital. Esto se ha ido implementando de manera progresiva, dentro de un marco legal y ético. La ley 21.719 de protección de datos personales, creada en el 2024, regula el tratamiento y protección de datos y crea una agencia de protección que entrará en vigencia recién en el 2026. Existe otra ley que protege la vida privada, reemplazando a la actual ley 19.628, adecuando estándares internacionales, acercándose al reglamento general de protección de datos de la Unión Europea (UE).

En la UE ya se aprobó en el 2024 la ley de IA que va a imponer regulaciones estrictas y Google, Microsoft y Meta ya están creando comités para revisar el uso ético de la IA. El manejo ético de la IA es fundamental para que la transformación digital en curso sea sustentable y justa, pues a pesar de los progresos, nuestro país enfrenta desafíos potentes, entre los cuales la ética es protagonista. Es así como varios expertos consideran que la IA es la especialidad actual que requiere de más brújula ética, ya que está remodelando nuestra forma de trabajar, vivir e interactuar. Estos cambios son tremendamente vertiginosos y de gran impacto. Como dice Sandar Pichai, CEO de Alphabet, la IA tiene un impacto más profundo que la llegada del fuego, la imprenta, la electricidad e incluso Internet.

La IA generativa evoluciona a un ritmo nunca antes visto. Internet en 1991 tenía 4,2 millones de usuarios y en 1999, 277 millones. El ChatGPT a los dos meses ya tuvo 100 millones de usuarios, lo que Netflix tardó entre 3 y 4 años en lograr. Algunos problemas por resolver:



- **La falta de transparencia de las herramientas de la IA:** Las decisiones de la IA no siempre son inteligibles para los humanos. Funcionan como cajas negras y las personas afectadas por decisiones automatizadas tienen derecho a saber acerca de las decisiones tomadas. Se deben hacer auditorías algorítmicas.
- **La IA no es neutral:** las decisiones basadas en la IA son susceptibles de inexactitudes, resultados discriminatorios, sesgos incrustados o insertados. No todos los ciudadanos tienen igual acceso a esta tecnología, menos a la infraestructura o capacitación para utilizarla. Culturas más primitivas y grupos poblacionales más vulnerables corren riesgos de quedar rezagados en el avance de esta tecnología.
- **Prácticas de vigilancia:** para la recopilación de datos y la privacidad de los usuarios de los tribunales. A medida que las decisiones se delegan a las máquinas, existe el riesgo de que las personas pierdan el control sobre los procesos. En nuestra área médica esto es complejo ya que se pueden tomar decisiones sin intervención humana real.

En conclusión y según los principales organismos internacionales, los principios del marco ético que debe regular la IA son.

1. JUSTICIA (evitar sesgos y promover la equidad)
 2. TRANSPARENCIA (explicar cómo y por qué se toman las decisiones)
 3. PRIVACIDAD (proteger datos personales)
 4. RESPONSABILIDAD (ver quiénes son los responsables de los actos de la IA)
 5. SEGURIDAD (evitar daños físicos, psicológicos o sociales)
 6. BENEFICENCIA (promover el bienestar humano)
- . SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL (impacto ético y ambiental antes de implementaciones tecnológicas)
interrogantes más las iremos dilucidando con el tiempo y su uso.

Lo que sí está claro hoy es que, si no colocamos barreras éticas a la IA, los daños y externalidades que esto traerá son incalculables, ya que hoy gran parte de la humanidad le cree más a la IA que al ser humano propiamente tal.

Dr. Michel Mehech Hirane Director Médico Clínica 20/20

Jefe Servicio Ojos HEP-UNAB

Delegado desde 1992 de la Sociedad Francesa de Oftalmología en Chile.

Ex Director de ACFI www.mehech.cl

FUENTE: Boletín ACFI, Octubre 2025

(<https://www.acfi.cl>)



Plantas que fijan más CO₂: biotecnología taiwanesa abre una ventana para cultivos frutícolas más rendidores y climáticamente inteligentes

Un equipo de Academia Sínica (Taiwán) instaló un circuito sintético de fijación de carbono que opera en paralelo a la fotosíntesis natural: en pruebas con Arabidopsis aumentó la captura de CO₂ ~50% y la producción de semillas hasta 3x. El paper fue publicado en Science.

La biotecnología agrícola dio un paso histórico: científicos de Academia Sínica (Taiwán) diseñaron un circuito bioquímico sintético que duplica los sistemas de fijación de carbono dentro de una planta, funcionando en paralelo a la fotosíntesis natural. En ensayos con la especie modelo Arabidopsis thaliana, las plantas modificadas capturaron alrededor de 50% más CO₂, crecieron más rápido, aumentaron su biomasa y lípidos, y llegaron a triplicar la producción de semillas respecto de los controles. El hallazgo fue publicado en Science y confirmado por comunicados institucionales.

El grupo, liderado por el Dr. James C. Liao, presidente de Academia Sínica, ensambló un ciclo “nuevo en la naturaleza” — denominado malyl-CoA-glycerate (McG) — que recicla productos de la fotorrespiración y fija carbono adicional. Al operar junto al ciclo de Calvin, crea un “sistema dual” de fijación que mejora la eficiencia fotosintética y deriva más carbono hacia acetil-CoA, base para síntesis de lípidos. Datos y materiales del estudio (paper, notas y dataset público) reportan +50% en eficiencia de fijación, mayor eficiencia del fotosistema II y semilla hasta 3x.

“Plantas mágicas”, las bautizaron los investigadores: es la primera evidencia de que se pueden ejecutar dos vías de fijación de carbono en un mismo organismo vegetal. El avance combina ingeniería genética, biotecnología y sostenibilidad, con la ambición de escalarlo desde Arabidopsis hacia cultivos de alto valor.

Por qué importa para la fruticultura chilena

Para Chile — sequías prolongadas, estrés hídrico y suelos degradados— esta vía dual de fijación podría cambiar la ecuación productiva del sector frutícola: más rendimiento por hectárea y mejor partición de carbono hacia fruto, pulpa y aceites (útil para olivo, palto/aguacate y carozos), con potenciales sinergias en uso eficiente del agua al producir más biomasa por unidad de CO₂ fijado.

Un mayor “poder fotosintético” también podría robustecer la resiliencia frente a olas de calor y prolongar ventanas de cuaja y llenado en especies como uva de mesa, arándanos, cerezos, manzanos y carozos, siempre que la transferencia genética confirme estabilidad y desempeño a campo abierto. (El equipo ya trabaja en trasladar la tecnología y validar su estabilidad en condiciones reales).

Miguel Ángel Sánchez, director ejecutivo de ChileBio, subraya el encaje estratégico de avances como éste: la biotecnología puede complementar la fotosíntesis para obtener más rendimiento con la misma superficie, algo clave en países que deben producir con menos agua y menos emisiones. Para un país agroexportador, esto apoya metas de descarbonización sin perder competitividad. (Contexto y entrevistas previas del directivo apuntan en esa línea).

Qué viene ahora: del laboratorio al huerto

La aplicación comercial está en etapa temprana. Los siguientes pasos son:

- Transferencia del sistema McG a cultivos comerciales
- Pruebas de campo para estabilidad genética y desempeño agronómico,





COLEGIO DE
**INGENIEROS
AGRÓNOMOS**
DE CHILE

— Optimización regulatoria según marcos de OGM/edición génica de cada país, y estrategias de propiedad intelectual para licenciamiento y escalamiento industrial.

FUENTE: News Frutas de Chile (www.frutasdechille/news)



contacto@ingenierosagronomos.cl



Alonso de Ovalle 1638, Santiago, Chile

Investigadores de la UC desarrollan primer biofungicida sin químicos, que se activa por luz

Luego de ocho años de investigación, los académicos de la Escuela de Química, Demis Fuentealba y Luciano Dibona, fundaron en 2023 Photoactive Solutions, como un spin off de la Universidad Católica (UC), para avanzar en el desarrollo y transferencia tecnológica del primer biofungicida que se activa por luz.

Biosupra busca controlar enfermedades producidas por hongos que afectan desde cítricos hasta vides viníferas, como la producción producida por especies como Botrytis cinerea y Penicillium. En 2024, el Instituto Nacional de Propiedad Intelectual (INAPI) les concedió la patente de invención para Chile.

La investigación partió en 2015 como parte de la tesis doctoral de Dibona junto a Fuentealba, como tutor. Luego se sumaron los académicos de la Facultad de Agronomía y Sistemas Naturales UC, Héctor Valdés y Daniel Schwantes, como asesores científicos.

Schwantes, quien presentará Biosupra en la Exposición Chile Agrícola 2025, explicó que la solución está compuesta por biopolímeros fotoactivos que, al contacto con la luz, generan “especies reactivas de oxígeno” (moléculas) que permiten degradar la pared celular de los hongos, hasta destruirlos.

Dijo que se han realizado pruebas en limoneros, paltos, vides y cerezos en las que han logrado “la misma eficacia” que fungicidas químicos tradicionales que tienen efectos nocivos para la salud y el medio ambiente, como el fluodoxinil. “No hay nada parecido en el mundo que tenga la misma estructura química, en este minuto”, agregó Schwantes.

El proyecto ha recibido fondos de la Fundación Copec UC, Startup Ciencia y del Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (Fondecyt).

Proyecciones

Schwantes comentó que están ampliando las pruebas a otros tipos de enfermedades causadas por hongos, como el oidio en vides y mandarinas.

También están diseñando la estrategia de licenciamiento y proyectan que Biosupra llegará al mercado en los próximos “cuatro a cinco años” con foco en Brasil, Chile y Estados Unidos.

FUENTE: Diario Financiero, 06.11.2025



Los otros desocupados: una visión alternativa del desempleo en Chile

Considerar a los "inactivos que estuvieron disponibles" (IED) además de los desocupados tradicionales permite a quienes formulan y ejecutan las políticas públicas obtener un mapa más completo para diseñar estrategias efectivas de activación e inclusión para toda la fuerza de trabajo potencial. Es hora de tomarlo en cuenta seriamente.

Benjamín Villena. Profesor asociado del Instituto de Políticas Económicas de la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad Andrés Bello.

En las cifras mensuales del mercado laboral, la tasa de desocupación es, sin duda, el indicador estelar. Nos informa sobre la proporción de la fuerza laboral que, no teniendo empleo, buscó activamente uno durante el período de referencia. Desde 2010, esta estadística tradicional se mide en forma alineada con los estándares internacionales de la OCDE y representa un indicador clave acerca de la capacidad de trabajo no utilizada.

Sin embargo, para un diagnóstico completo del mercado laboral, es importante complementar esta cifra. La Encuesta Nacional de Empleo (ENE) identifica a otro grupo significativo: los "inactivos que estuvieron disponibles" (IED). Se trata de personas que, si bien no buscaron trabajo activamente, sí estaban disponibles para comenzar a trabajar.

Esto no es sólo una curiosidad, sino la constatación de la realidad de muchísimas personas. Según la ENE del trimestre julio-septiembre 2025, Chile tiene unos 874 mil desocupados tradicionales, mientras que los IED alcanzan unas 934 mil personas. Es decir, existe un contingente de personas que declaran que trabajarían si tuvieran la oportunidad, y que es mayor que el de los desocupados tradicionales. Posiblemente, una buena parte de este grupo se encuentra en la situación actual esperando mejores oportunidades o enfrentando circunstancias particulares que limitan su búsqueda activa.

Sumados, ambos grupos representan 1.8 millones de personas que quisieran trabajar y no lo están haciendo. Lejos de minimizar esta realidad, el propio Instituto Nacional de Estadísticas (INE) reporta un indicador que captura el fenómeno: la "tasa combinada de desocupación y fuerza de trabajo potencial" (SU3). Esta tasa, que asciende al 16.5% de la fuerza de trabajo ampliada, ofrece una visión distinta y complementaria a la tasa de desocupación tradicional que debiera ser considerada seriamente.

Poniendo el foco en la tasa SU3, se revelan realidades muy distintas a las del desempleo tradicional. Por ejemplo, la brecha de género se agudiza. Mientras entre los hombres hay más desocupados tradicionales (468 mil) que IED (388 mil), en las mujeres la situación se invierte drásticamente: las mujeres IED (546 mil) superan con creces a las desocupadas tradicionales (405 mil). La tasa SU3, por tanto, muestra un desafío de inserción laboral femenina mucho más complejo que lo sugerido por el indicador tradicional.

La subutilización de la capacidad de trabajo se aprecia muy distinta bajo el prisma de la SU3. Normalmente se cree que el desempleo juvenil es un problema muy agudo, pero no se observa un problema tan serio para los mayores de 60. El foco en los IED sugiere que el problema es aún mayor en los menores de 30 años, donde los IED llegan a 281 mil, a los que se suman 313 mil desocupados tradicionales.



Sin embargo, la visión cambia dramáticamente para mayores de 60 años, con unos 70 mil desocupados tradicionales. Sin embargo, los IED en este grupo más que triplican esta cifra, llegando a 235 mil. **Esto genera que la tasa SU3 para jóvenes y mayores de 60 años sea similar, por sobre el 22% en ambos casos, reflejando una vulnerabilidad laboral en el grupo de mayor edad, que, si bien se sospecha a veces, no encuentra sustento claro en el indicador tradicional de desocupación.**

Geográficamente, el foco en la tasa SU3 también cambia el panorama. Aunque la Región Metropolitana concentra un alto número de IED (250 mil), como proporción de la fuerza de trabajo ampliada, las regiones con mayor porcentaje de personas IED son La Araucanía (14%), Maule (13%) y Ñuble (13%). Esto repercute directamente en la tasa SU3 regional, que muestra una dispersión mucho mayor que la tasa de desocupación tradicional, variando desde un 11% en Aysén y 13% en la Región Metropolitana hasta un 22% en Ñuble y 23% en La Araucanía.

Incluso por nacionalidad se observan contrastes notorios: mientras los extranjeros presentan más desocupación tradicional (83 mil) que IED (56 mil), entre los chilenos los IED (878 mil) superan a los desocupados (791 mil).

En resumen, la tasa SU3 nos entrega una visión complementaria que evidencia una falta de empleo general mayor a lo que reflejan estadísticas tradicionales. Además, **muestra una escasez de trabajo más aguda y focalizada en grupos específicos: regiones de menor ingreso, personas mayores de 60, mujeres y trabajadores nacionales.** Considerar a los IED además de los desocupados tradicionales permite a quienes formulan y ejecutan las políticas públicas obtener un mapa más completo para diseñar estrategias efectivas de activación e inclusión para toda la fuerza de trabajo potencial. Es hora de tomarlo en cuenta seriamente.

FUENTE: Ex Ante, 08.11.25

Síguenos en nuestras Redes Sociales



Publicación del Colegio de Ingenieros Agrónomos de Chile (A.G.)



contacto@ingenierosagronomos.cl



Alonso de Ovalle 1638, Santiago, Chile