

El futuro global de la ciencia

Javier Ekboir

Contenido

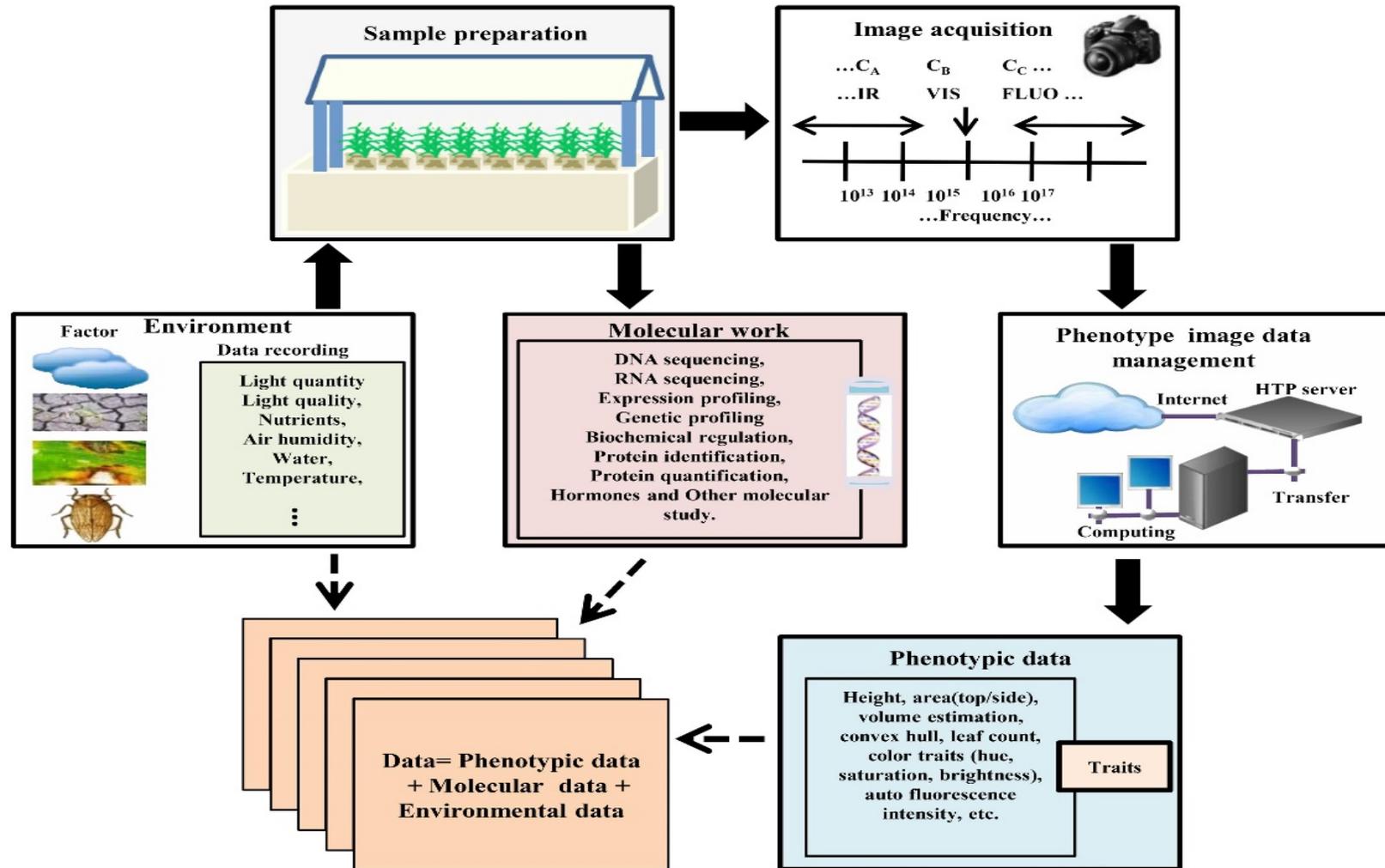
Cambios esperados y actuales en la agricultura

La reorganización de la ciencia

La globalización de la ciencia

La agricultura que se viene

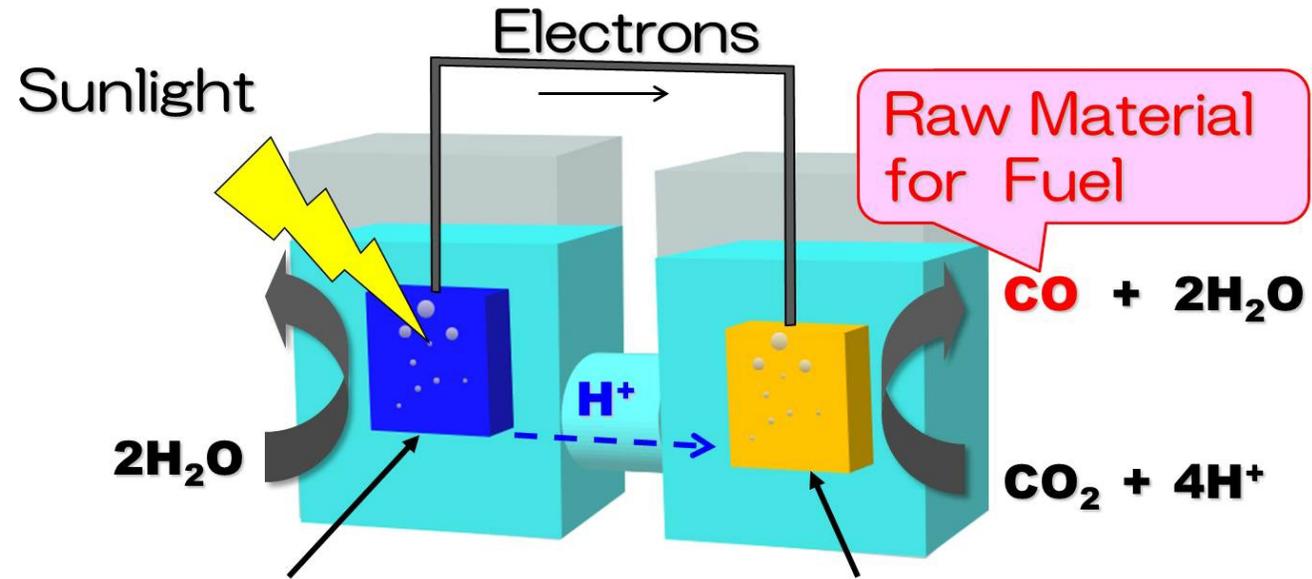
Convergencia: biología sintética, TICs, grandes redes de ensayos para predecir fenotipos y modelos de plantas



Agricultura molecular y celular



Fotosíntesis artificial



Multijunction Semiconductor
that Absorb Light
in the Visible Range
with High Light Utilization Efficiency

Gold Nanocatalyst via
Nanoscale Structural
Control Technology

Agricultura vertical



Cambios en la agricultura

Los pequeños productores se están integrando en mercados más dinámicos que los tradicionales (especialmente de trabajo)

La importancia de las remesas está aumentando (2016: 257 millones de migrantes (~ 3%); casi USD 5×10^{11})

En todo el mundo crece el número de pequeños productores (diversificados fuera de la agricultura), especialmente alrededor de las ciudades

Pocos florecieron en la agricultura de alto valor

La producción puede ser cada vez más local (desglobalización; ¿futuro del comercio internacional?)

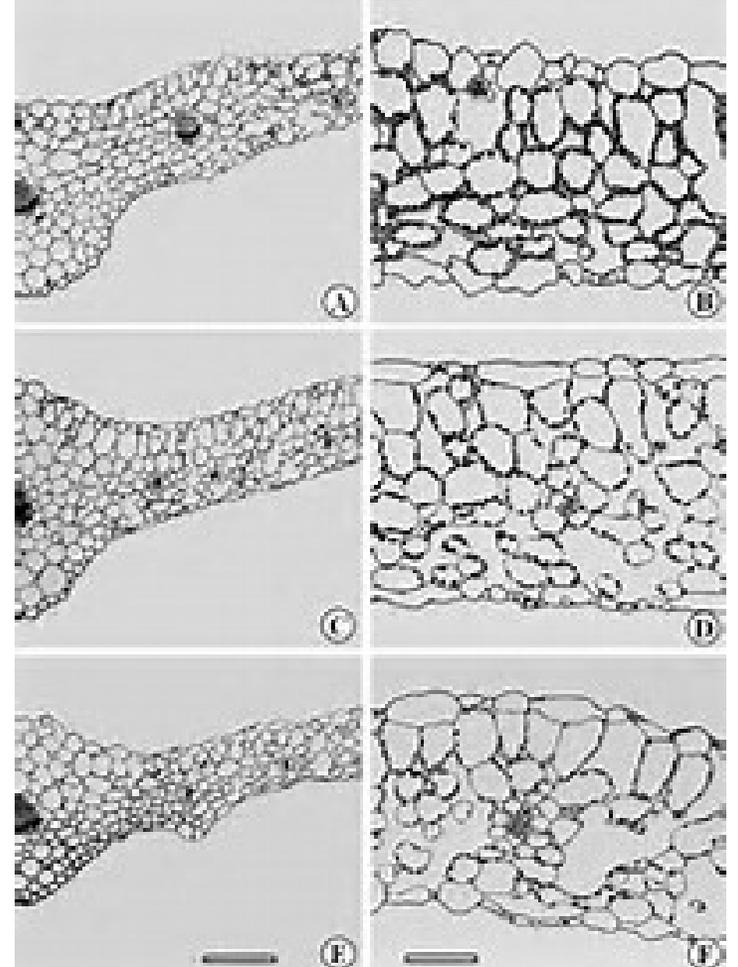
La revolución científica

¿Qué caracteriza a la revolución científica?

Su velocidad y alcance (todas las áreas están profundamente afectadas)

Cambios en la relación ciencia, sector productivo y sociedad

Cambios sustanciales en la organización de la ciencia



¿Quiénes hacen investigación?

Actores tradicionales

- Grandes empresas privadas
- Una pocas empresas más chicas
- Universidades de investigación (públicas y privadas)
- Institutos de investigación (públicos y privados; nac. e internac.)
- Productores agropecuarios (solos, organizados o en redes)

Nuevos actores

- Ciencia abierta y/o “ciudadana”
- Start ups

¿Quiénes financian la investigación?

Fondos públicos (gobiernos, CE)

Empresas privadas

Fundaciones privadas (Rockefeller, Ford, Sloane)

Fondos propios (universidades, productores)

Fondos de inversión (ángel ~24 B, venture ~59 B, total 500 B)

Individuos (ricos y pobres - crowdsourcing)

Interacciones

Son cada vez más comunes las colaboraciones entre diferentes actores (redes de innovación – CPP – capital ángel e investigadores)

Los investigadores se integran en redes nacionales e internacionales (invisible college)

Las universidades o sus investigadores crean start ups para que las compren empresas privadas

De esta manera los gobiernos y el sector privado financian la investigación más riesgosa

Está emergiendo un sistema de investigación global

Algunos centros (países) son más fuertes que otros

EE.UU. está perdiendo el lugar de preeminencia mundial que tenía

Crecen mucho Europa y China

Hasta ahora el sistema de EE.UU. se nutría de los mejores investigadores del mundo

La diversidad de financiamiento y de ejecución le da gran flexibilidad al sistema para explorar alternativas emergentes

Nuevas formas de hacer investigación

La diferencia entre ciencia y tecnología está desapareciendo

Las fronteras entre las disciplinas se mueven constantemente, nuevas disciplinas aparecen

Está desapareciendo la investigación motivada en la curiosidad

Crece la importancia de la participación de actores no académicos (trandisciplinariedad)

La naturaleza de la investigación está cambiando

Big Data en lugar de hipótesis

ciencia abierta (intercambios de información con valor comercial)

privatización

propiedad intelectual (ciencia abierta, rápida obsolescencia de patentes)

cambios en la cultura de los investigadores (compromiso social, motivación económica)

La investigación privada

Está creciendo en áreas antes reservadas al sector público (x ej., espacio)

Y en áreas de gran potencial comercial (ciencias de la vida, TICs)

En esas áreas, las empresas van a dominar la agenda de investigación

En ciencias de la vida se están consolidando tres grandes empresas (USA, Europa, China)

Qué implica el rápido crecimiento científico

Es cada vez más difícil estar en la frontera de la ciencia

Además la frontera se expande en nuevas direcciones

Es importante desarrollar capacidades para ser un seguidor ágil

Las organizaciones públicas de investigación necesitan capacidades para integrarse en redes locales e internacionales de investigación e innovación

Y para adaptarse a cambios en el ambiente y la ciencia

La ciencia es cada vez más una actividad social (rendición de cuentas)

Aumenta la importancia de la “participación ciudadana” en la ciencia (governancia, foros de actores)

El control de la ciencia en sistemas globalizados

Los problemas con cada vez más globales (crisis, pandemias, comercio, migraciones, etc.)

Los mecanismos globales de control son inadecuados

Hay que reorganizar y fortalecer los mecanismos multilaterales

La “gestión” global de la ciencia es uno de los pendientes

Gracias

javierekboir@gmail.com