

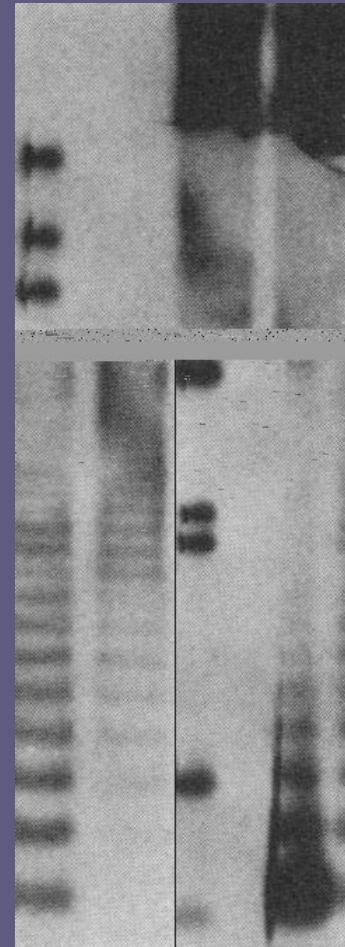
“La producción y usos sociales  
de conocimientos científicos.  
Dimensiones políticas y sociales”

Pablo Kreimer  
IEC/UNQ-CONICET  
Argentina

# Resumen

- ▶ Del ADN a los ranchos: construcción de ficciones sociales y científicas
- ▶ Un ejemplo: construcción histórica de Chagas (una enfermedad latinoamericana) como problema social y científico
- ▶ Las dinámicas centro-periferia: nueva división internacional del trabajo
- ▶ Final: desarmando las ficciones

# De Oxford...



1. Secuenciamento de ADN de *T. cruzi* (Proc. Natl. Acad. Sci. USA 81, 1984)

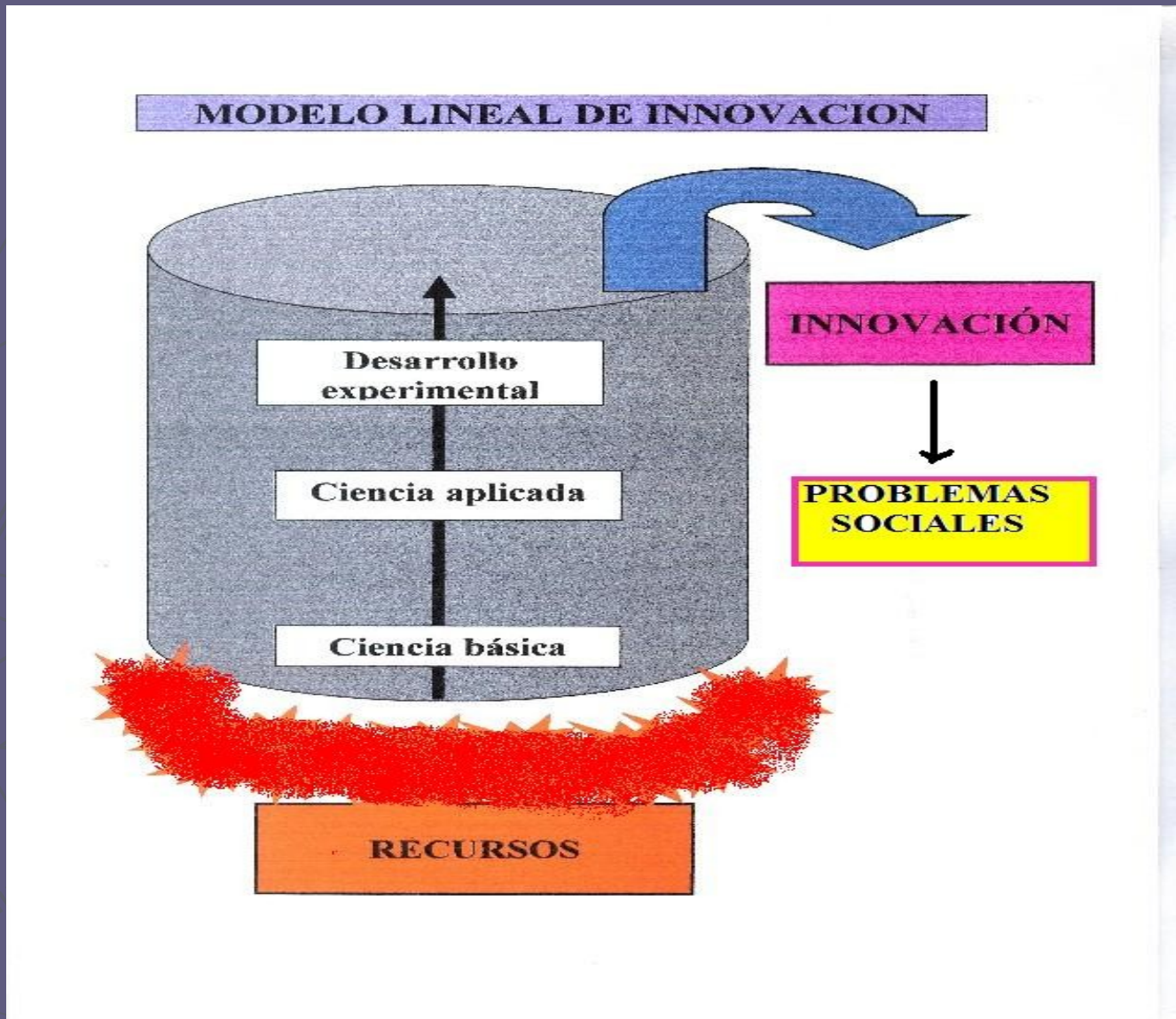
**A los ranchos...**



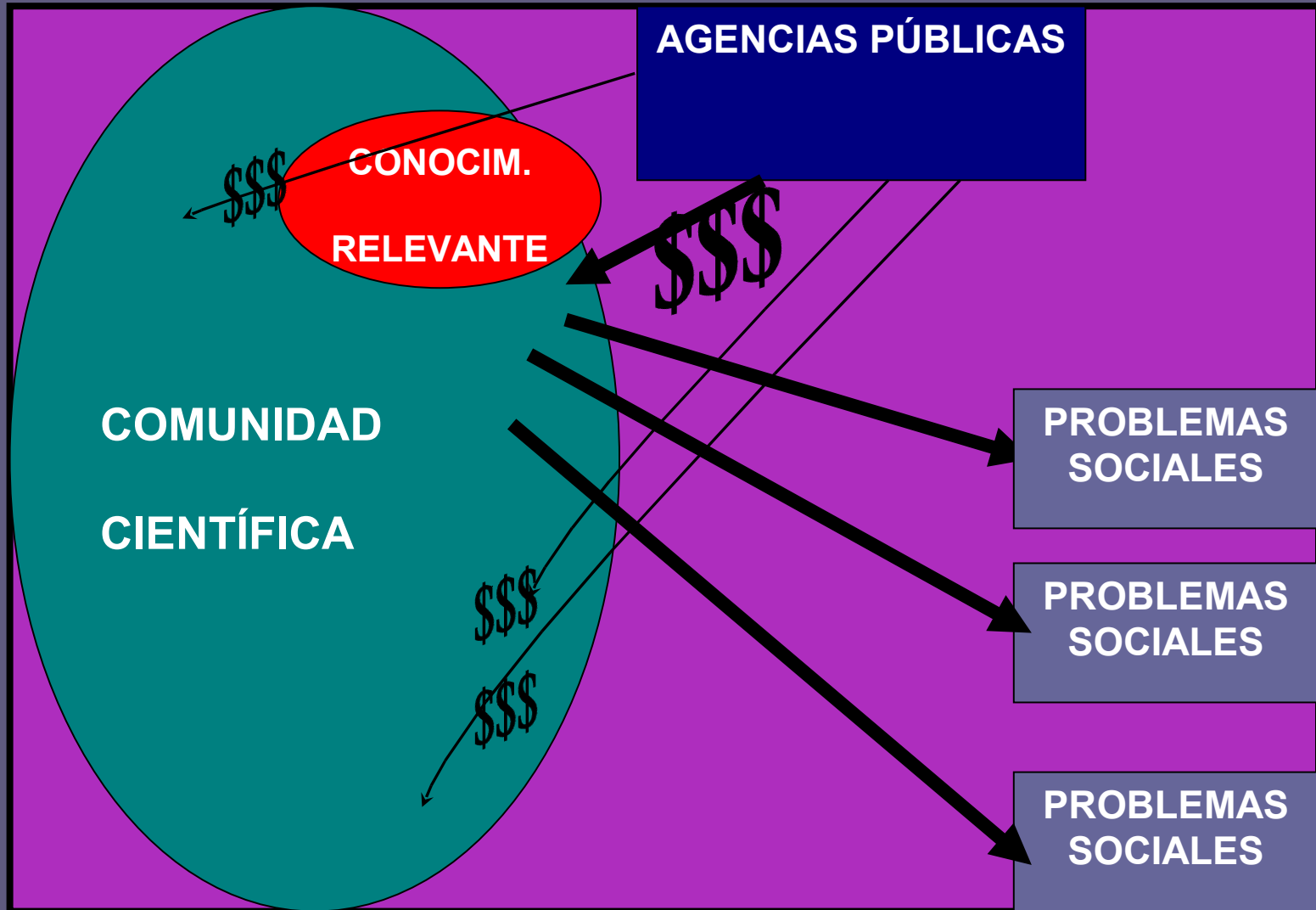
# ¿Cómo se llega de un extremo al otro?

- ▶ Construcción pública de un problema social;
- ▶ Construcción de un problema científico;
- ▶ El papel del conocimiento científico en la definición de problemas públicos

# Modelo lineal “tradicional”



# Modelo lineal "orientado"



# Idealizar el uso social del conocimiento:

- ▶ “Caricatura taylorista”
- ▶ El mito de la relevancia y la producción ¿de qué? ¡De papers!
- ▶ La neutralidad del conocimiento
- ▶ ¿Sólo usuarios “finales”?



# El mito de la relevancia (I)

- ▶ No existe tal cosa “conocimiento relevante”, si por ello se entiende un conjunto de: formulaciones, teorías, conclusiones, dispositivos técnicos, que podrían aplicarse a la solución de un problema social, si ello no está vinculado con el “paquete” de otros supuestos que lo acompañan (que son inseparables de dicho conocimiento), para que pueda, alguna vez, ser utilizado en forma efectiva.

# El mito de la relevancia (II)

- ▶ Así, su condición de posibilidad para ser utilizado, lejos de ser una operación neutral, está implicando una serie de operaciones que otros actores deberían emprender, y que dotarían de sentido real (el uso buscado) a los conocimientos en cuestión.

# Pero, un problema social...

- ▶ No es una “entidad estable y objetiva” (lo que es un problema hoy no lo fue en el pasado, y viceversa, además de las diferencias entre sociedades)
- ▶ Nunca existe independientemente de los actores que lo formulan...
- ▶ Los científicos participan activamente en la formulación de problemas públicos...

# Un ejemplo:

Construcción histórica de la enfermedad de Chagas como problema social y como problema científico (1909-2009)



# 1ra operación: “Chagas es una enfermedad”

- ▶ Luego de descubrir el *T. cruzi* (1909), había que “adjudicarle una dolencia”;
- ▶ En los años 30, S. Mazza la caracterizó en las zonas endémicas, y construyó una nueva categoría: “los enfermos”;
- ▶ ¡Ya existe un nuevo problema de salud!

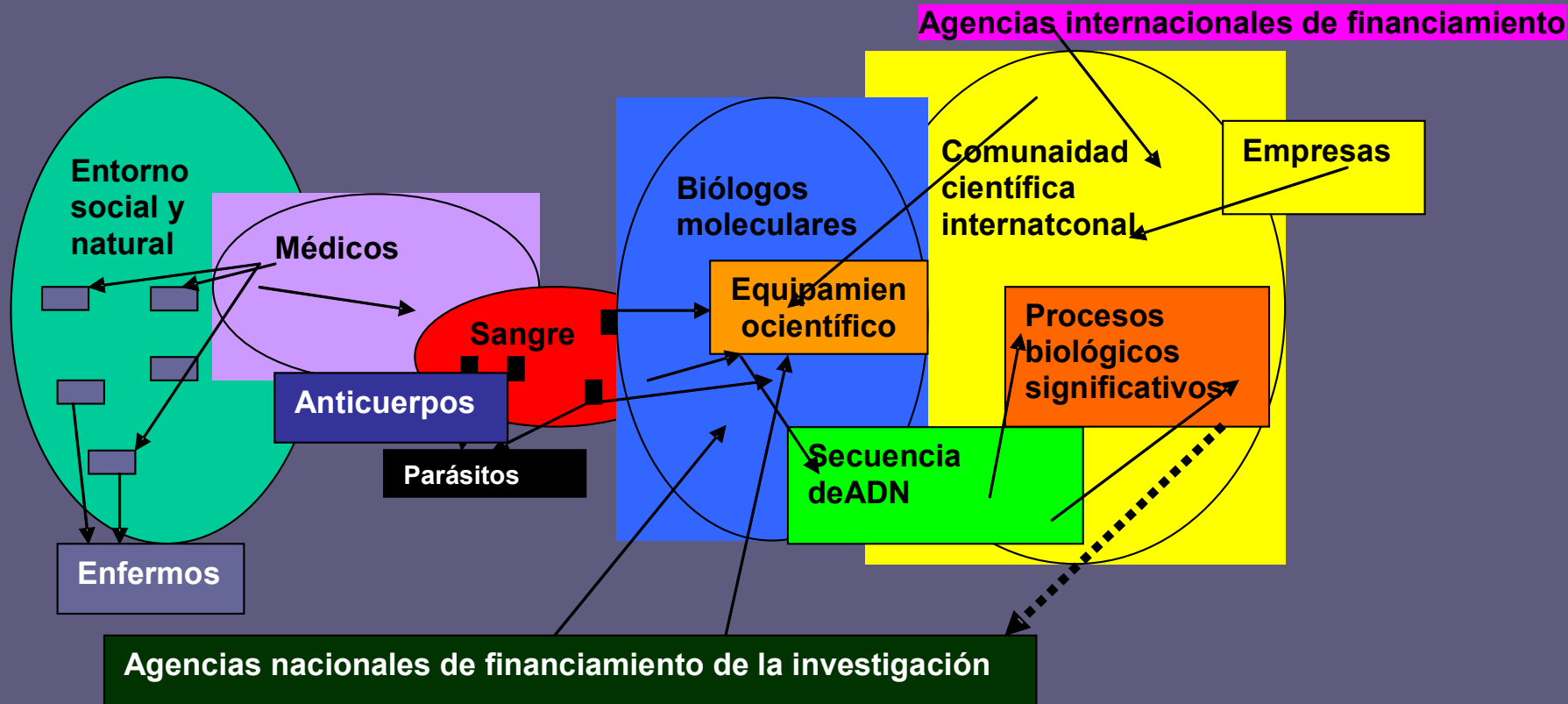
## 2da operación: : “¡Hay montañas de enfermos!”

- ▶ Cecilio Romaña (discípulo de Mazza), desde los años '40, comenzó a evaluar los alcances del número de enfermos;
- ▶ A través de encuestas masivas, determinó el alcance y extensión de la enfermedad;
- ▶ El problema fue redefinido: “de los enfermos a la endemia”, y del problema de salud al “problema público”

3a operación: “¡Hay que estudiar al parásito para producir drogas/ vacunas!”

- ▶ Molecularización del problema: secuenciamiento del ADN del *T. cruzi*:
- ▶ Búsqueda de “blancos”; búsqueda de “moléculas” que ataquen el blanco;
- ▶ ¿Industrialización...?
- ▶ Desplazamiento: “ya no hay enfermos”, sino “parásitos y vectores...”

# Proceso de "purificación"





# 3ra parte. Buscando una explicación: la nueva división internacional del trabajo científico

- ▶ 1ra Etapa: de la ciencia colonial a la “Ciencia Nacional” (hasta comienzos del XX)
- ▶ 2da Etapa: “Primera fase de la Internacionalización liberal” (hasta 1960-70 aprox.)
- ▶ 3ra Etapa: Segunda fase de la Internacionalización Liberal (desde 1960-70 aprox.)
- ▶ El presente: Nueva “división internacional del trabajo científico” y “Mega science” (desde los años 90)

# Universalización de la ciencia en América latina

- ▶ Primera Etapa: de la ciencia colonial a la “Ciencia Nacional” (fines del siglo XIX y comienzos del XX)
- ▶ Científicos europeos y Americanos vinieron a los países latinoamericanos para desarrollar nuevos campos (física, astronomía, microbiología)
- ▶ Emerge la primera generación de investigadores locales (los “pioneros”) con fuertes lazos con las tradiciones centrales.

## 2da Etapa: “Primera fase de la Internacionalización liberal” (hasta 1960-70 aprox.)

- ▶ Nacimiento de tradiciones científicas locales
- ▶ Realización del doctorado en el exterior
- ▶ Negociaciones individuales de las agendas de investigación con los grupos “centrales” y con los tópicos “mainstream”

# Segunda fase de la Internacionalización Liberal (desde 1960-70 aprox.)

- ▶ De los “científicos-bricoleur” a la “Big science”
- ▶ Emergencia de las políticas de CyT en América Latina
- ▶ Tensión entre “necesidades locales” y visibilidad internacional
- ▶ Integración subordinada

# Nueva “división internacional del trabajo científico” y “Mega science”

- ▶ Nuevos instrumentos de CyT en los países desarrollados: enormes redes, concentración de recursos y reclutamiento de científicos del 3er Mundo
- ▶ De la “Big Science” a la “Mega science en red”
- ▶ Plena institucionalización del doctorado en el nivel local; se desplaza el post-doc al exterior.
- ▶ Colaboraciones on-line

# Nueva “división internacional del trabajo científico” y “Mega science” Algunos datos...

- ▶ El IV PM de la EU (1994-1998) estableció 11 campos de alta prioridad cubriendo casi todas las áreas de conocimiento, cada una con sub-áreas y sub-temas... similar a las políticas “tradicionales”
- ▶ En el VI Programa Marco (2002-2006), los campos prioritarios son más estrechos y muy específicos.
- ▶ El programa en su conjunto tuvo € 17.500 Millones de Euros (el total de América Latina y Caribe fue en 2002 de alrededor de 12.000 M US\$).

# Ejemplo de temas del 7<sup>mo</sup> Programa Marco

- ❖ *“Upgrading of wood, wood related residues and humic origin substances to added value chemicals and materials: from biological understanding to innovative application”*
- ❖ *“Molecular modelling for rational design of industrial enzymes”*
- ❖ *“New and converging technologies for Precision Livestock Farming in European animal production systems”*
- ❖ *“Development of fermentor-like applications and other plant-based containment systems for molecular farming”*



# Para las REDES de Excelencia (donde participan científicos latinoamericanos):

▶ Ayuda a la integración en RdE	
▶ 50 investigadores	▶ 1 M€ / año
▶ 100 investigadores	▶ 2 M€ / año
▶ 150 investigadores	▶ 3 M€ / año
▶ 250 investigadores	▶ 4 M€ / año
▶ 500 investigadores	▶ 5 M€ / año



# Consecuencias...

- ▶ La integración de grupos locales en grandes redes cuando las agendas ya fueron establecidas por agentes de financiamiento públicos y privados (en UE y USA) hace que su grado de negociación sea casi cero.
- ▶ Des-localización del trabajo científico: una parte de las actividades altamente especializadas es transferida a la periferia.
- ▶ Tensión creciente para la relevancia local del conocimiento: hay poco espacio para transformar problemas sociales en problemas de conocimiento: CANA

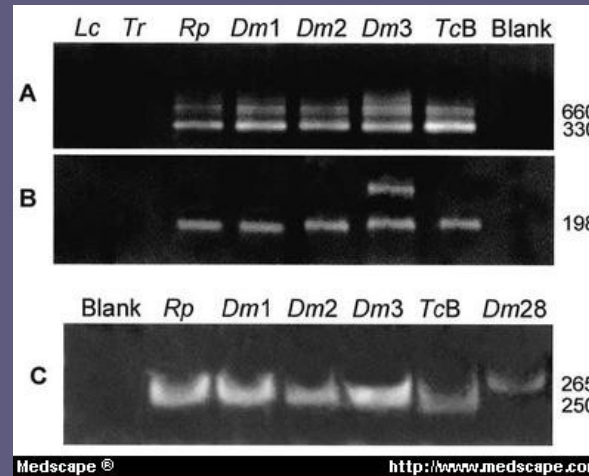
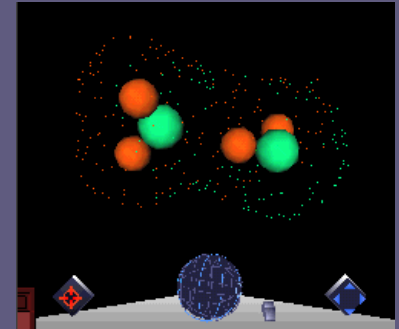
FINAL:  
Desarmando las  
ficciones

# El largo proceso de industrialización

1. Secuenciación de ADN de *T. cruzi* (Proc. NatL. Acad. Sci. USA 81, 1984)

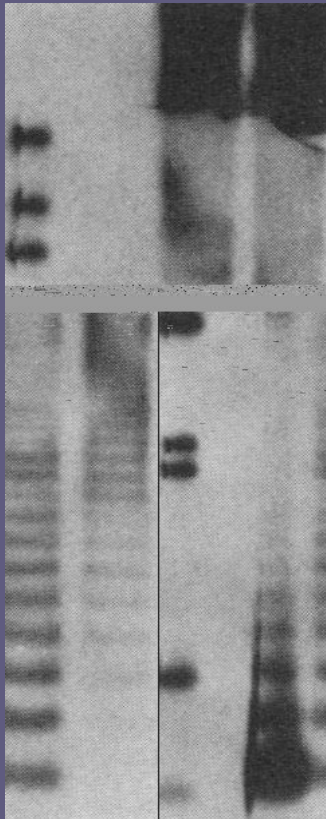
3. Búsqueda de moléculas que ataquen el blanco (big science)

Primera barrera:  
Encontrar la molécula



2. Más blancos (Jour. Clin. Microb., June 2006, Vol. 44, No. 6)

2. Búsqueda de "blancos" para atacar (Emerg Infect Dis 7(1), 2001)



# El largo proceso de industrialización: ejemplo de la enfermedad de Chagas



**Figure 1:** *In vitro* packaging reactions result in formation of DNase I-resistant DNA. (JBC, Volume 270, Number 34, 1994)

Segunda barrera:  
Pasar a "in vivo"



Pruebas in vivo

Tercera barrera:  
Pasar a humanos



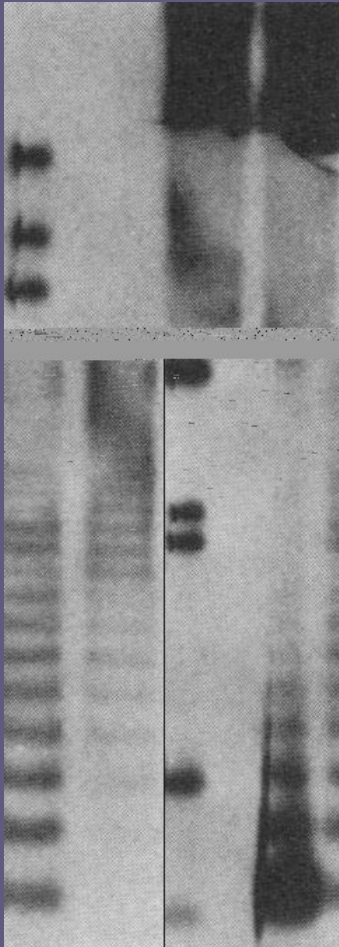
¡No toxicidad!

Farmacocinética

"Fraccionable" y  
"administrable"



# La ficción...

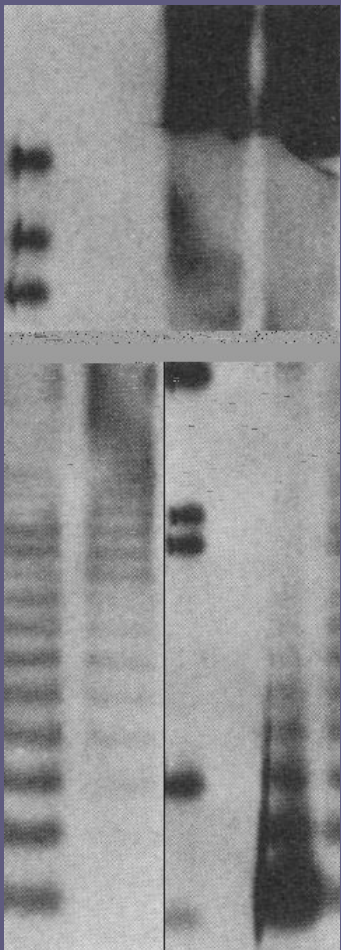


Farmacia

ADN de T. cruzi



# La ficción...



# Paradoja final

El uso del conocimiento para la resolución de un problema depende de cómo ese problema haya sido definido ...

¡por el propio conocimiento!

FINN