

**IV Conferencia Internacional  
Ciencia y Bienestar:  
del Asombro a la Ciudadanía**

**Espíritu Científico  
Realidad y Aspiraciones**

Clotilde Fonseca  
Directora Ejecutiva  
Fundación Omar Dengo

Junio, 2007

# IV Conferencia Internacional Ciencia y Bienestar: del Asombro a la Ciudadanía

## 1. Ciencia & Desarrollo (Social, Intelectual y Cultural)

- Sociedad del conocimiento & brecha cognitiva
- Conocimiento científico y aprendizaje
- Desarrollo de capacidades intelectuales y productivas

## 2. Ciencia, Identidad, Cultura, Realidad y Aspiraciones

- “La ciencia ayuda a entender, modificar la realidad”

# Nacimiento del **Espíritu Científico**

Dr. Ruy Pérez Tamayo

**“Yo quiero ser el”**



# **A propósito de la identidad y del espíritu científico...**

**(“yo quiero ser él”)**

**“Para que pueda ser,  
he de ser otro  
Salir de mi, buscarme entre los otros**

**Los otros que no son  
Si yo no existo  
Los otros que me dan  
Plena existencia.”**

# Optica del Científico: Pensamiento, Imaginación y Emoción

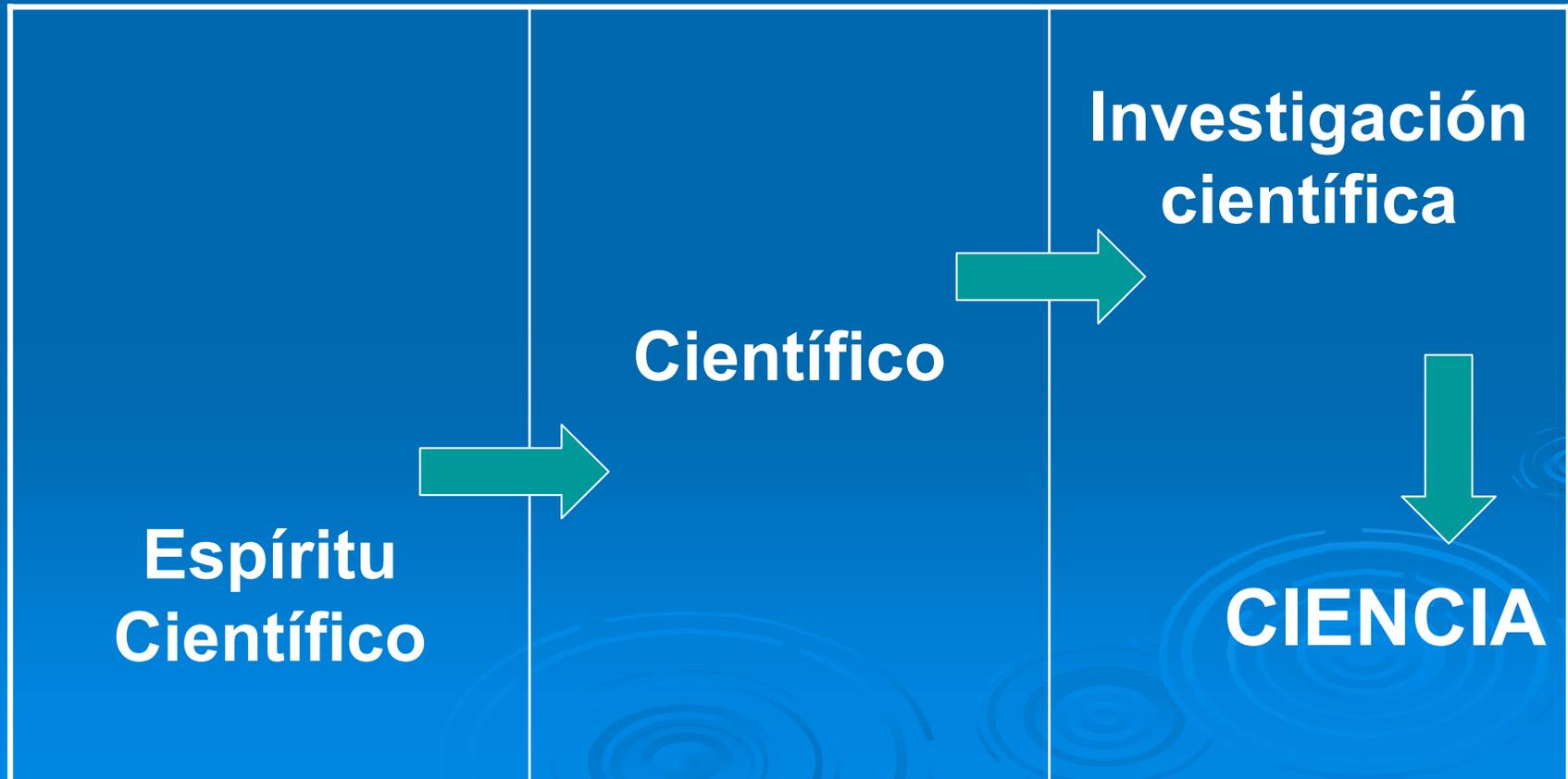


René Magritte (1928)

# Dr. Ruy Pérez Tamayo

## Nacimiento del **Espíritu Científico**

“Yo quiero ser él”



# ¿Qué es la Ciencia?

Feynman *Qué Significa todo esto* (1963)

1. Método	Un método especial de descubrir cosas (la observación)
2. Conocimiento	Un cuerpo de conocimiento que surge de lo descubierto
3. Aplicación	Nuevas cosas que se pueden hacer cuando se ha descubierto algo (tecnología)

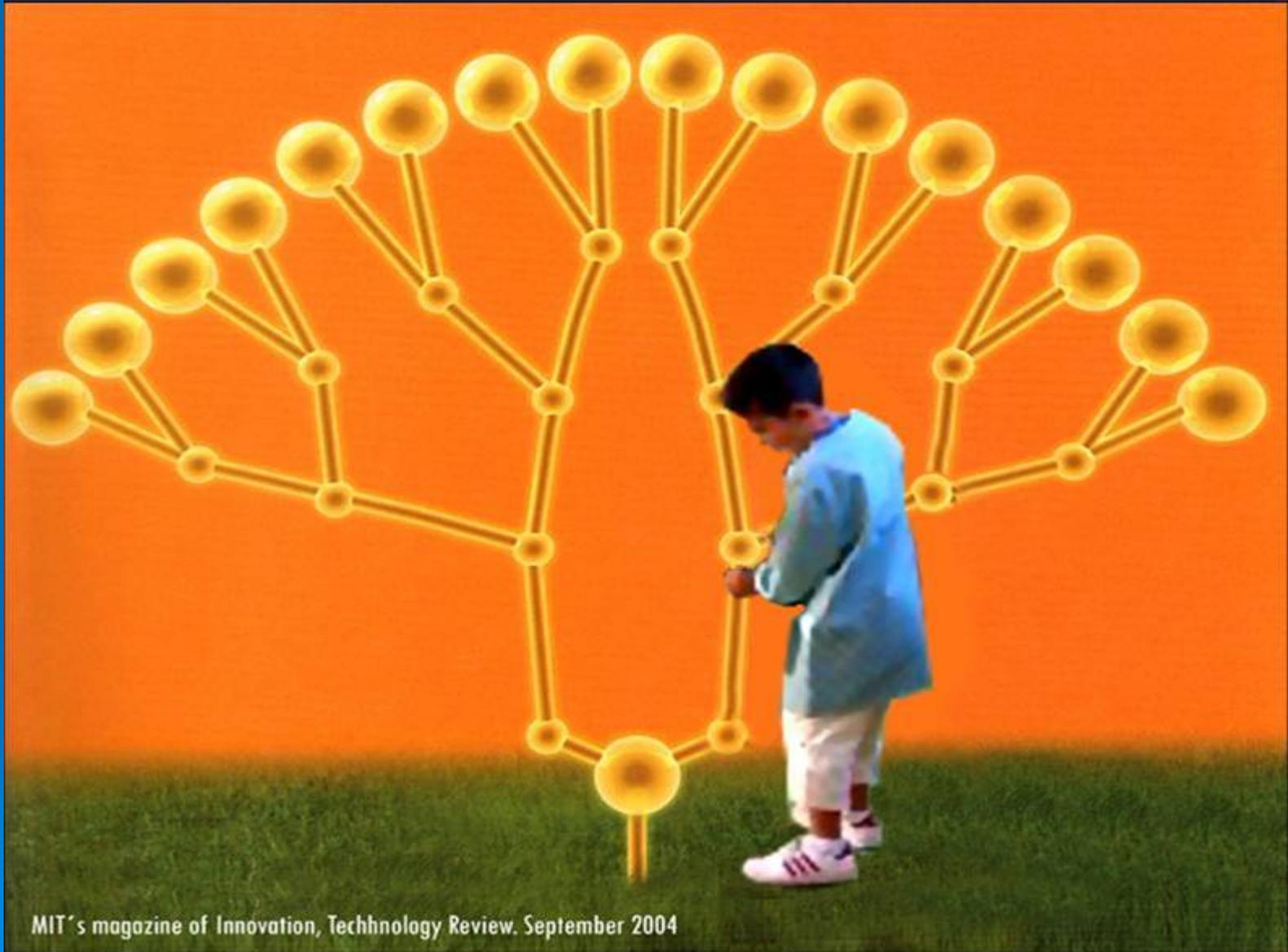


**Espíritu  
Científico**

**Fertilidad  
Mental y  
Productiva**

**Capacidad de  
Observación  
Abstracción  
Creación**

“Arregla radios pensando....”



MIT's magazine of Innovation, Technology Review. September 2004

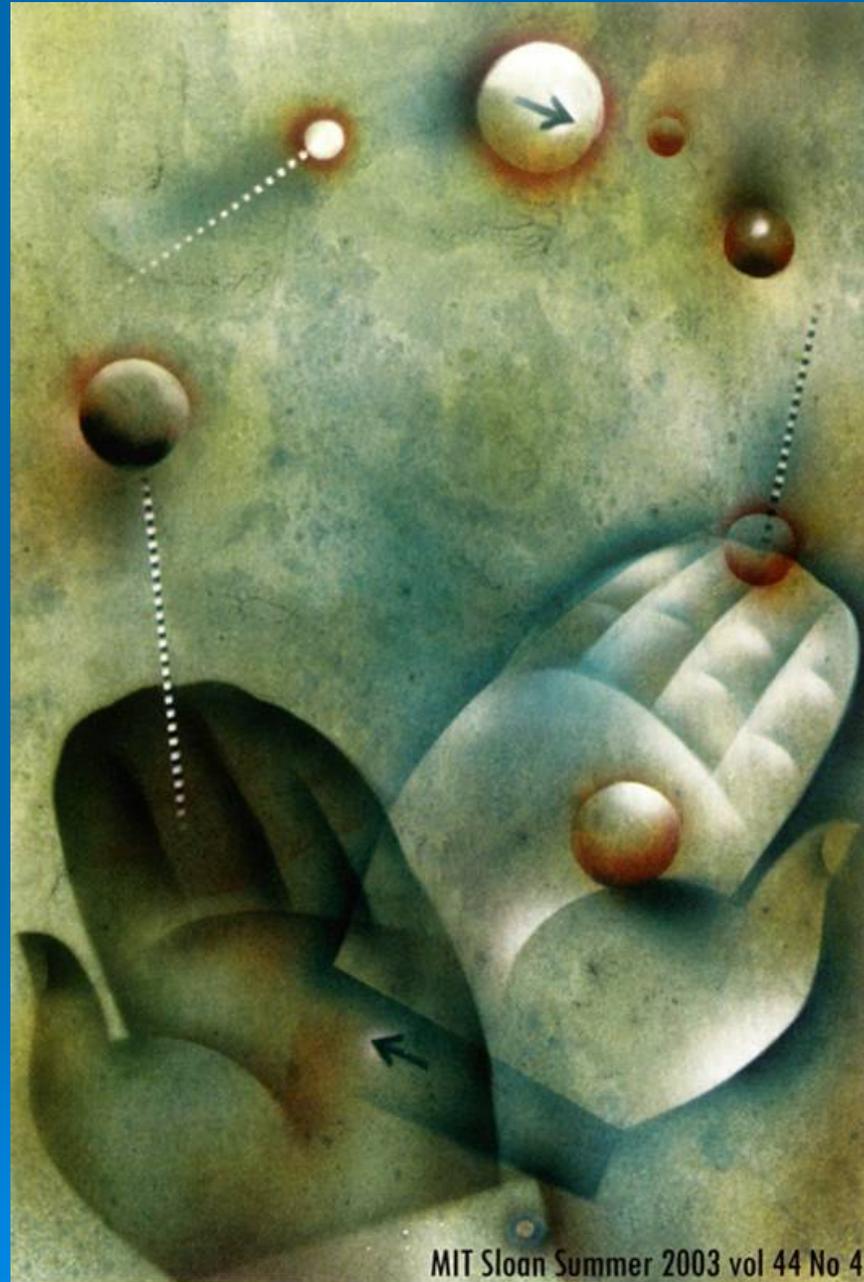
# El científico, la observación y la imaginación



René Magritte (1936 "Perspicacia")

# Asombro Ciencia

Conciencia  
Pensamiento  
Comprensión  
Imaginación



MIT Sloan Summer 2003 vol 44 No 4

# Ciudadanía Bienestar

Ser / Hacer  
Calidad de Vida  
Convivencia  
Destino común

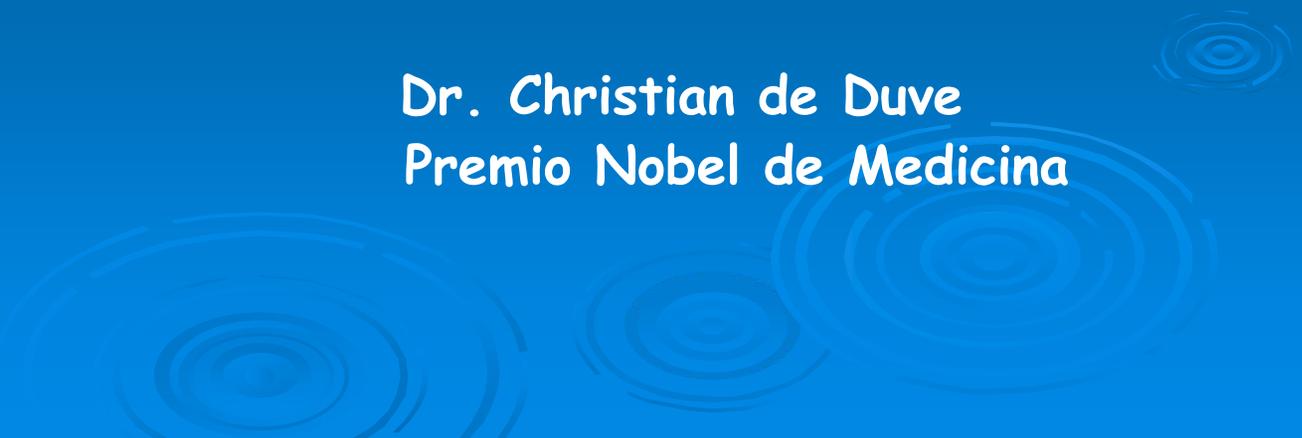


**Una provocación....  
(¿una constatación?)**



“La más grande amenaza  
que enfrenta la humanidad  
es el crecimiento desmedido  
del conocimiento.”

Dr. Christian de Duve  
Premio Nobel de Medicina

The bottom of the slide features several concentric, light blue circular ripples that resemble water droplets hitting a surface, set against the solid blue background.

# 1. ¿Sociedad del Conocimiento?



# ¿En qué sociedad vivimos?

## ¿Cual economía privilegiamos?

- Sociedad/Economía de la **Información**
- Sociedad/Economía del **Conocimiento**
- Sociedad/Economía **Interconectada**
- Sociedad/Economía **Creativa** (Florida)
- Sociedad/Economía **del “Soporte”**  
(Zuboff & Maxmin)

# Conocimiento y Productividad

**"...la mente humana  
por primera vez  
es una fuerza productiva directa  
y no sólo un elemento decisivo  
del sistema de producción".**

*Manuel Castells (2002)*

Juan Enriquez  
Cuando el Futuro Nos Alcanza (2004)

**“Aquellos pueblos  
que insistan en producir cosas  
que se pueden ver y tocar,  
serán cada día más pobres.-”**



# Paul Krugman

Pop Internationalism, MIT Press 1998

- Lo que determina el futuro del comercio internacional es el cambio tecnológico **(y científico)**.
- Lo esencial: mantener el crecimiento de la productividad y el progreso tecnológico **(y científico)**
- Pensar en términos de competitividad es equivocado y peligroso. Afecta las políticas públicas en forma negativa. Los países tienen que ser productivos, no competitivos.

# 2.

## Cognición y Desarrollo Social



# Perfiles Laborales

## en la era del conocimiento (Reich)

<b>Analistas simbólicos</b> ▲	<ul style="list-style-type: none"><li>• Educación rigurosa y de alto nivel</li><li>• Realizan trabajo abstracto, intelectual</li><li>• Flexibles y creativos</li><li>• Agregan valor via aportes innovadores</li></ul>
<b>Proveedores de Servicios</b> ▲ ▲	<ul style="list-style-type: none"><li>• Buena educación y entrenamiento</li><li>• Buena disciplina y responsabilidad</li><li>• Buenas relaciones interpersonales</li></ul>
<b>Trabajadores Rutinarios</b> ▲ ▲ ▲	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bajo nivel educativo y poca disciplina</li><li>• Actividades repetitivas</li><li>• Destrezas del tipo "línea de montaje"</li><li>• Vulnerables a la automatización</li></ul>

# Contexto de Interacciones Educativas



Multiplicidad de  
Estímulos  
Canales  
Oportunidades  
Relaciones

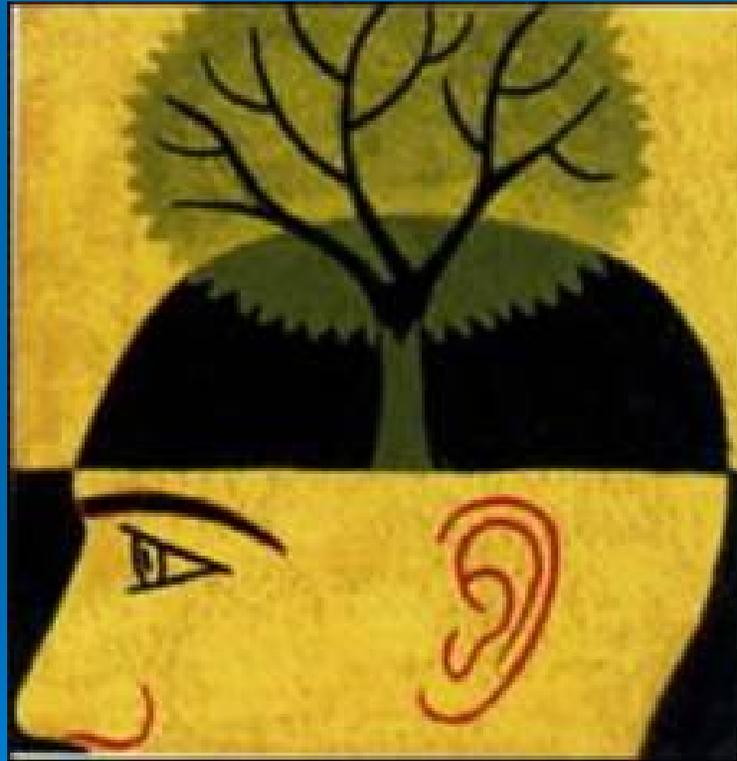
# Ecologías del Aprendizaje



# Ecologías del Aprendizaje en la Era Digital



# La mente humana . . .

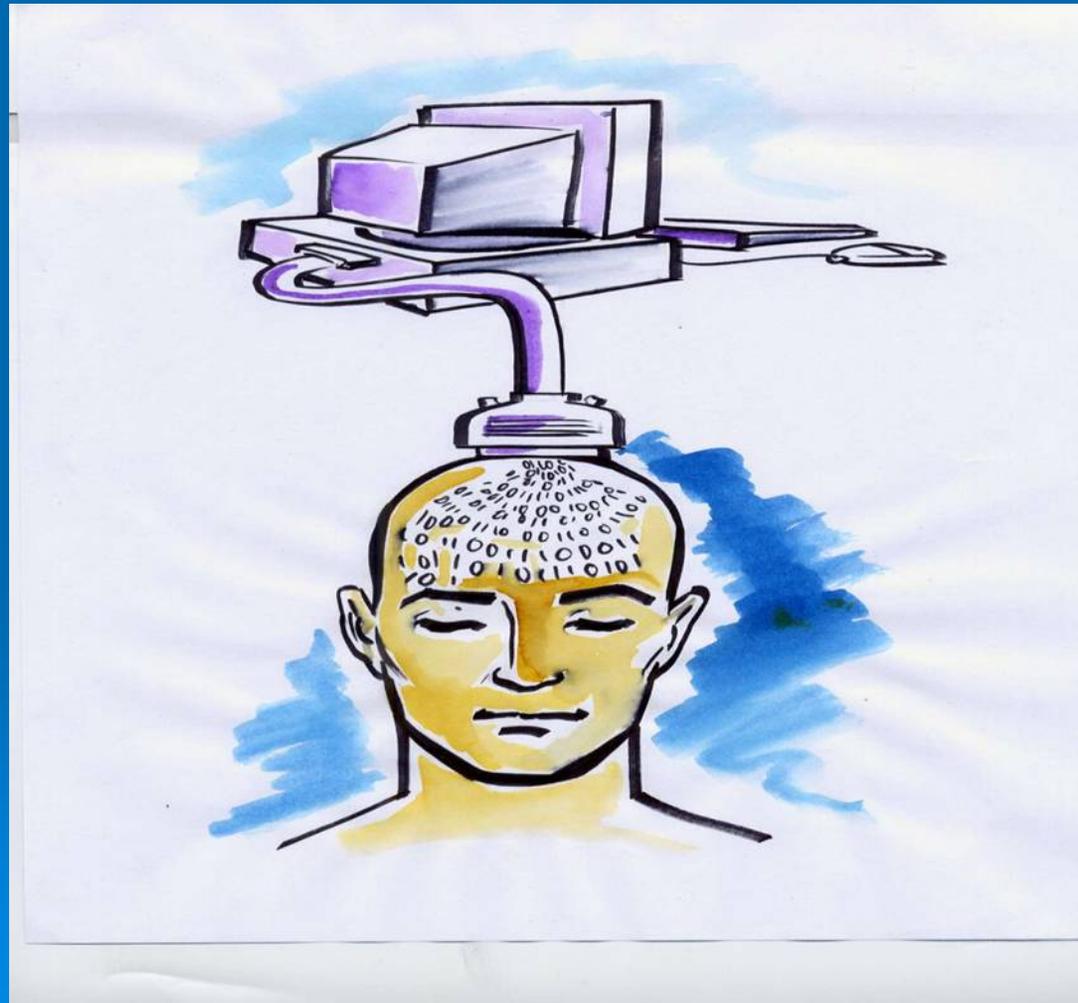


# La mente humana...



René Magritte (1967)

¿ la mente humana . . ?

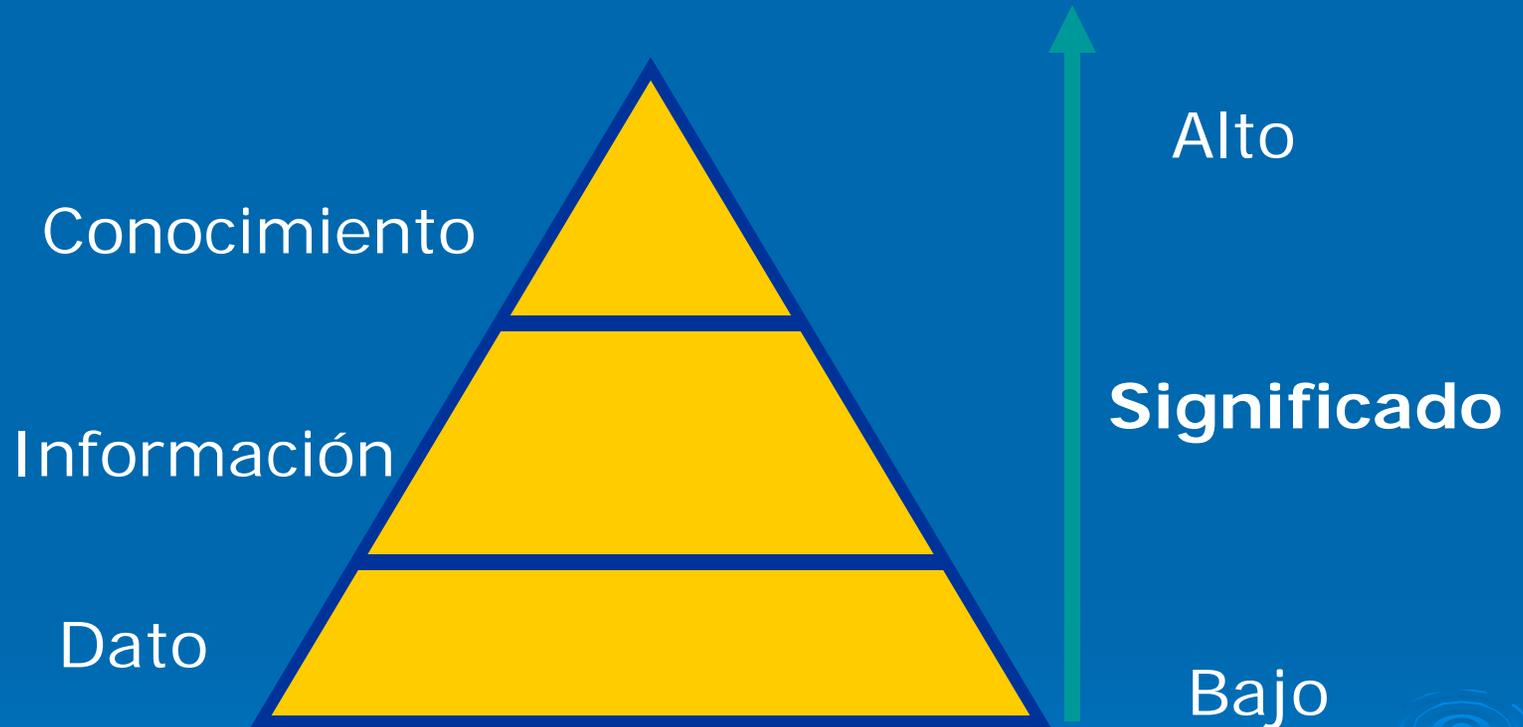


**El gran peligro: Un ciudadano  
abrumado por la información, sin capacidad de distinguir...**



**Jeffrey Shaw**  
"Creación y difusión de las artes numéricas"

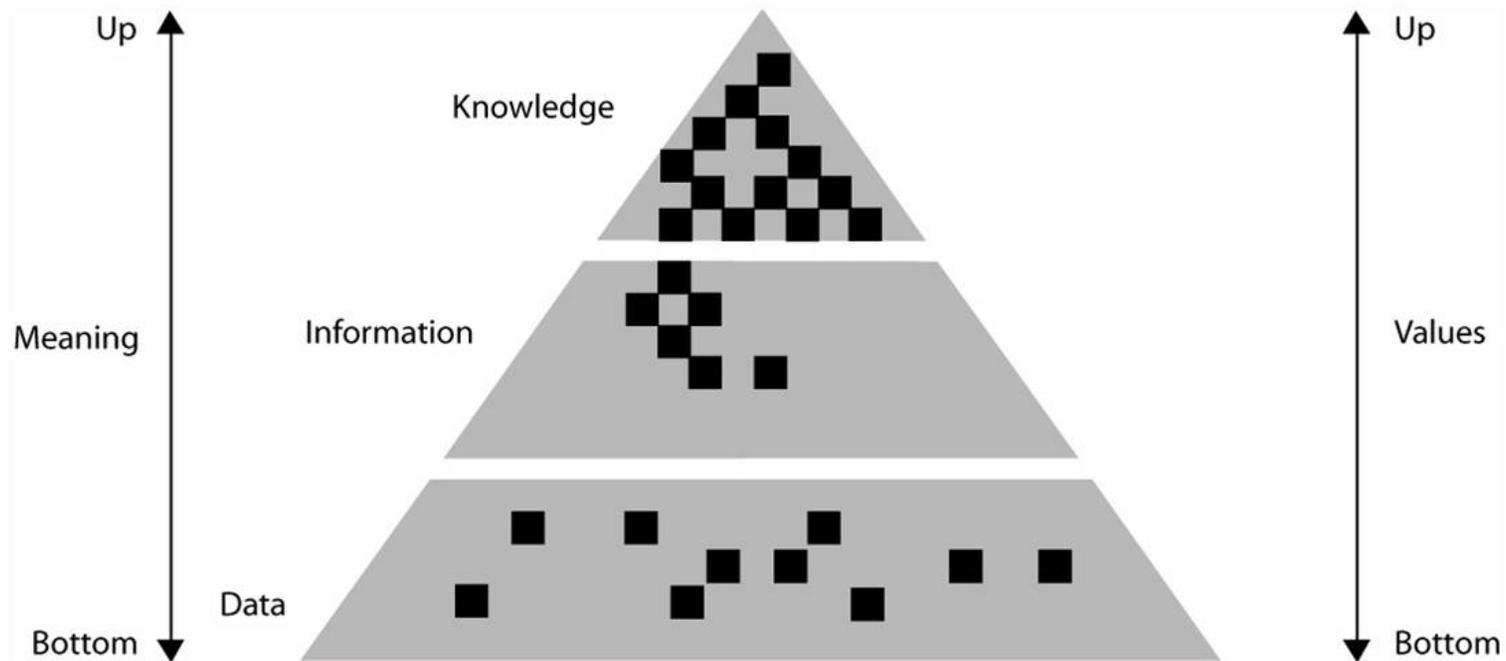
# Dato, información y conocimiento



Fuente: Burton-Jones (1999) *Knowledge Capitalism: Business, Work and Learning in the New Economy*, Oxford University Press, p. 6.

# ¡Brecha Cognitiva!

## Data, information and knowledge



Burton - Jones, Allan. (1999) knowledge capitalism, work and learning in the new economy.

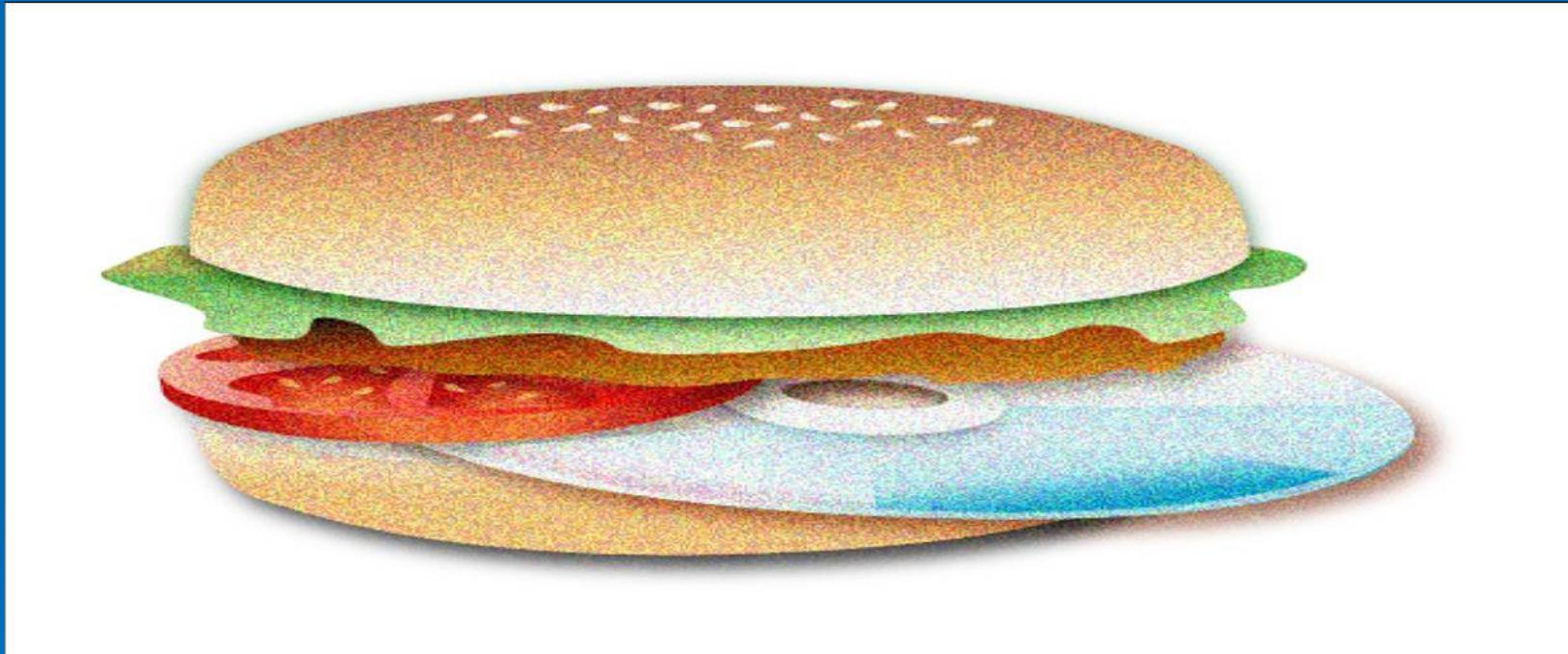
# Equiparación inadecuada: información = conocimiento

## ➤ El conocimiento implica:

- Comprensión
- Articulación / relacionamiento
- Capacidad de aplicación
- Desempeños efectivos

## ➤ La información no es conocimiento

# El peligro de las “soluciones express”...



**“Más educación”**

**Contenido sin  
comprensión**

**Más de lo mismo**

**No estimula capacidades**

# Aprendizaje para el Siglo XXI

North Central Regional Educational Lab

## 1. Fluidez para la Era Digital

- Capacidad científica, económica y tecnológica
- Capacidad para comprender lo multicultural
- Capacidad para el manejo de información y de lo visual

## 2. Pensamiento Creativo / Invención / Imaginación

- Capacidad de adaptación / Autonomía
- Manejo de la complejidad
- Curiosidad, capacidad para tomar riesgos
- Pensamiento de alto nivel

# Aprendizaje para el Siglo XXI

North Central Regional Educational Lab

## **3. Colaboración y Comunicación Efectiva**

- Colaboración, trabajo en grupo
- Responsabilidad personal, social y cívica
- Comunicación interactiva

## **4. Alta Productividad**

- Capacidad de priorizar, planear, y obtener resultados
- Uso efectivo de las herramientas del mundo real
- Capacidad para producir productos relevantes
- Capacidad para producir productos de alta calidad

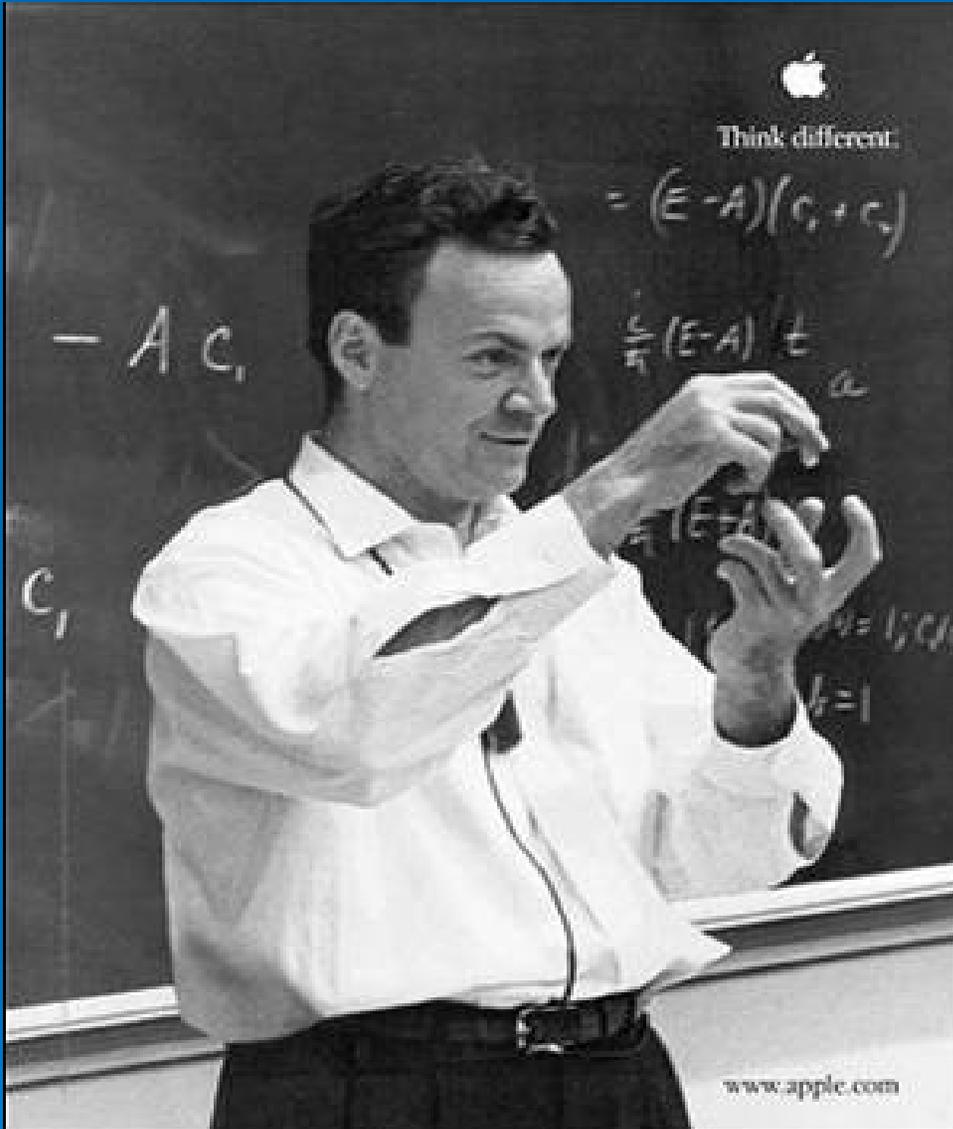
# *5 Mentes para el Futuro*

Howard Gardner (2006) / versión prescriptiva

1. Disciplinar	Dominio de la forma de conocimiento o inclinación cognitiva asociada a una disciplina (conocimiento especializado)
2. Sintetizadora	Toma información de fuentes dispares, la asimila, comprende, evalúa y la procesa con sentido
3. Creadora	Se apoya en la disciplina y la capacidad sintética para abrir brecha. Logra respuestas inesperadas.
4. Respetuosa	Acepta las diferencias entre personas y grupos. Tolerante e interesada en la diversidad.
5. Etica	Pondera el valor de su trabajo en el contexto de la sociedad. Trasciende el interés individual y busca la eficacia colectiva

# 3. Estímulo de las Capacidades Científicas





**Magnus,  
¿Has leído a  
Feynman?**

**Bueno....  
... ¡solo sus  
ecuaciones!**

**Richard Feynman  
Premio Nobel (electrodinámica cuántica)**

# Richard Feynman: Científico y Ciudadano

“Tratar de comprender cómo trabaja la naturaleza supone un tremendo test de la capacidad de razonamiento humano.

Implica una astucia sutil, imponentes cuerdas flojas de la lógica sobre las que uno tiene que caminar para no cometer un error al predecir lo que va a suceder. Las ideas de la mecánica cuántica y la relatividad son ejemplos de esto.”

# El científico y la imaginación

Bruno Bettleheim / Cuentos de Hadas  
y Ciencia Ficción



René Magritte (1936 "Perspicacia")

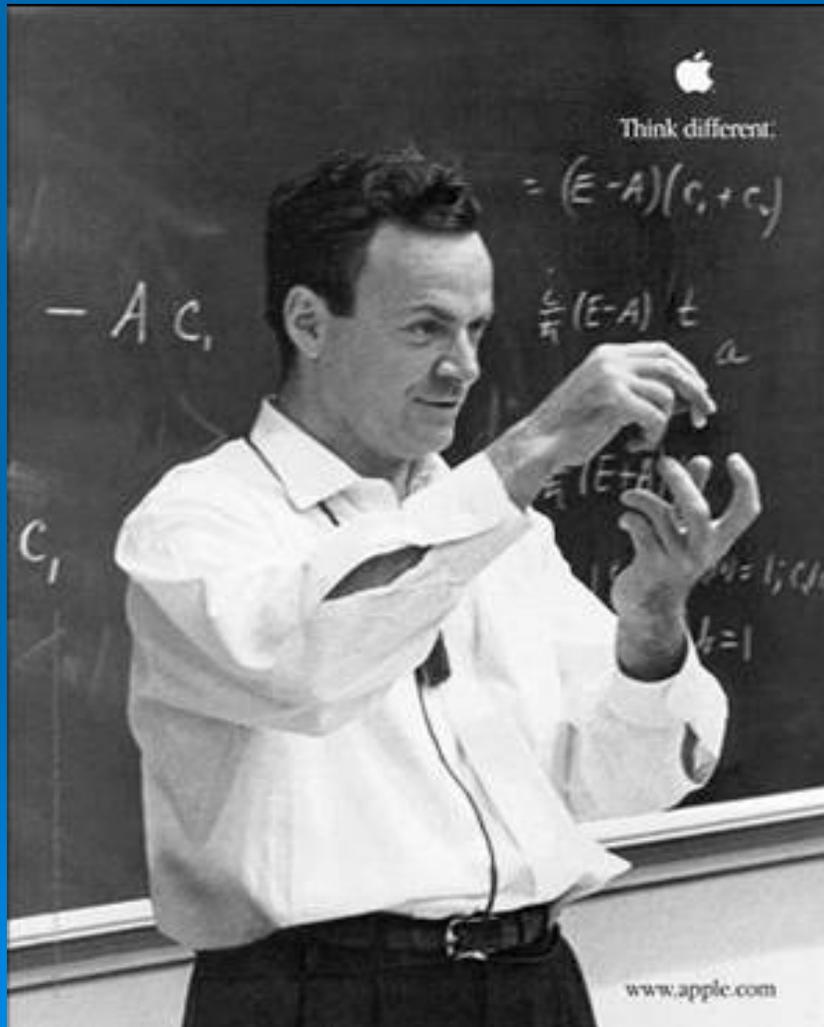
# Ciencia e Imaginación

Richard Feynman “Computing Machines in the Future”  
Nishita Memorial Lecture, 9 de Agosto 1985

“Una parte  
de la aventura de la ciencia  
reside en tratar de encontrar  
un límite...

y tratar de estirar  
una imaginación humana  
tan lejos como sea posible”

# Espíritu científico y divulgador



1. Fascinación por los radios (físico)

2. Orientado a buscar soluciones a problemas concretos (cotidianos)

3. Actitud exploratoria, iconoclasta y tenacidad sostenida

En materia de ciencia y de innovación ...

## ¡La ubicación importa!



- **El ambiente local es fundamental para la innovación**
- **Pequeñas diferencias nacionales pueden tener enormes diferencias productivas**

# Inversiones & Políticas Públicas

Para hacer de la ciencia y la tecnología un instrumento al servicio del desarrollo humano, es preciso:

- Emprender esfuerzos deliberados
- Hacer inversiones públicas significativas
- Crear y diseminar las innovaciones



**Ciencia  
y sociedad**

**Cognición  
y aprendizaje**

**Pensamiento  
e Imaginación**

**Rigor  
y flexibilidad**



**Eficacia personal  
Eficacia colectiva**