

***“Teaching as a natural cognitive ability: Implications for ways to think about educational research on teaching” (versión en español)***

**Dr. Sidney Strauss**  
**Profesor Emérito de la Universidad de Tel Aviv**

Instituto de Educación  
ORT Centro  
28 de febrero de 2013

# La enseñanza es una habilidad cognitiva natural entre los humanos: Una agenda de investigación

Sidney Strauss

Presentado en

Instituto de Educación

Universidad ORT Uruguay



# Esquema de la conferencia

- **La enseñanza es una habilidad cognitiva natural entre los humanos**
- **¿Qué es la enseñanza?**
- **Agenda multidisciplinaria**
- **¿Qué es una habilidad cognitiva natural?**
  - **Desarrollo fiable**
- **La enseñanza sigue dos cursos de desarrollo**
- **3 piezas que faltan: líneas de investigación**
  - **La manera en que aprendemos**
  - **La manera en que la enseñanza causa el aprendizaje**
  - **Conexiones con la enseñanza cara a cara (“actual teaching”)**

---

# La enseñanza entre los humanos es una habilidad cognitiva natural

- **Daré una visión panorámica de la situación**
  - **Algunos detalles hacia el final**
-

---

# La enseñanza humana

- **Logro humano extraordinario**
  - **Permite una eficiente transferencia de información entre coespecíficos**
  - **Permite que la cultura humana acumulativa exista: analogía del trinquete de Tomasello (“bola de nieve”)**
  - **Otro lado de la enseñanza**
  - **Bajo el radar de lo cognitivo y de las neurociencias**
-

# Preguntas sobre la enseñanza

**Preguntas sobre la enseñanza:**

**Los antiguos filósofos griegos preguntaron: ¿Qué es una buena enseñanza?**

**Algunas personas de la educación preguntan: ¿Cómo podemos mejorarla?**

**Mis preguntas** En primer lugar ¿por qué enseñamos?  
¿Qué debe existir cognitivamente para que la enseñanza tenga lugar?

**Mi tesis:**

**Enseñar es una habilidad cognitiva natural entre los humanos**

# Desafío multidisciplinario

- **Ontogénesis humana** (Davis-Unger & Carlson, 2008 a, b; Strauss & Ziv, 2012; Strauss et al., 2002)



- **Antropología** (Greenfield, 2004; Hewlett, Fouts, Boyette, & Hewlett, 2011)

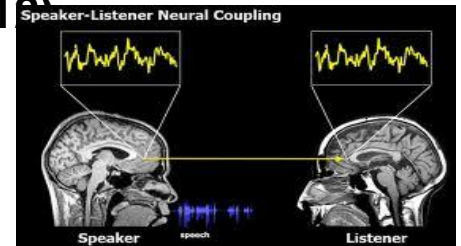


- **Evolución cultural** (Mesoudi, Whiten & Laland, 2006)
- **Evolución cognitiva** (Shultz, Nelson & Dunbar, 2012)
- **Enseñanza animal no- humana** (Thornton & Raihani, 2008, 2010)





- **Ciencias del cerebro (Battro, 2007, 2010; Rodriguez, 2010)**



- **Inteligencia artificial (Dessus, Mandin, & Zampa, 2008)**
- **Arqueología cognitiva desde períodos prehistóricos (Chazan, 2012)**



- **Psicolinguística (Bartsch, Wright, & Estes, 2010)**
- **Filosofía (Scheffler, 1965)**
- **Sistemas de tutorías de inteligencia (Kopp, Britt, Millis, & Graesser, 2012)**
- **Sistemas de interfaz hombre- máquina**
- **“silicon-biology” interfaz**



---

# Desafío multidisciplinario

- **La enseñanza frecuentemente estudiada como una manera de entender los fenómenos**
    - **Lo que separa la cultura humana de la cultura no- humana (tradiciones)**
  - **Es la enseñanza lo que debe ser comprendido (y descrito)**
-

---

# Desafío multidisciplinario

- **Podríamos estar en la cúspide de un cambio de paradigma en la comprensión de la enseñanza**
  - **Mirada científica**
  - **Basada en las ciencias cognitivas**
    - **Grandes avances en el pasado reciente**
-

# ¿Qué es una habilidad cognitiva natural?

- ❑ **Exclusivo de la especie**
  - Evolución biológica (filogenia)
- ❑ **Universal (típico de la especie)**
  - Antropología
    - ❑ Co- evolución cultural
  - Arqueología
    - ❑ Artefactos prehistóricos
- ❑ **Ontogénesis: Desarrollo confiable**
  - Aprendida sin instrucción
  - Los niños pequeños la dominan a una edad muy temprana
  - Los niños pequeños la dominan sin esfuerzo

---

**A veces tan fácil y natural que ni siquiera pensamos en ello**

**El lenguaje es un ejemplo clásico**

**La enseñanza podría serlo también.**

**Justo debajo de nuestras narices**

---

---

# ¿Qué es la enseñanza humana?

## Definición psicológica

**“ Cuando nos enfrentamos a la cuestión de determinar si una acción es una acción de enseñanza, en oposición a otras acciones tales como recitar, hablar o actuar , es la intención de provocar el aprendizaje la base para distinguir la enseñanza de otras actividades. La intención con que se realiza la actividad es parte del significado del concepto”**

**Pearson, A. T. (1989). The teacher: Theory and practice in teacher education. New York: Routledge**

---



---

# ¿Qué es la enseñanza, ?

**La visión psicológica implica:**

- **Intencionalidad**

- **Intención de causar el aprendizaje en la otra mente**

- **Conocimiento (brecha)**

- **Achicar la brecha de conocimiento, comprensión, etc.**

**“Mind the gap”**

---



# Tesis de desarrollo ontogénico

**Dos cursos de desarrollo**

**Separados aunque entrelazados**

- **Comprensión del aprendizaje**
- **Comprensión de la enseñanza**
  - **Desde el nacimiento hasta la edad adulta**
- **Enseñanza propiamente dicha (“actual teaching) y proto- enseñanza**
- **Surge alrededor del primer año de edad**



# Ontogénesis de la enseñanza

La Comprensión cognitiva permite la enseñanza

<u>Edad</u>	<u>plantilla cognitiva</u>	<u>Autores</u>
nacimiento	Pedagogía natural receptiva	Gergely, Csibra
9 meses	Persona-objeto-persona Revolución triádica	Tomasello (1993); Ando (2009)



# Ontogénesis de la enseñanza

## *Comprendiendo los requisitos cognitivos*

- ❑ **Brecha de conocimiento**
    - ¿A quién enseñas?
      - ❑ ¿ A una persona ignorante o experta?
  
  - ❑ **Fuentes del conocimiento**
    - Acceso perceptivo
      - ❑ Visual (demostración)
      - ❑ Auditivo (narración)
  
  - ❑ **Intencionalidad**
    - ❑ Intención versus resultado
-

---

# Ontogénesis de la enseñanza: Comprendiendo los requisitos cognitivos

<u>Edad</u>	<u>Prerequisitos</u>	<u>Autores (incompleto)</u>
3 años	Brecha de conocimiento	Strauss et al. (2002)
	Fuentes de conocimiento	Strauss et al. (in preparation)
5 años	Intencionalidad	Ziv, Solomon, & Frye (2008)

---

# Ontogénesis de la enseñanza: Desarrollo de la enseñanza presencial y la y proto- enseñanza

<u>Edad</u>	<u>Habilidades de enseñanza</u>	<u>Autores</u>
1 año	Proto-enseñanza Episódica (no-enseñanza)	Ando (2009); Agaki (2004)  Liszkowski et al. (2006, 2008)
1 año <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	Solicitud de enseñanza ej. Pedir nombres	Strauss & Ziv (2001)
3 años <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	Surge la enseñanza generalización (enseñanza)	Strauss et al. (2002); Ziv, Solomon, Strauss, (in preparation); Davis & Carlson (2009a,b)



# Ontogénesis de la enseñanza: Desarrollo de la enseñanza presencial y proto-enseñanza

<u>Edad</u>	Habilidades de enseñanza	<u>Autores</u>
5 años (2002)	Explicaciones <i>ToM knowledge states</i>	Strauss et al.
7 años	Enseñanza contingente (on-line ToM)	Wood et al. (1995); Ziv, Solomon & Strauss (submitted)
??	Enseñanza socrática	Bar Tikva (2010); Battro et al (2011)
Adultos	Modelos mentales de transmisión directa	Strauss (2001; 2012); Strauss & Shilony (1994)

---

# **Ontogénesis de la enseñanza:**

## **Desarrollo de la enseñanza presencial y la proto- enseñanza**

- **Niños de 3 a 5 años enseñando un juego**
  - **Vamos a ver un video clip**
-



# Resumen provisional sobre la ontogénesis: Conociendo acerca de la enseñanza y la enseñanza

## Largo y complejo curso ontogénico

- **Nacimiento: plantilla (receptividad a la enseñanza)**
- **9 meses: revolución triádica**
- **1 año: Proto- enseñanza**
- **1 año<sup>1/2</sup>: Solicitud de enseñanza**
- **3 años: Enseñanza cara a cara (demostración)**
- **3 años: Comprensión de la brecha de conocimiento y las fuentes de conocimiento**
- **5 años: ToM clásico y enseñanza**
- **5 años: Enseñanza cara a cara(explicación)**
- **7 años: Enseñanza contingente**
  - **On-line ToM**
- **Modelos mentales de los adultos**



# Un breve regreso a mi pregunta

**¿Qué debe existir cognitivamente para que la enseñanza tenga lugar?**

- **Comprensión acerca de:**
- **La manera en que ocurre el aprendizaje**
- **La manera en que la enseñanza hace al aprendizaje**
- **Sus relaciones con la enseñanza cara a cara (“actual teaching”)**

# ¿De qué manera la comprensión de la enseñanza (ToM) y la enseñanza presencial se entrelazan?

- Sabiduría convencional
- Las dos están conectadas
- Premack & Premack (1996): “Para enseñar con eficacia, un individuo debe comprender lo que el otro ve, sabe, quiere y está intentando lograr” ( p. 308).
  - En otras palabras, la enseñanza propiamente dicha se basa en el ToM
- OK, pero no va suficientemente lejos



---

# Lo que sabemos sobre la comprensión de los niños acerca de la enseñanza (ToM)

- **Brecha de conocimiento: ¿a quién enseñas?** (Strauss, Ziv & Stein, 2002)
    - **Miriam es una maestra. Sabe como atar los cordones de los zapatos. Tom no sabe como atar los cordones de sus zapatos. Vera sabe cómo atar los cordones de sus zapatos. ¿A quién enseñará la maestra? ¿A Tom o a Vera?**
    - **Los niños a la edad de 3, 6 años saben que la maestra enseñará allí donde existe una brecha de conocimiento.**
-

# Lo que sabemos sobre la comprensión de los niños acerca de la enseñanza (ToM )

- **Intencionalidad** (Frye & Ziv, 2005; Ziv, Solomon & Frye, 2008)
  - **Historia 1: pretende enseñar a alguien**
  - **Historia 2: no pretende enseñar a nadie**
    - **Ambas historias, el resultado es el aprendizaje o la ausencia del mismo.**
- **Niños de edad 3,6 años juzgan los resultados del aprendizaje: no enseñanza, no aprendizaje incluso si la enseñanza es dirigida**
- **Niños de 5, 6 juzgan la intención , incluso si no hay aprendizaje.**

# Lo que sabemos sobre la comprensión de los niños acerca de la enseñanza (ToM)

- **Falsa creencia** (Strauss et al., 2002; Davis-Unger & Carlson, 2008 a, b)
- **Subestimación**
  - El niño sabe como andar en bicicleta
  - El maestro piensa que el niño no lo sabe.
  - ¿Enseña al niño a andar en bicicleta?
- **Niños 3,6 : no (no ToM)**
- **Niños 5,6: sí (ToM)**

---

# Resumen sobre lo que sabemos acerca de la comprensión de los niños sobre la enseñanza (ToM )

## ■ Brecha de conocimiento

- Niños edad 3,6 comprenden

## ■ Intencionalidad

- Niños 3,6. resultados del aprendizaje
- Niños 5,6. intencionalidad

## ■ Falsa creencia

- Niños edad 3,6 no ToM
  - Niños edad 5,6 ToM
-



---

# Estrategias de enseñanza de los niños cuando enseñan cara a cara

- **Desarrollo de las estrategias de enseñanza de los niños (Strauss & Ziv, 2012)**
  - **Muy ricas estrategias**
    - **Demostración edad 3**
      - Exagerar
      - Ralentizar
      - Dividir la tarea en partes
    - **Explicación edad 5**
    - **Enseñanza contingente edad 7**
-

---

# Relaciones empíricas entre ToM sobre la enseñanza y las estrategias de enseñanza

- **Hipotetizado pero raramente testeado**  
(Strauss et al., 2002; Davis-Unger & Carlson, 2008 a, b)
  - **Correlaciones encontradas entre la comprensión acerca de la enseñanza (ToM) y la enseñanza propiamente dicha.**
  - **Parece estar de acuerdo con supuestos de la sabiduría popular acerca de que los dos están relacionados**
  - **Se ve bien, ¿pero lo es realmente?**
-

---

# Los problemas con estos hallazgos

## ■ Primer problema

- Las correlaciones no necesariamente significan que estén relacionados conceptualmente.
  - Quizás son dos sistemas que se desarrollan de manera independiente.
  - La teoría es necesaria para mostrar por qué deberían ser sistemas de desarrollo independiente.
-

---

# Dos problemas con estos hallazgos

- **Segundo problema**
    - Más profundo que el primero
  - **¿Cómo nos movemos desde las creencias acerca de algo a hacerlo realmente?**
  - **La enseñanza es un caso concreto de este problema.**
-

## Segundo problema. Desde el conocimiento a la acción sobre ese conocimiento

- **No es claro por qué las actuales concepciones acerca de ToM están relacionadas con la manera en que los niños realmente enseñan**
- **Un niño entiende**
  - **Brecha de conocimiento ( una persona con más conocimiento enseña a otro con menos conocimiento)**
  - **Intencionalidad (la intención de enseñar es una característica definitoria de la enseñanza)**
  - **Falsa creencia (la enseñanza está basada en lo que el maestro cree acerca del estado de conocimiento del alumno)**
- **Nada de esto sugiere de qué manera puede realmente enseñar**
  - **Demostración**
  - **Explicación**
  - **Enseñanza contingente**

---

# Houston, Tenemos un problema

- **¿Cómo salimos del problema?**
  - **Gergely & Jacob (2012)**
  - **Dos sistemas de creencias**
    - **Racionalidad teórica**
    - **Racionalidad práctica**
-

# Una solución potencial a los problemas

## ■ Racionalidad teórica

- **Propiedad del sistema de creencias de una persona**
  - **Ejemplo: la maestra cree que los estudiantes tienen limitaciones en el procesamiento de información en su aprendizaje.**
- **La creencia teórica es racional si es consistente con otras creencias de la persona.**

# Una potencial solución a los problemas



- **Racionalidad práctica**

**Propiedad del sistema de decisiones de una persona.**

**Ejemplo: un maestro demuestra como ensamblar un carburador, el estudiante no aprende: el maestro divide el proceso de montaje en pequeños pasos incrementales**

- **Un sistema de decisión es racional si selecciona una acción que puede maximizar el deseo o preferencia de la persona**

- **En el caso de la enseñanza, la meta deseada es provocar el aprendizaje en la mente del alumno.**



# Una potencial solución a los problemas

- **¿De qué manera pueden estar conectadas, estos dos tipos de racionalidad?**
- **Idea principal: la decisión tomada por el sistema de decisión (racionalidad práctica) se basa en el sistema de creencias (racionalidad teórica) mantenido por la persona**
  - **Caso presentado arriba: racionalidad teórica mantiene que los alumnos tienen limitaciones en el procesamiento de la información**
  - **La decisión de enseñanza (racionalidad práctica) de dividir el montaje del carburador en pequeñas partes está basada en dicha creencia.**

# Otro breve regreso a mi pregunta

**¿Qué debe existir cognitivamente para que la enseñanza tenga lugar?**

- **Comprensión acerca de:**
- **La manera en que ocurre el aprendizaje**
- ***La manera en que la enseñanza hace al aprendizaje***
- **Sus relaciones con la enseñanza cara a cara (“actual teaching”)**

---

# La manera en que ocurre el aprendizaje

- **Investigaciones que se acercan a la presente discusión**
    - **El aprendizaje de los niños de los temas de las asignaturas en la escuela (tales como ciencias, matemática, historia).**
    - **Lo que los niños comprenden sobre la mente y las representaciones (falsas creencias, engaños, deseos).**
    - **Lo que las personas entienden sobre la motivación y el aprendizaje (Dweck, 1986, 2002; Elliot & Dweck, 1988 )**
    - **Lo que las personas comprenden sobre lo que es la inteligencia (Stipek & Gralinski, 1996).**
-

---

# La manera en que ocurre el aprendizaje

- **Aún más cerca**
    - **La comprensión de los niños sobre la ausencia (ignorancia) y la presencia (conocimiento)**
    - **Lo que los niños saben acerca de lo que han aprendido. Por ejemplo, se le cuenta a un niño algo que el niño desconocía y luego se le pregunta cuándo adquirió ese nuevo conocimiento.**
-

# La manera en que ocurre el aprendizaje

- **Mucho más cerca(?)**
  - **La comprensión de los niños sobre cómo aprenden**
  - **Se les pregunta a los niños si pueden saber el contenido de un cajón cuando ven el contenido, se les habla acerca del mismo o lo infieren a partir de las pistas proporcionadas (Gopnik & Graf, 1998)**
  - **No es lo que tengo en mente; no testear el entendimiento de los niños sobre cómo aprenden.**
  - **Testea las condiciones de entendimiento bajo las cuales el aprendizaje tiene lugar**
  - **Cuando vemos, cuando escuchamos, cuando inferimos**

---

# La manera en que el aprendizaje ocurre

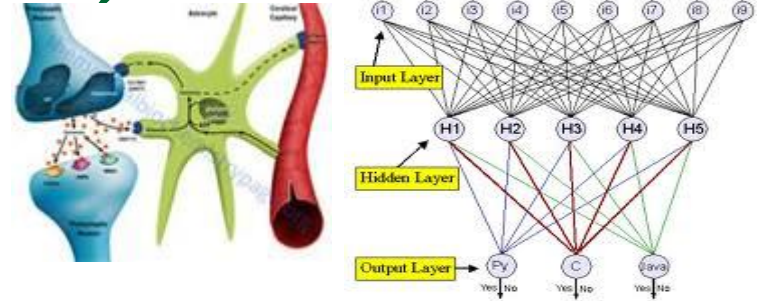
- **Una pieza faltante de la racionalidad teórica**
  - **No sabemos acerca del desarrollo del entendimiento de los niños acerca de cómo aprendemos**
  - **Proyecto de investigación**
-

# De que manera la enseñanza causa el aprendizaje

- **Una segunda pieza faltante de la racionalidad teórica**
- **El desarrollo del entendimiento de los niños sobre la enseñanza**
  - La manera en que la enseñanza causa el aprendizaje
- **Supuestos epistemológicos sobre el cambio en el conocimiento**
- **Acción a la distancia**
  - **Conocimiento que ya está en la mente**
    - **Conectar conocimiento nuevo con el viejo**
      - analogía
      - desequilibrio
  - Si no está en la mente, conducelo allí a través de la repetición

# De qué manera la enseñanza causa el aprendizaje

- No esperes escuchar acerca de
  - bioquímica de las neuronas
  - Redes neurálgicas
- Espera escuchar metáforas sobre
  - Conectar nuevo conocimiento al viejo
  - La repetición conduce el nuevo conocimiento a la memoria
- Los maestros adultos tienen un modelo mental sobre esto
- Proyecto de investigación
  - ¿Cuál es la trayectoria evolutiva de la comprensión sobre cómo la enseñanza causa el aprendizaje?





---

# Agendas de investigación

$$2 + 1 = 3$$

- **2 agendas de investigación sobre el desarrollo de la comprensión en los niños sobre**
    - *Cómo aprendemos*
    - De qué manera la enseñanza hace al aprendizaje
  - **1 pieza que falta y agenda de investigación**
    - La manera en que el entendimiento de la racionalidad teórica se relaciona con la racionalidad práctica
    - Relaciones entre la comprensión del aprendizaje y la enseñanza y la manera en que realmente enseñamos
-

# Resumen sobre la la racionalidad teórica y la racionalidad práctica

- **Dos cadenas se entrelazan**
- **Lo práctico se basa en lo teórico**
- **3 piezas que faltan: comprender cómo**
  - 1. ocurre el aprendizaje
  - 2. la enseñanza causa el aprendizaje
  - 3. ambos están relacionados con la enseñanza cara a cara (“actual teaching”)
- **Tres programas de investigación**
- **Puede ampliar la visión científica moderna de la enseñanza**



# Resumen de la charla

- **La enseñanza es una habilidad cognitiva natural entre los humanos**
- **¿ qué es la enseñanza?**
- **Agenda multidisciplinaria**
- **¿ qué es una habilidad cognitiva natural?**
  - **Desarrollo confiable**
- **La enseñanza sigue dos cursos de desarrollo**
- **3 piezas que faltan: direcciones de la investigación**
  - **De qué manera aprendemos**
  - **De qué manera la enseñanza causa el aprendizaje**
  - **Conexiones con la enseñanza cara a cara (“actual teaching”)**