

# Estudio estadístico sobre la enseñanza por medio de ejemplos entre pares

## Introducción

Gran parte de los procesos de aprendizaje ocurren en situaciones pedagógicas en las que un maestro quiere transmitirle un concepto a un estudiante por medio de ejemplos. De esta manera, el maestro le da información limitada al estudiante, esperando que él/ella complete el concepto por medio de una inferencia. “El juego de la caja” está basado en un estudio que ya fue hecho con adultos (Shafto & Goodman 2008), diseñado para investigar cómo enseñamos y aprendemos por medio de ejemplos. En este juego, el concepto que se quiere transmitir está representado por un rectángulo en la pantalla que el maestro puede ver, pero el estudiante no. El maestro debe elegir algunos puntos en el espacio a modo de ejemplos y el estudiante debe inferir en dónde está el rectángulo y de qué tamaño es. Los ejemplos pueden ser círculos dentro del rectángulo o cruces afuera (ver figura 1).

En esta interacción, la tarea del maestro es elegir los mejores ejemplos posibles para que el estudiante infiera el rectángulo correcto. Del mismo modo, el aprendiz debe inferir cuál es el rectángulo, teniendo en cuenta que el maestro le dio ejemplos precisamente para este fin. Esta interacción se puede modelar matemáticamente permitiendo predecir cuáles son los mejores ejemplos y las inferencias “más racionales” dados estos ejemplos. Cuando la interacción se da entre adultos, se observa que estos eligen, en promedio, los ejemplos más informativos y hacen las inferencias más precisas de acuerdo con el modelo (Shafto & Goodman 2008).

En la figura 1 se muestran resultados preliminares que dan cuenta de un cambio en las estrategias utilizadas tanto por los maestros como por los estudiantes en función de su edad.

En el panel izquierdo de la figura se muestra un esquema del juego. En la primera fila, se presenta un rectángulo azul y dos posibles elecciones de ejemplos. En el primer caso, un círculo adentro y una cruz afuera, cerca de la esquina. En el siguiente caso, la cruz se encuentra más alejada. La segunda fila muestra dos inferencias de rectángulos posibles a partir de dos círculos como ejemplos. Intuitivamente, podemos ver que la elección de ejemplos y la inferencia de la columna del medio resulta mejor que las de la columna de la derecha. Efectivamente, un modelo matemático de esta interacción pedagógica, predice que los mejores ejemplos son aquellos que se encuentran cerca de las esquinas cuando son ejemplos internos (círculos) y cerca de los bordes cuando son ejemplos externos (cruces).

El panel de la derecha de la figura muestra resultados de nuestro laboratorio en donde se ve cómo, en función de la edad, las estrategias de enseñanza y aprendizaje convergen a las predichas por el modelo, es decir, a la elección de círculos cerca de las esquinas y cruces cerca de los bordes. Estos resultados muestran una clara transición en las estrategias utilizadas antes y después de los 10-11 años de edad.

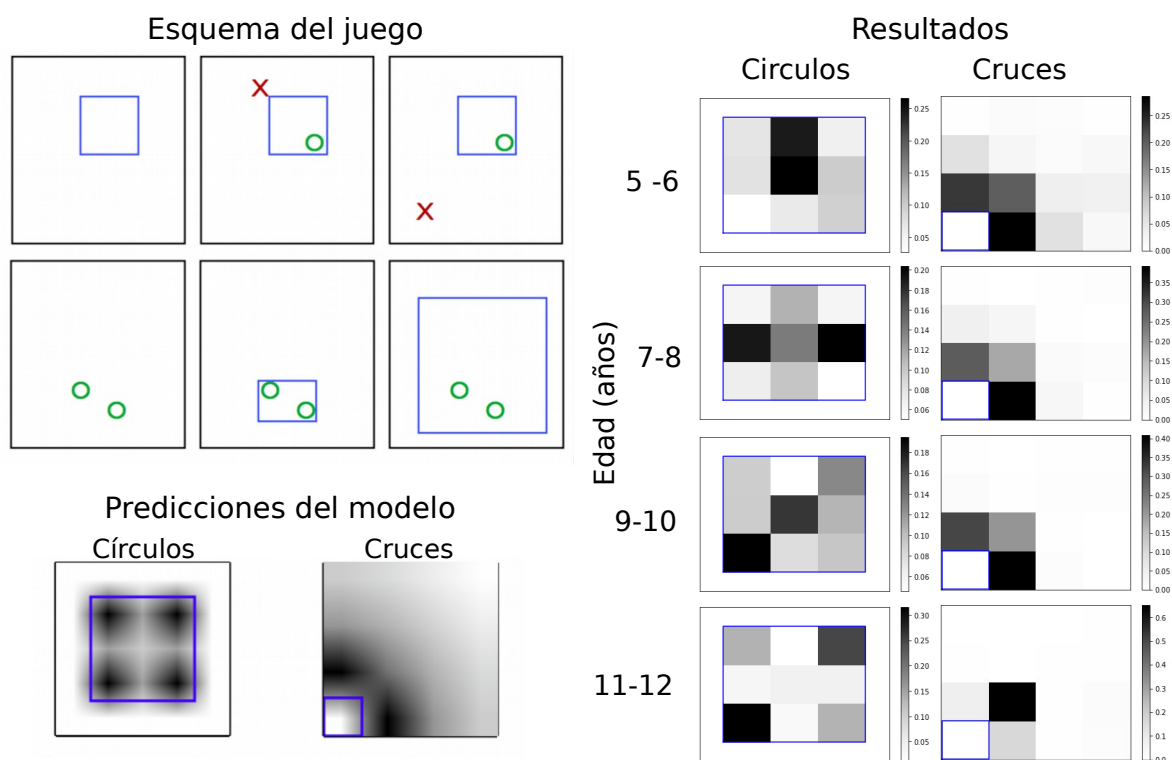


Figura 1: Resultados previos de “El juego de la caja” obtenidos por el Laboratorio de Neurociencias, UTDT. Ver texto principal.

## Propuesta de trabajo en San Andrés

Los resultados presentados en la figura 1 corresponden a una versión del juego en donde los maestros eligen ejemplos (círculos o cruces) y los alumnos infieren rectángulos en base a esos ejemplos, pero sin recibir *feedback* de la otra parte. En la versión que queremos implementar en San Andrés existe una interacción en tiempo real entre los dos jugadores: el alumno puede modificar su inferencia en base a nuevos ejemplos provistos por el maestro, hasta encontrarla. Del mismo modo, el maestro deberá elegir nuevos ejemplos sabiendo cuál fue la inferencia hecha previamente por el alumno hasta que éste logre encontrar el rectángulo.

## Implementación

El juego se juega en parejas, cada jugador en una PC con acceso a internet.

La duración del juego es de 30 minutos, por lo que proponemos hacer sesiones consecutivas en grupos reducidos de entre 10 y 14 chicos.

Siendo aproximadamente 120 el número de chicos que participarían, serían aprox. 12 sesiones de 30 minutos + 10 minutos de recambio. Es decir que el proyecto implica 8hs reloj que podrán distribuirse a lo largo de la semana conforme a las posibilidades de la escuela.

## Referencias

Shafto, P. and Goodman, N., 2008. Teaching games: Statistical sampling assumptions for learning in pedagogical situations. In *Proceedings of the 30th annual conference of the Cognitive Science Society* (pp. 1632-1637). Cognitive Science Society Austin, TX.

