



Beau Lotto entrevistado por Roberto Araya

Hacer ciencia es jugar, es darle voz a la gente

Beau Lotto es un neurocientista de la visión en University College, Inglaterra, y es Director del programa Educacional “Yo, científico” donde logró que un curso de estudiantes de quinto de educación básica hiciera investigación científica de primer nivel que se publicó en una de las revistas científicas más prestigiosas. También es un popular conferencista internacional que ha establecido estimulantes conexiones entre la ciencia, la educación y el arte. Por ejemplo puede verse una de sus conferencias TED en el link [Ver video de conferencia de Beau Lotto](#)

Beau Lotto dictó una de las conferencias en el Seminario Internacional: "**Conceptos claves y experimentación en la enseñanza de la Ciencia en las Bases Curriculares**" que organiza el Ministerio de Educación y el Centro de Investigación Avanzada en Educación (CIAE) de la Universidad de Chile y sea realizará el 8 de Julio en el hotel Crowne Plaza en Santiago.

Roberto Araya: Usted dice que la incerteza es evolucionariamente mala. Uno puede fácilmente estar de acuerdo que el conocimiento ecológicamente importante es beneficioso para la supervivencia. Sin embargo, ser capaz de conocer un montón de cosas tiene un alto costo. ¿No es entonces razonable esperar que un cierto grado de incerteza esté siempre presente?

Beau Lotto: La incerteza está SIEMPRE presente. Es sólo que nosotros parecemos odiarla. El punto es que no conocer es muy malo conductualmente, ya que puede llevar a la decisión equivocada.

Roberto Araya: Usted también menciona que la evolución responde a la incerteza con el juego. ¿Por qué no responde sólo con estrés en caso de conocimiento crítico y con indiferencia si no es crítico? ¿Por qué el juego?

Beau Lotto: Es una de las pocas acciones humanas, si no la única, donde la incerteza es una cosa buena.

Roberto Araya: Tener incertidumbre de algo que creemos verdadero, es muy molesto. Pero las preconcepciones erradas (como explicaciones teleológicas o sesgos esencialistas)



son extremadamente resistentes al cambio. ¿Por qué lo son tanto? Pareciera que el ignorar es también una respuesta a la incertidumbre.

Beau Lotto: Me parece curioso qué usted quiere decir con que “ignorar” es una respuesta a la incertidumbre. ¿Puede explicar más la pregunta?

Roberto Araya: Estaba pensando en el sesgo confirmatorio que al recibir información uno niega o ignora información que contradice las creencias de uno. ¿Pero por qué la incertidumbre es tan importante en investigación?

Beau Lotto: porque es para lo que el cerebro evolucionó. Entender esto es en gran medida comprender el cerebro, en realidad es comprender la mayoría de los sistemas biológicos.

Roberto Araya: Usted dice que la Ciencia es una manera de ser, como el juego, y que los experimentos son como las reglas de los juegos. ¿Por qué hacer ciencia es jugar? Considere por ejemplo, animales como perros y chimpancés. Ellos juegan y aparentemente no hacen ciencia. Los casinos están llenos de gente mayor jugando días y noches, y la mayoría de ellos no están interesados en la ciencia. ¿Son las similitudes entre ciencia y juego solo similitudes superficiales o son profundas? ¿Cuáles serían esas similitudes profundas?

Beau Lotto: El proceso de jugar es el mismo que el proceso de hacer ciencia. Es sobre incertidumbre. La gente juega con el fin de ingresar a la incertidumbre. Eso es lo que lo hace divertido. Cuando un perro juega está descubriendo toda clase de cosas sobre el mundo, sobre sí mismo y los otros. Cualquier estado de juego hace eso. El énfasis – y por lo tanto la conexión profunda – es menos el acto de jugar y más el estado de ser. Sin embargo, si uno reduce la ciencia a la sección de métodos de un artículo típico, como muchos tienden a hacerlo especialmente en educación – pero también en la sociedad contemporánea – entonces jugar y ciencia son muy distintos. Para mí, los métodos no definen lo que es ciencia, sino que definen el oficio de la ciencia.

Roberto Araya: ¿Qué motiva a los científicos a investigar fenómenos básicos? ¿Por qué esta motivación aparentemente no está presente en el resto de la población?

Beau Lotto: La investigación de los fenómenos básicos es un desafío a las suposiciones de uno sobre lo que cree que es cierto. Los buenos científicos y los no científicos que viven vidas creativas hacen esto todo el tiempo – aunque no lo suficiente de las veces. Irónicamente los expertos lo hacen mucho menos ya que sus suposiciones se hacen muy sólidas.

Roberto Araya: Usted ha demostrado empíricamente algo impensado: un curso de estudiantes normales de básica pueden hacer ciencia de primer nivel de excelencia y



publicar sus hallazgos en una de las mejores revistas científicas. ¿Puede cualquiera ser científico?

Beau Lotto: Si alguien tiene un cerebro, entonces es un científico... en el sentido más general... al menos tiene el potencial para serlo. La navegación – por ejemplo aprender cómo caminar de la casa a la escuela – es el proceso de usar ciencia. No es más que empirismo: aprender vía ensayo y error.

Roberto Araya: Usted dice que los niños son expertos en jugar. Sin embargo ellos principalmente juegan juegos bruscos. ¿Por qué no generan más descubrimientos científicos?

Beau Lotto: Depende de lo que usted llame “descubrimientos científicos”. Ellos generan descubrimientos todo el tiempo a través de juegos bruscos: cuando esquían, ellos aprenden de gravedad, fricción, transiciones de estado, biomecánica, etc. Lo que no hacen es comunicar sus descubrimientos, ni tampoco lo extienden.

Roberto Araya: ¿Por qué a tantos estudiantes no les gusta la ciencia? ¿Es una barrera simbólica? ¿Es porque es un conocimiento biológicamente secundario (tal como David Geary clasifica al conocimiento académico)?

Beau Lotto: Creo que a la mayoría de los estudiantes no les gusta la ciencia porque asumen – incorrectamente en mi opinión – que 1. Tiene poco que ver con sus vidas, 2. Es desapasionada, 3. No es creativa, 4. Es principalmente sobre diseño experimental y reglas. De ahí mi deseo de reformular (correctamente) lo que la ciencia es, en las manos de un buen científico, una manera de ser trasciende la ciencia.

Roberto Araya: En la estrategia de enseñanza que usted propone, frecuentemente la profesora no tiene idea qué es lo que va a suceder. ¿Cómo puede ser productiva la profesora y ser capaz de cubrir todo el currículum si ella frecuentemente no sabe lo que va a suceder? ¿Por qué esta estrategia es una buena estrategia para enseñar ciencia?

Beau Lotto: Esa es LA pregunta! No porque lo que dice sobre qué es ciencia, sino por lo que dice sobre enseñar ciencia. La respuesta básica es que si uno realmente quiere enseñar ciencia real, entonces uno tiene que enseñar ciencia real, que es abierta, no algo que llamamos ciencia porque es fácil de enseñar! No tengo respuesta a eso más que la idea que usar marcos en lugar de “recetas” es lo que es necesario. Sin embargo, creo que hay otra respuesta, que es sobre enseñar a los niños a hacer buenas preguntas: qué es una buena pregunta, cómo preguntarlas, cómo explorarlas, cómo observar, cómo ser abierto, cómo comunicar, etc... en otras palabras, creo que hay una manera de enseñar a los niños – y adultos – cómo descubrir, que uno puede aplicarla a través de todas las disciplinas. POR



SUPUESTO uno debe también enseñar habilidades – como cómo diseñar un buen experimento, pero eso es a menudo confundido con la ciencia misma.

Roberto Araya: ¿Por qué usted dice que hacer ciencia verdadera es darle voz a la gente?

Beau Lotto: Porque una buena pregunta es en parte definida por pasión e interés. Saber en qué está uno interesado es encontrar la voz de uno.

Roberto Araya: ¿Qué es el programa “*Mi Escuela*” y por qué es diferente y más efectivo que otras estrategias? ¿Cómo puede escalarse? ¿Cómo “ver a mí viendo” puede mejorar el entendimiento del mundo y la ciencia?

Beau Lotto: Todas buenas preguntas. La respuesta es larga.

Roberto Araya: ¿Qué es el programa “*Yo, científico*”? ¿Puede ser seguido en países como Chile?

Beau Lotto: Sí... Yo tengo la esperanza de traerlo a Chile, en parte en la forma de un nuevo instituto de ciencia para niños.