Lámpsakos
E-ISSN: 2145-4086
lampsakos@amigo.edu.co
Fundación Universitaria Luis Amigó
Colombia

Serna Montoya, Edgar
POR QUÉ JOHNNY NO PUEDE COMPRENDER
Lámpsakos, núm. 3, enero-junio, 2010, pp. 76-77
Fundación Universitaria Luis Amigó
Medellín, Colombia

WHY JOHNNY CAN'T UNDERSTAND
EWD991-0

Edsger Wybe Dijkstra

POR QUÉ JOHNNY NO PUEDE COMPRENDER

Traducción
Edgar Serna Montoya
Grupo de investigación SISCO, Medellín Colombia.
edgar.sernamo@amigo.edu.co

Hace unos años escuché una conferencia acerca de la estructura de las pruebas. Sin vacilar, el orador recurrió a los gráficos y las pruebas se convirtieron en grafos dirigidos, con flechas que recorrían desde los antecedentes hasta los consecuentes —por aquellos días Mathematics Inc. hubiera comercializado ese producto como "Entendimiento Asistido por Computador a través de Animación Argumental". Después de quince minutos, el orador llamó nuestra atención sobre el hecho de que algunas pruebas eran planas, mientras que otras no lo eran. Luego, mostró cómo las transformaciones simples de unas pruebas en otras, lógicamente equivalentes, podrían cambiar su planaridad; pero, en vez de concluir que la planaridad de las pruebas, por consiguiente, no era probablemente un concepto relevante, se embarcó en un estudio de argumentos intrínsecamente no planos, y otras cosas.

Fue la conferencia más sinsentido que había escuchado en años —es por eso que todavía la recuerdo. El pobre individuo era una seria víctima de su educación: confundía el grafo dirigido como subconjunto de los pares ordenados, con la representación pictórica de flechas entre puntos —si esa misma mente hubiese sido educada en matrices de incidencia, podría haber hecho una conferencia acerca de los valores propios de las pruebas.

Esto es lo que nos sucede una y otra vez. Cuando un nuevo concepto se introduce, se nos dan algunos ejemplos desde un contexto prometedoramente familiar, o se nos dan uno o dos modelos en los que el nuevo formalismo, sus objetos y operaciones, pueden ser "*comprendidos*". Y realmente se nos anima a hacer estas interpretaciones para convencernos a nosotros mismos de que el nuevo formalismo "*tiene sentido*". Pero fallan, sin embargo, al no advertirnos que tales interpretaciones tienden a ser engañosas, porque los modelos están sobre-especificados, que tales hábitos de comprensión son absolutamente confusos cuando las visualizaciones que los acompañan impiden la imaginación, y que la carga mental del movimiento desde y hacia la fórmula y su interpretación es mejor evitarla. De hecho, uno sólo puede esperar que, con una familiaridad creciente del formalismo, el modelo se desvanezca suavemente de nuestra conciencia.

Esto tiene su origen desde que nos enseñaron los números naturales. No aprendimos que 2 + 3 = 5, sino que primero aprendimos —gráficamente— que dos manzanas y tres manzanas son cinco manzanas; después con peras, plumas, gatos, árboles y elefantes. El modelo manzana es lamentablemente inadecuado, ya que, para acomodarlo al producto, la manzana tiene que elevarse al cuadrado, y esto, afortunadamente, lo hace desaparecer, pero no antes de que se haya creado un obstáculo para los enteros negativos. Se puede argumentar que continuamos pagando el precio; a saber, si consideramos la invisibilidad del cero en el modelo manzana como responsable de todas las complicaciones matemáticas causadas por el hecho de considerar al 1 como el menor número natural. Aunque, en comparación con los griegos hemos sido afortunados: con sus segmentos de línea podían multiplicar muy poco; por desgracia, no lo suficiente como para expulsarlos de su modelo. Finalmente, las matemáticas griegas murieron por su pobreza conceptual y complejidad pictórica, lo que constituye una lección para todos nosotros.

Dudo seriamente que el desvío por el modelo manzana sea esencial para la enseñanza de los números enteros a niños pequeños; pero incluso si ese fuera el caso, no veo la razón para que un proceso de aprendizaje que podría ser apropiado para niños pequeños, deba serlo también para la mente de un adulto. Y sin embargo, ésta parece ser la hipótesis con la que la mayoría de escritores, y muchos lectores adultos, funcionan. Mi "*triste*" conclusión es que los patrones más extendidos de comprensión no han sido seleccionados de manera reflexiva por su eficacia y, que antes que eso, han sido descritos como hábitos adictivos, muchos de los cuales merecen una "advertencia del cirujano general".

Mi observación más común es ver a las personas sentirse más cómodas con lo específico innecesario. Cuando los enfrentamos a un conjunto parcialmente ordenado, mentalmente lo asocian "*por ejemplo, con los enteros*". Mientras yo fui entrenado para saltar los ejemplos al leer un texto —porque pueden ser superfluos y, en todo caso, distractores—, veo personas que se sienten incómodas cuando se enfrentan a un texto sin ejemplos. Las personas tienen dificultad para entender una construcción que contiene un parámetro natural k, y me han asegurado que esa parametrización les presenta un obstáculo adicional que podrían eliminar por el principio de sustitución de k por un valor pequeño, digamos 3. No tengo ninguna razón para dudar de su palabra; el extraño fenómeno probablemente está conectado con el hecho de que k no se produjo en un contexto muy aritmético, sino como la longitud de las cuerdas o el número de aristas reunidas en un vértice; es decir, contextos que utilizan para confrontar en términos de imágenes. A mitad del texto, una permutación "*arbitraria*" les crea problemas similares; hubieran preferido una específica, posiblemente seguida al final por un comentario que indicara que la elección de la permutación realmente no importaba. Es muy extraño, hasta desconcertante, ver personas perturbadas cuando se dejan abiertas cuestiones cuyas respuestas son irrelevantes.

Una observación final sugiere que, en efecto, nuestro sistema educativo tiene la culpa. Recuerdo muy bien la introducción de la idea de que era deber del profesor motivar a sus estudiantes —la recuerdo muy bien porque yo pensaba que la idea era muy absurda. Ahora encuentro jóvenes científicos educados bajo el régimen de la motivación, y tienen una desventaja muy notable: su habilidad para absorber información sin motivación se limita a unas diez líneas. El objeto y su propósito son cosas diferentes, pero no han aprendido a distinguirlos, y ahora son incapaces de separar las preocupaciones correspondientes. Se trata de un horrible ejemplo de cómo la educación puede infundir necesidades psicológicas que resultan ser un serio obstáculo.

Austin, 5 de noviembre de 1986
Profesor Dr. Edsger W. Dijkstra
Departamento de Ciencias de la Computación
Universidad de Texas de Austin
Austin, TX 78712-1188
Estados Unidos de América

Ω