

# Rompiendo Esquemas

por **Tomás Guendelman Bedrack**



**Tomás Guendelman Bedrack**, ingeniero civil de la Universidad de Chile y Master of Sciences de la Universidad de Berkeley, es profesor titular de las universidades de Chile, de Santiago, y Universidad Mayor. Es Past President de la Asociación Chilena de Sismología e Ingeniería Antisísmica (ACHISINA) y Presidente de I.E.C. Ingeniería S.A.

**H**ay algún comentario respecto del curso?—, se atrevió a preguntar el destacado profesor Rafael Hernández, en la asignatura de Filosofía, Sexto F, Instituto Nacional, 1956.

—*Por supuesto*—, fue la respuesta de uno de mis compañeros, que tenía ansias de desquite.

—*Láncela al ruedo*—, dijo el señor Hernández.

—*¿Para qué me servirá lo que hemos estudiado durante dos años, si yo quiero ser ingeniero?*

—*Yo no sé si a usted le vaya a servir, pero le aseguro que quienes hemos estudiado a Sócrates, a Platón y a Aristóteles, sabemos cómo reaccionaron ellos cuando se sentían anonadados*—, fue la respuesta del profesor.

Este diálogo quedó grabado en mi mente y me ha acompañado por casi cincuenta años, por lo que puedo asegurar que, sistemáticamente, he encontrado respuestas a mis inquietudes circunstanciales pensando en cómo habría actuado alguno de mis referentes más confiables.

Quiero en esta ocasión plantear algunas de ellas, relacionadas con asuntos que suponía anómalos, pero que al persistir en el tiempo, me revelaron que eran más bien “datos de la causa” que incógnitas por resolver. Por ejemplo, ¿a qué se debe que una enorme cantidad de egresados de nuestras universidades no se titulen, inhibiendo así sus posibilidades laborales, salvo que lo hagan en tareas secundarias, en las que la exigencia del título no constituye un requisito, o al amparo de una organización que se “hace pagar” por la vía de remuneraciones degradadas por el solo hecho de abrir esta “ventana”?

La ingeniería tal vez no es el mejor ejemplo, pues merece su calificación de “profesión de amplio espectro”, debido a que cualquier especialidad tiene más de un sesenta por ciento de conocimientos de múltiples alcances, con los que se abren numerosas puertas, pero ¿qué ocurre con las “profesiones de bajo espectro”, como la odontología, por ejemplo, cuyo sesgo se manifiesta desde que el futuro dentista es aún estudiante, e inicia prestaciones informales conocidas como “bolicho”?

Me traslado ahora a otras carreras que, tras un proceso formador caro y prolongado, pueden dejar al egresado fuera de todo mercado laboral. Por ejemplo, ¿qué hace un sociólogo, un botánico, un lingüista, un teólogo, e incluso un periodista, si la demanda por sus servicios es menor que la oferta laboral?

Recuerdo que en alguna de las tantas épocas de crisis económicas que hemos vivido, un conductor de taxi me formuló, al inicio de la carrera, algunas preguntas claves para fijar el recorrido. Con las pocas frases que hilvanó dejó entrever que se trataba de un individuo culto. Presa de curiosidad le pregunté por su actividad y me contestó: “Arquitecto, con especialización en transporte público”. Su sentido del humor e ironía me condujeron a conversar largamente con él durante el trayecto y poder comprobar lo poco y nada que la Sociedad aprovecha de los conocimientos que poseen sus ciudadanos, cuando no encuentran espacios laborales.

Algo similar me comentaba un señor en Concepción, cuyo hijo tenía un doctorado en botánica, otorgado por una universidad europea, quien de regreso al país tuvo que abrir una tienda de suministros computacionales para generarse ingresos que le permitieran subsistir, manteniendo un nexo académico con sólo tres alumnos. Como no sabía mucho de negocios, rápidamente cayó en bancarrota lo que le significó, además, dejar de hacer las clases de botánica.

Si ya me pregunto por los egresados, no titulados y de los cesantes ilustrados, ¿por qué no hacerlo por los que, reuniendo las condiciones para ingresar a la universidad, no tuvieron posibilidades de hacerlo?

No pretendo profundizar en las numerosas razones para formular éstas y muchas otras interrogantes, pero quisiera destacar que, no obstante la enorme diferencia que puede haber entre unas y otras causales, la rigidez de los sistemas educacionales es uno de los “lugares geométricos” para explicar este despilfarró de nuestra sociedad, y que, las mejores respuestas, las he encontrado en ejemplos reales formulados por dos “gigantes” del pensamiento universal: Murray Gell-Mann y Seymour Papert, versión moderna para mí, del Rafael Hernández del Instituto Nacional.

Murray Gell-Mann, Premio Nobel de Física en 1969 y descubridor del “Quark”, dice que nuestro Universo, desde su nacimiento, hace unos 13.000 millones de años, es una continua tensión entre lo regulado y lo aleatorio; y que ha gastado su vida de adulto como profesor, ocupándose, entre otras cosas, de lo que usualmente se denomina Educación Formal, ayudando a preparar estudiantes para que adquieran credenciales en la forma de títulos profesionales, de maestría y de doctorado, pero que la noción de la enseñanza como un proceso activo le ha parecido una falacia. Enmarca su pensamiento señalando que, en su opinión, sólo existe el aprendizaje, correspondiéndole al educador constituirse en un agente de estimulación y de acompañamiento del proceso de descubrimiento de cada individuo.

—En todos los colegios y universidades del Este de los Estados Unidos, un docente estará describiendo las ecuaciones de Maxwell en clase, aunque existan excelentes libros de texto que los estudiantes puedan leer—, subraya.

—Los estudiantes están acostumbrados a alimentarse a cucharadas del material dado en las salas de clase e incluso muchos estudiantes avanzados preguntan: “¿Cuáles páginas tenemos que estudiar para el examen del lunes? ¿Toca lo visto hoy?”—, concluye.

De Gell-Mann hay mucho más que decir y, sobre todo, que leer. Los ejemplos que presenta en su extraordinaria obra “El Quark y el Jaguar, Aventura de lo Simple y lo Complejo”, son extraordinarios y, desde esta tribuna, les invito a saborear.

Seymour Papert, matemático sudafricano, discípulo de Jean Piaget, es uno de los más importantes gurús de la inteligencia artificial. Desde su alto cargo en MIT creó el programa LOGO a fines de los '70 y su efecto permanece incólume, en versiones adaptadas a la tecnología actual, pero sin abandonar su motivación original: entender la manera en que los niños piensan y aprenden.

En 1984 visitó nuestro país invitado por una universidad privada y dictó varias conferencias, a las que tuve el privilegio de concurrir. Las exposiciones fueron muy coherentes e interesantes, pero los principales efectos que provocaron en mí derivaron de sus numerosos ejemplos reales que rompieron algunos de mis esquemas estructuralistas, provenientes del efecto combinado de la escuela francesa imperante en nuestra educación secundaria y del sesgo que agrega la formación tradicional del ingeniero civil. Uno de ellos se refería a una clase de matemáticas para chicos de 10 años, en un colegio en los Estados Unidos. El profesor sugirió el dibujo con LOGO de un cohete. Cada alumno tenía tres horas de tiempo para efectuar la tarea y se permitía completa libertad de diseño. En el curso había dos alumnos, cuyas maneras de pensar se situaban en los extremos del espectro: uno, estructuralista, que organizaba sus deberes de principio a fin para luego proceder en forma casi automática a su cumplimiento; y otro que hacía todo en forma espontánea, sin método ni disciplina, comenzando en cualquier parte y generalmente no llegando a ninguna. Papert lo denominó “bricolagista”, en referencia a un collage de ladrillos.

Para resolver el problema, el estructuralista realizó un análisis y estableció que el cohete constaba de tres etapas: cabeza, cuerpo y cola. Acto seguido, hizo un croquis de cada etapa, las retocó hasta darles un aspecto similar a lo que había observado en fotografías o en televisión y cuando hubo concluido estos croquis, los calcó en una hoja de papel milimetrado. Marcó puntos suficientemente cercanos para que la poligonación de la figura reglada se asemejara al trazado real, determinó las coordenadas de tales puntos, la conectividad entre ellos, para pasar finalmente

a ingresar toda la información al computador, utilizando las instrucciones LOGO correspondientes.

Al mismo tiempo que el estructuralista realizaba su tarea, el bricolagista se sentaba en su estación de trabajo, levantaba sus piernas apoyando los talones en el escritorio, retiraba el teclado y lo apoyaba en sus muslos, y en esa posición relajada, casi irreverente, empezaba a digitar lo que sus dedos le dictaran. Nada digno de mención, por cierto. Sin embargo, en un momento dado, casi por azar, generó una circunferencia en la pantalla, cuyo círculo interno se tiñó de color rojo.

—*¡Lo tengo, lo tengo!*—, gritó alborozado el joven, presa de la emoción.

Profesor y alumnos, sorprendidos por los alaridos del bricolagista, se acercaron a su estación y lanzaron un murmullo de admiración.

—*¡Muy bien, excelente!. Ahora debes buscar la manera de rotar la figura, porque lo que está en pantalla es sólo la cola vista desde abajo*—, dijo el profesor.

El joven, lleno de entusiasmo, bajó los pies del escritorio, retornó el teclado a su lugar original y, esta vez con mucho mayor cuidado y tratando de registrar lo que estaba haciendo, logró cumplir con el objetivo de la clase, en forma simultánea y comparable a lo que el estructuralista había logrado en el mismo tiempo.

## La rigidez de los sistemas educacionales es uno de los “lugares geométricos” para explicar por qué tras un proceso formador caro y prolongado, algunos egresados quedan fuera de todo mercado laboral.

En su segundo ejemplo, Papert narró lo acontecido con un niño que no era capaz de realizar una suma, sin ayuda de los dedos de su mano. Se le pidió asesoría y él concurrió a la sala de clases, ordenada para el evento con sillas dispuestas en círculo, ocupadas por los niños, y dos sillas en el centro, una para la profesora y otra para él.

—*¿Cuál es el resultado de 6 más 9?*—, preguntó de inmediato la profesora.

—*Uno, dos ...*—, comenzó a decir el niño mientras extendía su mano izquierda y recorría cada dedo con el índice de la derecha.

—*Ponga sus manos debajo de sus piernas*—, ordenó la profesora, interrumpiéndolo.

El chico obedeció de inmediato, pero quedó en silencio.

—*¿Ve usted?*—, concluyó la profesora, mirando a Papert con aires de triunfo.

—*Cuenta con los dientes y la lengua*—, le dijo Papert al oído al niño.

—*Quince*—, contestó el muchacho, al cabo de algunos segundos.

—*La asesoría ha terminado*—, concluyó Papert. ■