

Antonio Bazzo, *Ciencia, Tecnología e Sociedade, e o Contexto da Educagao Tecnológica*, Florianópolis, Editora da UFSC, 1998, 319 páginas.

Dicho en un par de líneas: el libro de Bazzo es un valiente intento de propagar una propuesta que debería ser de aceptación obvia, pero que suele chocar con graves resistencias en el ambiente de las "ciencias duras" que domina en las Facultades de Ingeniería en la Argentina, y, por lo visto, también en el Brasil. La propuesta en sí es simple: *contextualizarla* enseñanza de la Ingeniería, introduciendo cursos de "CTS", Ciencia, Tecnología y Sociedad, en los planes de estudio de esas carreras.

En el pasado, por lo menos en la Argentina, hubo varios intentos de imponer la temática social en los estudios de ingeniería: pero en esos intentos, se trató de propuestas de adoctrinamiento, más que de una contextualización y de una reflexión objetiva sobre la problemática CTS. Las mismas fueron rechazadas no bien cambiaron las condiciones políticas que las impulsaron y deben haber contribuido a "vacunar" a los ingenieros contra todo lo que pueda parecerse a una propuesta de trasfondo ideológico, sino directamente contra las ciencias sociales. La propuesta de Bazzo es otra cosa. Es sacar a la ingeniería de su condicionamiento positivista y llevar a las aulas una reflexión acerca de las condiciones de aplicación de la tecnología, y un análisis de sus impactos, que son tanto positivos como negativos, siempre complejos, pero rara vez neutros, en la sociedad y el ambiente: especialmente en una sociedad como lo son las nuestras.

El trabajo de Bazzo está muy cuidadosamente estructurado sobre la base de una metodología que explica al lector en los primeros capítulos. Lo primero que hace es ubicar al lector en el contexto de la obra, haciendo un análisis de la enseñanza de la Ingeniería en Brasil (caps. 1 y 2). No conozco aquel contexto lo suficiente como para poder compararlo con el nuestro, pero en éste siempre me ha llamado la atención el hecho de que en las carreras de ingeniería los alumnos, antes de haber completado el ciclo básico, no tengan *ningún* contacto, no ya con los aspectos sociales de su profesión, sino con la temática de la profesión misma. En efecto, durante los dos primeros años de la carrera, no se estudia ingeniería sino matemáticas, física y a veces química. De ingeniería, de la implantación de la carrera, de qué hace un ingeniero cuando ejerce su profesión, no se dice ni una palabra. Este predominio de las ciencias básicas es llamativo, porque en su vida

profesional, sólo una minoría de los ingenieros "aplicará" la mayor parte de las ciencias básicas que ha estudiado.

Las ciencias básicas corresponden a una metodología causal, "bottom-up", que rara vez es empleada por los tecnólogos, cuyo enfoque es marcadamente teleológico, "top-down", porque parte de las finalidades de los sistemas que crea, y no de las leyes físicas que hacen que los artefactos funcionen. Los ingenieros, o bien aplican fórmulas y recetas (y ahora paquetes de software especializado), o realizan tareas de desarrollo tecnológico que tiene una lógica propia y una metodología para el que la carrera tal como está encarada en la actualidad en realidad casi no los prepara.

No quiero decir con esto que los ingenieros no deberían estudiar tanta ciencia. Lo que es necesario es que los estudiantes sepan *para qué* la están estudiando; y para eso sería fundamental que tuviesen alguna materia introductoria, que ponga esos estudios en un contexto, tanto social como profesionalmente.¹ Estoy seguro de que Bazzo coincidirá con esta propuesta, ya que él mismo es coautor de un trabajo de "Introducción a la Ingeniería".²

En realidad esta falta de contextualización de los estudios de ingeniería y su centramiento en las ciencias básicas es un poco sorprendente, ya que históricamente muchas de las facultades de Ciencias Exactas de las universidades latinoamericanas han nacido como desprendimientos "científicistas" de las de Ingeniería, cuyo nombre original, en varios casos, se refería a las Ciencias y no a la Ingeniería.³

En el capítulo 2 de su libro, Bazzo hace un breve resumen de la enseñanza de la ingeniería. No se debe olvidar que la ingeniería como profesión estructurada deriva sobre todo de la ingeniería militar (recuérdese el título, aún existente, de ingeniero *civil*, que, antes de la aparición de las hoy numerosas especialidades, era el de todos los ingenieros, salvo los militares). No puedo entrar a analizar las consideraciones puntuales que hace Bazzo acerca de las características ideológicas de la enseñanza de la ingeniería en el Brasil, que ocupan gran parte del capítulo 2 de su obra, ya que desconozco el medio en que se desenvuelve su acción.

¹ La Universidad Tecnológica Nacional ha comenzado a implementar un curso de tales características.

² W. A. Bazzo y L. T. V. Pereira, *Introdução a Engenharia: uma experiência de ensino*, en *Congreso Brasileiro de Ensino de Engenharia*, vol. II, Florianópolis, Anais, Abenge, 1987.

³ Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UBA) O Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas (U. de Chile).

Este medio, al parecer, es bastante diferente al nuestro, ya que una de las preocupaciones de Bazzo es que los docentes de ingeniería se dedican más a sus tareas de investigación que a la docencia.⁴ Esto me parece enviable. Denota el hecho conocido de que la proporción de docentes universitarios de tiempo completo es en el Brasil muy superior a la que rige en nuestras universidades. Pero ésta es otra historia. En todo caso, los ingenieros brasileños, según Bazzo, son ideológicamente positivistas y profesionalistas (lo cual no es sorprendente), y es lo que, justamente, Bazzo se propone cambiar. Para ello propugna la creación, en los alumnos y, antes, en sus profesores, de una clara conciencia de las implicaciones sociales y ambientales de los actos tecnológicos.

En el capítulo 5, Bazzo presenta una propuesta concreta de lo que quiere enseñar a los ingenieros brasileños. El plan de estudios de CTS que propone es de cuatro cursos, más bien participativos, con un total de 240 horas de clase. Los cursos que Bazzo propone son de filosofía de la ciencia, el debate de los grandes temas de CTS, el estudio de *case study*, ejemplos en el que se estudia la creación de tecnologías y el impacto social que producen (creo en este sentido que el caso del Proyecto Manhattan, que se propone para su análisis, es demasiado singular para ser realmente muy útil para este fin) y la realización de trabajos de campo sobre temas de interés local. El tiempo dedicado a estos cursos es del orden del 5% de una carrera normal de grado, lo cual es un porcentaje altamente significativo.

En el capítulo 3 y en parte del 4 de la obra, el autor presenta brevemente sus ideas sobre el enfoque y la problemática CTS en sí y cómo llevarlas al aula en las facultades de Ingeniería. La presentación de CTS en estos capítulos es clara y precisa. Está destinada a los ingenieros, que son quienes deben dejarse convencer por la propuesta del autor, y aceptar que necesitan cierta Alfabetización Científica y Tecnológica.

Algunas de las ideas allí presentadas, desde dentro de la posición básica implicada en el planteo de CTS, son tal vez un tanto ingenuas. Por ejemplo, Bazzo se hace eco del frecuentemente enunciado apotegma de que ésta es la "Era del Conocimiento" preguntando, retóricamente, si "alguien duda" de que "el poder está centrado en el Conocimiento" (cap. 2, p. 104). Personalmente yo sí lo pongo en duda. El

⁴ En realidad, también acusa a algunos de *hacer como que* investigan, pero ése no debe ser el caso general.

Poder emplea cada vez más el conocimiento científico y tecnológico, pero es ejercido por los mismos que lo tuvieron siempre... y no son, precisamente, los creadores y poseedores del conocimiento científico y tecnológico. Lo que es cierto es que sin conocimiento no hay Poder, de modo que el conocimiento es una condición *necesaria*, pero de ninguna manera *suficiente*, para lograr el poder o para ejercerlo. Pero es importante que los ingenieros sepan también eso. Y no sólo los ingenieros, porque si no lo saben todos, no puede haber Democracia.

Tomás Buch

Federico Neiburg, *Los intelectuales y la invención del peronismo. Estudio de Antropología social y cultural*, Buenos Aires, Alianza, 1998, 304 páginas.

Ante la inminencia del cambio de siglo y en medio de un espíritu de época marcado por el desencantamiento de vivir el "fin de todas las ideologías", en los últimos años resurgió una preocupación por repensar el pasado de las ciencias sociales en la Argentina y reconstruir las variables relaciones establecidas en el último siglo entre ciencia, campo intelectual y política.⁵ En este nuevo camino de reflexión académica el estudio de la década del sesenta (que se había caracterizado hasta ahora por el testimonio evocativo de raigambre generacional), está dejando paso poco a poco a una evaluación del impacto de las vanguardias intelectuales de entonces.

Sin embargo, estos intentos por comprender el pasado todavía no han podido estrechar la brecha existente entre la historia intelectual y la historia de la ciencia. Ello ha puesto de manifiesto un problema en la historia de la ciencia en el país: la ausencia de una historia de las

⁵ Sin ser esta lista sistemática, cfr. Alejandro Cattaruzza, *Historia y política en los años 30: comentarios en torno al caso radical*, Buenos Aires, Biblos, 1991; Diana Quatrocchi-Woissen, *Los males de la memoria, historia y política en la Argentina*, Buenos Aires, Emecé, 1995; Silvia Sigal, *Intelectuales y poder en la década del 60'*, Buenos Aires, Puntosur, 1991; Horacio Tarcus, *El marxismo olvidado en la Argentina: Silvio Frondizi y Milciades Peña*, Buenos Aires, El cielo por asalto, 1996; Oscar Terán, *Nuestros años sesentas. La formación de la nueva izquierda intelectual argentina, 1956-1966*, Buenos Aires, Puntosur, 1991; Eduardo Zimmermann, *Los reformista liberales. La cuestión social en la Argentina, 1890-1916*, Buenos Aires, Editorial Sudamericana, 1995.