

El tractor UNAM: Humanidades, selección de tecnologías y soberanía nacional

Alberto Betancourt Posada *

Las humanidades pueden desempeñar un papel decisivo en la configuración de una globalización alternativa. La historia social de la ciencia, por citar un caso, ofrece modelos de análisis, categorías y estudios de caso para mejorar el proceso de selección de tecnologías y la consecuente elección de modelos de desarrollo social que ésta conlleva. Los diversos estudios de Jorge Ocampo y María Isabel Palacios sobre la mecanización del campo mexicano¹ relatan la invención del tractor UNAM como ejemplo de una exitosa domesticación de una tecnología a las condiciones topográficas, económicas, sociales y culturales de nuestro país cuyo potencial fue desaprovechado por la falta de apoyo gubernamental.

Los tractores importados: majestuosos pero inadecuados

En 1916, el gobierno de Venustiano Carranza importó los primeros tractores entusiasmado por la modernización del campo mexicano que estos artefactos acarrearían. Durante las siguientes cuatro décadas el gobierno mexicano importó tractores que compraba completamente armados y bajaban rodando de los barcos. En la década de los cincuenta comenzaron a fabricarse en México pero sin alterar en absoluto su diseño original.

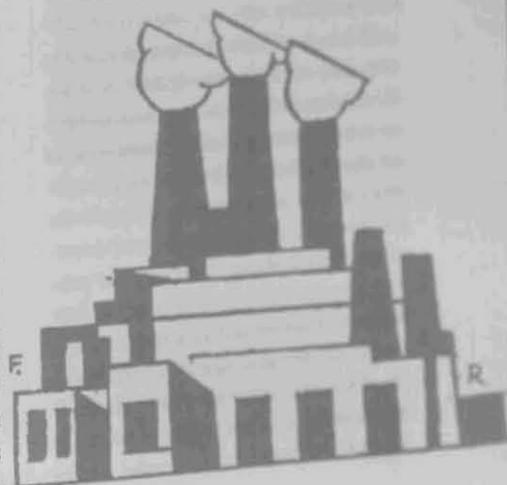
Pese a su majestuosidad, estos tractores fueron inadecuados para el contexto mexicano. Habían sido diseñados para las grandes planicies estadounidenses, eran demasiado caros, excesi-

vamente potentes para las pequeñas parcelas mexicanas y generaban dependencia tecnológica. Su peso colosal impedía usarlos en laderas y terrazas, compactaban los suelos, formaban lodos y consecuentemente auspiciaban el surgimiento de hongos. Sus aditamentos removían el suelo a una profundidad de 30 centímetros, por ello en regiones como la Chontalpa, Tabasco, donde la capa arable es de 10 centímetros, resultaba mucho más ecológico y rentable usar una coa.



En busca de un tractor mexicano

Debido a la ineficiencia de estos tractores, diversos ingenieros mexicanos plantearon la necesidad de adaptar las transferencias tecnológicas y reformularlas en función de las condiciones y los intereses nacionales. A finales de los sesenta el ingeniero Alberto Camacho, de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, inició un ambicioso proyecto: producir un tractor diseñado de acuerdo al contexto mexicano. El equipo encabezado por el ingeniero Camacho comenzó por detectar las ineficiencias de los tractores fabricados por transnacionales: exceso de potencia, complejidad de las reparaciones, ineficacia en relieves montañosos y necesidad de importar piezas costosas para su mantenimiento.² Posteriormente, el entusiasta equipo universitario diseñó un tractor adecuado a las condiciones topográficas, económicas y culturales del campo mexicano. En 1970 el equi-



* Maestro en Historia. Colaborador de la revista *The Bulletin of Atomic Scientists*

po produjo tres exitosos prototipos del tractor UNAM: su costo de fabricación (en pequeña escala) era de diez mil pesos, tenía una potencia de ocho caballos de fuerza, su mecanismo de transmisión de cadena permitía reparaciones realizables en un taller de bicicletas y la sencillez de sus piezas evitaba importaciones onerosas. Su carácter ligero evitaba la compactación de los suelos, la remoción innecesaria de la capa arable y conservaba la humedad.

El tractor UNAM no fue hijo único. Nació acompañado de una ola de invenciones inspiradas en la idea de desarrollar una tecnología adaptada a las condiciones mexicanas y encaminada a fortalecer políticamente a las comunidades y los pequeños productores. Por ejemplo, Arturo Lara López, de la Universidad de Guanajuato desarrolló un motocultor de alto despeje que permitía redibujar los surcos y arrimar tierra a las plantas en crecimiento, sin dañarlas y sin derribarlas (evitando la depredación animal y permitiendo cosecharlas mecánicamente). Antonio Turrent Fernández (del INIFAP) inventó el yuntocultor y la multibarra, artefactos basados en el tradicional arado egipcio jalado por animales, dotado de aditamentos que permitían realizar varios surcos, fertilizar y sembrar en una sola pasada.³

¿Modificar el tractor o modificar el país?

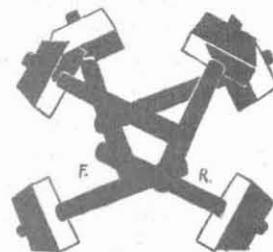
El tractor UNAM y muchas otras innovaciones corrieron un destino similar. El sabotaje de las grandes trasnacionales de maquinaria agrícola y la inexistencia de una política tecnológica gubernamental precisa, impidieron que estas innovaciones pasaran de la experimentación de prototipos a la producción en serie. El gobierno de Luis Echeverría optó por una importación acrítica de tecnología y decidió producir el tractor soviético Vladimir en los talleres de ciudad Sahagún argumentando que, a diferencia del tractor

UNAM, era una tecnología probada. Sin embargo, señalan Ocampo y Palacios, al igual que los tractores norteamericanos era una tecnología probada en condiciones económicas, topográficas y culturales muy diferentes a las mexicanas.

La falta de apoyo gubernamental a proyectos como el tractor UNAM provocó la consolidación de trasnacionales de maquinaria agrícola, implantó una tecnología poco amigable y fomentó la concentración de la tierra. En la actualidad, trasnacionales como Ford Motor Company, New Holland, Massey-Ferguson, John Deere e International Harvester dominan el campo mexicano. Los tractores producidos por estas empresas son poco amigables. Las tendencias contemporáneas de conservación de suelos plantean el concepto de "labranza cero" basado en un tenue dibujo de los surcos para conservar la fertilidad y humedad de la tierra. El tractor UNAM se ajustaba perfectamente al concepto de labranza cero a diferencia de los tractores de las trasnacionales. Por otra parte, los tractores diseñados en el extranjero son inadecuados en predios menores a 60 hectáreas debido a su exceso de potencia. En México, 80% de los predios es menor a cinco hectáreas, pero en lugar de modificar los tractores para adaptarlos al tipo de propiedad predominante en nuestro país, se modificó el artículo 27 para aumentar el tamaño de los predios y adaptarlos al modelo de eficiencia de los tractores.

En el contexto de la globalización, muchos funcionarios piensan que abrirse al mercado de tecnología agrícola es la solución, pero en contrapunto, la investigación histórica de Ocampo y Palacios muestra la urgencia de preguntarse: ¿qué tipo de sociedad queremos construir?, ¿a qué sectores sociales queremos favorecer?, ¿cuáles son las tecnologías más apropiadas para lograr ese objetivo?, ¿qué tipo de tecnologías debemos importar?, ¿qué adap-

taciones deberemos hacerles?, ¿qué sectores industriales debemos desarrollar desde una perspectiva nacional?⁴ Historias como la del tractor UNAM pueden ayudar a responder dichas preguntas y en ese sentido, demuestran que las humanidades pueden contribuir a impulsar una globalización alternativa, o cuando menos, a imaginar formas más variadas, inteligentes y justas de insertar a México en la globalización. *



- 1 Palacios, María Isabel y Ocampo, Jorge, *La tecnología agrícola en México: un proceso inconcluso*, México, Universidad Autónoma de Chapingo, 2001 (ponencia presentada en el XXI Congreso Internacional de Historia de la Ciencia y la Tecnología, México, julio de 2001).
- 2 Ocampo Ledesma, Jorge, *Alberto Camacho Sánchez constructor del tractor UNAM*, México, Programa de Investigaciones Históricas-UACH, (en prensa).
- 3 Ocampo Ledesma, Jorge, *Dr. Antonio Turrent prootor del yuntocultor y la multibarra*, México, UACH, en prensa.
- 4 Respecto al tema de la transferencia tecnológica desde el punto de vista de los países exportadores de tecnología resultan muy interesantes los trabajos del historiador estadounidense Carroll Pursell de la Case Western Reserve University. El profesor Pursell afirma que cuando los países exportadores de tecnología no toman en cuenta los intereses, los deseos y las particularidades de los países receptores en lugar de exportar desarrollo, exportan soberbia e ineficacia. Los interesados en el tema pueden consultar una versión breve de la entrevista al profesor Pursell realizada por Alberto Betancourt en "Ciencia, tecnología y diversidad cultural", *La Jornada*, 23 de julio de 2001.