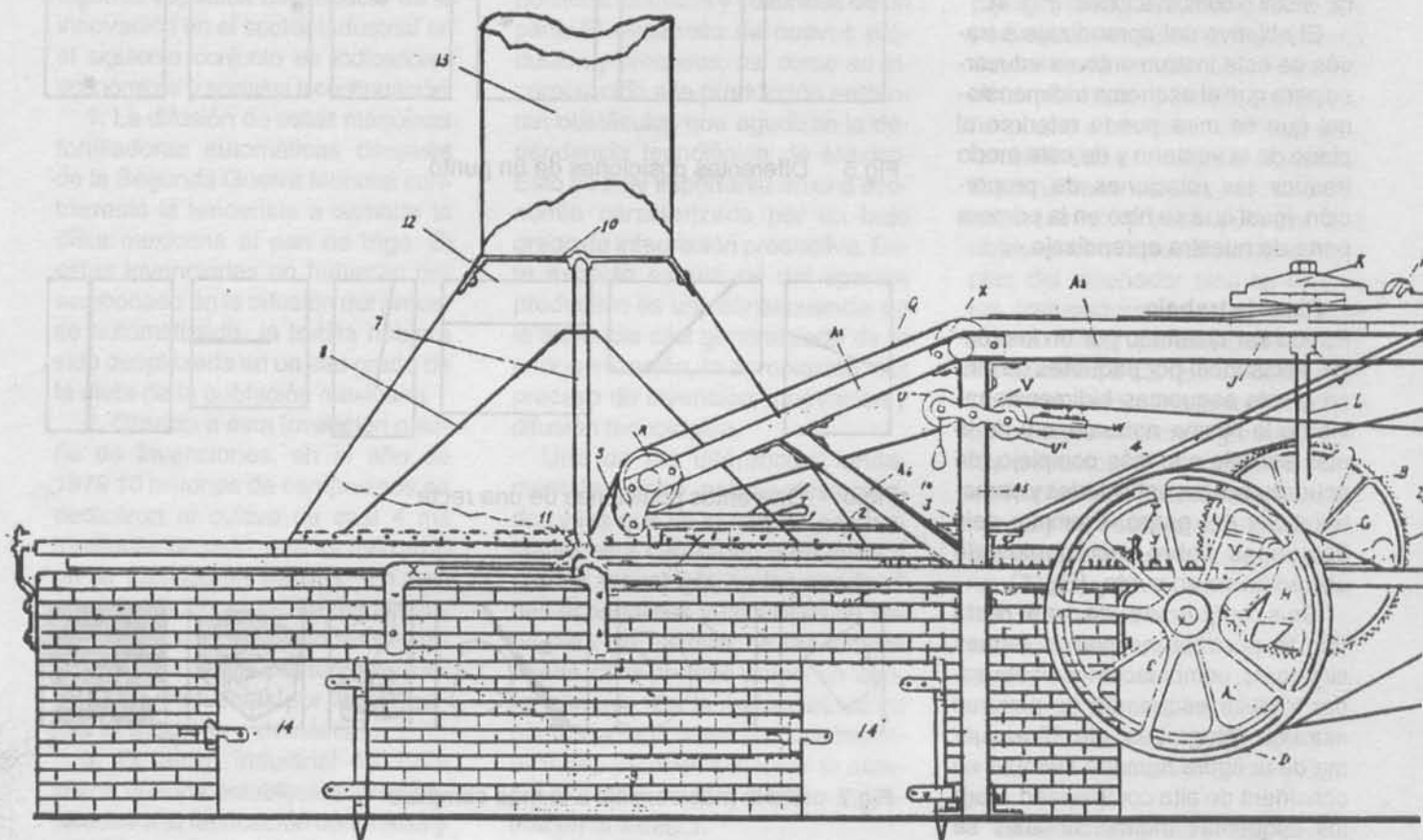




TECNOLOGIA Y CULTURA, BINOMIO INDISOLUBLE

Luis Porter G.*

Es difícil situar a la tecnología en su contexto e incluso innecesario ser original, si se considera un contexto de país dependiente, en desarrollo, en proceso de modernización, etcétera y entender lo que esto significa.

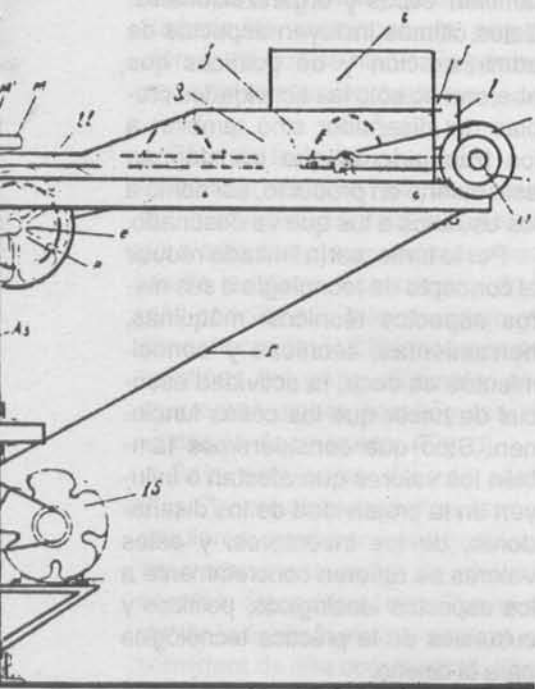
El marco de modernización que leemos y escuchamos constantemente en este nuevo sexenio tiene muchos sexenios llevándose a cabo. De hecho, la primera mitad de este siglo el proceso de modernización, que implica el proceso de industrialización, modificó profun-

damente a nuestro país. Este periodo de industrialización ha sido considerado generalmente como un proceso de sustitución de importaciones, en el sentido de producir internamente lo que antes se importaba. Actualmente este proceso se complementa (incrementa o agudiza) con la rápida apertura de nuestro mercado.

Una implicación de particular importancia en este periodo ha sido necesariamente la transformación de los patrones de consumo de la

población. Es decir, la población adecuó la demanda con base en la oferta que surgía como consecuencia de la industrialización. El automóvil, la casa-habitación, los productos electrodomésticos, el refrigerador, la estufa, la licuadora, etc. son tal vez los ejemplos más representativos de esta modernización de la sociedad mexicana, que si bien no fueron generalizados a toda la población sí lo hicieron en una parte significativa de la población urbana.

Estas transformaciones y habilitación de ciertos patrones de consumo tenían como prerequisite un conjunto de condiciones, que vale la pena resaltar. Me refiero a la necesidad de la industrialización de desplazar aquellos bienes de consumo que no podían ser industrializados para dar paso a aquellos que sí pudiesen serlo.



No haré aquí la lista de rasgos, costumbres, medios, instrumentos, etc. que pertenecían a la cultura mexicana y que la industrialización fue subsumiendo, anulando o extinguiendo de nuestra cultura. La transformación de nuestra vida rural y urbana en regiones dispares, en países diferentes, en culturas diferentes ilustran, en lo general, un argumento muy común donde se habla de problemas relacionados con la tecnología: es el que sostiene que la tecnología es cultural, moral y políticamente neutral, es decir, que provee de herramientas que son independientes de los sistemas de valores locales, herramientas que pueden utilizarse imparcialmente para apoyar diversos estilos de vida.

El debate parte, por un lado, por los que sostienen que la tecnología no tiene moral, que está alejada de los

valores; que es, en definitiva, la productora de instrumentos que pueden ser utilizados tanto para el bien como para el mal. De tal manera que si grupos humanos cambian su dieta o sufren desnutrición, si la mortalidad infantil persiste en altos índices, si las plantas nucleares nos amenazan o ciertos productos químicos alteran el medio ambiente, etc., todo esto, se dice, no es culpa de la tecnología, sino de los políticos que no la saben utilizar, o de los militares, o de las transnacionales, o de otros.

Para ilustrar esto basta un ejemplo positivo, no uno en donde se demuestre cómo por culpa de la tecnología perdimos un rasgo esencial de nuestra cultura, sino uno en el que la tecnología "apropiada" o alternativa sirvió para preservar y desarrollar una costumbre en la que prácticamente todos seguimos participando.

Me refiero al consumo en nuestra dieta cotidiana de la tortilla de maíz. Consumir tortilla es un rasgo inamovible, histórico, eterno de nuestra cultura. Grave equivocación. La tortilla en la mesa cotidiana de cada familia mexicana hubiera desaparecido de la dieta, o al menos de la dieta básica de las zonas urbanas de México desde hace mucho tiempo. Como decía, la industrialización que se inició o incrementó en este siglo en México, necesitaba desplazar aquellos bienes de consumo que no podían ser industrializados. La tortilla, producida por métodos básicamente artesanales comenzó a sustituirse por otros productos sucedáneos, tal como el pan de trigo que conocemos en sus formas de bolillo o telera.

Pero fue un mexicano, a principios de siglo (llamado Enrique Espinosa) que inspirado en un amasador, un invento originariamente francés de 1810, mejorado más tarde en 1833 en Inglaterra para la fabricación de galletas, inventó la primera tortilladora automática, mejorada más tarde por Fausto Celorio, quien adiciona un ajustador de presión que se adapta a las distintas densi-

dades del maíz, (innecesario en el invento inglés debido a la mayor homogeneidad del trigo). Además que en el amasador mexicano se integra el proceso de formación de la tortilla por extrusión, elemento importante que lo diferencia no sólo de los antecedentes europeos sino también de la máquina inventada en 1919 por Espinosa. Por otro lado, un tal Luis Romero inventa un troquelador y un perfilador para la formación de la tortilla sin precedentes.

Más adelante, se adicionan las bandas transportadoras que nos son familiares, y que son un invento atribuido a Henry Ford, aunque hay antecedentes en 1733 cuando otro inglés, Oliver Evans, lo aplicó por primera vez a la molienda de trigo. Y se sabe que en 1810 un almirante inglés, Isaac Coffin, patentó el primer horno transportador sin fin para fabricar galletas marineras (galletas que creo que no son tan famosas en México como en otros países de América del Sur). Coffin redujo la intervención manual y especializada necesaria para colocar y mover las bandejas del pan. En su lugar construyó una banda transportadora en permanente movimiento a través de la que conducía el pan al interior del horno. Poco después Espinosa en México adapta esta innovación en 1919.

Esto no significa que el proceso de invención de las máquinas tortilladoras en México estuviera vinculado directamente a Europa. Pero estos son, en términos generales, los principios tecnológicos sin los cuales las máquinas tortilladoras posiblemente no existirían. Pensamos que algunas de estas máquinas europeas estaban en México, o quizás alguien viajó a Europa y conoció cómo se fabricaba el pan o las galletas. Pero la invención de las máquinas tortilladoras ocurre en México, basada en principios tecnológicos de la revolución industrial de Europa Occidental en los siglos XVIII y XIX. Pero, ¿constituye este invento una innovación significativa para la cultura, para la vida social, econó-

mica de México? Sí, lo fue. Veamos algunos aspectos del impacto de la innovación en el sector industrial en el siguiente conjunto de indicadores económicos y sociales a continuación:

1. La difusión de estas máquinas tortilladoras automáticas después de la Segunda Guerra Mundial contrarrestó la tendencia a cambiar la dieta mexicana al pan de trigo. Si estas invenciones no hubieran desembocado en la difusión del proceso automatizado, la tortilla hubiera sido desplazada en un alto grado de la dieta de la población mexicana.

2. Gracias a esta invención o serie de invenciones, en el año de 1979 10 millones de campesinos se dedicaron al cultivo de casi 4 mil toneladas de maíz que se utilizaron en la fabricación tortillas. En ese mismo año se producían diariamente alrededor de 660 millones de tortillas, de las cuales dos terceras partes eran producidas por las máquinas tortilladoras automáticas.

3. El censo industrial de 1975 indica que los establecimientos dedicados a la fabricación de tortillas y molienda de nixtamal representaban el 30% de los establecimientos manufactureros de todo el país (alrededor de 37 mil).

En consecuencia, el personal ocupado se incrementó en 369% a una tasa media anual de 5.290 por ciento.

4. Por otra parte, la adopción de máquinas tortilladoras automáticas significó una "desfeminización" de la fuerza de trabajo ocupada en la elaboración de este producto. De hecho, las mujeres que elaboraban tortillas como todavía podemos ver en algunos restaurantes folklóricos o en casas de tradicional alcurnia, desaparecieron prácticamente en el transcurso del 30 años. Esta transformación radical en la elaboración de la tortilla cambió sustancialmente el patrón de empleo en esta clase industrial. Podemos inferir que las mujeres tuvieron más tiempo para otras cosas, la educación de sus hijos, o su hogar.

Este ejemplo es útil para visualizar cómo los adelantos técnicos es-

tán condicionados por factores económicos, políticos y culturales de un país. El desarrollo de nuevos productos y procesos, así como su incorporación a la producción enfrentan obstáculos que agudizan la dependencia tecnológica de México. Esto es muy importante en una economía caracterizada por un bajo grado de integración productiva. Este aspecto estructural del aparato productivo es una consecuencia de la ausencia casi generalizada de la endogenización, la apropiación, del proceso de invención, innovación y difusión tecnológica.

Una de las diferencias fundamentales entre países desarrollados y los que no lo son, es precisamente esta capacidad para crear y recrear tecnología en las condiciones económicas y culturales de cada país. El ejemplo de las tortillas puede considerarse como un contra-ejemplo de la industrialización por la vía de la sustitución de importaciones caracterizada por la compra de maquinaria y equipo industrial en el exterior.

Este ejemplo nos enseña que los diseñadores formados en México para trabajar en México tienen que orientar su creatividad, su exploración, sus investigaciones al estudio de las condiciones específicas que permitan el desarrollo de innovaciones, dado el bagaje tecnológico que existe en la actualidad.

Veamos entonces que la tecnología no es neutral. No lo es ni en términos pedagógicos, culturales o políticos. Por lo tanto, el objetivo de la tecnología no es proveer herramientas y procesos susceptibles de ser utilizados de manera imparcial para apoyar diferentes formas de vida. En otras palabras, no podemos pensar que la tecnología puede ser utilizada en favor de unos o de otros, indistintamente, independientemente de los valores inherentes a nuestra sociedad. Habría que considerar, por lo tanto, a la tecnología como parte de la vida y en particular de la vida social, económica y cultural de México, y en

consecuencia formando parte del patrimonio de actividades a la que pertenece y haciendo caso de una determinada escala de valores. En otras palabras, la práctica del diseño posee elementos técnicos, pero también éticos y organizacionales. Estos últimos incluyen aspectos de administración y de políticas que abarcan no sólo las actividades propias del diseñador sino también a los trabajadores que transforman este diseño en producto, así como a los usuarios a los que va destinado.

Por lo tanto, sería limitado reducir el concepto de tecnología a sus meros aspectos técnicos: máquinas, herramientas, técnicas y conocimientos es decir, la actividad esencial de hacer que las cosas funcionen. Sino que consideramos también los valores que afectan o influyen en la creatividad de los diseñadores, de los inventores, y estos valores se refieren concretamente a los aspectos ideológicos, políticos y culturales de la práctica tecnológica para el diseño.

La tecnología del diseño está ligada a la resolución de necesidades humanas, así como a la generación de contenidos materiales para la cultura —no sólo de manera utilitaria— sino buscando la posibilidad de contribuir a desalienar la relación entre los hombres y las cosas, y aun entre ellos mismos. Por lo que la División de Ciencias y Artes para el Diseño, ubicada en el seno de una universidad pública que pretende ser innovadora, no tan sólo en su sistema pedagógico, sino también en la forma de establecer sus relaciones con la realidad que la penetra y la circunda, incluye en su definición la dimensión política y organizacional que cualquier uso o propuesta tecnológica implica, reconociendo que la tecnología es un recurso de poder.

Si aceptamos esta posición, cada uno de los profesores, investigadores y técnicos del área de diseño nos veremos obligados a reflexionar sobre nuestro quehacer personal y preguntarnos si este contribuye a la

creación y difusión de una cultura básicamente concientizadora, reveladora de los valores humanos y culturales que subyacen en nuestra cultura, cuyas consecuencias en el mediano y largo plazos sobre la sociedad en su conjunto y sobre el medio ambiente que nos cobija han sido tradicionalmente ignorados.

Concretamente, esta posición significa, asumiendo nuestra condición de país dependiente, combatir el miedo a estar tecnológicamente "atrasados", abandonando la tendencia a "estar al día" en el sentido de concebir nuestra sociedad con la de los países desarrollados, como un *continuum* en donde es posible,

e incluso deseable, cerrar la brecha tecnológica que nos separa.

Para ello es necesario tener conciencia clara de las diferencias de ambos "contextos" y a la luz de nuestra realidad ser capaces de crear lo propio, así como de saber traducir e interpretar lo ajeno. Esta actitud permitiría poner en el centro de nuestra actividad la búsqueda que posibilite que los esfuerzos de desarrollo tecnológico y científico den como resultado alternativas propias, que influyan en la actual división del trabajo y en sus procesos que han ignorado hasta hoy la fuerza creativa de los trabajadores, ya sean obreros, técnicos o profesionales hoy. Esta propuesta significa también trascender el estrecho margen de las disciplinas aisladas, de los departamentos incommunicados, de las áreas vacías y retamar nuestro sistema pedagógico con la finalidad de generar contenidos transformadores para una cultura democrática.

Este enfoque nuestra la necesidad de planificar nuestra acción académica, especialmente si tomamos en cuenta que nuestra División ha pretendido históricamente relacionar la tecnología con la producción, obligando a un reconocimiento de las implicaciones que arte, ciencia y técnica imponen en cada campo y área del conocimiento.

Por último, quiero dejar asentado que la investigación sobre las máquinas tortilladoras es del Dr. Jaime Aboites y del que he transcrito datos e ideas *Breve historia de un invento olvidado*, fue editado por la UAM-X.

Las demás ideas son producto de las reuniones del Departamento de Tecnología y Producción; y para quienes quieran profundizar en el tema de tecnología y cultura les recomiendo el libro *La cultura de la tecnología*, de Arnold Pacey, editado en español por el FCE, 1991.

*Jefe del Departamento de Tecnología y Producción de la división CyAD,

