**APROXIMACIONES A LA TECNOLOGÍA DESDE LOS ENFOQUES EN CTS**

**Introducción:** La tecnología puede definirse por un lado artefactual en el caso de las máquinas, y del lado intelectualista al considerar la tecnología como aplicación de la ciencia.

**La representación artefactual sobre la tecnología:** La concepción artefactual o instrumentista de la tecnología es la visión más arraigada en la vida ordinaria, se trata de una imagen según la cual la tecnología tendría siempre como resultado productos industriales de naturaleza material. Lo tecnológico sería lo relativo a la moderna producción de bienes materiales que la sociedad demanda.

“La tecnología empieza y termina en la máquina” (Pacey, 1983); “En ella se privilegia a la utilidad descuidando muchos otros factores que intervienen en la elaboración de una tecnología, como el valor de goce existencial, los valores de utilidad, la creatividad, etc.” (Staudenmaier, 1985). “En la idea de conquista de la naturaleza se encuentra una fuente de placer asociada al hecho de tener bajo control propio la potencia mecánica y ser el amo de una fuerza elemental, en estos casos las metas económicas y los motivos utilitarios parecen insignificantes” (ej. Explica la obsesión de los adolescentes a los autos) (Pacey)

La utilidad a menudo es monetarizada en términos de coste-beneficio, lo que condiciona a la tecnología a su capacidad económica, así estaríamos pensando que solo los artefactos útiles son los exitosos a la sociedad, pero lo que la historia evidencia es que se han hecho artefactos útiles y no han tenido éxito.

Esta representación artefactual consiste en separar los objetos tecnológicos de su entramado social, como si las tecnologías fuesen productos neutros que pueden ser utilizados para el bien o el mal, la tecnología no respondería más que al criterio de la utilidad y la eficacia y nada tendría que ver con los sistemas políticos o sociales; y deja a los expertos, científicos e ingenieros en aquellos que tienen el derecho de decidir lo que es técnicamente correcto y objetivo, dejando fuera a la comunidad. Pero Winner (1977) dice que “lejos de ser neutrales, nuestras tecnologías dan un contenido real al espacio de vida en que son aplicadas, incrementando ciertos fines, negando e incluso destruyendo otros”. A la tecnología hay que considerarla como un sistema que integra conocimientos, procesos organizativos, valores, representaciones culturales y elementos técnicos (como un sist social). Ésta refleja los planes, propósitos y valores de nuestra sociedad.

**La representación intelectualista:** El punto de vista más extendido sobre la relación ciencia-tecnología es el que conceptualiza la tecnología como ciencia aplicada. A más ciencia, más tecnología y por consiguiente mas progreso económico, lo que los trae más progreso social. Pero esto no tiene en cuenta otros productos que surgen de ella: contaminación, riesgo tecno-científico, desigualdad entre clases, desempleo.

En cuánto a la filosofía dice que la tecnología es un conjunto de reglas tecnológicas, que serían consecuencias deducibles de las leyes científicas, el desarrollo tecnológico dependería de la investigación científica.

Formas de cuestionar el argumento de que la tecnología es solo ciencia aplicada:

* La tecnología modifica los conceptos científicos
* La tecnología utiliza datos problemáticos diferentes a los de la ciencia
* La especificad del conocimiento tecnológico: aunque existen fuertes paralelismos entre teorías científicas y tecnológicas, los presupuestos subyacentes son diferentes
* La dependencia de la tecnología de las habilidades técnicas

**La práctica tecnológica:** Tecnología desde el carácter sistémico. Uno de los conceptos más significativos que ayudan a comprender a la tecnología es la interpretación de ésta como práctica tecnológica, esto la separa de la ciencia como instancia fundadora.

“El concepto de práctica tecnológica viene a ser la aplicación del conocimiento científico organizado a las tareas prácticas por medio de sistemas ordenados que incluyen a las personas, las organizaciones, los organismos vivientes y las máquinas“ (Pacey). Este concepto involucra a la tecnología como un sistema o sociosistema.

La práctica tecnológica abarca tres dimensiones:

* Aspecto organizacional: relaciona las facetas de la administración y las políticas públicas, con las actividades de ingenieros, diseñadores, administradores, técnicos y trabajadores de la producción, usuarios y consumidores.
* Aspecto técnico: involucra las máquinas, técnicas y conocimientos, con la actividad esencial de hacer funcionar las cosas
* Aspecto cultural o ideológico: que se refiere a los valores, las ideas y la actividad creadora.

“El concebir la tecnología como un sistema es un criterio de relación y de coherencia, mas no de relaciones lineales. El carácter de sistema permite poner en relación a los individuos y los grupos entre ellos (productores, consumidores, participantes del intercambio), los agentes (individuales o colectivos), los materiales y medios disponibles y los fines a desarrollar” (Seris, 1994).

**El sistema tecnológico:** La propuesta por Hughes (1983) es un modelo basado en el desarrollo de la tecnología del sector eléctrico. Señala que los sistemas tecnológicos están constituidos por complejos y heterogéneos componentes. Los componentes de los sistemas tecnológicos pueden ser artefactos físicos (técnicos), organizaciones, asuntos usualmente descritos como científicos (libros, articulos), artefactos legislativos (leyes) y los recursos naturales.

Las personas (científicos, ingenieros, gerentes, etc.) también son componentes del sistema pero no son artefactos. Además de su papel en la invención, diseño y desarrollo cumplen otros papeles, como el de retroalimentar la ejecución de las metas del sistema y corregir los errores, etc. El grado de libertad ejercida por las personas en un sistema depende de la madurez y el tamaño o autonomía de un sistema tecnológico.

El sistema funciona en completa interacción con sus componentes, si un componente es removido o cambia, los otros artefactos en el sistema se alteran.

“El impulso tecnológico constituye una alternativa al determinismo tecnológico. Se entiende por determinismo tecnológico la creencia de que las fuerzas técnicas determinan los cambios sociales y culturales” (Hughes)

**Tabla de enfoques sobre la tecnología:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Artefactual** | **Cognitivo** | **Sistémico** |
| **Definiciones** | Tecnologías = herramientas o artefactos | Tecnología = ciencia aplicada | Tecnología = sistema complejo |
| **Relación c/ sociedad** | Determinismo tecnológico | Determinismo tecnológico producto de comunidades científicas | Tejido sin costuras, Impulso tecnológico |
| **Relación c/ ciencia** | Artefactos industriales | Conocimiento mediante reglas y leyes | Conocimientos científicos heterogéneos |
| **Relación c/ innovación** | Difusión de la innovación por las máquinas | La invención y la I+D (investigación + desarrollo) | La innovación es social y cultural |
| **Criticas** | Visión de túnel.  Utilidad, Neutralidad | Neutralidad. Relación más amplia con ciencia y tecnología | La dicotomía interior y exterior. |

Otras referencias a la noción de sistema tecnológico: Para Quintanilla (1998) en el enfoque sistémico se entiende a la tecnología no dependiente de la ciencia, o representada por el conjunto de artefactos y la energía, así como los agentes que la transforman. Para este autor la noción de sistema le ha servido para definir a la tecnología como sistema de acciones intencionalmente orientados a la transformación de objetos concretos, para conseguir un resultado valioso de forma eficiente.

Una propuesta más específica sobre sistema y la relación con las personas es la de Wynne (1983), de sistema socio-tecnológico. Considera al sist. Tecnológico dese una perspectiva que enfatiza en los aspectos sociales sobre los técnicos, al punto que caracteriza a las tecnologías como formas de organización social. Wynne propone incluir la participación externa, especialmente a los posibles usuarios, de este modo esta interferencia externa no solamente no es un obstáculo sino es más bien una necesidad para su visibilidad. Esto significa darle un peso a los factores no epistémicos (expectativas profesionales, presiones económicas, etc.) para resolver problemas y conflictos de origen tecnológico.

La construcción social de los sistemas tecnológicos, sería consecuencia y reflejo de los patrones de interacción social de los sistemas tecnológicos, sería consecuencia y reflejo de los patrones de interacción social de los distintos grupos sociales relevantes en un sistema tecnológicos. La noción de sistema puede ser también tenida como socioecosistema, sobre la base de una analogía con el concepto de ecosistema en ecología “la innovación tecnológica y la intervención ambiental ignoran a menudo las características del socio-sistema en el que no van a integrarse” (González). La transferencia de tecnología a socio-sistemas extraños puede producir más perturbación social y económica que mejora de la calidad de vida.