



**Federación Internacional de Fe y Alegría**  
Movimiento de Educación Popular Integral  
y Promoción Social

## **EDUCACIÓN POPULAR, COMUNIDAD**

### **Y DESARROLLO SUSTENTABLE**

**XXXI Congreso Internacional**

**Lima, Perú, 29 de Octubre al 1 de Noviembre, 2000**

## **LA TECNOLOGIA, LAS CULTURAS TECNOLOGICAS Y LA EDUCACION POPULAR EN TIEMPOS DE GLOBALIZACION<sup>1</sup> Entre el Pensamiento Unico y la Nueva Crítica**

**Marco Raúl Mejía J.**  
**Fe y Alegría / Colombia**

Esta ponencia debe ser leída como continuidad de la presentada en el XXX Congreso de Fe y Alegría, sobre “Educación y Tecnología para un Desarrollo Sustentable y Demandas del Mundo del Trabajo”, y en ese sentido busca continuar el debate sobre una problemática que ya habíamos desarrollado y que intentamos profundizar.<sup>2</sup>

Avanzaremos en un primer momento planteando un entendimiento de tecnología como forma de cultura. Trataremos de dar cuenta de la necesidad de que la tecnología siempre tenga un contexto para plantear cómo el hecho de que la tecnología tome forma capitalista tanto en la reflexión filosófica como en la económica y científica en el mundo occidental, le da una especificidad y una mirada que no poseen otras culturas. Igualmente, intentaré mostrar cómo aún en su versión occidental fruto de ese desarrollo capitalista, hoy existen diferentes concepciones de la tecnología, que marcan la manera como sea asimilada y colocada en procesos específicos, sean de política, de educación, de producción.

Luego intentaremos mirar la manera como esa existencia contemporánea de la tecnología, simbolizada por el computador y los procesos de la microelectrónica, replantean la forma de ser, actuar y convivir, produciendo una transformación de muchos de los principales aspectos que habían modelado nuestras vidas. Posteriormente, trabajaremos la manera como la tecnología ha llegado a la educación generando múltiples usos y acepciones y en algunos casos produciendo una regresión a concepciones pedagógicas y metodológicas ya superadas y, paradójicamente, constituyendo un nuevo mundo lleno de retos y posibilidades para construir, con sentido, educación en tiempos de globalización.

Para cerrar, intento hacer una reflexión de cómo a un/a educador/a popular y a una institución que se plantee desde esta perspectiva, se le exigen serias preguntas no sólo para actualizarse en el campo de la tecnología sino para un serio ejercicio de deconstrucción de la misma educación popular para que se hable con sentido en estos tiempos. Esto, para

---

<sup>1</sup> Este texto ha sido editado a partir del texto de la ponencia recibida del autor. El texto original contiene desarrollos mucho más elaborados de los acápites I, II y IV, documentados con amplias citas. Por su longitud, hemos tenido que seleccionar y abreviar secciones y notas, tratando de preservar la secuencia argumentativa.

<sup>2</sup> Ponencia publicada en *Educación, Tecnología y Desarrollo*. Revista Internacional Fe y Alegría. Nº 1, Año 2000.

atender a la exigencia de ir desde una mirada en la cual no sólo la crítica, sino lo humano, lo ético y la justicia sean pensadas en otra perspectiva.

Verla así, exige resolver la problemática de la tecnología en educación no sólo como de importación de modelos sino, ante todo, como un problema de endogenización en nuestra cultura y en las particularidades específicas de nuestras realidades. Ello exige de quienes lo realizan, no sólo saber de tecnología, sino tener las apuestas básicas de ser educador popular. Finalizaré con una serie de implicaciones que tiene esta mirada en Fe y Alegría como Movimiento de Educación Popular Integral.

## I. HABLEMOS DE TECNOLOGIA COMO UNA FORMA DE LA CULTURA

Cuando hablamos de cultura, nos estamos refiriendo a la construcción social de lo humano y, en ese sentido, la tecnología es una construcción humana y una forma de cultura que se caracteriza por la capacidad de entender, predecir, y controlar los fenómenos que rodean al ser humano. En ese sentido, la cultura es más general, en cuanto abarca todas las relaciones sociales, los fines que la sociedad se traza, así como los motivos para realizarla.

Por ello, pudiéramos afirmar que la tecnología está en la cultura, pero no es idéntica a ella: la tecnología es una manera de las muchas que existen para materializar la cultura. Si reconocemos esto, encontramos que el conocimiento científico es también una creación cultural; no tiene una fundación ontológica en la naturaleza humana, es decir, no es una forma superior del conocimiento, sino una forma específica desarrollada en una sociedad particular a partir de una serie de necesidades y opciones que se toman en un momento determinado.<sup>3</sup>

Por ese camino, tomo un atajo para explicar por qué la tecnología no es un mundo que corresponda sólo al conocimiento científico y a la representación científica de él, sino que corresponde a un cierto nivel de desarrollo de lo humano.

Cuando en algún momento del largo período de hominización algún homínido recogió algún objeto de la naturaleza para usarlo como prolongación de sus manos, se inició una larga carrera que nos llevaría desde las herramientas a los objetos tecnológicos, los artefactos, los objetos técnicos a la tecnología misma. En este origen, es importante reconocer que, para poder convertir ese elemento de la naturaleza en una herramienta o un artefacto fue necesaria la conjunción de cuatro aspectos:

- Un **homínido** que, fruto de desarrollos de su cerebro, iniciaba un camino hacia lo humano.
- Un **objeto** que podía ser tomado y al que se le podía dar un valor de uso.
- Una **representación mental** con la que el objeto era transformado por el valor de uso dado.
- Una **acción** en la que se crea y/o se transforma el objeto, la representación y la intervención humana.

Cuando este proceso se da, se ha producido una resignificación, se ha pasado del objeto a la herramienta. Y esto va a requerir unas condiciones para que esa herramienta sea entendida como un nuevo elemento que, colocado sobre la realidad, nos habla no sólo de un artefacto, sino de un objeto sobre el que se ejerce una acción y una reflexión. Es decir, cada

---

<sup>3</sup>Volveré sobre este asunto en el momento en que intente explicar cómo el capitalismo organiza una forma de mirar y construir la tecnología que es específica de él, en el siguiente acápite de este texto.

vez que nos enfrentamos a la pregunta por la manera como se constituyen los hechos que dan lugar a lo tecnológico, va a estar siempre presente el lenguaje como creador de cultura y la posibilidad representativa, una capacidad intelectual de usar estos aspectos en beneficio propio o del grupo, y este grupo como comunidad de interlocución y de construcción de esos procesos.

El desarrollo histórico de la tecnología da pie a una nueva clasificación, en la cual ésta busca un lugar específico y organiza una particular manera de ver, organizar y producir el mundo a su alrededor y aparece con fuerza la diferenciación entre naturaleza y tecnología, dando lugar a los productos tecnológicos.<sup>4</sup> Estos se caracterizan porque no son copia de la realidad natural, sino concreciones que han sido permitidas por un modelo lógico-matemático, haciendo que los modelos que se elaboran para hacer visible lo tecnológico se realicen desde intencionalidades y desde intereses intelectuales y comerciales muy específicos.

Esa diferenciación que se establece entre productos tecnológicos y naturales coloca las siguientes características del producto tecnológico:

- Es fruto de un ordenamiento artificial; en ese sentido, es producto de una teoría y no de la naturaleza en sí.
- Es parte de la capacidad constructiva del ser humano, que ordena, conceptualiza, metodologiza y hace opciones valorativas.
- Recupera el acumulado social del conocimiento y, por lo tanto, se realiza con el acumulado pre-existente en la tecnología misma.
- Se hace como aplicación de un modelo<sup>5</sup> formal, que es propio del saber tecnológico y no es una reproducción de una realidad existente.
- La intervención en la naturaleza no es del modelo, es de los saberes y los productos (máquinas herramientas que los tecnólogos han desarrollado)
- El saber tecnológico es una construcción de los tecnólogos; en ese sentido, hay una reconceptualización de acuerdo a necesidades e intereses.

La existencia de estos productos como un mundo vasto y lleno de particularidades ha llevado a plantear que esas cosas que hacen los tecnólogos, y su reflexión sobre su quehacer y sus fundamentos, comience a ser agrupado por algunos en lo que han llamado la nueva ciencia de lo artificial, en la cual buscan darle una teoría general a lo tecnológico, buscando acotar el campo específico de él para no confundirlo con la cultura en su sentido más amplio y diferenciarlo del conocimiento científico. En un primer acercamiento plantean que lo artificial es todo hecho construido por el ser humano más allá de lo que realiza para cumplir sus actividades biológicamente condicionadas (alimentarse, recrearse, etc.).

En algunos autores, por ejemplo, Pierre Lévy<sup>6</sup>, se muestra cómo en el proceso de constitución de lo humano, el desarrollo del cerebro se da no como simple modificación morfológica, sino en el uso de instrumentos que ampliarán la capacidad motora y cognitiva de lo humano. Se utilizará tres instrumentos: (a) materiales, por ejemplo la rueda, los

---

<sup>4</sup>Gallego, Rómulo. *Discurso constructivista sobre las tecnologías*. Bogotá. Cooperativa Editorial del Magisterio. Colección Mesa Redonda. 1998.

<sup>5</sup>El modelo aparece como una construcción puramente conceptual, metodológica y axiológica fundada en conceptos tecnológicos cuya realidad e importancia radica en la conciencia y expectativa del equipo de investigadores.

<sup>6</sup> Lévy, Pierre. *As tecnologias da inteligência brasileiro*. São Paulo. 1997.

aminoácidos; (b) los simbólicos: señales de humo, moderna iconografía, etc.; (c) intelectuales: raciocinio, formas organizativas, etc., separación que ha permitido hablar de tecnologías blandas y tecnologías duras.

## **II. EL CAPITALISMO, UNA FORMA DE MIRAR LA TECNOLOGIA**

En la primera fase de la evolución de la tecnología, se desarrolló una visión en la cual tanto ella como el conocimiento científico eran objetivos y, por derivarse de la observación de los hechos o por derivarse de la aplicación del conocimiento científico, la tecnología sería independiente del contexto. Esta concepción ha desarrollado hasta nuestros días la visión positivista sobre el conocimiento y sobre la tecnología que se presentan como un desarrollo evolucionista en forma de progreso lineal y, en últimas, determinado por decisiones racionales.

En una visión crítica, el conocimiento está socialmente constituido y, en ese sentido, la ciencia y el pensamiento científico son una forma más dentro de una amplia gama de culturas del conocimiento. En ese sentido, se plantea la necesidad de colocarle un contexto a lo técnico y a lo cognitivo y no dejarlo simplemente como una evolución y como una selección de opciones. Desde esta mirada, la tecnología y la ciencia implican procesos y productos que han sido construidos en particulares condiciones históricas, y son ellas las que han permitido que se tome un camino y no otro.

Y en esa mirada se reconoce la manera como en la modernidad, tanto filosófica como económica, Occidente asume una opción cultural básica: es la de los valores que pueden ser alcanzados por vía de la razón instrumental. Esta razón instrumental adquiere una autonomía que la diferencia de otras culturas, dando origen a un proceso histórico de construcción de un sistema científico y tecnológico en el cual la ciencia y tecnología se separan de toda orientación normativa, diferentes al control eficiente de la naturaleza y la sociedad. Se desarrolla un nuevo y original tipo de conocimiento que tiene reglas propias, estableciendo la prioridad en la producción, el trabajo, la predicción, el control y la abundancia material, generando una racionalidad propia de tipo instrumental sin límite y control. Además, teniendo como base el uso de la razón para el control de la naturaleza.

Cuando reconocemos que occidente asume esta manera de desarrollo de la tecnología como una opción político cultural básica, estamos diciendo que pudo ser de otra manera, que no es inevitable y que son posibles otras opciones.

Es así como al interior del mismo proceso occidental se da un conflicto de racionalidades sobre el lugar del desarrollo y la tecnología, y en ese sentido se plantea que la cultura tecnológica no es por lo tanto la sola expresión universal de las potencialidades humanas ni tampoco un conjunto de instrumentos neutrales compatibles con cualquier meta o propósito que cualquier sociedad pudiese definir. Por lo tanto, se reconoce que estamos frente a un hecho social en el cual están implicados los intereses de los grupos que la desarrollan desde lo incompleto de los conceptos científicos que subyacen (ciencia en construcción) y la posibilidad de transformación de lo existente a partir de nuevos hallazgos.

Desde estos tres elementos, aparece muy claramente que, definida la estructura, grupos sociales diferentes y con intensidad de poder organizado respecto a sus ejecutorias definen los problemas que deben ser desarrollados y las líneas y los caminos que han de tomar tanto la investigación como los productos técnicos, herramientas o artefactos que se estén desarrollando. Es desde allí desde donde es posible decir que estamos frente a construcciones sociales de base científica y tecnológica y que, de la manera como los abordemos, dependen también los caminos que toman nuestras concepciones y nuestras

prácticas en el campo de la tecnología.

Como vemos, aparecen diferentes concepciones que intentan explicar el lugar de la ciencia y la tecnología, así como su entendimiento, su origen y su particular lugar en la sociedad de hoy. Para dar cuenta de estas diferentes concepciones, demos un paso adelante en esta discusión, caracterizando algunas de las principales que se mueven hoy en el escenario del campo intelectual sobre estos elementos.

### **III. PRINCIPALES CONCEPCIONES SOBRE TECNOLOGIA**

#### **1. La tecnología como ciencia aplicada**

Esta concepción -viene históricamente desde Bacon- concibe que la tecnología es una forma superior y especial de la técnica y ella es ciencia aplicada, que supone el conocimiento de la técnica, y la toma como objeto. En ese sentido, la tecnología aparece resolviendo los problemas prácticos y sus aplicaciones al conocimiento científico.

Para esta concepción, el conocimiento es lineal, va siempre en crecimiento y es quien garantiza el progreso y elabora sistemas explicativos a partir de esas leyes y principios generales. En cambio, la tecnología, tomando como fundamento esas leyes, interviene en la producción buscando construir objetos tecnológicos y lo hace transformando ese conocimiento en esquemas de acción o reglas de procedimiento aplicadas para transformar y crear productos. En ese sentido, busca efectos específicos con un máximo de eficacia.

#### **2. La tecnología como acción con instrumentos**

En esta concepción se movería todo el pensamiento pragmático desde su fundamento en lo que hace humano al hombre: es la producción de artefactos que lo constituyen en *homo faber*. En ese sentido, la ciencia aparece como constituida desde el hacer y es en la reflexión de éste como se produce el conocimiento y a la vez se organiza la sociedad.

La acción de ese hacer con instrumentos, que da resultados visibles en las máquinas-herramientas y en el mejoramiento del mundo y la misma tecnología, se va a constituir en la base del sistema social en su conjunto. Por ello, la sociedad humana va a verse como un conjunto con desarrollos imperfectos que necesita que se le apliquen tecnologías tecnocientíficas, y esto llevaría a que resolviéramos todos los asuntos en una forma mucho más racional.

En esta concepción, la tecnología es anterior a la ciencia, sólo que cuando la ciencia se desarrolla engloba a la tecnología, llegando a los niveles actuales en los cuales ella puede dar una explicación suficiente del mundo.

#### **3. La tecnología como aplicaciones prácticas del conocimiento**

El conocimiento y la sociedad tienen una acción que se da en el contexto. En ese sentido, este contexto siempre es más amplio y debe ser siempre recuperado cada vez que se hable de ciencia o tecnología. Una de las maneras de hacerlo es ver al ser humano entero bajo la luz de la tecnología, y allí él podrá darse cuenta de la manera como ella actúa en los más variados lugares de ese contexto. Para observarla, es necesario producir una focalización en los lugares donde ella se da.

La tecnología aparece en esta visión como la aplicación a un campo específico del quehacer y, por lo tanto, es limitada, en cuanto se refiere a aplicaciones que se dan en distintas esferas de la acción humana.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup>Ihde, D. *Technics and Praxis. A philosophy of technology*. Massachusetts. Ed. D. Reidel. 1979.

#### **4. Tecnología como producción de lo necesario (superfluo)**

Para esta concepción, el ser humano marca la diferencia entre todos los animales, en la manera como puede alejarse intelectualmente de sus necesidades inmediatas, y esto le permite influir e inventar en las circunstancias que se le presenten en su mundo del día a día. Y el conocimiento se da desde las necesidades propias del ser humano y, a medida que las satisface, se ve obligado a elaborarlas y, desde esas circunstancias, crea un conocimiento que es profundamente social. Por ello, la tecnología va a aparecer como una ruptura con lo natural, que a la vez le impone un cambio a la naturaleza misma. En ese sentido, la tecnología es la adaptación del medio a las necesidades humanas. Es la producción de lo superfluo que hace real la emergencia de lo artificial como creación humana.<sup>8</sup>

#### **5. La tecnología crea lo que no existe y es diferente a la ciencia**

Esta concepción se presenta como una reacción al cientificismo, como si la tecnología fuera ciencia aplicada, señalándole que ésta es una idea muy limitada en cuanto sería sólo para tecnologías productivas, pero deja por fuera todas las otras tecnologías.

Para ellos, la acción siempre va a tener una modelización de las formas técnicas derivadas de las diferentes formas del conocimiento. En ese sentido, existe una relación entre conocimiento y sociedad, ya que los dos se crean mutuamente, según finalidades y valores de la misma sociedad. Desde ahí, explican la diferencia entre la ciencia china y la occidental. La tecnología busca crear objetos tecnológicos según esas finalidades y tiene una lógica y un desarrollo propio específico, diferente al de la ciencia, así en algunos momentos se encuentren.<sup>9</sup>

#### **6. La tecnología es un hecho cultural de tipo diferente al científico**

En esta visión, la simbiosis y las relaciones múltiples que se dan entre ciencia y tecnología en este tiempo obedecen más a la especificidad de la revolución científico-técnica que ha acompañado a esta última fase de la historia de la humanidad. Sin embargo, no deben confundirse. Cada una tiene métodos y propósitos específicos. En ese sentido, la ciencia tiene una matriz cultural sobre la cual se ha constituido, y sobre ella se desarrolla la tecnología, usando lo que le conviene o le sirve, y en ocasiones dando su aporte a la ciencia.

La tecnología usa la ciencia, pero hay tecnología al margen de la ciencia y anterior a ella - aunque en la actualidad la relación es más estrecha que en otras épocas. Hoy la tecnología se desarrolla hacia la ciencia de lo artificial para referirse con especificidad a sus creaciones. Por ello, no se puede afirmar que la tecnología avance como simple aplicación de los conocimientos científicos previamente obtenidos.<sup>10</sup>

#### **7. La tecnología como parte de la estructura de poder de una época**

En esta visión, la sociedad misma es una hechura de la ciencia y tecnología, en cuanto han sido gestadas y modeladas por ellas.

La ciencia existente es el resultado de una serie de opciones racionales en este contexto específico, lo que hace indispensable entender el contexto para poder dar cuenta de por qué se desarrolló así, y en ese sentido en todo proyecto científico subyacen efectos reguladores ajustados a la forma de crecimiento y control con intereses propios de quien agencia esos

---

<sup>8</sup>Ortega y Gasset, José. "Meditación de la técnica". En: *Revista de Occidente*. Madrid. 1939.

<sup>9</sup>Wolpert, L. *La naturaleza no natural de la ciencia*. Buenos Aires. Editorial Acento. 1994.

<sup>10</sup>Buch, Tomas. *Sistemas tecnológicos, contribuciones a una teoría general de la artificialidad*. Buenos Aires. Sique. 1999.

procesos.<sup>11</sup>

Los contextos de acción operan en la lógica dominante en la sociedad, en donde ganancia, acumulación y poder consumir envuelven la racionalidad de esa ciencia en los comportamientos cotidianos. Por eso, siempre hay una innovación permanente, como una especie de “fuga hacia adelante”.

Por eso, la tecnología actual es fruto del desarrollo de la sociedad capitalista, centrada sobre esa racionalidad orientada a fines, produciendo un velo de intereses sobre la tecnología y convirtiéndola en objeto legitimador del dominio de quienes la controlan. Este dominio intenta ser ocultado por una ideología del progreso tecnológico ilimitado, convirtiendo a la tecnología en factor de producción y elemento ideológico, orientado por la relación de poder que le da sentido.

### **8. La tecnología como ciencia experimental**

En esta concepción se diferencian las ciencias básicas -que son aquellas encargadas de la teoría- y las ciencias aplicadas -que son aquellas que producen artefactos y herramientas- derivado del proceso del conocimiento y la manera como se da éste, fruto de los procesos de la microelectrónica. Para esta concepción, hay una ciencia que corre por vía de la física cuántica y que se mueve más en el campo de la teoría. En cambio, la ciencia experimental juega más en lo que sería la primera ley de la termodinámica (la energía no se crea o se destruye, sino que se transforma).

Desde allí, se reconoce que la acción del tecnólogo es una acción que organiza desde un sistema de investigación propio un proceso que termina articulando herramientas, máquinas y productos terminados desde modelos que se establecen y que tienen una base del conocimiento siguiendo un proceso de creación tecnológica que hace primero el modelo, luego el diseño, la fabricación del prototipo y la fabricación del producto para un uso ampliado.

Por ello, se reconoce que hay un saber tecnológico, que es una construcción de los tecnólogos. En ese sentido, la producción industrial es mucho más aplicada y no es la tecnología misma. Por eso, el tecnólogo o ingeniero incorpora su quehacer teórico práctico, cuerpos conceptuales y metodológicos elaborados y aceptados por la comunidad científica, buscando hacer la conversión de ésta a las ciencias experimentales que le permiten construir los objetos tecnológicos.

### **9. La tecnología como construcción permanente**

En esta concepción, el desarrollo tecnológico va aparejado al desarrollo de las ciencias, y en ese sentido ambos son abiertos y pueden ir en múltiples direcciones. La acción que busca resultados teóricos o prácticos implica siempre procesos en construcción y productos que son sólo resultado parcial de procesos más amplios, y la transformación se produce a partir de los nuevos hallazgos y de los caminos desechados. Igualmente, tiene una preocupación por encontrar el nexo entre el artefacto construido y la relación con otros factores sociales, económicos, políticos y científicos que constituyen el sistema en el cual operan, ya que grupos sociales diferentes definen según sus necesidades e intereses diferentes problemas con relación al artefacto en desarrollo.

Por ello, en esta visión los artefactos tecnológicos son culturalmente construidos e interpretados.

---

<sup>11</sup>Habermas, Jürgen. *La ciencia y la técnica como ideología*.

Este intento de agrupamiento pretende, en una forma esquemática y con todos los riesgos de ello, mostrarnos que operamos al interior de concepciones, de que debemos reconocer las nuestras para poder entender por qué hacemos educación en tecnología de esa manera. (Ver Anexo al final del documento)

#### **IV. LA TECNOLOGIA REPLANTEA FORMAS DE SER, PENSAR, ACTUAR, HACER Y CONVIVIR**

Uno de los problemas centrales de entender la tecnología como cultura y como una forma de ella misma es que se le debe reconocer un nexo con la sociedad que la produce, en cuanto ella es creación del proceso histórico que la ha gestado y, a su vez, ella produce nuevas transformaciones en el mundo que comienza a gestarse con su influencia. Por ello es tan importante colocarle contexto al lugar donde acontecen esas transformaciones.

##### **1. No sólo globalización, también revolución del capitalismo<sup>12</sup>**

Muchos autores, no sólo reconocen que estamos en un capitalismo con hegemonía financiera, sino que comienzan a dar cuenta de la manera como el capitalismo actual supera la crisis que se le había creado con la forma de trabajo fundada la gran fábrica automatizada de trabajo fijo y, en ese sentido, toda la revolución científico-técnica que se vive actualmente supera y produce una ruptura con ese mundo, llevando en su interior otros elementos de crisis.

Algunos autores plantean que estamos en el fin de la era energética. Desde esta mirada, la revolución microelectrónica coloca en crisis la economía, la sociedad, los procesos de socialización y, de forma más fundamental, la civilización capitalista. Y esto lo hace en un proceso en el cual ha logrado desmaterializar las fuerzas productivas: trabajo y capital constante, haciendo que la energía más importante de esta nueva formación sea el saber y el conocimiento acumulados, pero ahora con una característica de disponibilidad que se hace inmediata por vía de las tecnologías de la información, y en ese sentido la más importante fuerza de trabajo va a ser el intelecto.

Reconocido como fuerza de trabajo, el ser humano se vuelve medio de producción en su totalidad. En esas condiciones, aparecen los estados virtuales, sin territorios, ni fronteras, ni distancias, ni ciudadanos. Un estado global donde el capital financiero y las formas transnacionales comienzan a plantear que no van a admitir regulaciones y que a partir de ahora son ellas las que colocan las nuevas condiciones.

##### **2 Modificaciones en el mundo del trabajo**

El desarrollo del mundo tecnológico y la creciente automatización van a tener como consecuencia la desocupación tecnológica. El imperativo de la competitividad abre brechas en el derecho al trabajo. Las competencias también se transforman y allí la iniciativa, la creatividad y la autonomía dan cuenta de esa otra característica del nuevo asalariado de punta y es la flexibilidad para garantizar esa productividad. Se produce un nuevo asalariado de élite y numéricamente muy poco, y a su vez una precarización del trabajo. Los salarios de los niveles directivos altos se desarrollan rápidamente y los salarios más bajos reducen sus ingresos. Todos somos desempleados y subempleados en potencia, precarizados, temporales, entramos en los vaivenes de un trabajo y un ingreso discontinuo.

Por eso, cuando nos encontramos en el mundo de hoy frente a fenómenos como la desocupación, la marginación, la desvalorización subjetiva, la creciente violencia, el aumento de la delincuencia, no estamos frente a un simple fenómeno marginal, sino frente a los

---

<sup>12</sup>Remito a mi ponencia en el XXX Congreso de Fe y Alegría para dar cuenta más amplia de este aspecto.

elementos centrales de un nuevo capitalismo que ha jugado a la concentración de la riqueza producida por las máquinas, abandonando los viejos planteamientos liberales de salario pleno, ingreso a todos los núcleos familiares y redistribución de la riqueza.

Estamos en la emergencia de otra forma del trabajo. Ese cambio va a exigir replantear muchas de las teorías que nos acompañaron, las formas de organizarse y luchar, así como quiénes son los actores que generan esos nuevos procesos de resistencia y transformación.

### **3. El tecnócrata como nuevo sujeto de poder**

Aparece un grupo social que, desde el control que tiene de lo técnico y de lo artificial, se convierte en el detentor del poder social. Este grupo va a generar la justificación de sus decisiones a nombre del carácter científico de la función que ejerce y desde allí deslegitima otras formas de comportamiento y de acción. Para dicho grupo, la toma de decisiones técnicas tiene una neutralidad valorativa y se decide en forma pragmática por lo más racional y acorde a la racionalidad tecnológica.

Esta conciencia tecnocrática hace una reducción del poder político a una administración racional y a una toma de decisiones orientada por la científicidad. Desde allí se plantea que no van a existir grandes opciones en el mundo de hoy respecto a los fines de la sociedad y sus debates en los asuntos públicos se reducen a cuáles son los medios técnicamente mejores para alcanzar los fines. No hay entrada para debatir sobre valores y fines, ni sobre el tipo de juicios morales complejos en los cuales estamos insertos en nuestra esfera cotidiana de acción. Por ello no hay modelos alternativos de sociedad.

### **4. Cambian los procesos y la manera de los derechos**

Se ha comenzado a hablar de los derechos de **cuarta generación**, que son aquellos que tienen que ver con el uso, desarrollo y los caminos de la ciencia y la tecnología en la sociedad actual.

- Derecho a la protección contra los efectos dañinos de los desarrollos científicos o tecnológicos.
- El derecho al acceso para todos a la información científica y técnica que sea necesaria y pertinente para el desarrollo y bienestar de quienes estén interesados en ello.
- El derecho de los países y los pueblos a escoger el desarrollo que les parezca más conveniente según las particularidades de sus pueblos.
- El derecho a escoger el camino de la ciencia y la tecnología que sean más afines con su cultura y con sus particulares visiones de la sociedad.

### **5. Cambios también en lo ético**

La tecnología de estos tiempos, bajo su versión científico-técnica, ha introducido una serie de acciones, objetos y consecuencias en una forma tan nueva y, fruto de la globalización, en una escala tan amplia, que significa una reformulación de la ética. La tecnología misma está produciendo unos cambios profundos respecto a dos elementos fundantes de la existencia humana:

- **En relación a la naturaleza:** Esto implica cambiar la mirada para dar cuenta de la biosfera como un todo, en la cual hay una responsabilidad no sólo ambiental sino de la vida misma. Esto va a significar replantear toda la ética que postula al ser humano como centro del universo, lo que significa salir de un antropocentrismo para ir hacia un geocentrismo en donde la vida, bajo cualquiera de sus formas, está al centro del

escenario.

- **Con relación al ser humano:** La vida humana dentro de una existencia de las condiciones globales de la vida en el planeta y la forma de existencia de lo humano en el futuro, no sólo exige nuevos deberes y derechos, sino que exige un replanteamiento para colocar el lugar de lo humano en esos nuevos deberes y derechos.

Es necesario también producir un primer cuestionamiento sobre si la tecnología es progreso por sí sola y si no es necesario introducir una participación en la toma de decisiones en asuntos científicos y tecnológicos que tengan incidencia en la vida de la gente. Ubicar también el papel de los estados, la manera como la sociedad va a generar esos mecanismos de control social. En últimas, es la pregunta por si es posible una regulación de la sociedad a los procesos de desarrollo científico y tecnológico.

Esto significa afirmar que ninguna opción tecnológica es social y valorativamente neutra. También significa plantearse que hay que dar paso a unos valores que guíen la acción y que no sean sólo de eficiencia instrumental. Allí comienzan a surgir valores de ese desarrollo social que esbozan esos nuevos horizontes, valores de equidad social, de sanidad ambiental, de realización humana y de una construcción estética del mundo.

## 6. También se transforma la idea de democracia

La toma de decisiones en la democracia se vuelve mucho más compleja, porque va a requerir información suficiente, conocimiento técnico real, participación directa, discusiones de opinión pública, donde todo el cuerpo del entorno social entra.

Dirigir estos sistemas tecnológicos va a requerir salir de la tecnocracia y poder colocarse un horizonte de metas claras, elegidas y compartidas, en donde las opciones humanas jueguen y tengan un valor. Sin embargo, el escenario no es el mismo de hace unos años. Todo el fenómeno de masividad que se ha venido construyendo desde los *mass media* abre una brecha entre la realidad del mundo y la imagen que los individuos tienen de esa realidad. Allí la ciudadanía tradicional, centrada bajo el núcleo de la participación, se torna pasiva, desmovilizada y, en ocasiones, con dificultades para sentir que lo público es de ellos y, por lo tanto, para sentirse representada en esa imagen de lo público.

Esa sobrecarga de información, a la que está sometida cualquier persona hoy a través de los medios y de los *multimedia*, hace que la participación activa sea reemplazada por nuevos procesos teledirigidos, en los que algunos autores comienzan a reconocer una nueva forma de existencia social que reorganiza la socialización y produce unas comunicaciones que transforman los procesos de educación tradicional. Podemos decir con Langdom que nos encontramos frente a una reprogramación y reorganización de los imaginarios con los cuales ha funcionado la democracia y que nos acercamos a un cierto "sonambulismo tecnológico".<sup>13</sup>

## 7. El Liberalismo, insuficiente para explicar procesos tecnológicos

Los caminos de cuestionamiento a la idea liberal y sus límites en ciencia y tecnología han tomado distintos caminos. Miremos algunos de los principales.

- **El individuo como ilimitadamente transformador y adquiriente de los bienes que la naturaleza entrega:** Este proyecto ha equiparado felicidad humana a abundancia material produciendo una distorsión del proceso de la construcción de lo humano.
- **Su idea de crecimiento económico:** Con la finalidad colocada en la abundancia

---

<sup>13</sup>Langdom, Winner. *Tecnología autónoma. La tecnología incontrolada como objeto de pensamiento político*. Barcelona. Ed. Gustavo Gili. 1989.

material se alimentó una idea de progreso que en algunos sistemas políticos ha condicionado la ampliación de la libertad humana, logrando unos desarrollos en un desequilibrio constante, pobreza, dictaduras, diferencias abismales entre países y personas.

- **El mercado como regulador por excelencia del bienestar colectivo:** Desde esta visión, el mercado libre realizado por individuos libres garantizaba que la sociedad siguiera su marcha, produciendo una autorregulación. Estamos viviendo la sociedad en donde se cumplen esas leyes de individuo y mercado para las minorías y elites, penalizando las grandes mayorías.
- **El bien común como sumatoria de la maximización del beneficio individual:** Hemos visto que el bien común no se ha realizado y que ciencia y tecnología cada vez más entran en una espiral controlada por poderes específicos con un beneficio individual cada vez sea más estrecho.
- **La separación radical entre lo público y lo privado:** En los procesos de globalización y neoliberalismo la producción material de ciencia y tecnología son ubicados en la esfera de lo privado.
- **Euroamericanismo liberal:** La forma de desarrollarse la técnica y la experiencia tecnológica de EE UU y Europa son colocados como el modelo cultural válido, la civilización que emerge, los estándares hacia donde debe ir la humanidad, construyendo no sólo un modelo sino un sistema cerrado de tecnología, a los cuales han de pegarse como consumidores nuestros países.

Como podemos ver, el liberalismo se queda corto frente a las potencialidades y nuevos problemas que reestructura y reorganiza una sociedad que comienza a estar fundada sobre el capital constante, ciencia, tecnología, conocimiento, y no tiene los mecanismos para construir las regulaciones que empujen una construcción de bien público y de horizontes sociales. Por ello, es insuficiente el sistema social actual en su hegemonía liberal, para albergar y poder pensar una tecnología que tenga en la sociedad una regulación y un sistema social que puedan producir una interrelación con ella, sin que ésta le signifique un control, por vía de la incapacidad que se tiene de producirle regulación política y ética.

## V. EDUCACION Y TECNOLOGIA

La tecnología transformó las condiciones de existencia de la sociedad y se coloca como uno de los elementos centrales a ser pensados y desarrollados en estos tiempos. Modificó la forma del capital dominante y a su asalariado, transformó las formas del derecho, exigió replanteamientos políticos, consumó la globalización cultural y ahora entra en el entramado educativo con fuerza propia exigiendo su lugar junto a un conocimiento que cada vez más se desarrolla desde y con las posibilidades que la tecnología brinda.

Si bien ciencia y tecnología son dos aspectos diferentes y complementarios -cada uno con sus procedimientos propios, con sus metodologías, con sus procesos de constitución y de construcción de saber y de productos-, hoy son dos aspectos que tienen que ser trabajados en forma complementaria, por el lugar que la una y la otra han comenzado a jugar en la sociedad globalizada. En ese sentido, tienen distintas manifestaciones en el hecho educativo que pueden llamar a confusiones. En forma muy breve, diferenciaré cinco que nos permiten y exigen algunas definiciones:

- La educación técnica como aprendizaje de oficio.
- La educación tecnológica como profesionalización.

- La educación en tecnología como área en el proceso educativo.
- La formación en cultura tecnológica como un contenido transversal a todo el sistema educativo.
- El uso de tecnología en educación como la incorporación de objetos tecnológicos para procesos de enseñanza y aprendizaje.

Pero antes de hacer este abordaje, se hace necesario colocar unos presupuestos que van a hacer posible elaborar una caracterización muy rápida de esos hechos educativos.

El hecho básico para constituir procesos educativos es reconocer cómo hoy existe un correlato entre ciencia, tecnología y conocimiento escolar y está constituido por el peso que en los procesos de educación de los últimos 50 años ha ido tomando la educación como prerrequisito para la incorporación en el **mundo del trabajo**. Pero agudizado por un fenómeno en el cual los objetos tecnológicos invadieron la **vida cotidiana** en todos los ámbitos y en todas las edades.

Ese paso de la formación para el trabajo a ese acceso en la vida cotidiana marca una diferencia en la relación con el mundo de los objetos tecnológicos. El conocimiento escolar es transformado a tal velocidad porque va a requerir no sólo explicar muchos contextos y formas de existencia de lo tecnológico en la vida cotidiana, sino también porque en un mundo cada vez más globalizado, ella es principio y explicación de cantidad de fenómenos que unen lo local con lo universal.

Cuando se habla de educación, se requiere ir perfilando una mirada sobre la tecnología, ya que para hacerla efectiva y real en el hecho educativo y se le use bajo cualquiera de sus formas, va a implicar, y requiere, tener claras algunas preguntas básicas:

- ¿Cómo se entiende la tecnología?
- ¿Cuál es la naturaleza de su conocimiento y su relación con el conocimiento científico?
- ¿Cuáles son sus procesos metodológicos?
- ¿Cuál su lugar en el desarrollo de la sociedad?
- ¿Cómo son sus usos y sus empoderamientos?
- ¿Cuál es su proceso histórico de constitución?

De la manera como se responda a estas preguntas se van a derivar las diversas concepciones de los lugares y de los papeles que va a cumplir la tecnología en el proceso educativo. Cada una de las posiciones implica diferentes epistemologías, y por lo tanto, diferentes maneras de desarrollarlas en el terreno práctico.

Igualmente, hablar de educación y tecnología exige reconocer la existencia de múltiples experiencias internacionales en las cuales el hecho tecnológico se ha constituido. Esto exige hacerse la pregunta por la manera como ellas son trabajadas por nuestros contextos, pues no basta la simple transferencia de ellas. Porque, si no hay tecnología sin contexto, nos podemos encontrar que existiendo necesidades comunes en la globalización, los desarrollos desiguales de los países y de las regiones tienen necesidades y prioridades propias. En ese sentido, los desarrollos tecnológicos que se han hecho en otros países resuelven otras necesidades que responden a contextos económicos, culturales, ecológicos, demográficos, diferentes.

Es desde ahí desde donde se puede afirmar que, en nuestro continente, nos hemos encontrado con hechos en los cuales muchas tecnologías importadas, tanto en su uso industrial como para procesos educativos, han resultado contraproducentes por la inadecuación. Por ello, una de las grandes discusiones hoy del lugar de lo tecnológico es el problema de la endogenización, que va a ser esa capacidad de recibir e incorporar desarrollos tecnológicos como parte de un mundo globalizado, pero desde una base humana y técnica propia que permite usar, recrear y crear todo un contexto tecnológico propio.<sup>14</sup>

Por ello, cuando estamos hablando de educación y tecnología, en el contexto de nuestras realidades, nos estamos refiriendo a generar una capacidad nacional y regional para construir procesos científicos y tecnológicos endógenos que nos permitan controlar y evaluar las tecnologías usadas, sus usos y sus implicaciones. En ese sentido, es la necesidad de ir más allá de una simple calificación tecnológica profesional, planteándonos que esta formación no se puede hacer si no es al interior de una cultura tecnológica, que implica también el desarrollo de un grupo humano que lee críticamente el proceso tecnológico y que, reconociendo todas las posibilidades y el mundo nuevo que abre, también establece una capacidad de crítica y determinación de los empoderamientos sociales que la tecnología construye y por lo tanto es capaz de hacer una evaluación social de ésta.

Podemos afirmar que no estamos frente a un simple problema de cómo incorporar la tecnología en la educación, como un área o como un problema de la educación media, sino la manera como incorporamos una cultura tecnológica que implica una mirada que es capaz de darse cuenta de qué forma también se está transformando lo educativo. Por ello, es necesario diferenciar qué es lo que estamos entendiendo o qué es lo que estamos haciendo.

## **1. Educación técnica**

Pudieramos decir que esta mirada es la que ha venido haciendo tránsito en nuestra realidad. Viene en la evolución de la educación desde el artesano hasta las escuelas de artes y oficios, que han hecho en nuestros países carrera a través de los servicios nacionales de aprendizaje (SENA, SENAI, SENA, SENATI, INCE) y que buscan fundamentalmente una especie de aprendizaje de oficio, de entrenamiento para ser trabajador. Esta mirada fundamentalmente está preocupada por el entrenamiento, sus métodos pedagógicos están orientados a aprendizajes por vía de la instrucción, y sus resultados son productos para uso cotidiano. Normalmente, este sector es generador de talleres propios y de talleres intermedios que buscan satisfacer las necesidades inmediatas de la población y, desde ahí, el problema central de la educación es dotarlo de ese contenido práctico inmediato que pueda tener una aplicación directa en el mundo laboral, con competencias más prácticas.

## **2. Educación tecnológica**

Es el lugar asignado en la educación media o bachillerato clásico a la formación profesionalizante que se comenzó a desarrollar en los últimos años de la enseñanza secundaria y que tomó el camino de la educación que recibían sectores pobres que no tenían condiciones económicas para ir a la universidad, dotando a éstos de un manejo de habilidades y ciertos conocimientos que les permitían emplearse como personal de confianza y ayudantes de algunos trabajadores calificados o de algunas profesiones como ingeniería, arquitectura, administración, entre otras.

En esta versión de la educación tecnológica se buscaba una especialización desde una disciplina más o menos experimental que permitiera la construcción de objetos tecnológicos

---

<sup>14</sup>Emmanuel, A. *Technologie appropriée ou technologie sous développée?* Paris. PUF-IRM. 1982.

o técnicos y éstos eran los que iban a garantizar la incorporación al trabajo de estas personas. Por ello, este grupo humano no necesita una formación intelectual muy de fondo ni en aspectos de ciencia ni en aspectos sociales ni en aspectos valorativos, porque lo fundamental es aprender su oficio para una pronta incorporación en el mercado de trabajo. Esta visión ha hecho carrera en las nuevas leyes de educación que se han desarrollado en el continente, ya que bajo la forma de educación media se ha venido regularizando este funcionamiento, produciendo nuevamente una separación tajante entre la cultura académica que lleva a la universidad y la cultura tecnológica que forma mano de obra intermedia.

En el último período, algunos autores han venido planteando la ruptura de esta mirada de educación tecnológica y planteando una ruptura con ella, en donde: *“la educación tecnológica basada en una síntesis apropiada de fundamentos científicos y de oportunidades para la creatividad: investigación, experimentación, diseño, resolución de problemas concretos, capacidad de adaptación de tecnologías genéricas a condiciones particulares, etc. La educación tecnológica requiere un pensamiento creativo, práctico, experimental”*.<sup>15</sup> Desde esta perspectiva, sugieren un replanteamiento de la mirada tecnológica para incorporarla a un proceso de iniciación a las carreras que se mueven en diferentes niveles de los procesos disciplinares y plantean una formación de un tecnólogo que tiene una visión en donde le da lugar a lo social, a lo político y a lo ético.

### **3. Educación en tecnología**

Derivado del lugar que tiene la tecnología hoy en la sociedad, en cuanto ella da cuenta de la producción de objetos tecnológicos, herramientas, artefactos, y está presente en la manera como se resuelven prácticamente los asuntos de ella.

Se plantea la incorporación del área de tecnología en la educación básica como preparación para ese mundo de la vida en el cual se encuentra, pero también para que tenga un *continuum* con la educación media. La base fundamental de ella va a ser la capacidad de diseñar lo que les va a permitir fabricar objetos y darle un uso a los conocimientos que se adquieren en el área nueva de tecnología.

### **4. Formación en cultura tecnológica**

Desde esta visión, la tecnología no es una disciplina comparable a la física, a la sociología, en cuanto ella se ocupa de las creaciones artificiales y de la ciencia de la artificialidad. Ella es transversal a todas las actividades y disciplinas. En ese sentido, el mirarlas sólo en las ciencias empírico-analíticas no es más que una desviación de la mirada por la fuerza que ellas tienen en este tiempo de predominio del paradigma científico productivista. Por ello, no existe un área del conocimiento que no tenga tecnologías ni objetos tecnológicos específicos. Es decir, cada una de ellas tiene propuestas, problemas y soluciones diferentes.

Por ello, el problema de fondo hoy en día es cómo construir sistemas educativos que eduquen tecnológicamente a todos los educandos y a los educadores y que hagan visible el elemento tecnológico en cada una de las disciplinas, es decir, hacerlo emerger como parte de la cultura de la época. Esto va a requerir una especie de alfabetización tecnológica como pre-requisito que permita cambiar la mirada y poder ver desde cada una de las actividades humanas que ésta afecta.

También implicaría un cambio en la concepción de las áreas. Por ejemplo, en física, habría

---

<sup>15</sup>Gómez, Víctor Manuel. “El significado de las ciencias sociales y humanas en la educación tecnológica”. Instituto tecnológico metropolitano, facultad de ciencias humanas. Universidad Nacional de Colombia. Inédito. Bogotá. 1999.

que ver las abstracciones teóricas, los fenómenos físicos y las aplicaciones tecnológicas, su uso social y sus consecuencias. Por ejemplo, en el lenguaje, no ver sólo los fenómenos culturales de origen tecnológico como la generalización de la alfabetización, sino allí también la desaparición de los dialectos, la presencia homogeneizadora y globalizadora de la televisión, la reivindicación multicultural y por tanto de construcción democrática de los idiomas indígenas.

Este planteamiento exige que los centros escolares estén pensados como proyectos culturales en los cuales la tecnología es parte de la cultura que en determinados momentos, por ejemplo, en la educación media, tendrá un mayor énfasis específico pero funcionará bajo otros criterios y otros controles.

## **5. Uso de tecnología en la educación**

La tecnología siempre ha estado presente en los procesos educativos, ya que educar siempre ha sido un proceso que se construye mediante la mediación de artefactos técnicos y sistemas lingüísticos (interacción, voz, tablero, libros, vídeo, espacio físico, relaciones emocionales, jerarquías, computador y otras). Estas mediaciones siempre han sido estructuras que han vehiculado códigos sociales y mensajes que se hacen posibles a través del proceso educativo mismo.

Hoy los sistemas tecnológicos han cubierto todos los ámbitos. En lo global, ellos mismos han sido generados y han generado la transnacionalización de la economía, la cultura y la sociedad produciendo un cambio -en algunos casos copernicanos- en las profesiones y en el uso de las herramientas con las cuales esa tecnología se hace visible.

En la información se ha generado una de las principales transformaciones, y allí el mundo de la información actualizada ha dejado de ser un patrimonio de la escuela; ella ya no es el único soporte del conocimiento y la información. En ese sentido, aparecen televisiones, redes telemáticas, cd rom, algunos lejos de los sistemas de enseñanza, pero que en su uso han comenzado a transformar los sistemas de enseñanza y aprendizaje.

Ellos vienen a recordarnos que la educación es un complejo mundo de comunicación repleto de conexiones internas y externas; pero, además, éstos muestran una ruptura en los modelos tradicionales de comunicación docente centrados en el/la profesor/a-estudiante. Igualmente, las relaciones de la gestión educativa comienzan a vivir procesos mucho más interactivos, en los cuales investigación y diálogo están incorporados abriendo los caminos de la transdisciplinariedad y haciendo presentes las diferentes formas de discusión de la verdad en los campos sociales, políticos, económicos, científicos y, en esa manera, estableciendo una crítica al mundo que se genera en la globalización.

Por ese avasallamiento que produce la tecnología presente en los procesos de la educación, la investigación educativa ha ido develando cómo cada vez más educadores vienen haciendo un trabajo educativo puramente instrumental, en cuanto no tienen concepción; simplemente lo que hacen es dotarse de un nuevo manejo instrumental que no les permite separar entre las herramientas, los soportes de la información, la concepción pedagógica y el tipo de interacción que produce el hecho educativo.

Reconocer esto implica asumir cambios profundos y, en alguna medida, reconocer que la llegada de la tecnología, no sólo en su versión instrumental sino en su visión más compleja de revolución científico-técnica, hace visible la crisis de paradigmas en educación, ya que nos muestra los límites de los antiguos procesos pedagógicos no adaptados a las nuevas realidades, y muchos de ellos todavía incrustados en el viejo diseño instruccional.

Este camino abre puertas para unos procesos de innovación que permitan desde las teorías

pedagógicas cualquiera que ella sea: constructivismo, mapas conceptuales, sociocrítica, complejidad, etc., se diseñen procesos pedagógicos que permitan una cierta coherencia de esa teoría con los resultados de aprendizaje logrados, generando un proceso pedagógico donde el lugar del conocimiento y de la tecnología es planificada por el/la profesor/a de acuerdo a su concepción pedagógica.<sup>16</sup>

Como podemos ver, el hecho tecnológico y la complejidad de su configuración exigen tener claridad sobre el hecho educativo y el hecho pedagógico inherente al hecho educativo, origen hoy de un camino puramente técnico e instrumental que viene haciendo carrera en distintas latitudes en las cuales estos temas son debatidos y practicados.

## **VI. TECNOLOGIA Y GLOBALIZACION EXIGEN DECONSTRUCCION Y RECONSTRUCCION DE LA EDUCACION POPULAR**

La educación popular en este tránsito histórico de los procesos tecnológicos de la revolución científico-técnica sufre profundas transformaciones, ya que muchos de sus fundamentos y principios que le daban una visibilización requieren de una refundamentación a la luz de los nuevos fenómenos. Desde el aspecto simple, que mira las necesidades que se han transformado en el mundo del pobre a partir del acceso a la televisión, como los procesos más complejos de inserción en la tecnología, pasando por la manera como se da la mediación de los saberes populares frente a la llegada de la tecnología, hasta la discusión de las posibilidades de acceso a este mundo tecnológico de punta. Sectores del pensamiento liberal y mucho del optimismo tecnológico plantean el fin de la educación popular, que espera ser vehiculizado a partir de las formas de la ciudadanía, la sociedad civil y la integración de los grupos que antes pertenecían a lo popular y que, al perder el perfil clasista fruto de la crisis del trabajo, muchos quieren ver allí la disolución de lo popular.

Las reflexiones a continuación intentan dar cuenta de una educación popular que debe ser deconstruida para reconstruirse con sentido y pertinencia en el siglo XXI.

### **1. Replanteamiento de la Educación Popular**

La idea de lo popular desarrollada durante toda la modernidad sufre también una relectura generada por los cambios que la globalización introduce en la manera del capitalismo, crisis que se hace extensiva a las formas de comunitarismos y nacionalismos. Los principales aspectos en los cuales lo popular en su versión tradicional es replanteada serían los siguientes:

- 1.1. La fragmentación de las culturas populares.** Este lugar, que durante mucho tiempo fue central para la definición de lo popular, fruto de los procesos comunicativos, nos coloca frente a una cultura que ya no está ubicada en el territorio, es decir, ni en su lugar de origen ni en la comunidad estable. Estos hechos son visibles, por ejemplo, en los mundos de los grupos indígenas que viven en algunas ciudades capitales, que tienen que integrar parte del consumo y su producción, por ejemplo, de artesanías fundidas con formas artísticas más universales, y la emergencia de esas nuevas formas culturales produciendo una hibridez de ellas. Igualmente, es analizado en los cambios en la esfera de lo sindical, se manifiesta en los obreros jóvenes, quienes, ligados al mundo del consumo, construyen símbolos culturales globales a través de gustos, consumos musicales, *hobbies*, produciendo un desplazamiento de la cultura obrera tradicional a la cual estaban ligados.

---

<sup>16</sup>Para una ampliación de esta problemática, remito a mi texto "De la tecnología en pedagogía en educación, o el retorno del instruccionismo vía "revolución científico-técnica", Alegria de Enseñar, Bogotá. 2000.

- 1.2. La emergencia de las culturas híbridas.** Si lo popular estaba referido a un territorio y a procesos de explotación en donde era fácil separar esas formas tradicionales de las culturas cultas y de las culturas incultas, así como de las altas y bajas, todo el fenómeno de medios masivos vía revolución tecnológica ha ido introduciendo una idea en la cual el repertorio cultural ya no se construye específicamente desde la tradición ni desde el origen de clase, sino que es atravesado por infinidad de procesos de tipo transversal que modifican costumbres, acciones, procesos organizativos, y, en últimas, produce un consumo afín en sectores interclasistas, haciendo que el hecho de clase sea un elemento más y en algunas ocasiones no definitorio para la emergencia de las realidades culturales de estos sectores. Los casos más comunes se han dado a través de formas de vestir, de consumos musicales, de formatos de televisión o de cine, elementos que producen un cambio y una reorganización de imaginarios, sentidos y deseos.
- 1.3. La emergencia de la tecnología y su uso técnico.** Que logró colocar en la esfera de lo doméstico cantidad de aparatos y medios que antes estaban reservados para una élite. Es así como hoy los trabajos de investigación en comunicación muestran que en América Latina el 98% de los hogares tiene televisión. Este hecho tan simple rompe la idea de cultura popular no adulterada hecha por los mismos sujetos populares, es decir, va produciendo una hibridación de procesos en los cuales, interrelacionados con ese mundo técnico, se ve obligado a configurar de otra manera sus imaginarios de acción, y por lo tanto produce una transformación en su mundo de intereses, necesidades y deseos.
- 1.4. La desterritorialización.** Gestada en el fenómeno tecnológico y construida a través de los desplazamientos y las migraciones, ha venido construyendo un mundo más allá de lo familiar, produciendo un desarraigo de lo físico y un desarraigo de la raigambre cultural y la afiliación al hogar que se tenía en culturas mucho más construidas desde lo terrígeno y desde la consanguinidad. Por eso, se llega a plantear que hay una sustracción del valor tradicional del territorio que había sido colocado en lo físico, lo cultural y la filiación, generando un fenómeno de sustracción de valor a nivel de lo afectivo, desplazándolo hacia lo social y lo económico y construyendo las competencias para sobrevivir en un ámbito mucho más amplio.
- 1.5. El surgimiento de la industria cultural de masas.** Este fenómeno, que consume una suerte de globalización cultural y que no puede seguir siendo entendida sólo como consumo en el sentido de la crítica de los 70, produce un extraño *bricolage* donde hay una revitalización de lo viejo con lo nuevo, produciendo una interdependencia entre formas cultas, culturas orales, iconos de masas, muy visible en todo el consumo de música, telenovelas, programas de concursos y en esa mezcla en la cual surge una identidad fragmentada, produciendo una transformación de los imaginarios desde los cuales generan y potencian nuevas formas de encuentro y de organización.
- 1.6. El ciudadano consumidor.** Tal vez uno de los lugares en donde la globalización marca claramente la diferencia es la constitución de este ciudadano, organizado desde una lógica individual, cuyo lugar de manifestación social va a ser la capacidad de ser exitoso en el mercado. Y una de las características es la manera como tiene un reconocimiento social en cuanto consume unos u otros productos. Esto ha dado pie a una cierta homogeneización de consumo, que termina

transformada en niveles de él, produciendo artículos que imitan al de marca, pero en precios y consumo para distintas clases sociales, construyendo una especie de ventajas individuales que dan pie a que la competencia social del consumo cree inseguridades generalizadas y ruptura de los lazos de solidaridad.

**1.7. El desplazamiento de lo popular como lo contrahegemónico.** La preeminencia del discurso liberal en este período, y lo popular y lo cultural al verse modificado, intentan colocar la realización de los intereses contrahegemónicos, de lo que antes se ocupaba lo popular en otros lugares. Es así como se presenta la emergencia de la ciudadanía como la forma de ir más allá de las clases sociales y sus partidos. Igualmente, la sociedad civil aparece como un lugar mucho más amplio, donde se expresa la sociedad y lo público, no sólo las clases populares, para representar los intereses de todos. También la idea de la democracia es recolocada como lugar de la participación, y en ese sentido es de todos y no sólo de los sectores populares.

**1.8. La fragmentación de los actores sociales históricos.** Una de las características de la globalización va a ser la manera cómo debilita la representación, y por lo tanto las formas de participación y de organización, en cuanto no alcanzan a reconocer la complejización social. En ese sentido, muchos de los actores son más reactivos que proactivos, dando pie a procesos muy aislados y locales que hacen que la forma de representación de ayer no presente variantes en las cuales se den alternativas nuevas sino que parecen prisioneras del pasado.

Por eso, se habla hoy de lo popular en formas muy variadas, tanto que en este último período, fruto del predominio de un discurso liberal en política y neoliberal en economía, se ha ido produciendo un oscurecimiento de lo popular. En ese sentido, hoy se reconocen cuatro grandes versiones sobre la manera como, fruto de ese cuestionamiento, se constituye hoy lo popular en tiempos de globalización:

- La existencia de lo popular en cuanto una cultura hecha por el pueblo ya no es posible, dado que la hibridez hace que sea imposible diferenciar productos propios que no estén atravesados por esa forma particular de que otras culturas hayan permeado lo popular.
- Se produce una nueva estratificación en términos de consumo, y en ese sentido se cambia la vieja forma de la representación y aparecen movimientos que se representan más en la esfera del consumo y son interclasistas, oscureciendo la manera de lo popular.
- Lo popular no pertenece hoy a ningún grupo. Los problemas de identidad fragmentada hacen que no exista una forma estable de grupo que hoy sea detentora de lo que se puede llamar popular.
- Lo popular como un retorno a la vieja clase no es posible hoy, en cuanto las sociedades de hoy están fundadas sobre la ciudadanía y la sociedad civil.

A estas cuatro miradas emerge una visión que plantea que esos puntos anteriores sólo son posibles de entender si la agenda de redemocratización que se colocan significa una hegemonía capitalista de un mundo globalizado centrado en los centros de poder que hoy han cambiado de lugar, fundándose en la ciencia, la tecnología y por lo tanto en el capital constante.

Igualmente, se plantea cómo la narrativa de la ilustración y su visión liberal ya no tiene una capacidad explicativa universal y, así como la cultura nacional intentó anular las culturas populares por vía de la realización del estado liberal, hoy se crea un nuevo campo conflictivo en el cual la globalización hace que el estado-nación pierda el monopolio liberando las

identidades locales del peso de las culturas nacionales, que curiosamente nunca integradas vuelven a ser específicas y buscan un nuevo espacio para manifestarse en esa globalización.

Este es el caso de muchas de las culturas indígenas que hoy defienden en tribunales internacionales el derecho de sus plantas tradicionales, el derecho de sus territorios para no hacer explotaciones petroleras y algunas de las discusiones que ellas vienen planteando en el terreno de la biotecnología.

Es decir, se retrotrae el conflicto del pasado, y lo local emerge como nueva fuerza impugnadora, en donde la periferia aparece con una especificidad en la cual tiene algo que defender, algo que enseñar al centro, y ese lugar en el cual las posiciones de privilegiado, control y dominación adquieren un lugar específico, generando una suerte de deslegitimación de los instrumentos políticos organizativos más importantes de las democracias ilustradas: partidos, sindicatos, gremios, buscando corregir vicios de esa democracia representativa, construyendo lo público como constituyéndose en la esfera de lo local y gestándose una forma nueva de control social.

Esto da pie a que las formas de resistencia de grupos que viven marginalizados de ese desarrollo global empiecen a reconocer su carácter subalterno con relación a la forma de producirse la globalización capitalista y sus diferentes versiones de ser administrada, entre ellas la neoliberal. Por eso aparece claramente una diferenciación entre aquellos que están en lo público en lugares dominantes y aquellos que aparecen subalternos. En ese sentido, lo popular emerge como eso subalterno que hace visibles las nuevas fisuras del sistema.

Y ese lugar en la globalización de lo local tiene un peso específico, en cuanto es allí, en su vida cotidiana, en donde a la gente se le hace presente que ese capitalismo no es democrático, que ese cambio de la globalización que se le vende como propio y como inevitable ha sido un retroceso en sus vidas, y por lo tanto no le ha significado un desarrollo de sus potencialidades y la satisfacción de sus necesidades.

Se reconoce allí que pueden estar conectados a la industria cultural de masas, que están ligados a la red, pero que la globalización para ellos pasa con pena y dolor, y allí emerge la recuperación de lo popular que rescata las fisuras por las cuales se construye la nueva marginalización del sistema mundial, cuestiona y pone en crisis el discurso de progreso de la nueva ilustración globalizada y comienza a crear las impugnaciones mediante las cuales los fenómenos de marginalización reconstruyen lo local como lo "glocal" para reconstruir sentidos y construir las nuevas impugnaciones.

Y desde esta nueva marginalización, gestada en el crecimiento de la diferenciación social entre clases, entre regiones, culturas, géneros, grupos de consumo tecnológico, se produce una nueva fragmentación en la cual los pobres "económicos" son los más vulnerables, haciendo muy débil su representación social y política, dando pie a unas nuevas formas de organización que permitan construir esos nuevos procesos de empoderamiento desde lo glocal.

En esta perspectiva, también se requiere una construcción de lo educativo que dé cuenta del reconocimiento de la globalización y la manera como ella afecta subjetividades, instituciones, organizaciones y procesos humanos. Por eso, es necesario construir un proceso educativo desde una identidad pedagógica específica que dé cuenta de esa educación que vuelve a salir del silencio para construir impugnación y empoderamiento en los nuevos procesos sociales.

Cuando se recupera el tronco de la educación popular desde su expresión política y

pedagógica, se avizoran desde allí una serie de tareas centrales que deben ser asumidas en el reto de construir educación popular como parte de un proyecto tecnológico. En ese sentido, se enlaza con algunas reflexiones que se vienen haciendo desde las ciencias sociales, hace un tránsito y construye unos elementos desde lo que ha sido su especificidad en el continente. Miremos algunos de esos elementos.

## **2. Algunos caminos iniciales desde la educación popular**

- 2.1. *No hay tecnología sin contexto.*** Desde la tradición crítica, plantea cómo la tecnología siempre tiene una historia que debe aclararse tanto como los intereses que permitieron su desarrollo y los caminos que tomaron sus posteriores usos. En ese sentido, se debe plantear con claridad que no sólo hay un contexto de producción, sino hay un contexto de recepción, y que es en esa doble interacción donde el proceso de endogenización se realiza.
- 2.2. *No hay uso neutro de la tecnología.*** Ella corresponde a valores, formas de organización social, actores que la agencian y cambios que se generan a partir de ella. En ese sentido, todo proceso educativo debe hacer consciente y explícito, no sólo el para qué sirve, sino el lugar donde coloca en la sociedad a quien vive el proceso, y en últimas debe mostrarle la manera como él queda inserto en la totalidad social al servicio de unos intereses específicos.
- 2.3. *De la ética de la tecnología.*** Como hemos visto en acápite anteriores, nos encontramos frente a una reformulación de la ética derivada de las transformaciones tecnológicas, y ello va a exigir, para quienes nos movemos en un horizonte de educación popular con intereses desde los excluidos, hacer explícitos los tipos de empoderamiento que se producen, no sólo en la producción tecnológica sino en el uso tecnológico y la manera como fruto de las relaciones sociales en que estamos insertos, se producen empoderamientos que generan desigualdad, abriendo los nuevos circuitos por los cuales corren la segregación y la exclusión, haciendo que el problema ético no pueda liberarse de las preguntas por la justicia, centrales al pensamiento histórico de la educación popular.
- 2.4. *Construcción de un proyecto crítico.*** Desde la educación popular se plantea claramente un enfrentar el proyecto positivista que habla de la ciencia y la tecnología como un escenario sin intereses ni valores y legitimadas por la eficiencia instrumental. Esto significa que es necesario iniciar un proceso de reflexión crítica que salga de los lugares comunes del pasado, y en la lectura del uso de la ciencia y la tecnología como capital constante al servicio de una mayor acumulación capitalista comience a desarrollarse un nuevo pensamiento crítico, que dé base a las nuevas formas de organización de la ciencia y la tecnología como factor preponderante de los procesos de producción, socialización y culturización.
- 2.5. *Construcción de las organizaciones sociales.*** Para enfrentar las nuevas desigualdades y permitir la vinculación a la discusión del uso social de la tecnología y que sea capaz de hacer un replanteamiento de esas formas organizativas, coherentes con el nuevo tipo de trabajo que se desarrolla en el predominio de ciencia y tecnología como capital constante, y que sacrifica grandes sectores de seres humanos, como vimos en la reflexión sobre el trabajo. Esto exige la capacidad de incorporar una serie de reivindicaciones de otro tipo, que darán paso a la constitución de los nuevos movimientos sociales de estos tiempos, y por lo tanto el surgimiento de un nuevo pensamiento crítico.

**2.6. El reconocimiento de las tecnologías tradicionales y la construcción de las alternativas.** Si todo el discurso nuevo de la tecnología está fundado sobre la artificialidad, hoy en diferentes campos del saber y del conocimiento se mueven esfuerzos por lograr encontrar los caminos en los cuales la hibridación y la endogenización tengan como punto de partida la sabiduría milenaria de nuestros grupos ancestrales. No en vano mucho del trabajo de la biotecnología se mueve hoy sobre el conocimiento que tenían nuestros grupos raizales sobre el uso de infinidad de plantas que habían dado como resultado tecnologías específicas para solucionar infinidad de problemas. Construir una sensibilidad para oír y darle un lugar social a éstas va a ser una de las tareas centrales.

**2.7. La negociación cultural.** Se plantea como una alternativa que permite triangular pedagógicamente procesos en los cuales están implicados saberes comunes, saberes científicos, sabiduría popular empírica, que deben ser resueltos, no sólo en el campo de la tecnología como construcción sólo desde una mirada científicista, sino desde procesos pedagógicos que realicen la triangulación de estos procesos y puedan dar como resultado caminos endógenos en tecnología.

**2.8. La construcción de una capacidad científica y tecnológica endógena.** Frente a la ola de transferencia tecnológica hay que colocar a ésta como una reivindicación específica de la educación popular, en cuanto es necesario construir en nuestros contextos la generación de esos grupos críticos con una formación de punta que permita evaluar, controlar y prever las consecuencias sociales, económicas y culturales de su utilización.

**2.9. Mantener la mirada crítica.** Para seguir reconociendo cómo en este capitalismo de base tecnológica sigue persistiendo una incapacidad de él, que parece ya estructural para democratizar el avance y nuevos desarrollos de las fuerzas productivas, acentuando la monopolización de sus réditos y la profundización de la desigualdad.

## VII. IMPLICACIONES PARA FE Y ALEGRÍA

A Fe y Alegría, si se sigue reconociendo como un movimiento de educación popular integral, preocupado por la suerte de los más pobres, le implica hoy no sólo hacerse las preguntas por la adecuación de la educación popular a estos tiempos y, en ese sentido, se le exige una doble tarea de reconocimiento e identificación con lo que significa su opción de educación popular histórica y la manera como la va a refundamentar para estos tiempos. Permítanme trazar, sintiéndome al interior del movimiento, algunas de esas tareas.

### 1. Presupuestos Básicos.

1.1. El horizonte del trabajo en tecnología en Fe y Alegría representa hoy preguntarnos por el mejoramiento de la calidad de vida de nuestros destinatarios y, por lo tanto, por la propuesta de desarrollo humano integral y sustentable que tenemos y desde las cuales jalonamos nuestras prácticas y la constitución en actores sociales capaces de gestionar su destino construyendo una mirada crítica sobre el desarrollo actual.<sup>17</sup>

1.2. La renuncia a un trabajo en sus centros de una concepción tecnológica de corte pragmático, en la cual todo es válido, fundado en la aparente neutralidad del hecho

---

<sup>17</sup>Remito a mi ponencia "Lo sustentable, campo conflictivo y polisémico. Desde la educación popular, una réplica a la ilusión sustentable de la globalización neo liberal" presentada en el XXX Congreso Internacional de Fe y Alegría.

científico y tecnológico, desde que ayude a generar empleo, renunciando a las preguntas fundamentales por el lugar, el uso, los intereses inherentes al hecho tecnológico mismo. Es reconocer que a cualquier acción en el campo de la tecnología y mucho más en el de la educación, corresponden concepciones y usos muy precisos a los que, si no los tengo claros, termino sirviendo sin darme cuenta, siendo que debemos lograr que las opciones en lo tecnológico tengan explícitas esas concepciones que hay detrás, para discutir una propuesta desde esas distintas entradas.

1.3. Reconocer el carácter sistemático, riguroso, del hecho tecnológico pero no permitir que éste sea abordado sin las preguntas por:

- La ética, que le dice cómo crea nuevos valores y enfrenta la neutralidad y la amoralidad del hecho tecnológico.
- La historia, que permite reformular el hecho tecnológico y colocar su centralidad en la historia de la civilización.
- El contexto, que lo dota de lugar social y lo coloca en el horizonte de necesidades sociales proyectando el lugar de los grupos que están insertos allí.
- La política, que da cuenta de la reconfiguración de lo público y los controles que hace el poder sobre los procesos y las maneras del agenciamiento de la tecnología en estos tiempos.
- Sus usos sociales, que plantean las tareas de democratización a otro nivel.

1.4. El reconocimiento de la existencia de tecnologías en los grupos de base y populares que pueden ser reconvertidos y reorganizados para los procesos escolares que no los tienen en cuenta. Igualmente, la existencia de tecnologías alternativas que disputan los procedimientos y los procesos en el campo de la ciencia y la tecnología.

## 2. Reformulación de políticas institucionales

2.1. La necesidad de construcción de un proyecto de política científica y tecnológica desde la educación popular como marco del cual se derive claramente una política educacional en tecnología. Esto implica la constitución de una unidad de investigación que permita ir haciendo la reflexión necesaria desde la especificidad de Fe y Alegría, que le permita ir construyendo un acumulado al respecto.

2.2. Asumir la transversalidad del tratamiento educativo de las relaciones entre educación, tecnología y trabajo, de tal manera que no se estén resolviendo aisladamente, sino con una mirada integral. Esto implicaría, **a nivel de formación**, tres decisiones:

- La construcción de procesos de formación tecnológica integral frente al hecho educativo, que implica, no sólo el reconocimiento del problema de la separación entre enseñanza técnica y enseñanza tecnológica, sino también asumir con una rigurosidad propia la manera como se viene incorporando la tecnología y los objetos tecnológicos en nuestros centros escolares.
- Hacer una opción de reformulación de los centros de Fe y Alegría, de construcción de cultura tecnológica que desde la perspectiva del desarrollo tecnológico y la especificidad de la educación popular produce las endogenizaciones particulares de nuestros centros, y pudiendo mantener la

especificidad desde lo que se pueda producir desde ellos.

- Iniciar procesos de alfabetización tecnológica en los cuales todos/as los/as docentes y equipos pedagógicos puedan acercarse con una visión sobre el fenómeno tecnológico en sí y logren ser incorporados a sus procesos escolares desde la idea de cultura tecnológica.

2.3. Además, se requieren también tres modificaciones inmediatas en **los procesos educativos de los centros:**

- Asumir la discusión entre lo técnico y lo tecnológico significa plantearse de otra manera la resolución de la educación media, tanto en su versión académica como tecnológica, y esto exige dar un paso adelante hacia la constitución de institutos tecnológicos que, aprovechando los proyectos universitarios jesuíticos actualmente existentes, tengan un entronque en los cuales nuestra media sea necesariamente de carácter tecnológico y no técnico.
- Se hace necesario generar una discusión sobre el tipo de post-secundaria, su integración a la media, que nos permita abandonar la mirada binaria de ésta, que separa el camino de la tecnología del camino de los procesos más científicos, y en ese sentido significa decir no a la mirada binaria y trabajar más en lo que se ha venido llamando el multipropósito, que *“se caracteriza por su diversidad de funciones, tanto de calificación ocupacional como de formación, para el acceso a la educación universitaria. Otras importantes funciones son: la oferta de oportunidades culturales, de educación continua y de actividades cívicas a la población adulta de las comunidades vecinas...; otra importante característica es su estrecha vinculación con necesidades locales y regionales”*<sup>18</sup>.
- Se requiere una reformulación de nuestra educación de adultos, haciendo de ésta proyectos mucho más integrales y que sean capaces de retomar los caminos de una formación más permanente, más integral, y, en algunos casos, retomando los nuevos procesos que puedan transformar la educación de adultos transformando nuestras realidades. Aquí estaría toda una propuesta de reconversión y readecuación social que, haciéndose desde una mirada de educación popular integral, permite superar la mirada recualificadora simplemente para un nuevo oficio técnico en el trabajo.

Todos estos procesos son posibles de adelantar, pero van a requerir como premisa fundamental la posibilidad de que las personas que están en los organismos directivos puedan vivir también su período de alfabetización tecnológica, ya que, en muchos casos, su visión, centrada en el mundo anterior y cierta mirada demonizadora de la tecnología, no les permite hacer una reelaboración de ésta para recomponerla desde los valores y desde los criterios de un movimiento como Fe y Alegría, que permite tener vigencia en este próximo milenio.

---

18 Gómez, V. M. *La educación tecnológica en Colombia*. Bogotá. Universidad Nacional. 1995. Pág. 32

ANEXO  
**CUADRO RESUMEN: CONCEPCIONES SOBRE TECNOLOGÍA**

<b>Concepción</b> <b>Componentes</b>	<b>La tecnología como ciencia aplicada</b>	<b>La tecnología como acción con instrumentos</b>	<b>La tecnología como aplicaciones prácticas del conocimiento</b>	<b>La tecnología como producción de lo necesario</b>
LA CIENCIA	Su objeto es el progreso del conocimiento y el desentrañamiento de las leyes que la constituyen	Es la reflexión acumulada del hacer de la humanidad. En ese sentido, ella es posterior a la tecnología. Por su desarrollo, hoy puede explicar racionalmente el mundo	Campo complejo que da cuenta de las múltiples construcciones de lo humano y natural	Se constituye en la necesidad del ser humano de crear
LA ACCIÓN HUMANA	Controlar y transformar la naturaleza	La producción de artefactos es lo que hace humano al hombre (homo faber)	Existen múltiples tipos de acciones, algunas de estas últimas son las del conocimiento	El ser humano siempre es pro-activo en condiciones de crear más allá de sus necesidades (su acción está dada por las circunstancias)
EL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO	Es lineal, va siempre en crecimiento y ayuda al progreso de la humanidad	Se da a partir de la reflexión sobre el hacer, que cada vez es más complejo	Siempre se da en contextos específicos y para dar cuenta de él	Se da desde las necesidades propias de lo humano al satisfacerlas
LA TECNOLOGÍA	Es ciencia aplicada que resuelve los problemas prácticos y sus aplicaciones al conocimiento científico	La tecnología es anterior a la ciencia, por ello se convierte hoy en una forma de ciencia experimental	Una aplicación práctica del conocimiento a un campo específico del quehacer. Debe focalizarse	Es una adaptación del medio a las necesidades humanas. Es la emergencia de lo artificial
LA EDUCACIÓN	Transforma el conocimiento en esquemas de acción a través de diseños y modelos para crear productos	Organizar en forma sistemática un saber hacer tecnológico. Área de tecnología	Es un campo del conocimiento que debe ser enseñado como área	
LUGAR DE LA TECNOLOGÍA EN LA SOCIEDAD	Generadora del progreso	La extensión de la tecnología a otros ámbitos del quehacer humano, viviríamos un mundo más racional y mejor.		Marca la diferencia entre el ser humano y el animal; mecanismo mediante el cual el ser humano busca bienestar y seguridad

<b>Concepción</b> <b>Componentes</b>	<b>La Tecnología como creación de lo que no existe</b>	<b>La tecnología como hecho cultural</b>	<b>La tecnología como parte de la estructura de poder de una época</b>	<b>La tecnología como ciencia experimental</b>	<b>La tecnología como construcción permanente</b>
LA CIENCIA	Estudia lo que existe a partir de las causas eficientes	Se ha desarrollado con una matriz cultural propia, con sus métodos de acuerdo a intereses específicos	Es el resultado de opciones racionales en un contexto específico	Se divide en ciencia básica (teoría) y ciencia aplicada (la que produce herramientas)	Ésta va en expansión y en múltiples direcciones
LA ACCIÓN HUMANA	Es una modelización de las formas técnicas derivadas de las diferentes formas del conocimiento		Es jalonada por los intereses dominantes en la sociedad (acumulación/ganancia/consumo)	La acción del tecnólogo organiza un campo propio para producir herramientas, máquinas y productos terminados	Construye desde lo desarrollado, pero desde el fracaso y siempre en construcción
EL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO	Se da por su interacción con la sociedad ya que los dos se crean mutuamente	Está fundada sobre la investigación	Una innovación permanente jalonada por fines racionales	Es diferenciado para el científico y el tecnólogo	Se da desde grupos sociales y sus intereses que definen los asuntos del artefactos que se desarrolla
LA TECNOLOGÍA	Es diferente a la ciencia y busca crear objetos tecnológicos	Es diferente a la ciencia. Hoy ha creado la ciencia de lo artificial, con desarrollo propio	Factor de producción básico, controlado por los poderes a su servicio	Es la versión aplicada de la ciencia y la practican los tecnólogos	Siempre existe un nexo entre el artefacto construido y los otros factores sociales donde se constituye
LA EDUCACIÓN	Las tecnologías existen más allá de las productivas, en cada área del conocimiento. Cultura tecnológica	La tecnología tiene sus métodos propios y debe enseñarse como área especial	La tecnología debe ser enseñada con su historia y su contexto de poder que la posibilita	En tecnología es un proceso: -Modelo -diseño -fabricación del prototipo -fabricación producto -ajustes al producto	Debe dar cuenta de las tecnologías y de los caminos como se llegó a ellas, sus errores y bifurcaciones creando el problema y luego lo resuelve
LUGAR DE LA TECNOLOGÍA EN LA SOCIEDAD	Ella crea la tecnología, según sus finalidades y valores	Tiene impacto en la sociedad, pero de forma derivada de las grandes investigaciones	La tecnología actual es fruto del desarrollo social capitalista y orientada a sus fines		La tecnología va aparejada al desarrollo de las ciencias