

Congreso Iberoamericano de Educación

METAS 2021

Un congreso para que pensemos entre todos la educación que queremos
Buenos Aires, República Argentina. 13, 14 y 15 de septiembre de 2010

TIC Y EDUCACIÓN

Desarrollo social y participación de actores locales en las políticas públicas de implementación de las TIC's en el ámbito educativo colombiano

Sara María Guzmán Ortiz¹

¹ Universidad Javeriana. Saraita81@gmail.com

1. INTRODUCCIÓN

Generar condiciones para el desarrollo social a través del empleo de las TIC's, es un asunto bastante complejo, que a nivel nacional se desarrolla en el amplio marco las políticas públicas.

En este texto se ha tomado como centro de análisis los planes de desarrollo que se precisan en los procesos de planeación nacional sobre las TICs, especialmente en el ámbito educativo colombiano, y que tienen como finalidad última el desarrollo social del mismo.

Sin embargo, es imposible en este texto indagar por toda la complejidad implícita en estos procesos, pues implicaría el análisis de por lo menos, los siguientes elementos: una concepción de lo tecnológico, específicamente en el campo las TICs, la revisión de la concepción del desarrollo social de un país que se apoya en el uso de estas tecnologías, una concepción de lo educativo, mediado por las TICs, y una concepción de lo político, explicitado en las políticas públicas sobre las inserción y uso de dichas tecnologías.

Sólo se pretende una introducción en el amplio panorama de esta complejidad, a través del análisis de los procesos de planeación tecnológica de las TICs, dentro del contexto educativo. Aunque sería muy interesante estudiar las políticas públicas y el tipo de desarrollo con el que se relacionan, este trabajo tampoco se centrará en estas tareas. De manera mucho más específica se pretende indagar cómo a través de procesos de planeación participativa se puede lograr una adecuación social de las tecnologías.

Este es un objetivo mucho más puntual y concreto que el desarrollo social a través de las tecnologías, y se asume aquí como un objetivo específico clave para el logro del gran objetivo general del desarrollo social. De manera análoga, la planeación participativa de las tecnologías es un asunto político y social inmerso en el ámbito general de las políticas públicas sobre tecnologías.

Por lo tanto, esta contribución sólo pretende realizar un aporte teórico y metodológico para abordar un elemento específico y crucial dentro de la complejidad descrita: mejorar la adecuación social de los procesos tecnológicos relacionados con las TICs, particularmente en el ámbito educativo, a través de la cualificación de la planeación tecnológica mediante procesos participativos, esta propuesta se presentará de la siguiente manera:

1. Se comenzará con una presentación de los documentos más importantes de planeación nacional de TIC en Colombia.
2. Luego, se analizarán algunos problemas y supuestos implícitos en los planteamientos expuestos en dichos documentos, analizando la relación tecnología-desarrollo-educación.
3. Finalmente, y después de haber descrito el contexto, se va a plantear una propuesta metodológica de planeación participativa de las políticas públicas de TIC's orientada específicamente al ámbito educativo.

Como punto de partida se asume que la planeación sobre las TICs, no debe implicar a unos pocos expertos en el tema, que diseñan el futuro de la gran mayoría de una nación. Un país como Colombia rebosa de buenas intenciones políticas expresadas en excelentes documentos de planeación, que hacen gala de las competencias teóricas de los expertos. Pero se plantea un contrasentido a nivel local, cuando la ejecución de los programas, debe hacer frente a las condiciones locales de base, que no pueden ser abordadas a través de los planteamientos generales que se dan en los diseños de políticas públicas. Por lo tanto, desde el punto de vista manifestado en este texto, el centro del contrasentido surge de la relación entre los procesos de participación implicados en las planeaciones y los programas que se desarrollan a partir de los marcos normativos de las políticas.

En realidad, luego de observar el planteamiento del tema desde el punto de vista de las comunidades locales, es evidente que la planeación no debería limitarse a la concepción y diseño proyectivo del futuro deseado para una sociedad, por más bien concebido que se plantee, sino que debería incluir la construcción social participativa de esas concepciones y diseños.

De esta forma, planeación y construcción no deberían ser dos momentos diferenciados, pues si la planeación y la definición de políticas públicas se desarrollan de una manera participativa, serán el comienzo de la construcción de un proceso social coherente, de lo contrario, sólo se reducen a ser concepciones que deben enfrentar el reto incierto de su implementación local.

La participación social debe tomarse como un imperativo: lo que no se planea de manera participativa, difícilmente logrará implementarse de manera participativa, y si la implementación de lo planeado no involucra de manera activa a los distintos actores, difícilmente se obtendrán los resultados esperados. En consecuencia, la propuesta metodológica diseñada ofrece algunos aportes para convertir el proceso de planeación

apoyada en el uso de las TICs, en un proceso de construcción social participativa de las TICs, referido específicamente al ámbito educativo.

2. DOCUMENTOS DE PLANEACIÓN NACIONAL EN RELACIÓN CON LAS TIC PARA EL DESARROLLO SOCIAL PERTINENTE EN EL SECTOR EDUCATIVO COLOMBIANO

2.1 De los planes generales a los planes específicos:

El documento “visión Colombia 2019 segundo centenario” formula el diseño general de las políticas de planeación del desarrollo del país, con plazo el año 2019, y fija los lineamientos y metas más importantes para el país. Su enfoque supone desde el comienzo, que el desarrollo del país se basa en la activación de la ciencia, la tecnología y la innovación. Según el documento, los principios rectores que sustentan este ejercicio de planeación, son dos: *“Consolidar un modelo político profundamente democrático, sustentado en los principios de libertad, tolerancia y fraternidad. 2. Afianzar un modelo socioeconómico sin exclusiones, basado en la igualdad de oportunidades y con un Estado garante de la equidad social”* (DNP. 2007) Principios que a su vez se desarrollan en cuatro objetivos *“1. Una economía que garantice mayor nivel de bienestar. 2. Una sociedad más igualitaria y solidaria. 3. Una sociedad de ciudadanos libres y responsables. 4. Un Estado eficiente al servicio de los ciudadanos”* (DNP. 2007)

Para el logro de estos objetivos, el documento presenta dos estrategias principales que tienen relación con el desarrollo y el uso de tecnologías 1. Fundamentar el crecimiento y el desarrollo social en la ciencia, la tecnología y la innovación, y 2. Avanzar hacia una sociedad informada. En procura de lo anterior, se propuso desarrollar el proceso de planeación mediante la utilización de metodologías clásicas, como se describe a continuación en el mismo documento:

“Para el cumplimiento de estos cuatro objetivos se han propuesto estrategias, que incluyen breves diagnósticos y plantean tanto metas específicas como acciones para lograrlas. Para el desarrollo de cada meta se identificaron líneas de base –la situación actual- de cada variable con la información disponible más reciente. Además, se tuvieron en cuenta las condiciones sectoriales, las proyecciones de crecimiento de la población y los cambios esperados en su estructura; las proyecciones de necesidades futuras de recursos para cada estrategia y las restricciones generales fiscales, de balanza de pagos y financieras. De esta forma,

se llegó a una propuesta que puede considerarse ambiciosa, pero realizable bajo un escenario de crecimiento que Colombia debe y puede lograr” (DNP. 2007)

Bajo este marco político, se elaboró el “Plan Nacional de TICs”². En este documento el gobierno propone como meta para el año 2019 que todos los colombianos estén conectados e informados haciendo uso eficiente de las TICs, para hacer frente a los problemas de la brecha digital, y para mejorar la competitividad y la inclusión social. (Ministerio de Comunicaciones. 2008) Esta propuesta busca principalmente la apropiación de las tecnologías existentes, y la solución de los retos para el conocimiento y uso de éstas, frente a las desigualdades que pueden llegar a producir si no se garantiza un acceso igualitario y se implementa programas que permitan la apropiación y uso de las mismas, generando la ampliación de la brecha digital.³

“Con el fin de lograr la inclusión digital, será necesario avanzar en el acceso universal de Internet. Solo de esta manera podrá incrementarse el bienestar social y económico de todos los colombianos, las empresas y el Estado, en su vida cotidiana y productiva. Para ello, el Gobierno desarrollará acciones para ofrecer, en igualdad de oportunidades, recursos tecnológicos que les permitan utilizar activamente las TIC a todos los ciudadanos colombianos, con niveles de servicio de clase mundial, a precios asequibles, de acuerdo con su nivel socioeconómico.” (Ministerio de Comunicaciones 2008, p. 11)

Este documento presenta la novedad de implicar la participación de la sociedad civil, sólo que parece que el espectro de participación se limita a la aplicación del plan nacional de TIC previamente diseñado.

Para la realización de este documento y el diseño de las políticas públicas se reseña el siguiente proceso participativo, aunque no se explicitan los componentes metodológicos, más allá de la consulta masiva del plan.

² El Plan constituye una “sombrija” dentro de la cual se desarrollan los distintos planes que tienen las entidades del Estado en materia de TIC... El Plan Nacional de TIC (PNTIC) también se coordinará con otros planes del Gobierno que se refieren a otros sectores que involucran estas tecnologías. Además, contiene una serie de proyectos específicos muy concretos en cada uno de los ejes de acción que incluyen acciones, responsables y presupuestos.

³ Para representar este fenómeno organismos como la CEPAL implementaron el concepto de Brecha Digital, con el cual se entendía los procesos de atraso que surgían sobre todo en Latino América en relación con las dificultades que se presentaban en la región para la incorporación de las TIC en comparación con países del primer mundo. (CEPAL, 2000.)

“Este Plan se desarrolló a través de un proceso participativo que se basó en los aportes realizados por distintos grupos de interesados en estos temas en reuniones con diferentes sectores y regiones (Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla y Bucaramanga). Así mismo, se abrió un foro virtual para la participación de ciudadanos interesados (www.colombiaplantic.org). Este proceso fue anunciado por el Presidente de la República en julio de 2007 y finalizó en su primera fase en noviembre del mismo año, para darle paso a la etapa de elaboración del documento del Plan, consultas sobre el mismo a los interesados y ajustes.

En la segunda etapa de consultas, por un período de dos semanas, más de 13 mil colombianos respondieron al llamado del Ministerio de Comunicaciones para consultar el Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Estas cifras demuestran que los colombianos se interesaron masivamente y respondieron a la inquietud de cómo este Plan mejorará la vida de todos. La página Web que se dispuso para que la ciudadanía conociera el Plan y aportara a éste recibió más de trece mil visitas, y el Plan fue descargado por más de mil quinientas personas” (Ministerio de Ministerio de Comunicaciones de Colombia. 2008, p. 5)

Uno de los puntos clave que se identifican en este plan es la necesidad de garantizar la continuidad del programa a través de la participación activa de las regiones en su estructura institucional, que será la responsable de garantizar la ejecución del plan. Adicionalmente formula la necesidad de imprimir dinamismo a la ejecución del mismo y posibilitar su adaptabilidad, frente a la velocidad de los cambios tecnológicos que se suceden en el campo de las TIC.

Para lograr esto, el plan propone hacer hincapié en los siguientes aspectos:

Colombia debe concentrarse en acciones como las siguientes:

- Construir un sistema adecuado de estadísticas sobre la situación de las TICs en el país, que le permita a los organismos internacionales que hacen las mediciones acceder a cifras actualizadas y confiables respecto a las TICs. Por tanto, el DANE⁴ debe acelerar y consolidar los esfuerzos que actualmente realiza para construir indicadores que permitan ver los avances en apropiación de estas tecnologías a nivel productivo y de los ciudadanos en general, así como medirlas de forma sistemática a lo largo del tiempo.

⁴ DANE: Departamento Nacional de Estadísticas de Colombia.

- Adelantar un proyecto de creación de cultura nacional de uso y apropiación de TICs, para impulsar la competitividad, y de concientización sobre la realidad del país frente a las TICs.
- Desarrollar proyectos orientados a lograr una masificación y utilización sofisticada de las TIC en la sociedad colombiana, con base en los lineamientos establecidos en este Plan. (Ministerio de Comunicaciones. 2008, p. 20)

Finalmente, el tercer documento de planeación y de políticas públicas que se revisará, es el “Plan Nacional de Nuevas Tecnologías”. Este documento diseña tres líneas de acción para la implementación de Tecnologías de la Información y las comunicaciones en el sector educativo colombiano: la primera línea de acción es la dotación de Infraestructura tecnológica de calidad, la segunda, el desarrollo de contenidos de calidad, y la tercera, garantizar el uso y apropiación de las tecnologías en la educación.

Según el plan se entiende por infraestructura la dotación de equipos de cómputo y de conectividad (acceso a Internet) a las instituciones educativas del país. Bajo esta línea se han desarrollado programas como Computadores para Educar, en el caso de dotación de equipos de cómputo y el Programa Compartel para la dotación de conectividad⁵. Para el desarrollo de contenidos de calidad se han elaborado propuestas como el portal Colombia Aprende⁶, Y para la última línea se ha propuesto la conformación de redes de formación y de informática educativa así como el observatorio de tecnologías de la información y las comunicaciones en educación. En este mismo plan, se propone la implementación de modelos de desarrollo profesional docente, para brindar formación y propiciar la construcción de redes y comunidades de aprendizaje, y para fomentar la sistematización de experiencias exitosas, que puedan servir de apoyo a los procesos de diferentes miembros de las comunidades educativas.

En este plan también se coloca énfasis en la apropiación de las TICs por parte de docentes, directivos y estudiantes, y se sitúa el centro del éxito de la propuesta en la *“generación de una masa crítica de educadores, aprendices e instituciones que puedan producir un cambio significativo en la educación nacional, con apoyo de las TIC”* (Ministerio de Educación Nacional. 2010) Con esta propuesta el Ministerio de Educación de Colombia busca promover la apropiación de las TICs por parte de los docentes, implementando 3 fases de formación. Fase uno: “A que te cojo Ratón”, Fase dos: “Profundización”, y fase tres: “Aprender en Comunidad”. Con este proceso de formación se busca que los docentes desarrollen habilidades en el manejo e implementación de las TICs en diferentes niveles, desde el más básico hasta el más avanzado.

⁵ Programas encargados de la dotación de equipos y conectividad, a cargo del Ministerio de Comunicaciones de Colombia.

⁶ Sistema de información y conocimiento en el que se producen y comparten herramientas, contenidos y servicios para la generación de conocimiento en la comunidad educativa del país, para 4 públicos específicos: Educación preescolar, básica, media y superior. (Ministerio de Educación Nacional. 2010)

3. PRESUPUESTOS Y PROBLEMAS DE LOS PLANES Y LAS POLÍTICAS EXPUESTAS:

De manera general, en los elementos expuestos sobre los planes y políticas de desarrollo social a partir del uso de tecnologías, se evidencia lo siguiente:

En primer lugar se encuentra que aunque los propósitos de los planes de desarrollo en relación con la implementación de tecnologías tienen una significativa relevancia social para el país, muestran una latente posición determinista tecnológica, al relacionar de manera lineal el progreso tecnológico con el desarrollo social.

Por otra parte, los propósitos generales de los planes son demasiado amplios y pretenciosos, y los mecanismos y metodologías para viabilizarlos tienen un carácter muy limitado. De manera que los programas, estrategias y políticas definidas en ello, se proyectan a una cascada de ejecuciones de lo general a lo local y concreto, que en la medida que avanza hacia lo local, se pueden enfrentar a contradicciones propias de la realidad regional particular y por lo tanto terminar por desvirtuar sus objetivos, debido a que los mecanismos de participación sólo tuvieron en cuenta actores e instancias globales y no locales, y también debido a que las circunstancias propias de los contextos locales no siempre se adecúan a lo que estipulan los planes generales.

Aunque se evidencian procesos participativos consultivos generales en la formulación de los planes y de las políticas, y en su implementación. Poco o nada se observan procesos participativos activos en el diseño de los planes y de las políticas, que hayan permitido la flexibilidad y la adaptabilidad de estos a los ámbitos locales, desde posiciones críticas y constructivas de los actores involucrados en cada contexto.

En el diseño de los planes no queda claro si la participación tuvo un carácter informativo, o si tuvo un carácter consultivo activo de injerencia sobre el contenido de lo formulado en los planes y las políticas.

En conclusión se puede decir que tanto el diseño como la implementación social, parecen estar limitados hacia los diagnósticos y pronósticos de expertos, que intentan relacionar los avances tecnológicos, con las necesidades locales más favorables y pertinentes para las comunidades. Este tipo de decisiones involucran una noción muy

general de desarrollo local, alrededor de la cual se realiza una toma de decisiones políticas, que requieren de la inversión de dineros públicos, la priorización del gasto, y la planeación gubernamental.

Esta situación ha conducido al hecho frecuente de no involucrar en los procesos de toma de decisiones a los sujetos de esos procesos de implementación o cambios tecnológicos, lo que ha terminado por restar pertinencia a la opinión de los expertos y por comprometer la adecuación y la sostenibilidad de dichas implementaciones. En los contextos locales, los usuarios finales, específicamente, en el sector educativo los docentes, los estudiantes, los rectores y los padres de familia, no poseen mecanismos claros y expeditos para plantear sus necesidades y oportunidades de desarrollo local a través del mejoramiento tecnológico de los servicios educativos que se ofrecen en el país debido a la falta de marcos políticos claros que favorezcan este tipo de participación pública directa por parte de estos actores. A lo anteriormente mencionado, se suma la carencia de conocimientos técnicos específicos sobre las implicaciones prácticas de la implementación de estos desarrollos tecnológicos, lo que reduce la cuestión a una extrapolación de resultados dados en otros contextos sociales, básicamente internacionales, que pueden o no ser exitosos en los espacios locales del país.

Además de los anteriores problemas generales relacionados con las maneras como se plantean los procesos participativos, se suman las dificultades relacionadas con la adecuación de los procesos tecnológicos que se quieren promover, especialmente en poblaciones con problemáticas sociales particulares. Estas dificultades de adecuación social de las tecnologías se pueden resumir de la siguiente manera:

1ª dificultad: se han dado pasos interesantes en las posibilidades de desarrollar procesos tecnológicos al alcance de toda la población a través de la implementación de tecnologías en pequeña escala, con pocos requisitos de conocimiento técnicos, y bajo costo de producción. Pero esos procesos han tenido dificultades para ser competitivos fuera de un mercado local. O han propiciado relaciones económicas paternalistas, o economías de dos sectores. En realidad, los sectores sociales más vulnerables, difícilmente pueden apalancar procesos tecnológicos ampliamente competitivos, y los esfuerzos para empoderar política y económicamente a los grupos marginados, a partir de un desarrollo tecnológico alternativo, parecen estar condenados siempre a ser débiles frente a las poderosas dinámicas de desarrollo tecnológico globales.

2ª dificultad: los esfuerzos para llevar a cabo experiencias concretas de tecnologías adecuadas socialmente se han enfocado en definir las condiciones sociales y políticas estructurales que se requieren para hacer posible este tipo de desarrollo tecnológico. Pero con ello parecen asumir de manera tácita la premisa de un determinismo social de

la tecnología, en lugar del cuestionado determinismo tecnológico, o parecen caracterizar a la tecnología social como un tipo de tecnología especial para grupos poblacionales con condiciones sociales y políticas específicas.

3ª dificultad: aunque en los procesos tecnológicos planteados se ha buscado interpretar las necesidades y las alternativas de los actores sociales, ha sido muy difícil integrar de manera participativa las formas de pensar y las creencias de las comunidades con los conceptos del experto. La orientación social se ha intentado definir en mayor medida desde el punto de vista experto, y en menor medida desde la integración de las opiniones de las comunidades. Como resultado, se ha sumado una falta de consenso sobre lo que es una tecnología socialmente adecuada, con una carencia de metodologías de participación de las comunidades para buscar definir los procesos tecnológicos como socialmente adecuados.

4. PROPUESTA

Frente a los problemas y las dificultades señaladas en el apartado anterior, este trabajo busca esquematizar una propuesta metodológica de planeación social participativa para adecuar socialmente los procesos tecnológicos que involucran TICs, en el ámbito específico del sector educativo colombiano. A través de la adecuación social de esos procesos tecnológicos se busca compensar los problemas señalados de los planes y las políticas públicas en sus ejecuciones locales.

Esa propuesta responderá a la siguiente pregunta: ¿Cómo cualificar la planeación participativa tecnológica para lograr una adecuación social de los procesos tecnológicos de las TICs, en el sector educativo colombiano?

En general, en términos metodológicos la propuesta de planeación local participativa se propone estructurar de la siguiente manera:

1. Inventario de retos tecnológicos: el primer paso de la planeación participativa debe comenzar con la identificación de los retos tecnológicos involucrados que orientan el desarrollo de las TICs en el contexto educativo, a partir de varias fuentes de información.
2. Formulario de priorización de los retos tecnológicos identificados: en este formulario se describen las variables con las que se evalúan los retos, agrupadas en las categorías seleccionadas. Las comunidades deben diligenciar este instrumento mediante un trabajo en equipo que busca generar consenso en la evaluación de los retos. En este formulario se operacionalizaron las variables, a través de enunciados,

frente a los cuales las comunidades califican cuantitativamente su nivel de acuerdo/desacuerdo. La ponderación de los retos a partir de las categorías definidas no sólo permitirá la priorización de retos, sino que ofrecerá criterios para juzgar la socio adecuación de determinado reto tecnológico.

3. Matriz de retos priorizados y seleccionados: Luego de la priorización se consolidaran los retos priorizados en una tabla de calificación que se expondrá por medio de un árbol de priorización⁷ de retos.
4. Recomendaciones para la socio adecuación de los retos seleccionados: a partir de la ponderación cualitativa de los retos, desde las variables definidas, se plantearán diferentes recomendaciones para la socio adecuación de los retos. Estas recomendaciones puede realizarla un panel de expertos⁸, denominado: “Comité socio-técnico”, para calificar de manera comparada los retos priorizados y plantear procesos de traducción (según lo planteado por la teoría actor-red)⁹. El resultado de ello será un conjunto de recomendaciones y estrategias para que las comunidades construyan socio-adequadamente los retos tecnológicos priorizados. La metodología investigativa a emplear con estos Comités será una adaptación micro de las formulaciones de hipótesis realizadas por el método Delphi¹⁰.

4.1 Definición del concepto de Reto técnico/tecnológico:

Con el concepto de reto tecnológico se evita caer en dos polarizaciones en la manera de entender la técnica/tecnología: la polarización entre una noción acrítica o una sofisticada, y la polarización entre una noción artefactual o una interpretativa flexible. Se prefiere, por tanto, usar una noción dinámica, como lo propone Hernán Thomas:

Describir los procesos de cambio tecnológico e innovación a través de conceptualizaciones dinámicas, descritas en términos de “relaciones”, “procesos”, y “trayectorias”, ofrece particulares ventajas, en comparación con otras centradas en el accionar de “sujetos” aislados, “artefactos singulares”, “Situaciones originales”, o de “factores” de existencia “universal”. (Thomas, 2008: 217)

⁷ Es una adaptación del árbol de pertinencia en el que se visualizan los retos tecnológicos identificados por la comunidad para estructurar y jerarquizar los elementos priorizados mediante el formulario de evaluación.

⁸ Los expertos son sobre todo especialistas en un ámbito, aunque también se incluyen personas de la comunidad que conocen muy bien aspectos de las TICs en el sector educativo.

⁹ Callón y Latour entienden por traducción todas las acciones e interpretaciones (negociaciones, intrigas, actos de persuasión o violencia), en virtud de las cuales un actor consigue la adhesión de otros actores alrededor de un proceso socio-técnico, o el proceso por el cual se teje el entramado de una red de actores, relaciones, entidades, intereses, etc., que a la vez, transforma lo que articula. Por supuesto, éste concepto es más complejo que otros comúnmente empleados: transferencia, apropiación, cooperación, transformación.

¹⁰ No es como tal la aplicación del método Delphi, sino un empleo micro de rondas de hipótesis como se hace en el método Delphi. Es decir, se trata de la formulación de hipótesis de futuro con base en los resultados obtenidos luego de la aplicación de los cuestionarios de priorización en las comunidades seleccionadas, para ser discutidas por los expertos.

Pero esta noción se precisamos a partir de la noción más básica de “proceso técnico/tecnológico”. De la manera más simple, un reto técnico/tecnológico es un proceso técnico/tecnológico que se asume como reto, es decir, un posible proceso proyectado en el futuro de manera deseable y realizable,

El concepto de “proceso técnico/tecnológico” incluye los artefactos, las técnicas, los contextos, las situaciones, los sujetos, los fines, las intensiones, etc. Y tanto para el uso con las comunidades, la definición más concreta y operativa que se plantea del concepto es la siguiente:

Reto/Proceso Técnico/tecnológico: es el conjunto de acciones que tienen como **propósito** directo el aprovechamiento de un **recurso**, y cuya ejecución se realiza a través del empleo de **artefactos** y/o **técnicas**, e implica de manera estable un **tipo de adecuación** entre las personas, los artefactos y el entorno.¹¹

4.2 Definición de las categorías

En general, para la priorización de los retos tecnológicos se propone de manera preliminar, un análisis compuesto por cuatro categorías generales: funcionamiento, riesgos, beneficios sociales y probabilidad.

4.2.1 Funcionamiento

¹¹ La definición de reto tecnológico aquí ofrecida formula de manera sencilla lo que plantea la concepción de *agenciamiento*, propuesta por Deleuze y empleada por la teoría actor-red. Para este autor un agenciamiento es “...una multiplicidad que comporta muchos términos heterogéneos, y que establece uniones, relaciones entre ellos” (Deleuze. 1980: 79) El concepto de *agenciamiento* significa en general la articulación de varios elementos heterogéneos, para lograr una unidad en la acción, pero en la cual se modifican esos mismos elementos. Por ejemplo, el acto de cabalgar implica un acoplamiento mutuo entre el hombre, el caballo y el estribo, de tal manera que se comportan como una misma unidad en la acción, a través de la mutua adaptación.

Con base en de los aportes del construccionismo social de las tecnologías (Cfr. Bijker. 1995), se parte de la concepción que el funcionamiento se construye socialmente, y no se limita a algo intrínseco a los artefactos. En términos de Hernán Thomas,

El “funcionamiento” o “no-funcionamiento” de un artefacto es resultado de un proceso de construcción socio-técnica en el que intervienen, normalmente de forma auto-organizada, elementos heterogéneos: condiciones materiales, sistemas, conocimientos, regulaciones, financiamiento, prestaciones, etc. (Thomas. 2008: 258)

Este análisis toma como punto de partida las nociones intuitivas que las comunidades tienen sobre el funcionamiento, o sus representaciones.

4.2.2 Riesgos conocidos

Son los posibles perjuicios conocidos por las comunidades que puede generar la implementación de determinado proceso tecnológico. Es decir, incluye el cálculo de las consecuencias sociales, ambientales, políticas, etc., generadas por la implementación del proceso, tanto a los actores incluidos, como a los excluidos, y a los distintos contextos.

4.2.3 Beneficios sociales

Con esta categoría no sólo se valoran las bondades sociales de elegir e implementar un proceso tecnológico, o las maneras cómo algunos aspectos contextuales afectan las elecciones y las implementaciones, sino además, se indaga por la integración o mutua adaptación entre los procesos tecnológicos y los procesos sociales.

En general, con esta categoría se intentan establecer parámetros de integración constructiva de las tecnologías con las comunidades educativas, e identificar especialmente los impactos sociales provocados por la “incursión” de las tecnologías en la estas ámbitos.

La relación constructiva entre tecnología y sociedad supuesta aquí, busca sobrepasar el sentido de “determinación contextual”¹² en el que se concentran los enfoques construccionistas, y sugiere con los conceptos de: “adaptación tecnología – sociedad” y “adaptación sociedad – tecnología”, recoger y ampliar los aportes del concepto de “ensamble socio-técnico”, sugerido, pero poco desarrollado por el mismo construccionismo.

4.2.4 Probabilidad

Esta categoría, junto con la de beneficios sociales, es uno de los aportes conceptuales más importantes, no convencionales, que la metodología ofrece. Aporta un análisis cualitativo para comprender algunas condiciones que hacen que el proceso tecnológico-social se articule, se auto-organice o emerja, alrededor de los fines propuestos, a través del aprovechamiento de condiciones favorables, y a partir de las condiciones que se suelen dar de manera espontánea en el contexto. Con ésta categoría se intenta analizar otras condiciones más amplias que la mera posibilidad de un proceso tecnológico.

Las anteriores categorías planteadas califican aspectos sincrónicos e independientes. Su análisis sólo puede concentrarse en la situación “anatómica” de un contexto, según un interés específico. Y en esa medida, pueden y se suelen aplicar como categorías puntuales, “ciegas”, o que sólo ilustran las condiciones, pero no orientan un proceso o curso posible de acciones en el tiempo. En cambio, la categoría de probabilidad/emergencia tiene un carácter holista, histórico (temporal) o diacrónico, evolutivo y estratégico, en la medida que se aplica al conjunto, a las relaciones sistémicas u organizativas, más que a los elementos, sin abstraerse de la evolución histórica del proceso.

Como se puede interpretar en las definiciones ofrecidas, la indagación por estos aspectos relacionados con lo evolutivo y ontológico de los procesos tecnológicos, es muy importante para comprender el concepto amplio de “adecuación socio-técnica”, además de lo que aporta la anterior categoría de “beneficios sociales”. Así lo evidencia, por ejemplo, la definición de adecuación socio-técnica ofrecida por Hernán Thomas y compartida por Dagnino, Fliess y Fressoli:

¹² El construccionismo se orienta hacia el análisis de lo que se ha calificado como: “Determinación contextual no-determinista” es decir, la manera como las contingencias de un contexto específico determinan los aspectos cualitativos más importantes de la ciencia y la tecnología, fuera de los extremos deterministas del ‘determinismo tecnológico de la sociedad’ y del ‘determinismo social de la tecnología’. La adecuación socio-técnica no tendría como propósito la determinación contextual, sino la comprensión de los procesos mutuos de adaptación entre la sociedad y la tecnología. La determinación contextual califica situaciones, mientras la adecuación socio-técnica califica relaciones y procesos.

La adecuación socio-técnica es un proceso auto-organizado e interactivo de integración de un conocimiento, artefacto o sistema tecnológico en una dinámica o trayectoria socio-técnica, socio-históricamente situada (Thomas. 2008: 259)

En general, la categoría de probabilidad/emergencia se definiría de la siguiente manera:

Conjunto de condiciones, interacciones y dinámicas que perfilan de manera clara las posibilidades de “llegar a ser” de un determinado proceso tecnológico propuesto, en las condiciones actuales dadas, y el papel estratégico que jugará ese proceso frente a otros procesos. O posibilidades de ocurrencia de una transformación tecno-social, o de la auto-organización de un nuevo proceso tecnológico en torno al ideal buscado, a partir de las condiciones históricas en curso.

5. Conclusión

En general desde las categorías planteadas se asume en esta propuesta que los procesos tecnológicos socio-adequados son aquellos que implican un mayor beneficio social y una mayor probabilidad, frente a los demás aspectos definidos.

En general, se supone que la adecuación social de las tecnologías no sólo depende del tipo de tecnología o de las condiciones sociales de base, o del buen diseño de la planeación, sino de la perspectiva constructiva asumida. Propone que la perspectiva más adecuada es la que integra en mayor grado la participación social, y otra serie de condiciones para “hacer sociales” a las tecnologías, a partir de las condiciones dadas, y no según algunas condiciones especiales de base que deberían tener los contextos o las tecnologías en sí mismas.

Es decir, en lugar de suponer que algunas tecnologías satisfacen las condiciones sociales que se precisan en los planes y políticas, frente a otras que no lo hacen, la perspectiva propuesta busca “desarrollar lo social” de cualquier tipo de tecnología, a partir de un conjunto de parámetros definidos. O entiende que “lo social” debe ser especificable en todo tipo de tecnología, según las posibilidades de construirlo como tal. En este sentido se precisa el enfoque de la propuesta como constructivo social, pero desde el punto de vista de la construcción social como acción posible.

Bibliografía

Bijker, Wiebe; Hughes, Thomas y Pinch, Trevor (eds.) *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*, The MIT Press. Cambridge, MA y London, UK, 1987.

Callon, Michel. *Acting in an uncertain world: an essay on technical democracy.*, Mass. MIT Press. Cambridge, 2009.

CEPAL. "América Latina y el Caribe en la transición de una sociedad de conocimiento", *Una agenda de políticas públicas. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.* CEPAL. Santiago de Chile, 2000

Dagnino, R. *Tecnología social.* Ponencia presentada en el mes de octubre. Universidad Javeriana. Colombia, 2008

Dagnino, R. "A relação Pesquisa – Produção: em busca de um enfoque alternativo". Rev. *O.E.I. sobre C.T.S.+I.* Número 3 / Mayo - Agosto, 2002.

Dagnino, R. "Autogestão, Adequação Sócio-Técnica e Economia Solidária". Disponible en: www.itcp.unicamp.br, 2002.

Departamento Nacional de Planeación. *Visión Colombia II centenario: 2019 avanzar hacia una sociedad mejor informada.* Disponible en: www.dnp.gov.co. 2007

Feenberg, A. *Critical Theory of Technology.* Nueva York: Oxford University Press. 1991

Hacking, I. *¿La Construcción Social de Qué?*, Paidós. Vers. esp. J. Sánchez. Barcelona. Buenos Aires y México, 2000.

Hughes, T. *Human-Built World: How to Think about Technology and Culture*. University of Chicago Press, 2005.

Jimenez, J. *El papel de las TIC en el desarrollo: una mirada desde la construcción social de la tecnología en el caso Ecuatoriano*. ICONOS. (37), pp. 87-97, 2010.

Kreimer, Pablo y Thomas, Hernan. *Producción y uso social de conocimientos*. Universidad Nacional de Quilmes, 2004.

Medina Vásquez, Javier y Ortegón, Edgar. *Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe* ILPES. Naciones Unidas. Cepal. Santiago de Chile, 2006.

Ministerio de Comunicaciones de Colombia. *Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones 2008-2019*. Disponible en: http://www.colombiaplantic.org.co/medios/docs/PLAN_TIC_COLOMBIA.pdf, 2008.

Ministerio de Educación Nacional. Programa Nacional de Nuevas Tecnologías. Disponible en: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/article-102549.html#h2_1, 2010.

Thomas, H y Buch, A. *Actos, actores y artefactos. Sociología de la Tecnología*. Universidad Nacional de Quilmes, 2008.