

## ¿DEL DÉFICIT TECNOLÓGICO A LA AUTOTECNOLOGÍA?

Rolf Arnold  
Dieter Nittel

### RESUMEN

La contribución problematiza la denominada tesis del “déficit tecnológico” de la pedagogía. Esta posición, formulada por Niklas Luhmann y Karl Eberhard Schorr en 1979, ha ejercido hasta hoy una influencia duradera en las ciencias de la educación alemanas. Utilizando en buena medida argumentos de dentro y de fuera de la teoría de sistemas, la contribución de los autores del texto se enfrentan vehementemente al reproche del déficit tecnológico. Abogan por una crítica autoconsciente a la crítica expuesta por Luhmann y Schorr.

### PALABRAS CLAVE

Déficit tecnológico – autotecnología – pedagogía.

### ABSTRACT

The contribution exposes the problem of the thesis of a so-called “Technology-deficit” in paedagogy. This position formulated by Niklas Luhmann and Eberhard Schorr in 1979 has exerted a lasting influence on the German paedagogy to this day. With regard to arguments gained both within the system theory and outside of it, both authors grapple with the allegation of technology deficit proactively. They plead for a self-confident criticism on the the critique presented bei Mr. Luhmann and Mr. Schorr.

### KEY WORDS

Technology-deficit – autotechnology – pedagogy.

## 1. CONSIDERACIONES PREVIAS

La pedagogía por una parte –considerada como la teoría de la educación y la formación, así como también de la enseñanza, el aprendizaje y la orientación– y las ciencias de la educación por otra parte –consideradas como la instancia de reflexión de esas actividades– están enfrentadas con fenómenos y relaciones de un ámbito particular de objetos. Este ámbito se sustrae en buena medida a una configuración que pueda ser segura en sus efectos o adecuada a sus pretensiones. Es decir, el comportamiento de un discente se puede retrotraer a estos efectos o pretensiones de manera poco inequívoca; tan poco inequívoca como también pueden ser poco garantizados los efectos educativos que pueda lograr efectivamente una práctica profesional o la orientación que ésta sea capaz de ejercer efectivamente. Todo ello nos parece innegable. No hay tecnologías pedagógicas o *social technologies* (cf. Derksen y Beaulieu 2011). Por ello, resultaría inútil buscar libros con tablas o estandarizaciones, mediante las cuales la pedagogía pudiera medir y evaluar de manera absolutamente fiable la calidad de sus servicios respecto de las personas y la elaboración de sus problemas específicos de un modo que tenga validez universal (cf. Arnold 2013a).

En la presente contribución partimos en primer lugar de la tesis del déficit tecnológico, introducida en el debate por Niklas Luhmann y Karl E. Schorr. No reproduciremos simplemente la tesis, sino que emprenderemos el intento de incorporarla según la lógica del asunto. Después trataremos de considerar, bajo diversas perspectivas, sus efectos, ubicándonos más allá de certezas tecnológicas del tipo “si... entonces” y más allá de los efectos intencionales. En un paso posterior, nos preguntaremos por la productividad de la tesis del déficit tecnológico para las opciones teóricas actuales y expondremos la concepción de las tecnologías como autotecnologías. Finalmente, en un último paso, ampliaremos la argumentación mediante algunas observaciones empíricas, observaciones que han sido realizadas respecto de los diversos grupos profesionales de carácter pedagógico.

Con todo ello, justificaremos el hecho de que, en su concepto de tecnología, Luhmann y Schorr no pudieron mantenerse en definitiva en la teoría de la comunicación, la preferida por ellos, e hicieron concesiones a la teoría de la acción. Precisamente captaremos la perspectiva de la teoría de la acción sobre la tecnología pedagógica, tanteando el sistema pedagógicamente organizado del aprendizaje a lo largo de la vida. El contenido de la presente contribución deriva del hecho de que queremos soslayar las perspectivas inmanentes o trascendentes de argumentación sobre la tesis del déficit tecnológico, que ya resultan habituales, y transformar la tesis en cuanto tal, sin que con ello se neutralice su contenido provocador.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA TESIS DEL DÉFICIT TECNOLÓGICO

La colaboración entre un teórico de sistemas interesado en cuestiones pedagógicas y un científico de la educación que hacía aproximaciones a la sociología, si es que podemos caracterizar así a Luhmann y Schorr respectivamente, se remonta a finales de los años setenta, cuando acometieron juntos el intento no sólo de aportar una prueba de los problemas sistemáticos de reflexión de las ciencias de la educación, sino también de

explicarlos de manera definitiva. El planteamiento extraordinariamente complejo de ambos autores fue percibido de manera selectiva y, con ello, quedó reducido a su núcleo. Desde la perspectiva de muchos de sus contemporáneos de entonces, el núcleo del planteamiento consistía en la tesis, extraordinariamente fértil, del notable “déficit tecnológico” de la pedagogía. Con ello se subrayaba de manera inequívoca una especie de defecto, o mejor dicho, un retraso de la pedagogía respecto a un cierto grado de madurez tecnológica, que resultaría posible pero que no habría sido alcanzado todavía; este análisis del déficit tecnológico de Luhmann y Schorr estaba en conexión con una preocupación y con un debate más amplio que todavía está en curso (Fauser; Schweitzer 1981, Fichtner; Fischer; Lippitz 1985, Grothoff 1987). Veamos cómo fue introducido y fundamentado el retraso de la pedagogía y el “déficit tecnológico” vinculado con él en el libro de Luhmann y Schorr *Problemas de reflexión en el sistema educativo* (Luhmann; Schorr 1979), que es el que se citará a lo largo de este artículo.

El concepto [de déficit tecnológico R.A.; D.N.] se refiere al plano operativo de un sistema, al proceso de trabajo que está ordenado a que sea transformado el objeto de su actividad y que está dirigido a unos objetivos. La tecnología de un sistema es la totalidad de las reglas según las cuales discurre este proceso de transformación, por tanto, en el ejemplo de los estudiantes, se trata del proceso por el cual aprenden lo que se les enseña. (*ibid.* pp. 118 s.)

La tesis del déficit tecnológico está incluida en una argumentación que se realiza en cuatro pasos, y que persigue tanto el objetivo de plantear el asunto desde una perspectiva sociológica, como de que pueda ser explicado el déficit tecnológico a partir de una teoría fundamental de la pedagogía que tiene eficacia fundamentadora y autodescriptiva, así como también que se expliquen las apariciones del déficit tecnológico y que puedan ser transformadas dentro de lo posible. La solución del déficit tecnológico, según Luhmann y Schorr, podría ser la puesta en marcha mediante una ilustración inspirada en la teoría de sistemas y la reformulación, relacionada con ello, de categorías “autóctonas”. En un primer paso, ambos autores muestran, siguiendo una perspectiva histórica y, al tiempo, sistemática, cómo se estableció sucesivamente la educación como un sistema funcional, es decir, la transformación, aplicando la fórmula de la contingencia, de la perfectibilidad en formación, hasta llegar a la capacidad de aprendizaje (el último concepto mencionado muestra una intensa semejanza con el aprendizaje a lo largo de la vida). En una segunda parte, Luhmann y Schorr problematizaron la pedagogía mediante la tensión entre técnica y reflexión, de lo que concluyeron (en una tercera parte) una tensión ulterior, a saber, la que se da entre la igualdad y la selección social. En la cuarta parte, los autores se dedicaron a aquellos colectivos –es decir, al *establishment*–, que (dejando de lado el trabajo de gestión) desempeñan su trabajo programático y científico. En el libro de Luhmann y Schorr se toma como base, de una manera completamente fundamental, la suposición de una cierta homología entre el estado fáctico de la diferenciación del sistema funcional autónomo de la educación y la semántica de la autodescripción científica y profesional.

Al final del primer capítulo, después que se describe “la conversión en dinámico de este sistema parcial a lo largo de una perspectiva funcional”, se encuentra la afirmación central sobre el déficit funcional:

*Resulta evidente que el hecho de la interacción influye en escolares y estudiantes del sistema educativo con orientaciones diferenciadas. Está fuera de toda duda que el hecho de que se acuda a la escuela o de que no se acuda provoca una distinción y, en este sentido, esto se traduce en una causalidad indiscutible de la instrucción. La reflexión de la autonomía sólo se inserta en el asunto si se pregunta si y cómo el sistema educativo influye en el modo de comportamiento del escolar o estudiante, lo que significaría que, cambiando sus premisas, se podría adaptar al entorno o a los éxitos o fracasos. De tecnología se puede (o se debe) hablar sólo si un comportamiento está tan evidentemente alejado en su estructura relacional que queda abierto a otras intervenciones. En este sentido, se corresponden los conceptos de autonomía y tecnología; y esta correspondencia entre ambos conceptos convierte en tarea urgente la clarificación de la reflexión de la autonomía y la tecnología del sistema. Pues sólo si la estructura relacional de aquello que ocasiona los efectos es suficientemente transparente, se podrá decidir con sentido pleno sobre las intervenciones que se efectúan en el proceso, y sólo si esto es posible, el sistema podrá gobernarse a sí mismo. (Luhmann; Schorr 1979: 113)*

Y a continuación se dice:

*Una tecnología que funcione no asegura sus resultados de una manera incondicionada, por ello, no se pueden asegurar los resultados educativos de una manera incondicionada; pero esto no significa en modo alguno que pueda controlar todas las causas relevantes. Pero una tecnología que funcione es una premisa indispensable para que se efectúe un filtrado de las características de las situaciones y de los problemas que pueden ser relevantes en un plano superior y para conducir a decisiones agregadas. Una tecnología es, por ello, una precondition para la jerarquización, y sólo los sistemas jerarquizados pueden actualizar su autonomía con decisiones sobre las decisiones. (ibid.)*

Por todo ello, desde la perspectiva de Luhmann y Schorr, el déficit tecnológico no se reduce a un puro problema técnico en el plano de la “instrumentalización de objetivos dados”. Con el concepto de “déficit tecnológico” se caracteriza más bien la base procesual para la racionalidad del sistema puesto que, según ambos autores, no se trata de fenómenos que se puedan comprobar empíricamente, sino que se trata de espacios de posibilidad en tanto que “condiciones previas de una racionalidad posible”. Quien considere la tesis del déficit tecnológico de manera acertada, debe aventurarse en la virtud de “pensar desde la esquina”. Es decir, estaría muy bien—según Luhmann y Schorr— que hubiera una “dominación oculta del tema de reflexión de la tecnología” (*ibid.* p. 113 s.), y ciertamente tendría que haberla desde el momento en el que se habla de instrucción educativa. Porque si la tecnología

no fuera adecuada al programa vinculado con una instrucción educativa, la tecnología ya no tendría capacidad de satisfacer los objetivos ni de proporcionar capacidad de reflexionar. La consecuencia sería que “el sistema [...] no se identificaría con su tecnología, sino con sus ideales, y con ello se desviaría de la reflexión” (*ibid.* p. 114). Por consiguiente, el déficit tecnológico no significa un déficit en determinadas prácticas, sino una deficiencia en la comunicación y en la reflexión sobre las prácticas.

### 3. CONSECUENCIAS PARA EL DISCURSO DE LA PROFESIONALIZACIÓN

De esta tesis del “déficit tecnológico” se obtendría como resultado, como afirma precisamente una de las muchas posiciones y concepciones vinculadas con ella, una clarificación dentro de las ciencias de la educación de las exigencias respecto a la determinación de las relaciones entre la ciencia y la actividad profesional. Las concepciones que abogan por la adecuación de la relación de la praxis profesional y las ciencias de la educación están frecuentemente empapadas de deseos previos y formulaciones de hipótesis del tipo “si... entonces”. Con este panorama resulta casi inevitable que se considere como deficitario el hecho de que, por ejemplo, las profesoras y los profesores no tengan la posibilidad de, por ejemplo, comprobar experimentalmente en un laboratorio si aquello que han aprendido para su propia práctica instructiva les ayuda y en qué medida lo hace, o de experimentar hasta qué punto ellos mismos valen para ejercer la docencia. Los y las docentes ingresan más bien de modo inmediato en la dinámica completa de los efectos del campo pedagógico, lo que es preparado con –o mediante– promesas del tipo “si... entonces”, que frecuentemente se evaporan ante los duros efectos de los hechos concretos (Wahl 1991). *En este caso, ¿se trata de un retroceso o incluso de una negligencia de las ciencias de la educación y la pedagogía o se expresa en ello más bien una peculiaridad de su práctica, que precisa de una profesionalidad tecnológica en un sentido diferente al sentido tradicional?* En definitiva, se podría pensar que el concepto de tecnología aplicado por Luhmann y Schorr es sumamente inapropiado para representar de manera adecuada las relaciones medio-fin que pueden desempeñar algún papel en las relaciones con los sujetos o con otros sistemas autopoieticos complejos.

Luhmann y Schorr responderían lo siguiente:

*Una premisa general de las tecnologías racionales, a saber un aislamiento suficiente de los factores causales, prepara más o menos para las dificultades de todas las profesiones. (ibid. p. 120)*

Sin embargo, ellos llevan esto más lejos, a un problema general que sucedería en el contexto de la educación y la formación:

*En el caso de la educación escolar se plantea este problema de manera particularmente crasa, porque en este punto el aislamiento [de los niños y niñas en la clase escolar] es, por su parte, una premisa de toda tecnología posible. (ibid.)*

Hay que decir de manera completamente fundamental que la justificación de la existencia de “colectivos profesionales” (Parsons) –lo que se refiere, en primer lugar, a las profesiones clásicas, como médico, sacerdotes y juristas– está basada tanto en la resolución de situaciones problemáticas de la existencia como en la elaboración de las crisis (que afectan a los seres humanos en la relación con su propio cuerpo, con los demás seres humanos o con la trascendencia, y con las que se encuentran en sus relaciones mutuas de manera más o menos pacífica) que precisamente ni se dominan de manera puramente técnica, ni puramente burocrática. Una elaboración de estas importantes situaciones problemáticas de carácter existencial es única y exclusivamente posible mediante una movilización de servicios personales de alto valor. Este es el consenso básico de todas las teorías sobre las profesiones, y resulta indiferente si presentan indicios de la teoría de sistemas (Stichweh) o si muestran el cuño de la teoría estructural (Oevermann) o si han sido desarrolladas en la tradición del interaccionismo simbólico.

Como se deduce del último texto citado, Luhmann y Schorr pensarían sin duda que ello se daría en otras profesiones estructuralmente semejantes, como sería el caso de la pedagogía, todavía no plenamente desarrollada. Ambos tendrían en cuenta que el problema de la tecnología, que llega a ser incluso virulento en el caso de los profesores y de otros educadores, se muestra como un problema sumamente extremo y grave. Luhmann y Schorr le evitan al lector incluso la explicación de por qué el déficit tecnológico de la pedagogía sería incluso más grande que el de los sacerdotes. En este caso, la no transparencia de la contabilidad de causas y efectos resulta más que evidente. Por ejemplo, la Iglesia católica todavía no se ha puesto a contabilizar el incremento de asistentes a las iglesias a causa de las alocuciones del papa en los oficios de Semana Santa o Navidad o a causa del contenido o la retórica de los sermones de sus responsables. El número de estudios empíricos de la medicina que una y otra exponen la novedad de la potencia sanadora de determinados medicamentos –que frecuentemente es escasa– es exorbitantemente alto, lo que también arroja una luz determinada sobre los problemas tecnológicos en la medicina.

#### **4. DE LA BENDICIÓN DEL DÉFICIT TECNOLÓGICO**

Resulta constitutivo para este tipo de trabajo profesional la existencia de una alianza de los profesionales, que tiene en cuenta la autonomía de los sujetos y vela por ella. En definitiva, el déficit tecnológico que se ha afirmado es también, conforme al precepto de la autonomía, una bendición y de ningún modo una maldición permanente. Si se pudiera imaginar un mundo sin déficit tecnológico pedagógico, ¿cómo lo consideraríamos? Tenemos que vérnoslas con un mundo cada vez más administrado, con una sociedad con un inmenso potencial de control, o dicho brevemente, con una comunidad como aquella de la que ya nos habían advertido los autores de las utopías negativas como *Un mundo feliz*. El autodespliegue del individuo, es decir, la formación en sentido clásico, no se ha de llevar a cabo *per se* en consonancia con oficinistas pedagógicos, instituciones o miembros de la profesión, sino que en parte se realiza precisamente contando con su oposición o, al menos, dando cobertura a un amplio espectro de aprendizajes que se contraponen a una lógica bivalente y se caracterizan por una pluralidad de formas de apropiación, a

saber, modos de aprendizaje innovador, reaprendizaje, desaprendizaje y no-aprendizaje. Con los planteamientos del no-aprendizaje como modo de aprendizaje legítimo y con la valoración de formas de apropiación heterogéneas ya quedarían obsoletas las premisas de Luhmann y Schorr respecto de que los sistemas operan principalmente y en todo momento con códigos binarios.

La teoría de la profesión de las ciencias de la educación, por lo que respecta a las premisas fundamentales de su construcción, toma como base un concepto de autonomía enfático, orientado según la vieja tradición europea (Kant, Hegel, Humboldt), que acentúa el aspecto de la libertad de decisión del sujeto, una autonomía que se concibe como fuente de la experiencia estética, y cuya noción opuesta, esto es, la heteronomía, no la comporta *per se*. La autonomía es concebida en este punto como la suposición contrafáctica de una “autonomía de la práctica vital”, que resulta lógicamente de la unidad contradictoria de la coacción a la decisión y de la obligación de la fundamentación. A esta comprensión de la autonomía, Luhmann y Schorr contraponen otra. Para ellos, la autonomía se entiende como una propiedad sistémica, es decir, como una forma específica de la “independencia en la autorregulación” (*ibid.*, p. 52). En definitiva, la categoría es concebida de manera dialéctica: “La autonomía presupone, por consiguiente, que en la relación con el entorno puedan coexistir la dependencia y la independencia, porque de otro modo no habría problema de regulación.” (*ibid.*) Al poner entre paréntesis la perspectiva del sujeto en la determinación de la autonomía se pierde la inmensa aportación cultural de Occidente para concebir, por una parte, la comprensión clásica de la profesionalización pedagógica como una alianza laboral entre desiguales y, por otra parte, para dejar intacta la independencia de los usuarios, así como también su validez.

## 5. MÁS ALLÁ DE LA CERTEZA DEL TIPO “SI... ENTONCES”

En un primer momento del debate sobre el déficit tecnológico de la pedagogía, Heinz-Elmar Tenorth ya demostró que el “déficit tecnológico” que había sido constatado por Luhmann y Schorr no era tal, sino que, en cierto modo, consistía más bien de una especie de error. Se podría anticipar algo de las aceradas conclusiones de Luhmann y Schorr sobre la escuela si uno se decanta también por un concepto estricto de efecto –que se elaborara sólo sobre la base de una adscripción de causalidad lineal, muy poco compleja–, pero que realmente nadie estaría defendiendo de un modo real (cf. Tenorth 1999). Mediante su focalización en la calculabilidad puntual de la intención y el efecto, Luhmann y Schorr ocultarían, con hechos en su mayoría contingentes, las formas pedagógicas relacionadas con un trato comprensivo y perfiladas durante siglos. El intento de movilizar la reflexión de las ciencias de la educación hacia una especie de autocritica se alzaría, por ello, sobre pies de barro, puesto que se pasaría por alto el intento de realizar una clarificación histórica del problema de la tecnología pedagógica. Esta clarificación hubiera llevado en definitiva a una lectura *amplia del concepto de tecnología*, sobre la base de una “masa transmitida de reglas, ejemplos, experiencias y expectativas, informes y recuerdos de los logros y los fracasos de la práctica pedagógica” (*ibid.*), cuyo contenido se habría restringido a situaciones de la práctica a observar, en las que habría que orientar y a las que habría que

configurar. Con el concepto amplio se trataría menos de obtener un efecto directo o inmediato [*transitive*]; de lo que se trataría más bien es de crear esfuerzos –indirectos– y nuevas condiciones para los espacios efectivos.

Este *concepto de tecnología amplio –e indirecto–* no refiere su significado única y exclusivamente a los criterios válidos de la investigación social empírica de corte positivista. No se trata del descubrimiento de una adecuación universal a la norma y del aprovechamiento de un saber objetivamente válido. El concepto de tecnología indirecto [*intransitive*] es más bien expresión y resultado de una investigación reconstructiva, que limita su pretensión “a seguir los pasos a los efectos del entrecruzamiento de perspectivas” pedagógicas (Arnold 2012, p. 128). En una investigación reconstructiva de este tipo se trata

*de trazar los motivos subjetivos y los mecanismos interactivos con los que los seres humanos construyen socialmente su realidad. Su resultado no aspira a ser “verdadero” en el sentido de que tenga una “validez objetiva”, sino a resultar “viable” en el sentido de que sea utilizable para la práctica vital de los seres humanos, que, en la medida en que son los que prueban o utilizan esos resultados, entran en contacto con la investigación sistémica. Por ello, el criterio central de bondad de los resultados es la “usabilidad” para el logro de los objetivos, sobre la cual sólo los actores mismos pueden determinar hasta qué punto resulta plausible respecto de su mundo de vida y respecto de sus emociones. (ibid.)*

A los contemporáneos, esta argumentación frente al reproche de Luhmann y Schorr a un déficit tecnológico tuvo que parecerles no sólo poco compleja, sino también retrógrada. Llevaba el pensamiento pedagógico bastante más atrás de la ideas de la pedagogía de las ciencias humanas. Esta, la pedagogía de corte positivista, sabía del cierre recursivo de las conformaciones vitales individuales y sociales, a las que Luhmann contempló más tarde, ya con otros ojos, cuando él, por ejemplo, la definió como “autológica”:

*El curso de vida mismo es un componente del curso de vida. Ingresa en sí mismo y se crea a sí mismo como un espacio que hay que tener en cuenta de uno u otro modo. (Luhmann 1997, p. 19)*

En definitiva no queda claro de qué manera en esta recursividad autopoiética –o mejor “autológica”– sería pensada y configurada una vinculación efectiva del *sí* biográfico con el *entonces* social. Si el movimiento transformador de la persona que aprende es autocreado (y permanece como tal), entonces no le da a ese movimiento un mecanismo efectivo simplemente por el hecho de que, para pensarlo de manera abreviada, se proponga un concepto de tecnología más estrecho. Esto representa un error de cálculo que implica muchas consecuencias: a ese error se debe, en definitiva, el hecho de que la mayoría de las concepciones educativas y didácticas sean casi en su totalidad concepciones sobre el input, que supongan la efectividad de una práctica pedagógica intencional. Con esta suposición esperan “profesionales” equipados de los correspondientes efectos, que a menudo resultan infructuosos, y si los efectos no aparecen, entonces hacen más intensivo u optimizan el “input” y vuelven a esperar, sin que se vislumbre un final.



Pertenece a las muchas contradicciones de Luhmann y Schorr el hecho de que ellos, por una parte, quieren dejar atrás las antiguas concepciones europeas (como el concepto ya mencionado de autonomía), pero eso les conduce a un concepto de tecnología que trabaja con las certezas del “sí... entonces”, lo que ya no puede corresponder a las antiguas concepciones europeas. Sin embargo, esto sólo representa una objeción frente al reproche. Otra crítica a la crítica de Luhmann y Schorr se refiere al etnocentrismo del concepto de “efecto”. En su libro *Tratado de la eficacia*, el filósofo francés François Jullien ha contrastado su visión del concepto de tecnología poco complejo en la tradición europea de pensamiento con la noción de efecto de la venerable tradición china. Él llega a observaciones sorprendentes, como la siguiente:

*Antes de erigir un modelo que sirva de norma a su acción, el sabio chino concentra su atención en el curso de las cosas, en que él mismo está inmerso, para descubrir su coherencia y aprovechar su evolución. De esta diferencia podría extraerse una alternativa para la conducta: en lugar de construir una forma ideal que se proyecta en las cosas, dedicarse a detectar en su configuración los factores favorables a la obra; en lugar, pues, de establecer un objetivo para la acción, dejarse llevar por la propensión; en definitiva, en lugar de imponer un plan al mundo, basarse en el potencial de la situación. (Jullien 1999: 32)<sup>1</sup>*

El actor europeo, que de este modo se podría describir en términos de tipos ideales weberianos, se aprovecha del cálculo de la eficacia; mientras que la persona china que actúa se apropia, de la manera más ingeniosa posible, de la aparición de la situación. Pero no es menester ir a China para problematizar lo selectivo y la baja complejidad del concepto de tecnología que toman como base Luhmann y Schorr. En la tradición de la fenomenología en las ciencias humanas y sociales (Edmund Husserl 1986, Alfred Schütz 1974), en el campo de la moderna sociología del conocimiento (Berger; Luckmann 1978, Knoblauch 2010, Arbeitskreis Bielefelder Soziologen [Círculo de Sociología de Bielefeld] 1973), en el contexto de los planteamientos intelectuales etnometodológicos (Garfinkel 1967, Knorr-Cetina 1984) y *last but not least* en las concepciones del mundo de vida de las ciencias de la educación (Lippitz, Meyer-Drawe 2008), hay una buena tradición que hay que tener en cuenta en la ponderación de los argumentos científicos, al menos en su planteamiento, respecto al asunto de los rendimientos de la construcción extracientífica de los miembros de la sociedad. ¡Las definiciones científicas se construyen, como es sabido, sobre la base de estructuras de plausibilidad y supuestos de normalidad que proceden del mundo cotidiano! La perspectiva de la teoría de sistemas que tienen en cuenta Luhmann y Schorr (con la que tratan en cierto modo, metafóricamente hablando, como con prismáticos), con cuya ayuda los autores piensan descubrir las grandes tendencias seculares y las conexiones histórico-sociales, pierde su adherencia al terreno cuando tal perspectiva no está complementada por una toma de perspectiva ulterior, como la que se

---

<sup>1</sup> Cit. según: François Jullien: *Tratado de la eficacia*. Madrid: Siruela, 1999. p. 40. Traducción Anne-Hélène Suárez.

alcanza mediante el microscopio. Luhmann y Schorr muestran no poco interés, como se deduce en todo caso la lectura literal de los textos, en que se entienda con el concepto de tecnología a los grupos profesionales de profesores, que son los investigados principalmente por ellos. Y ciertamente castigan con la ignorancia a aquellos a los que se dirigen los esfuerzos pedagógicos. En una perspectiva más amplia, también Jürgen Habermas, en el campo de la formulación y la crítica de las normas válidas, se desquitó de las experiencias precientíficas de un discurso científico (cf. Habermas 1981). Los protagonistas de la pedagogía se podrían confrontar con las tesis siguientes de Luhmann y Schorr:

*[La tesis de] la ausencia de una tecnología anclada en el saber y en la organización sólo afirma, aunque esto sea decisivo, que casi no resulta comprobable a qué fuentes de errores hay que retrotraer los resultados adversos (o más en general los niveles de rendimiento que sean mejorables) (Ibid. p. 127)*

*Por ello, el saber y la experiencia parecen disponer de una especie de responsabilidad en el funcionamiento y en el resultado y parecen respetar el carácter impenetrable de lo que acontece en la clase (Ibid. p. 127)*

Pero también se podría preguntar respecto a las experiencias precientíficas que tienen los destinatarios, los denominados “clientes”, las personas afectadas, en dos palabras, el “otro pedagógico”, que está relacionado con esta prestación de servicios según un cálculo de consecuencias de las intervenciones educativas y formativas.

Suponiendo que se diera el caso de que el reproche del déficit tecnológico fuera total y completamente consistente, estaría vinculado inevitablemente con un máximo en la falta de transparencia y con el fracaso permanente en la atribución de causalidad. A tenor de esta suposición, se tendrían que suspender los procesos pedagógicos, así como también hacer visibles para el público de los servicios pedagógicos los enigmas específicos y las circunstancias de notoria incertidumbre. Pero precisamente no se da este caso: los miembros de la sociedad tienen, a nuestro parecer, ya un saber intuitivamente fundamentado sobre la relevancia para su destino de las experiencias escolares y extraescolares.

En los encuentros de antiguos alumnos o en rituales semejantes sale a la luz un género comunicativo (Thomas Luckmann), es decir, aparecen narraciones sobre la fuerza con la que queda marcada la biografía por las influencias de la educación y la formación formal, que está ampliamente extendida en las sociedades occidentales. Los miembros de la sociedad se sirven de teorías de la vida cotidiana elaboradas con ese género comunicativo, y en las narraciones adecuadas, realizadas desde la perspectiva de las personas entrevistadas con un relativamente elevado grado de detalle, se informa de la fuerza específica del sistema educativo para marcar la biografía. Con ello, las personas entrevistadas ventilan tanto ejemplos positivos como negativos de tales experiencias que dejan huella desde el centro de Educación Infantil, de Primaria y Secundaria, de formación profesional o universitaria. En tales casos se trata de historias más o menos plausibles, que estarían narradas sin preparación previa y que tendrían, por ello, una gran autenticidad. Esta

observación no resulta trivial: la investigación en las ciencias de la educación confía en la competencia de los miembros de la sociedad para narrar historias sobre la fuerza para dejar huella de la educación y la formación organizada. En un proyecto de investigación sobre el efecto a largo plazo que las experiencias en los centros de Educación Secundaria podrían tener sobre el desarrollo de la identidad en las personas adultas (Nittel 1992) se pudo constatar cómo, en el plano individual, se producía una clara calculabilidad entre los impulsos pedagógicos más o menos óptimos, por una parte, y las consecuencias a largo plazo en las biografías de las personas. Este encadenamiento no tiene ciertamente la pretensión de validez de las proposiciones de las ciencias naturales, en el sentido de una conexión lineal de causas y efectos, aunque igualaba por lo menos el potencial epistemológico de los médicos cuando constatan, por una parte, el potencial de alguna cosa para ser causa de una patología o, por otra parte, establecen síntomas análogos.

En otro proyecto científico (Nittel; Schütz; Tippelt 2014), los dos autores y la autora hablaron de la *narrativa del aprendizaje en el curso de la vida*. Este elemento de memoria comunicativa de nuestra sociedad conecta el pasado de aquello que deja marca en la educación y las experiencias formativas con el presente del ser-así-y-no-de-otro-modo del momento. La incorporación sistemática de dispositivos culturales como la narrativa del aprendizaje a lo largo de la vida le haría bien a la argumentación de Luhmann y Schorr y le proporcionaría un agarre mayor al terreno. Para resumir este epígrafe podríamos constatar que el reproche de un déficit tecnológico precisaría por ello de una fuerte relativización, porque el reproche abstraería las experiencias de la biografía formativa de los objetivos y las orientaciones grupales, e incluso las ignoraría.

## 6. MÁS ALLÁ DEL EFECTO INTENCIONAL

A continuación ya no procederemos a examinar las posiciones de Luhmann y Schorr desde fuera [*exmanent*] de ellas mismas, sino que lo haremos desde dentro, inmanentemente. En concreto, en los recientes debates sistémicos sobre la cuestión de la efectividad de las intervenciones en los sistemas complejos (por ejemplo, en los casos de las terapias de familia, de la asesoría de las organizaciones o de la cooperación internacional), que comenzaron hace ya algunos años, la cuestión del efecto se ha determinado de una manera nueva. En el caso de estos debates se han dejado de lado las representaciones lineales y mecanicistas, con sus supuestos de “si... entonces”, y se han aproximado a *comportamientos procesuales*, que en primera instancia no se sostienen en un “saber sobre la otra persona”, sino en una sobria “observación de la conducta de la otra persona”. No hay duda que las personas que dirigen o asesoran procesos sistémicos necesitan un saber hacer, un *know-how*, sobre los procesos, así como también sobre las dimensiones psicológicas y sociológicas de la realidad, pero, sin embargo, no utilizan esto como una base sustantiva para su gestión. Su actuación profesional no sigue de un “conocimiento objetivo” de lo dado y sus posibilidades, sino de sus propias capacidades para “reprocesar una realidad”, como describió Fritz B. Simon estas capacidades en conexión con los conceptos de Heinz von Foerster:

*Los seres humanos no son máquinas triviales. Esto es válido no sólo para su psiquismo, que se modificó en el curso de su historia (es decir, es dependiente de su pasado), sino también para su cuerpo. Aunque este conserva muchas características de su estructura, en la medida en que vive, también es capaz de aprender. El cerebro cambia en el curso de la historia de aprendizaje de un individuo sus conexiones neuronales y el sistema inmunitario desarrolla mecanismos defensivos frente a los agentes patógenos con los que entra en contacto. Todas estas modificaciones internas conducen a que en las reacciones del organismo, que siempre actúa en el aquí y el ahora, resulte imprevisible qué pasará en el futuro. Si el organismo desarrolla o no una enfermedad –al menos en el caso de la mayoría de las enfermedades (es decir, no en todas)– no está determinado según una causalidad lineal. Lo mismo es válido para los modos de comportamiento que un individuo puede mostrar. Tampoco son predecibles, aunque, afortunadamente, sólo pocas personas viven realmente su carácter no trivial y se comportan de manera impredecible, como realmente podrían hacer. (Simon 2006, p. 40)*

Por tanto, un enfoque profesional y efectivo con las transformaciones individuales y sociales, puede realizarse no sólo desde fuera, sino también desde dentro de esas mismas transformaciones. Por ello, Peter Senge y otros autores, en su acompañamiento sistémico de las transformaciones, siguen la máxima: “No se trata de lo que sea la visión, sino de lo que ella produce” (Senge et al. 2011, p. 365), y acompañan a las personas con la sistemática “búsqueda de energía y compromiso con la propia organización” (*ibid.*, p. 367 ss.), una guía para el “procesamiento” observante de la realidad específica – interna– de los respectivos sistemas que tenemos enfrente, que sólo promete lo que es capaz de mantener y, por ello, mantiene lo que promete.

Por ello, los responsables del proceso trabajan sólo con aquello de lo que pueden disponer efectivamente: su observación y su contextualización mediante la variedad y la diversidad. Este es completamente el sentido de la propuesta de Shazer:

*Quizá debiéramos dar un paso wittgensteniano y decir que como no podemos saber nada sobre la causalidad, bien podríamos hacer como si no existiera, y ver lo que pasaría. (de Shazer 2006, p. 98)<sup>2</sup>*

Este movimiento reflexivo es ajeno al reproche luhmanniano a la tecnología. Este reproche surge básicamente de la ilusión del realismo residual de la cognoscibilidad y calculabilidad, que Luhmann abandonó desde 1984, después de su giro autopoietico. Este giro se mantuvo prácticamente desapercibido en la pedagogía y en las ciencias de la educación, excepción hecha de Dieter Lenzen. Este reconoció bien pronto que las estructuras de

---

<sup>2</sup>Referencia al aforismo 7, el último, del *Tractatus logico-philosophicus* de Ludwig Wittgenstein: “Sobre aquello de lo que no se puede hablar, mejor es guardar silencio” [N. trad.]

efectos emergentes del campo pedagógico sugieren otras nociones y concepciones distintas del par de nociones “input-expectativas”, que están ligadas a las posiciones tradicionales (cf. Lenzen 1997). En el memorándum que elaboró para la “Asociación de la Industria Bávara”, con el título programático “¡Pensar nuevamente la formación! El proyecto de futuro”, se refería a la tecnología tradicional de la instrucción como a un “proceso que sale del profesor de manera lineal y unilateral” (Vereinigung 2003, p. 88):

*En las ciencias de la cognición, la instrucción ya no es concebida como una actividad exclusiva del profesor, sino de la persona que aprende. Esta precisa un “entorno de aprendizaje”, complejo y diferenciado, que provoque el aprendizaje. Esta “irritación” compleja conduce a una diferenciación cognitiva del cerebro. Por ello, es importante configurar un ambiente de aprendizaje para que se ocasione el aprendizaje. Esto significa que el profesor tiene que despedirse de la imagen de administrar y proporcionar una verdad. Su tarea, además del componente pedagógico-educativo, tiene mucho en común con la de un ingeniero (del saber). Él “construye” con su instrucción un entorno de aprendizaje [...] Para la ejecución de la instrucción esto significa que él tiene que ser no sólo “directivo”, por ejemplo, en la comunicación y la explicación de la materia, en el sentido clásico, sino también tiene que estar “situado”, en el sentido de la creación de ocasiones de aprendizaje realistas.” (ibid.)*

De esta apertura en la dirección de una tecnología no lineal se deduce una tesis definitiva: la pedagogía precisa protocolos de observación, concepciones y modelos, que no focalicen el asunto de un modo intencional, sino que lo planteen funcionalmente o –mejor todavía– de manera relacional. Incluso si los actores creen una cosa diferente o incluso se proponen algo distinto, se trata de que las tecnologías pedagógicas puedan servir allí donde no sólo hay objetivos externos, sino también meros objetivos internos. Las tecnologías pedagógicas no proporcionan nada, sino que abren caminos a la autoformación; y ellas no producen nada, sino que posibilitan un aprendizaje, una maduración de competencias. En la medida en que el reproche del déficit tecnológico no sólo parte de un concepto estrecho, sino también de una eficacia concebida de manera lineal y mecánica, se puede aplicar el concepto de “reflexión autoincluyente” (Varela et al. 1992, p. 50), que se refiere a una práctica tecnológica que está caracterizada por un movimiento reflexivo doble. Esta práctica tecnológica permite tanto el movimiento propio del sistema en cuestión, como también la obligación del mismo sistema de reconsiderar sus propias preferencias de percepción y de configuración, en aquello que se reconoce como sistema. En este sentido, Michel Foucault habló de las “técnicas y las tecnologías de la relación con uno mismo” (Foucault 2009, p. 18), y apuntó con ello a una comprensión de la tecnología que posteriormente se ha caracterizado por la nueva lógica del desarrollo del software. Como es sabido, en esta nueva lógica del software ya no se trata de la provisión de modelos, algoritmos y métodos, para la elaboración de una problemática dada de carácter contrafáctico, sino más bien de la utilización sistemática de procesos de autoobservación y autocrítica con el desarrollo y la utilización de la tecnología (cf. Moldaschl 2000).

También la pedagogía, como *la* ciencia del curso de la vida y de la transformación de la sociedad moderna, puede desarrollar y proporcionar tecnologías. Para ello, tenemos que tener en cuenta la herramienta de la autorreflexión, mediante la cual no intentamos convertir a la persona en cuestión en objeto de intervención e influencia, sino estimular en ella un movimiento propio y, si se precisa, conducirlo a él. Para elaborar este tipo de herramienta de la autorreflexión tanto las personas como los investigadores han de estar dispuestos a colocarse en puntos donde aparezca la autoexpresión y el automovimiento de la otra persona, que pueden provocar en esa otra persona acciones de irritación o perturbación, en el sentido de una “desestabilización emocional” (Arnold; Erpenbeck 2014). La cuestión de si la otra persona puede utilizar y cómo puede hacerlo esta desestabilización, así como también su madurez efectiva de competencias, son asuntos que permanecen reservados a su propia y autónoma decisión, y no hay ninguna “tecnología” segura y eficaz con cuya ayuda el comportamiento deseado pueda ser “efectivamente” forzado y garantizado permanentemente. Aunque la tecnología reflexiva trabaja con cálculos de medios y fines, sin embargo tiene que manejarse *de facto* sin ellos; puede, en todo caso, relacionar, pero no determinar, como ha puesto de relieve, entre otros, Ortfried Schöffter (cf. Schöffter 2012).

## 7. EPÍLOGO

Luhmann, tanto en sus escritos tempranos como en los últimos, abogó por llevar a cabo una especie de autoaplicación de los planteamientos de la teoría de sistemas a los objetos que están bajo su consideración. Para él resultaba de importancia central la contingencia, es decir, el fenómeno según el cual algo era posible pero no necesario, o que alguna cosa pudiera concebirse también como completamente distinta. Esto lo hemos puesto de relieve en esta contribución. Pero esta perspectiva adoptada por nosotros también resuena en su propio texto cuando ofrece esta breve consideración: “Uno se puede imaginar que el déficit tecnológico es más que compensado por la intuición o la experiencia del docente” (p. 120). Esta observación marginal es notable, incluso aunque se reprochara que la actividad del docente sería neutralizada por las condiciones estructurales, porque alude a la posibilidad, referida a los principios, de elaborar mediante la profesionalización el déficit tecnológico que se ha afirmado. La palanca decisiva es otra. En definitiva, se trata de la cuestión de “si y cómo el sistema educativo puede influir en su propio modo de comportamiento, es decir, sobre la modificación de sus premisas sobre el entorno o si puede adecuar éxitos y fracasos” (p. 113). La modificación de estas premisas—para producir una cierta soberanía de la interpretación respecto una interpretación centrada en los *inputs* que causan los efectos—es, entre otros, uno de los objetivos centrales de esta contribución. Nosotros ponemos prioritariamente la cuestión de la presencia o de la ausencia de la tecnología no en el sistema educativo, sino en el curso de vida del sujeto. La premisa “los itinerarios formativos dejan huella en el curso de la vida” posee una evidencia tal para la vida cotidiana y para la ciencia que es prácticamente inmune frente a cualquier duda. Únicamente mediante el establecimiento de

¿Del déficit tecnológico a la autotecnología?

---

esta premisa, formulada por el mismo Luhmann, perdió la tesis del déficit tecnológico una gran parte de su potencial de generar escándalo.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup>Traducción al castellano de Francesc J. Hernàndez, Universitat de València.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arnold, R. (2012a). Evidenz oder Emergenz. Zum erkenntnistheoretischen Rückfall einer evidenzbasierten Bildungsforschung. *Weiterbildung*, núm. 4, pp. 24-27.
- Arnold, R. (2012b). Systemische Bildungsforschung. Anmerkungen zur erziehungswissenschaftlichen Erzeugung von Veränderungswissen. En: M. Ochs y J. Schweitzer (eds.), *Handbuch Forschung für Systemiker. Göttingen* (pp. 123-136). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Arnold, R. (2013a). Wie radikal ist die "Konstruktivistische Erwachsenenbildung" wirklich? Plädoyer für einen konsequenten Konstruktivismus. *Weiterbildung*, núm. 4, 28-30.
- Arnold, R. (2013b). *Selbstbildung. Oder: Wer kann ich werden und wenn ja wie?* (2ª edic. corregida) Baltmannsweiler: Schneider.
- Berger, P. y Luckmann, T. (1977). *Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit. Eine Theorie der Wissenssoziologie*. (5ª edic.), Frankfurt del Meno: Fischer-Taschenbuch-Verlag.
- Cicourel, A. V. (1974). *Methode und Messung in der Soziologie*. Frankfurt del Meno: Suhrkamp.
- Derksen, M. y Beaulieu, A. (2011). Social Technology. En: I. Jarvie y J. Zamora-Borilla (eds.), *The Handbook of Philosophy of Social Science* (pp. 703-719). Londres: SAGE Publications.
- De Shazer, S. (2006). *Das Spiel mit Unterschieden. Wie therapeutische Lösungen lösen* (5ª edic.). Heidelberg: Carl Auer.
- Foucault, M. (2009). *Die Regierung des Selbst und der andere*. Frankfurt del Meno: Suhrkamp.
- Fausser, P. y Schweitzer, F. (1981). Pädagogische Vernunft als Systemrationalität. *Zeitschrift für Pädagogik*, núm. 27, 795-809.
- Fichtner, B., Fischer, H.-J. y Lippitz, W. (eds.). (1985). *Pädagogik zwischen Geistes- und Sozialwissenschaft: Standpunkte und Entwicklungen*. Königstein/Ts: Hain b. Athenäum.
- Garfinkel, A. (1967). *Studies in Ethnomethodology*. Englewood Cliffs/NJ: Prentice Hall.
- Groothoff, H.H. (1987). Zu Luhmanns und Schorrs systemtheoretisch begründeten "Fragen an die Pädagogik" (1979-1986). Ein kritischer Literaturbericht, *Pädagogische Rundschau*, núm. 41, 529-545.
- Habermas, J. (1981). *Theorie des kommunikativen Handelns* (2 vols.). Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Husserl, E., y Lembeck, K.-H. (1986). *Die Phänomenologie und die Fundamente der Wissenschaften*. Hamburg: F. Meiner.
- Jullien, F. (1999). *Über die Wirksamkeit*. Berlín: Merve.
- Lenzen, D. (1997). Lösen die Begriffe Selbstorganisation, Autopoiesis und Emergenz den Bildungsbegriff ab? Niklas Luhmann zum 70. Geburtstag. *Zeitschrift für Pädagogik*, núm. 43, 949-968.



- Knoblauch, H. (2010). *Wissenssoziologie* (2ª edic.). Stuttgart: UTB.
- Knorr-Cetina, K. (1984/2002). *Die Fabrikation der Erkenntnis. Methode und Messung in der Soziologie*. Fráncfort del Meno: Suhrkamp.
- Luhmann, N. y Schorr, K.-E. (1979). *Reflexionsprobleme im Erziehungssystem*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Luhmann, N. (1997). Erziehung als Formung des Lebenslaufs. In Lenzen, D. (Hrsg.), *Bildung und Weiterbildung im Erziehungssystem* (pp.11-29). Fráncfort del Meno: Suhrkamp.
- Luhmann, N.(2002). *Das Erziehungssystem der Gesellschaft*. Fráncfort del Meno: Suhrkamp.
- Moldaschl, M. (2000). *Reflexivität: Zur Bestimmung und Anwendung der Kategorie in Organisationsforschung, Beratung und Gestaltung*. Working Paper número 3 dela Cátedra de Sociología de la Universidad Técnica de Múnich. Disponible en: [www.tu-chemnitz.de/wirtschaft/bwl9/forschung/fprojekte/reflex/instReflex/ergebnisse/download/MM\\_Reflexivitaet\\_TUM\\_2000.pdf](http://www.tu-chemnitz.de/wirtschaft/bwl9/forschung/fprojekte/reflex/instReflex/ergebnisse/download/MM_Reflexivitaet_TUM_2000.pdf).
- Nittel, D. (1992). *Gymnasiale Schullaufbahn und Identitätsentwicklung. Eine biographie-analytische Studie*. Weinheim: Deutscher Studienverlag.
- Nittel, D., Schütz, J. y Tippelt, R. (2014). *Pädagogische Arbeit im System des lebenslangen Lernens. Ergebnisse komparativer Berufsgruppenforschung*. Weinheim/Múnich: Beltz Juventa.
- Schäffter, O. (2012). Systemische Veränderungsforschung aus relationaler Sicht. Erwachsenenbildung zwischen Inklusion und Exklusion. En W. Gieseke, E. Nuissl y I. Schüßler (eds.), *Reflexionen zur Selbstbildung. Festschrift für Rolf Arnold. Theorie und Praxis der Erwachsenenbildung* (pp. 32-58). Bielefeld: Bertelsmann.
- Schütz, A. (1974). *Der sinnhafte Aufbau der sozialen Welt. Eine Einleitung in die verstehende Soziologie*. Fráncfort del Meno: Suhrkamp.
- Schütz, A. y Luckmann, T. (1979). *Strukturen der Lebenswelt*. Tomol. Fráncfort del Meno: Suhrkamp.
- Senge, P. , Smith, B., Kruschwitz, N., Laur, J. y Schley, S. (2011). *Die notwendige Revolution. Wie Individuen und Organisationen zusammenarbeiten, um eine nachhaltige Welt zu schaffen*. Heidelberg: Carl-Auer.
- Simon, F. (2006). *Einführung in Systemtheorie und Konstruktivismus*. Heidelberg: Carl-Auer.
- Tenorth, H.-E. (1999). Technologiedefizit in der Pädagogik? Zur Kritik eines Missverständnisses. In T. Fuhr & K. Schultheis (eds.), *Zur Sache der Pädagogik*(pp.252-266). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Varela, F., Thompson, E. y Rosch, E. (1992) *Der Mittlere Weg der Erkenntnis. Die Beziehung von Ich und Welt in der Kognitionswissenschaft - der Brückenschlag zwischen wissenschaftlicher Theorie und menschlicher Erfahrung*. Berna, Múnich, Viena: Scherz.

Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft (ed.). (2003). *Bildung neu denken! Das Zukunftsprojekt*. Opladen: Leske + Budrich.

Wahl, D. (1991). *Handeln unter Druck. Der weite Weg vom Wissen zum Handeln bei Lehrern, Hochschullehrern und Erwachsenenbildnern*. Weinheim: Deutscher Studienverlag.

\*\*\*\*\*