
DIMENSIÓN CIBERNÉTICA DEL APRENDIZAJE DE ADULTOS

Alejandro Sanvisens Marfull

INTRODUCCIÓN

El tema de la *Dimensión cibernética del aprendizaje de adultos* tiene importancia antropológica y pedagógica y, al mismo tiempo, psicológica, sociológica, tecnológica y cultural. Aunque podría entenderse en el sentido de la utilización de máquinas electrónicas en la enseñanza y, concretamente, de la enseñanza asistida por el ordenador, aplicándolo al aprendizaje de los adultos, aquí, sin desdeñar una referencia final a dicha significación didáctica, trataremos principalmente del sentido cibernético que puede tener el aprendizaje y, también, la educación. Naturalmente, con referencia primordial al aprendizaje de adultos.

CONCEPTO CIBERNÉTICO DEL APRENDIZAJE

Para trazar un concepto cibernético del aprendizaje hace falta considerar el sistema de aprendizaje en su dimensión sincrónica y diacrónica, advirtiendo, por un lado, la aportación conductista y externo-interiorizadora, y, por otro, la aportación comprensivista, fundamentalmente interno-exteriorizadora. Cibernéticamente, el aprendizaje se nos ofrece como un *proceso de información*, en todos sus aspectos y con todos sus elementos y condicionantes; por lo mismo, como un *proceso de codificación*, con los niveles de entrada de información, recepción selectiva, aplicación de esquemas o patrones —implicativos de registros o memorias—, elaboración codificadora, integración y emisión, con la consiguiente posibilidad de descodificación y transcodificación; también se ofrece como un *proceso de regulación*, en el que intervienen la detección de resultados, la comparación con los objetivos y la posibili-

dad correctora, con intervención a su vez de "patterns" de conocimiento y acción; por lo mismo, siguiendo, se trata de un *proceso de optimización*, en el que se tiende a reducir la diferencia entre el objetivo pretendido y la realización efectiva, el resultado de la acción que se pretende eficaz (dicho resultado puede ser un conocimiento o una actividad determinada). Y, finalmente, como culminación e integración, en sentido negentrópico, viene a tratarse de un *proceso de evolución*, en el que se ofrece un equilibrio dinámico automodificativo entre el sistema que aprende y el medio complejo y cambiante en el que el proceso estructural-funcional del aprendizaje tiene lugar.

ESPECIES DE OPTIMIZACIÓN

Para poder aplicar debidamente este esquema interpretativo al aprendizaje de adultos hace falta completar algunos aspectos importantes. En primer lugar, el relativo a las especies —o tipos— de optimización. Aparece, cibernéticamente, como clave de arranque de un sistema dotado de equilibrio dinámico, una *optimización adaptativa*, fundamentada en la retroacción o "feed-back", que trata de ajustar el resultado de la acción o valor real al valor ideal o "pattern" de conducta fijado en el sistema estructural y funcional; en segundo término, puede advertirse en sistemas más evolucionados una *optimización proyectiva*, fundamentada en el control anticipatorio y el "feed-before", con la posibilidad de proyectar el sistema en el medio cambiante, contribuyendo a crear medio propio y evolucionar óptimamente ante las distintas situaciones que se le ofrecen; y, por último, por lo menos en el ser humano, podemos pensar y aceptar una *optimización introyectiva*, que promueve la captación de las actividades propias y de la misma estructura del sistema, expresándose en fenómenos de conciencia y de autodeterminación. Puede hablarse, al mismo tiempo, de niveles o grados de optimización, que determinarán la mayor o menor perfectibilidad del sistema.

LA EDUCACIÓN COMO SISTEMA

En segundo lugar, debemos considerar brevemente un concepto cibernético de educación, que enlaza con las ideas anteriores. El aprendizaje, del que apuntábamos en resumen algunas características, puede entenderse en dos planos: uno, que llamaremos *elemental*, aplicable al campo de actividades primarias, a las habilidades y destrezas, a los conoci-

mientos sensibles y de mera experiencia, con utilización de "patterns" adecuados a esta esfera de realizaciones; otro plano, superpuesto al mismo, de carácter *superior*, en el que intervienen los patrones socioculturales, como implicaciones intelectuales, procesos lógicos y reflexivos, actividades de construcción compleja, de creación y de inventiva, procesos de libre decisión, ideaciones, inferencias y razonamientos, sin dejar de estar ligadas en el hombre tales actividades a sus disposiciones y manifestaciones emocionales y volitivas. Al segundo aprendizaje, como adquisición, desarrollo y perfeccionamiento, en sentido estructural y operativo (funcional, activo), puede llamársele propiamente "educación", que queda así caracterizada, cibernéticamente, como un proceso optimizante de integración y superación. Integra justamente información, conducción y desarrollo. Viene a darse, pues, como un proceso de optimización adaptativa, proyectiva e introyectiva, que se inscribe, por todo ello, en los procesos vitales, evolutivos y negentrópicos. Consiguientemente, se trata de un proceso liberador.

La inteligencia, especialmente humana, es también un sistema —sistema que aprende— y un proceso de este tipo —proceso optimizante—, que justifica la posibilidad educativa y de desarrollo. Inteligencia, aprendizaje y educación son sistemas abiertos, de carácter dinámico. La educación, integrada en el ámbito sociocultural, es y ha de ser un factor de cambio, de interrelación y de mejoramiento de la condición humana y social.

SENTIDO CIBERNÉTICO DEL APRENDIZAJE Y DE LA EDUCACIÓN DE ADULTOS

Sin que podamos extendernos, la anterior concepción sistémica y cibernética, levemente apuntada, nos permite aprehender, siquiera en principio, la *dimensión cibernética* que podemos distinguir en el aprendizaje y, por ende, en la educación de los adultos. Consideraremos dicho sentido cibernético en tres planos: el *personal*, propiamente educativo y de aprendizaje, el *organizativo*, relativo a la estructuración y a la funcionalidad de la enseñanza de adultos, y el *de aplicación*, que hace referencia a los medios que pueden utilizarse, es decir, a la tecnología en este sentido.

Como la educación es general, la educación de adultos se sustenta en cuatro pilares fundamentales: el hombre, la sociedad, la cultura y la comunicación. La interpretación cibernética incide en estos cuatro grandes factores configurativos. Se sobreentienden y se implican íntimamente en la referencia educativa de los tres planos que vamos a considerar.

FORMACIÓN DE PATRONES Y DE PAUTAS

En el ámbito personal del aprendizaje de adultos habrá que destacar la *formación de patrones y de pautas* o el reforzamiento de los mismos en sentido positivo. Naturalmente, se supone el respeto a la libertad y espontaneidad del sujeto que aprende, que ha de ser el verdadero "conductor" y "efector" de su aprendizaje. El instructor, educador o profesor tiene cibernéticamente el papel de "modulador", que puede intervenir —no necesariamente— en el control o regulación del aprendizaje y de la educación, seleccionando información, proporcionando información complementaria, mediando en la estimulación motivadora y coadyuvando en la retroacción y reactivación del proceso. Se convierte en un "animador" complementario, en el "reactor" extrínseco del sistema, aunque su papel humano puede ser muy importante como medio idóneo de comunicación.

Los patrones y pautas son de muy diversa índole; los resumiremos en tres tipos: de conocimiento, de expresión y de acción. Deberá promoverse la clarificación de las pautas en el aprendizaje de adultos y la correspondiente interdependencia de las mismas, así como su relación con el programa educativo. Por otra parte, atendiendo al proceso de aprendizaje, deberá atenderse a las variaciones y perturbaciones, así como a la interrelación con el medio. El decrecimiento de las facultades retentivas y de plasticidad adquisitiva de conocimientos y de hábitos, que se advierte al avanzar en la etapa adulta, promoverá —deberá promover— la intervención reforzada de retroacciones positivas y negativas, junto con la estimulación apropiada para no dificultar la optimización del proceso e impedir en lo posible las distorsiones y oscilaciones perturbadoras. Para paliar en el aprendizaje adulto la posibilidad de desinformación o la falta de hábito en general, o en algún aspecto concreto, se advierte la necesidad de una información más selectiva, con un nivel de redundancia proporcional y adecuado, un proceso de codificación más lento, y también la necesidad, ya apuntada, del control y modulación correctiva de las posibilidades distorsionantes de la optimización. La advertencia de error forma parte del proceso correctivo; también la posibilidad de recuperación. En este sentido, en el aprendizaje adulto deberán reforzarse la concienciación personal y realista (conciencia de sí y de sus actos; conciencia de la realidad, de sus deficiencias y dificultades y de sus posibilidades de superación), los aspectos de interrelación con el medio sociocultural, la interdisciplinariedad de los contenidos de aprendizaje y educación, la dimensión crítica —afecta a la regulación del sistema— y la contrastación evaluativa de resultados, junto con la incentivación clarificadora de las motivaciones de aprendizaje, tanto a nivel grupal como

a nivel individual. También, desde este punto de vista, el aprendizaje y la educación de adultos han de promover la conciencia de libertad y de responsabilidad. Atender, además, a la optimización proyectiva del aprendizaje significa apoyar y facilitar la creatividad del sujeto que aprende.

ORGANIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE ADULTOS

Por lo que se refiere al plano organizativo, el punto de vista cibernético hace especial referencia al papel homeostático del sistema educativo, de la organización de la enseñanza, del aparato escolar y, en el caso que nos ocupa, viene a sumarse a los que consideran la dimensión cultural e interrelativa de la educación de adultos.

La organización del aprendizaje y, en general, de la enseñanza de adultos habrá de aprovechar en medida creciente la que se llama "educación informal" o no institucionalizada, junto con los aspectos más enriquecedores y optimizantes del sistema escolar formal. No debe descuidarse entroncar todo el aprendizaje y la enseñanza de adultos con una educación para la vida, en sus múltiples manifestaciones y orientaciones. También en la educación de adultos se aprecia más la necesidad de relación entre la educación propiamente dicha y el desarrollo socioeconómico y sociocultural de los pueblos, por lo que debe coordinarse en su realización y peculiaridades. El uniformismo puede producir desajustes y desequilibrios, como ya se ha comprobado. Acaso podría hablarse aquí de descentralización, en el sentido cibernético de conseguir mayor eficacia de la acción educativa y de aprendizaje, pero no es necesario insistir en ello.

La interrelación, interacción y homeostasis a que hemos hecho referencia pueden aplicarse al sistema de aprendizaje y de educación de adultos, en general; a la organización de la enseñanza de adultos, en particular; y a la relación internacional en este importante campo. En el primer caso, salvando las peculiaridades propias de la educación de adultos, debe mantenerse un estrecho contacto e interacción constante con la llamada «educación escolar», dentro del contexto, cada vez más necesario, de la *educación permanente*. A la educación de adultos le corresponderán, como ya señaló en su día la "Comisión Internacional para el desarrollo de la Educación", las funciones de *sustitución* —que aquí podríamos resumir en la idea de «aprendizaje funcional»—, de *complemento*, de *prolongación* y de *perfeccionamiento* de la educación, culminando en un modo de *desarrollo personal y sociocultural*, entendido como un derecho y un deber del hombre y de la sociedad.

En cuanto a la organización de la enseñanza de adultos, que requiere cierta especialización, siguiendo con el mismo punto de vista, únicamente resaltaremos ahora que su homeostasis específica supone atender a las interacciones propiamente *internas*, las *interno-externas* y las *externo-internas*, para procurar el equilibrio dinámico necesario. Y, finalmente, en la misma dirección, no deben descuidarse las relaciones internacionales —congresos, encuentros, convenciones, comisiones, ayudas, investigaciones, trabajos conjuntos, intercambios, en los varios aspectos— tratando de optimizar los resultados.

LA UTILIZACIÓN DE MEDIOS. CIBERNÉTICA APLICADA

Nos queda por decir algo, muy breve, acerca de la *utilización de los medios*, en cierta manera lo que podríamos llamar Cibernética aplicada. En el aprendizaje y la enseñanza de adultos, en la que tiene tanta importancia la autoformación, conviene no descuidar el desarrollo y la información de la ingeniería de los medios, el avance tecnológico —con el incremento incesante de los recursos didácticos—, para ofrecerlo en sentido educativo a los centros de formación, en este caso de formación de adultos, a los educadores y a los propios adultos, que pueden servirse de ellos para aprender libremente y formarse según sus preferencias. Para ello habrá que orientar sobre el carácter de «medios» que en realidad tienen y utilizarlos en sentido crítico. La mediación no debe confundirse con la finalidad. Hay que justipreciar su indudable valor y advertir sus ventajas e inconvenientes. Sobre todo hay que promover la democratización de los mismos que redundará en beneficio del libre intercambio comunicativo.

Porque, volviendo a nuestro objeto, es importante el papel que los «mass-media» y los «multi-media» pueden desempeñar en un mundo masificado e inabarcable y en el cual el número de adultos crece de modo impresionante. Pero es también muy importante que nos ocupemos de la recta utilización de los grandes medios si pretendemos que la educación sea auténticamente progresiva. Destacaré aquí únicamente el papel próximo del *vídeo* y de la *teleinformática* en el aprendizaje y la educación de adultos, que pueden tener carácter bipolar —es decir, intercomunicativo— y servir ciertamente a una Pedagogía cibernética y humana.

Sin olvidar que el hombre y la sociedad son más importantes que todos los medios que han creado para su utilización y que han de servir únicamente para su perfeccionamiento.

RESUMEN

Desde el punto de vista cibernético el aprendizaje es un proceso de información, codificación, regulación y optimización en el que se produce un incesante intercambio entre el sistema sujeto de aprendizaje y el medio fluctuante que le rodea, con la consiguiente evolución que esta dinámica produce.

El aprendizaje de adultos puede entenderse como dominio de destrezas o bien como adquisición, desarrollo y perfeccionamiento en sentido estructural y operativo; en este segundo caso estamos propiamente ante una verdadera educación de adultos. En la medida en que el proceso produce una optimización adaptativa, proyectiva e introyectiva inscrita en los procesos vitales evolutivos y negentrópicos nos encontramos ante un auténtico proceso de educación liberadora.

En sentido cibernético distinguimos tres planos, el propiamente educativo y de aprendizaje, el relativo a la estructura y función de la enseñanza de adultos y el aplicativo, o el que se refiere a los medios utilizables. Respecto al primer plano el educador obra como elemento «modulador» y «animador» en el proceso de adquisición de pautas de conocimiento, acción y expresión. En el terreno organizativo la educación de adultos debe encaminarse cada vez más hacia los sistemas no formales, utilizando aquello que el sistema escolar formal ofrezca como más optimizador. Por último, respecto a la utilización de los medios y dada la importancia que la autoformación tiene en el ámbito que nos ocupa, conviene fomentar su desarrollo y la información. El papel que pueden desempeñar los «mass-media» y los «multi-media» en nuestro mundo y en el que se avecina, puede ser de gran importancia si no se confunden los medios con los fines.

ABSTRACT

From the cybernetics point of view, learning is a process of information, condification, regulation and optimization in which an unceasing interchange is produced between the system which is the subject of learning and the fluctuating medium which entours it, with the resulting evolution produced by this dynamics.

Adult learning can be understood as a domination of skills or as acquisitions, development and perfection in the structural and operational sense, in the latter case, we are dealing with a real adult education. While the process produces an adaptive, projective and introductive

optimization, inscribed in the vital evolutionary processes and negentropics, we found ourselves in an authentic process of a liberating education.

In the cybernetic sense, we distinguish three aspects: that which is relative to the structure and function of adult education, that which is applicative, and that which refers to the utilizable means. With respect to the first facet, the educator acts as the "modeling" and "animating" element in the process of acquisition of guidelines of knowledge, action and expression. In the organizational field of adult education, there should be a tendency to direct it more towards non-formal systems, utilizing those which formal schooling system offer as optimizing means. Lastly, with respect to the use of the means, and given the importance of self formation in this subject which concerns us, it is convenient to promote its development and the information. The role which mass media and multi-media could occupy in this world, and in that which is to come could be of great importance if the means are not confused with the ends.