

Un nuevo paradigma científico en la educación

FERNANDO SANCÉN CONTRERAS

Departamento de Política y Cultura, UAM-X

El desarrollo de las telecomunicaciones ha ido disminuyendo hasta casi borrar las barreras que nos imponen el tiempo y el espacio. Hoy, de manera instantánea somos capaces de transmitir, obtener y procesar información visual y sonora desde cualquier parte de nuestro planeta, e incluso fuera de él.

Actualmente procesamos, lógica y matemáticamente, enormes cantidades de información con gran precisión y en tiempos sumamente breves. Las redes de comunicación y los procesadores de información, cada vez más potentes, han entrado en todos los ámbitos de las sociedades. Desde luego, los mecanismos de reproducción ideológica, incluyendo la academia y a la investigación, no son ajenos a esta transformación. Todo ello está imprimiendo cambios acelerados en nuestra sociedad.

Por otra parte, se han desarrollado procesadores cuyo funcionamiento se asemeja cada vez más a la forma como la mente humana procesa la información cuando conoce. Esto ha suscitado un creciente interés en el análisis y estudio del conocimiento humano con la

intención de reproducirlo en la operación de dichos procesadores.

Se habla ya de una *industria del conocimiento* para referirse a la obtención, el procesamiento y la aplicación de conocimientos que realizan las máquinas computadoras o procesadoras de información. La robótica, aunque está en plena expansión, se desplaza de las fábricas a las oficinas y a los talleres, para concebir y producir artefactos que ayudan a idear nuevos aparatos, y no solamente a realizar las tareas hasta ahora manuales y repetitivas de los procesos industriales; ahora la computadora apoya la labor creativa del hombre para idear nuevos y mejores aparatos que le sean útiles, y hasta para imaginar mundos novedosos.

Para montar esta *industria del conocimiento* se conjugan los resultados más recientes de disciplinas como la epistemología, la lingüística, la psicología, las neurociencias, y el polo tecnológico de todas ellas, la inteligencia artificial.¹ Se engloba a estas ciencias bajo el nombre de *ciencias cognitivas*.

A pesar de su divergencia obvia, las ciencias cognitivas confluyen en el análisis de la percepción, y en el interés por

precisar la manera como procesa información la mente humana, y aun la de los animales, tanto superiores como inferiores.

De este modo, el problema del conocimiento vuelve a plantearse con vigor y amplitud dentro y fuera de los ámbitos académicos. Como en tiempos de Descartes, el análisis del conocimiento humano, enriquecido por nuevos elementos, hoy retoma fuerza y se atiende a la descripción y a la explicación del mismo.

De la misma manera, a raíz de una nueva explicación del conocimiento, la ciencia va transformando sus paradigmas básicos. Ha sido un instrumento poderoso a través del cual, el hombre, ha realizado una ordenación coherente de las ideas que tenemos acerca del mundo, así como en otras épocas las sociedades religiosas, a su modo, han explicado su entorno a partir del principio divino, creador y omnisciente. La sociedad contemporánea, fruto de la ciencia moderna, ha explicado y ordenado su mundo en torno al individuo que conoce; su paradigma central ha sido la idea que genera la misma persona que conoce y que de manera secundaria contrasta con la percepción de sus sentidos.



En efecto, el paradigma de la ciencia galileana y cartesiana, se basa en el postulado de que la hipótesis científica, que es idea generada por el individuo, constituye el camino para obtener una vinculación útil, y en esa medida válida, con el mundo exterior, es decir, con la realidad.

De hecho, la ciencia moderna puede verse como una creación o invención del mundo a partir de las ideas expresadas en la hipótesis, y validadas por la experimentación.

En años recientes, la ciencia ha empezado a transitar por la creación de ideas con el apoyo de las computadoras, y la experimentación tiende a inhibirse, porque éstas le proporcionan con precisión y rapidez los posibles resultados que obtendría al realizar dicha experimentación.

Por otra parte, la realidad cotidiana, e incluso la que nos da la ciencia, empieza a desligarse

de la relación entre la idea y la experimentación; para quedarse en la generación de ideas lógicamente coherentes con los principios de los cuales se generaron; ahora la realidad es virtual, es decir, imaginaria, pero virtualmente real en la medida en que no es contradictoria con los principios básicamente establecidos y aceptados.

Se está generando un mundo nuevo y diferente a partir de ideas; éstas se irán construyendo y sobreponiendo unas a otras con el apoyo de las computadoras.

Aquí quisiera llamar la atención sobre el papel de la educación en la so-

ciudad que empieza a perfilarse a partir de los resultados de las ciencias cognitivas y de sus aplicaciones en las computadoras.

Si la educación es transmisora de valores y de conocimientos científicos, cuando éstos sufren modificaciones, necesariamente cambia el contenido de la educación, con lo cual es de esperar que sus métodos de enseñanza sufran también modificaciones, lo que daría por resultado un cambio radical en la

educación, aunque ésta continúe siendo el mecanismo por excelencia con que cuenta la sociedad para la transmisión de valores y de conocimientos.

El cambio al que hacemos referencia abarca los conocimientos científicos y la tecnología derivada de ellos, que impacta no solamente al contenido de la educación, sino sobre todo, y en primera instancia, a las modificaciones que sufre la sociedad al incorporar la nueva forma de ver el mundo proporcionada por dichos conocimientos.

Estamos además ante un cambio más profundo que toca a la forma mis-

ma de hacer ciencia, al que nos referimos con el término de *paradigma*.

Consideramos que el paradigma de la ciencia moderna está sufriendo modificaciones semejantes a las que sufrió la ciencia medieval a partir del *Discurso del método* de Descartes. Debido a su influencia, el criterio de verdad se mudó del cosmos ordenado, por un creador perfecto y omnisciente que hizo al mundo y al hombre capaces de conocer la verdad plasmada en él, hacia el

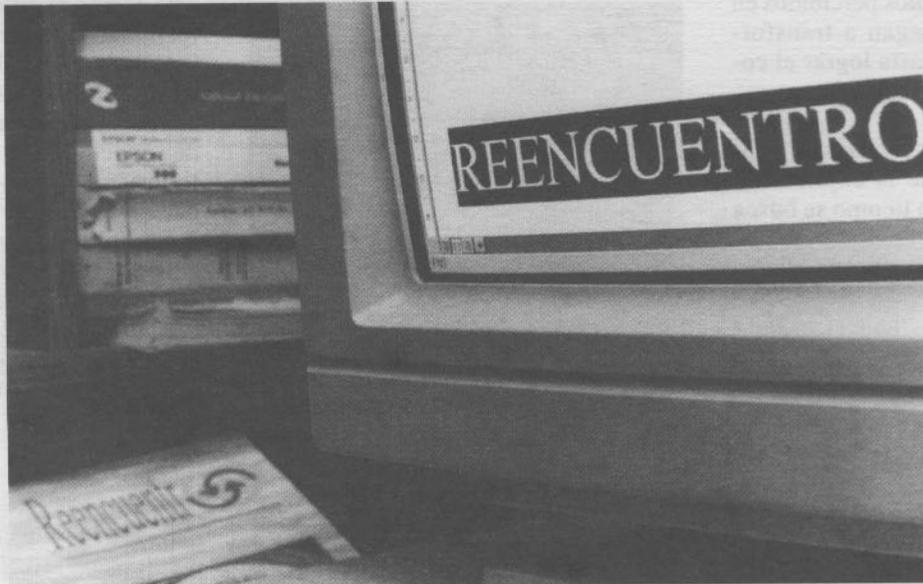
individuo, criterio único y último de verdad de acuerdo con el *cogito, ergo sum* cartesiano.

La ciencia medieval, de ser deductiva y resultado de la observación, pasó a ser hipotética y experimental, teniendo como sustrato la explicación del conocimiento a partir solamente de la relación Sujeto-Objeto. La ciencia se transformó en inquisitiva al plantear preguntas a la naturaleza; la respuesta la interpre-

ta el individuo, y con el binomio pregunta (hipótesis) –respuesta (experimentación), la sociedad construyó un mundo explicativo y útil.

Esta construcción, —nuestra ciencia— es el contenido de la educación que impartimos; es la base del mundo simbólico en el que nos desarrollamos; constituye el objeto y el contenido mismo de la transmisión del conocimiento que se realiza en nuestras universidades.

El idealismo de las ideas innatas *a priori* de Kant, y posteriormente la idea absoluta de Hegel y su vinculación con el individuo, subyugaron la actividad



Autor: José Luis Hernández



del individuo en el hecho mismo de conocer. El positivismo, por su parte, resalta la dimensión experimental y sensorial para el conocimiento científico. En el tercer cuarto de este siglo, Jean Piaget² retomó la tradición de la acción mutua que en el acto de conocer realizan sujeto y objeto; sostuvo que el conocimiento es transformación tanto del uno como del otro, y logró demostrarlo experimentalmente.

Hoy, en el marco del subjetivismo idealista, las ciencias cognitivas buscan la explicación del conocimiento en la forma como los estímulos percibidos en el cuerpo humano llegan a transformarse en el cerebro hasta lograr el conocimiento, o la abstracción.

Con ello se mantiene intacto el principio individualista de la explicación cartesiana, y al mismo tiempo se busca una explicación experimental, comprobable, de la interacción sujeto-objeto.

Las neurociencias han alcanzado avances significativos al respecto³ y han logrado incorporar sus resultados en la programación de las computadoras, tratando de reproducir en ellas los resultados obtenidos.

Subyace a esta tendencia explicativa una reducción mecanicista del conocimiento; ya sea que se trate de los conexionistas, o bien de los cognitivistas, porque ambos reducen el conocimiento a una transformación de la materia, a partir de estímulos percibidos a través de los sentidos del propio individuo.

Con el avance de esta explicación del conocimiento, es previsible un cambio progresivo en el paradigma de la ciencia, que consistiría en la generación de explicaciones del mundo; con base en ideas generadas por la misma máquina desde las relaciones que ésta pueda establecer, y tomando en cuenta las restricciones que descubra; todo ello en el marco de una reproducción mecánica del conocimiento que se aplica en la operación de las computadoras.

Los conocimientos científicos servirían para crear y producir los bienes que fueran considerados necesarios desde la óptica de un mundo a construir, aunque en la construcción de éste prevalecerían ideas e intereses no necesariamente acordes con los que tienen los individuos.

La educación sería entonces, un acopio de conocimientos útiles para hacer realidad las ideas impuestas desde fuera y para la solución de problemas conforme a las mismas.



Praxis/Linies

Ante este escenario, donde el individuo y sus problemas son sometidos a las implicaciones de las ideas impuestas desde fuera de ellos mismos, existe una alternativa diferente, fundamentada en una explicación del conocimiento humano basada en la *relación*.

Sin ignorar la utilidad de las explicaciones conexionistas y cognitivistas que han favorecido la creación de poderosas herramientas que apoyan la operación de la mente humana, es necesario trascenderlas tomando en consideración que el conocimiento es un estado de la mente diferente del proceso material y fisiológico que lo provoca.

Esta diferencia requiere una explicación más allá de la sola descripción de la cadena acción/reacción que se da en el acto de conocer, y al que parecen limitarse las ciencias cognitivas.

Este grado explicativo superior, lo encontramos en la relación sujeto-objeto que se establece en el acto de conocer; relación que los transforma y los trasciende dándoles una forma diferente de existencia, que se hace patente en el concepto como resultado de una acción que consiste en la abstracción. De esta forma el sujeto obtiene una idea, resultado de su relación física con el mundo que lo rodea, y el objeto es introyectado como una idea —abstracción de lo sensible— y ubicado en el conjunto de conocimientos que ya poseía con anterioridad el individuo. Con esta explicación es posible rescatar y conservar la vinculación con el mundo exterior, y además fundamentar la validez del trabajo con las ideas, bien sea para explicarlas o para generar nuevas concepciones y aspiraciones sobre el mundo y su transformación en beneficio de los individuos.

La ciencia, desde esta perspectiva, sería el resultado de la explicación a partir de las relaciones que establece el hombre con la realidad que lo circunda.

Su paradigma central será la *relación* que establece el hombre con el mundo; el sujeto que conoce con el objeto que es conocido; el individuo pensante frente a los problemas que le plantea su presencia material en el mundo.

Por su parte, el principio básico de una educación basada en dicho paradigma ya no sería la *transmisión de conocimientos verdaderos* desde un ámbito ideal privilegiado, sino la *búsqueda de soluciones racionalmente válidas a problemas que enfrentan los individuos en su cotidianidad*. Dicha búsqueda tendría en cuenta la *relación* que guarda el problema que trate con todas las demás entidades en su momento.



La educación para el siglo XXI sustentada en este paradigma recuperaría al individuo como el centro de su preocupación y daría prioridad a la actividad creativa sobre el aprendizaje preponderantemente receptivo y transmisor de verdades formales generalmente intocables.

Estaríamos ofreciendo una educación centrada en el análisis de problemas con los que se enfrentan los individuos, y sobre todo en la *creatividad* de pensa-

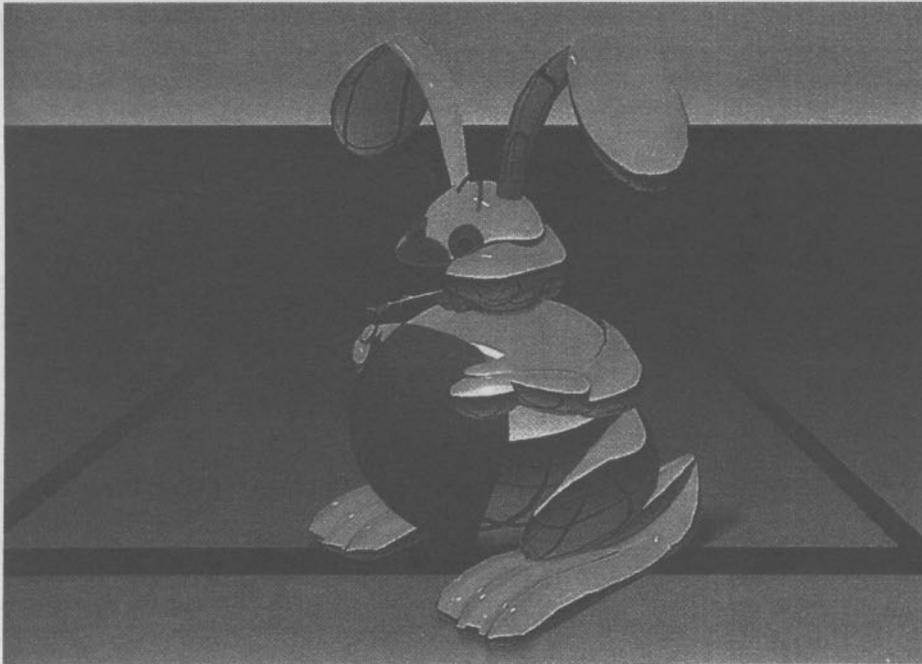
miento y de acción para encontrar soluciones adecuadas.

Para el próximo milenio requerimos planes de estudio donde se privilegie la *creatividad* de los estudiantes, y donde éstos asuman como principio fundamental de su enseñanza que el hombre, su ciencia, su mundo; y toda la realidad, son cambiantes y se desarrollan en el flujo de la historia. Necesitamos también de planes de estudio en los que el alumno pueda tomar conciencia de su responsabi-

lidad ante el cambio inevitable, para incidir en el rumbo de la historia.

Lo anterior sólo puede estar fundamentado si se acepta la interrelación que guarda el individuo con su mundo y que inicia en el mismo conocimiento.

La *relación* sería el eje sobre el cual giran el conocimiento y la transformación del mundo. ☉



Priss/Linies

A New Scientific Paradigm...

■ A New Scientific Paradigm in Education

In these days we talk of the *knowledge industry* which involves different disciplines such as epistemology, linguistics, psychology, neurosciences and artificial intelligence, all of them referred to as *sciences of knowledge*.

With sciences of knowledge and their integration through computer

technologies everyday reality is slowly becoming a virtual one, where a new and different world is being generated from ideas but without experimentation. In the approach of idealist subjectivism, knowledge sciences want to explain it by understanding how the stimuli perceived by the human body are transformed in the brain until abstract knowledge is finally reached.

In view of this scenario, where the individual and his/her problems are subject to the implications of ideas imposed from outside, there

exists a different option resting on an explanation of human knowledge based on relations. An education founded on this paradigm would not be the transmission of true knowledge from a privileged ideal domain but the search of rationally valid solutions to problems individuals face in everyday life.

A 21st century education based on this paradigm would focus on the individual and give more importance to his/her creative activity than to a predominantly receptive learning, grounded on the transmission of formal and generally unquestionable truths.

