

TEORÍAS DEL APRENDIZAJE Y TICs

Santiago Ferrer Marqués



1. EVOLUCIÓN DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA
2. BASES DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA
 - 2.1. La Pedagogía
 - 2.2. La Teoría de la Comunicación
 - 2.3. La teoría general de Sistemas y la Cibernética
 - 2.4. La psicología del Aprendizaje
 - 2.5. Otras influencias

3. ETAPAS EN EL DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA

3.1. Primeras aportaciones

3.2. Enfoques Técnicos - Empíricos

3.3. Enfoques bajo Perspectiva Mediacional

3.4. Enfoque Crítico - Reflexivo

4. TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS Y TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

4.1. Perspectiva Conductista de Skinner

4.2. Aprendizaje Significativo de Ausubel

4.3. Aprendizaje Por Descubrimiento de Bruner

4.4. Teoría de Piaget

4.5. Teoría del Procesamiento de la Información de Gagné

4.6. Constructivismo de Papert

4.7. Teoría de la Mediación

4.8. Teoría del Conocimiento Situado

EVOLUCIÓN DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA

El concepto de Tecnología Educativa ha sufrido bastantes cambios a lo largo de su historia, ya que las ciencias que la fundamentan evolucionan muy rápidamente, debido en parte al acelerado desarrollo tecnológico que se da en la sociedad actual.

Esto ha provocado en la conceptualización de esta disciplina un cambio "desde un enfoque instrumentalista, pasando por un enfoque sistémico de la enseñanza centrado en la solución de problemas, hasta un enfoque más centrado en el análisis y diseño de medios y recursos de enseñanza que no sólo habla de aplicación, sino también de reflexión y construcción del conocimiento" (PRENDES, 1998)

BASES DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA



Como cualquier otra disciplina científica, la tecnología educativa ha recibido influencias de otras áreas. Estas serían las principales aportaciones:

1. LA PEDAGOGÍA

La Didáctica, la Organización Escolar, y demás Teorías de Desarrollo del Currículo, son las que han dotado de base teórica y conceptual del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como de la aplicación práctica a casos concretos (MARQUÉS, 1999)

En este sentido, las aportaciones de GIMENO SACRISTÁN o FERRÁNDEZ Y SARRAMONA en los 80.

2. TEORIA DE LA COMUNICACIÓN

A partir de la mitad del siglo XX, la consideración de la educación como un proceso de comunicación, hacen que el análisis comunicacional de los procesos de enseñanza y aprendizaje haya aportado a la tecnología educativa numerosos conceptos e instrumentos.

Paralelamente, otras aportaciones como las de la sociología, la lingüística, la semiótica o la psicología de la comunicación, han proporcionado a la tecnología educativa un enfoque multidisciplinar.

Consideramos aquí las aportaciones de GIMENO, FERNÁNDEZ HUERTA, DE PABLOS O ESCUDERO.

3. TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS Y CIBERNÉTICA

La teoría general de sistemas (TGS), muy difundida en los 70, considera el proceso educativo como un “sistema” de toma de decisiones y de puesta en práctica de estas.

Desde este enfoque sistémico, se considera que el tecnólogo educativo, al diseñar el proceso e instrucción deberá contemplar tanto los objetivos y los contenidos, como la metodología, los recursos, el profesor, el alumno y los demás elementos del contexto.

La TGS además ha aportado los conceptos de sistema, estructura, modelo, algoritmo, etc., a la tecnología instruccional.

Aportaciones próximas, en este sentido, han sido las de COLOM, CASTILLEJO o SARRAMONA.

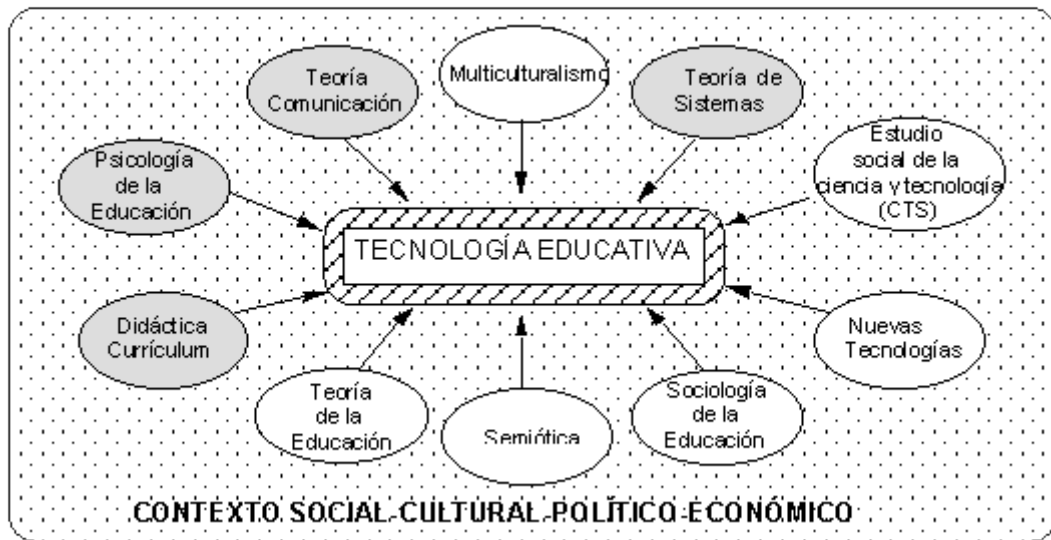
Por otra parte la CIBERNÉTICA, como estudio de las analogías entre las autorregulaciones de los organismos vivos, los grupos sociales y algunos sistemas técnicos, ha influido aportando elementos claves como el concepto de retroalimentación o “feed-back”.

4. LA PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE

Las principales aportaciones, que por su importancia describimos más adelante, han sido las provenientes de la Teoría de la Gestalt, el Conductismo, el Cognitivismo, el Procesamiento de la Información, el Constructivismo, la Teoría Sociocultural, y el Aprendizaje Situado, entre otras.

5. OTRAS INFLUENCIAS

Como la teoría de la Educación (Filosofía, Antropología), la Psicología de la Educación, o las Nuevas Tecnologías.



ETAPAS EN EL DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA



1. PRIMERAS APORTACIONES

Algunos precursores lejanos de la tecnología educativa fueron:

- los sofistas griegos (S.V a.c.): dieron importancia a la instrucción grupal sistémica, y a los materiales y estrategias pedagógicos.
- Sócrates, santo Tomás de Aquino, Comenius, Rousseau, Pestalozzi y Herbart, todos ellos defensores de la línea psicocéntrica y que destacan la importancia de los medios y los métodos instructivos

Sin embargo, podemos considerar como precursores más cercanos a Dewey (educación basada en la experiencia), Thorndike, Montessori y Pressey, que establecen la relación entre psicología y educación.

2. ENFOQUES TÉCNICO-EMPÍRICOS

La tecnología educativa estaba vinculada a una concepción positivista y una visión instrumental y prescriptiva (Skinner, Gagné, Merrill...), en donde los diseñadores de medios tecnológicos de enseñanza estaban totalmente desconectados del educador en su aula.

Bajo esta perspectiva aparecen 3 modelos principales:

2.1. Enfoque centrado en los medios instructivos

2.2. Enfoque centrado en la enseñanza programada (conductismo y neoconductismo)

2.3. Enfoque centrado en la instrucción sistemática

3. ENFOQUES BAJO PERSPECTIVA MEDIACIONAL

Desarrollados a partir de los 80, se basan en aportaciones cognitivistas.

En estos enfoques, los medios no son importantes en sí mismos, sino en cuanto a las características cognitivas que desarrollan en los alumnos, en los contextos en que se desarrollan las actividades educativas, y en los aspectos simbólicos de los mensajes que transmiten esos medios.

Además, se va acortando la diferencia entre los diseñadores de medios y el profesor que los aplica.

Pertencen a esta perspectiva los siguientes enfoques:

3.1. La interacción simbólica

3.2. Enfoque curricular contextualizado

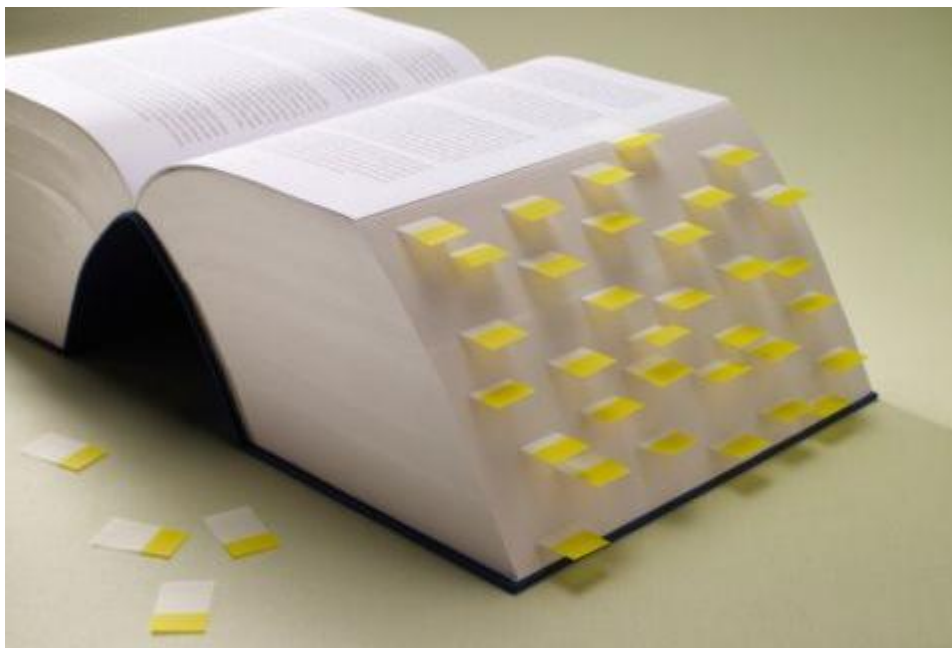
3.3. Teoría Sociocultural

4. ENFOQUE CRÍTICO-REFLEXIVO

Se basa en el hecho de que las comunicaciones educativas no son neutrales, sino que tienen lugar en un contexto sociopolítico.

Desde este enfoque los medios tecnológicos se consideran instrumentos de pensamiento y cultura, y deben servir para la democratización, la liberación y la emancipación.

TECNOLOGÍA INFORMÁTICA Y TEORÍAS DEL APRENDIZAJE



El software educativo conlleva, de forma explícita o implícita, unas determinadas estrategias de enseñanza, y unos objetivos.

Decimos “de forma explícita o implícita” porque esta ambigüedad está provocada porque muchas veces existen diseños cuidadosos que tienen usos casuales, y otras software no diseñado específicamente que se usa con clara intencionalidad.

Pero cuando se diseña con intencionalidad, siempre existe un concepto latente del proceso enseñanza-aprendizaje, unos presupuestos teóricos que afectan al software educativo, en cuanto a la selección, organización y adaptación de los contenidos, y en cuanto a las estrategias de enseñanza.

A continuación describimos las principales teorías de aprendizaje que han influido en el diseño y aplicación de software educativo.

1. PERSPECTIVA CONDUCTISTA DE SKINNER

El formulador del condicionamiento operante y la enseñanza programada, ejerce la primera influencia en el diseño de software, siendo el inicio de la Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO o CAI, en inglés).

Se trataba de programas de ejercitación y práctica, basados en la repetición, con secuencias de materiales lineales, y sanciones positivas o negativas a las respuestas del estudiante.

Entre sus ventajas e inconvenientes destacan:

VENTAJAS	INCONVENIENTES
Facilidad de uso	Alumnos pasivos
Cierta grado de interacción	No participación del educador
Secuencia de aprendizaje de acuerdo a necesidades individuales	Rigidez de la secuencia de contenidos
Feed-back inmediato	No se sabe por qué un ítem es correcto o incorrecto
Favorece la automatización de habilidades básicas para aprendizajes más complejos	Excesiva fragmentación de los contenidos
Enseñanza individualizada	Individualización muy elemental, que no tiene en cuenta el ritmo, no guía

2. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL

El aprendizaje significativo (en contra del memorístico o mecánico) es aquel en el que el contenido debe incorporar el conocimiento del sujeto en relación a aprendizajes previos.

Influye en el diseño de software con limitaciones, ya que aunque reconoce como eficaz la EAO, piensa que es mejor una enseñanza programada mediante libros. Critica la fragmentación de contenidos que puede darse en la EAO, y aboga por la necesidad del profesor como guía.

Influirá en la teoría de la información de Gagné.

3. APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO DE BRUNER

Destaca la importancia de la acción en el aprendizaje.

Afirma que la resolución de problemas depende de cómo se presentan, de que supongan un reto que incite a su resolución, y propicie la transferencia.

Propone un currículo en espiral, que debe girar en torno a los grandes problemas, principios y valores de la sociedad.

En cuanto a su influencia en el software educativo, propone la estimulación cognitiva mediante materiales que entrenen las operaciones lógicas básicas.

Aboga por la creación de secuencias instructivas con las siguientes características:

- a) hay que disponer la secuencia de forma que se pueda apreciar la estructura
- b) tiene que promover transferencias
- c) hay que utilizar el contraste
- d) se debe ir de lo concreto a lo abstracto
- e) debe posibilitarse la experiencia de los alumnos
- f) se han de hacer revisiones periódicas de los conceptos aprendidos (currículo en espiral)

Respecto al proceso de enseñanza:

- debe ser capaz de captar la atención
- se debe analizar y representar la estructura del contenido de forma adecuada

- es importante que el alumno describa por sí mismo lo que es relevante para resolver un problema
- es esencial elaborar una secuencia efectiva
- el refuerzo y la retroalimentación surgen del éxito

4. TEORÍA DE PIAGET

La epistemología genética piagetiana se basa en el conocimiento del mundo a través de los sentidos, atendiendo a una perspectiva evolutiva.

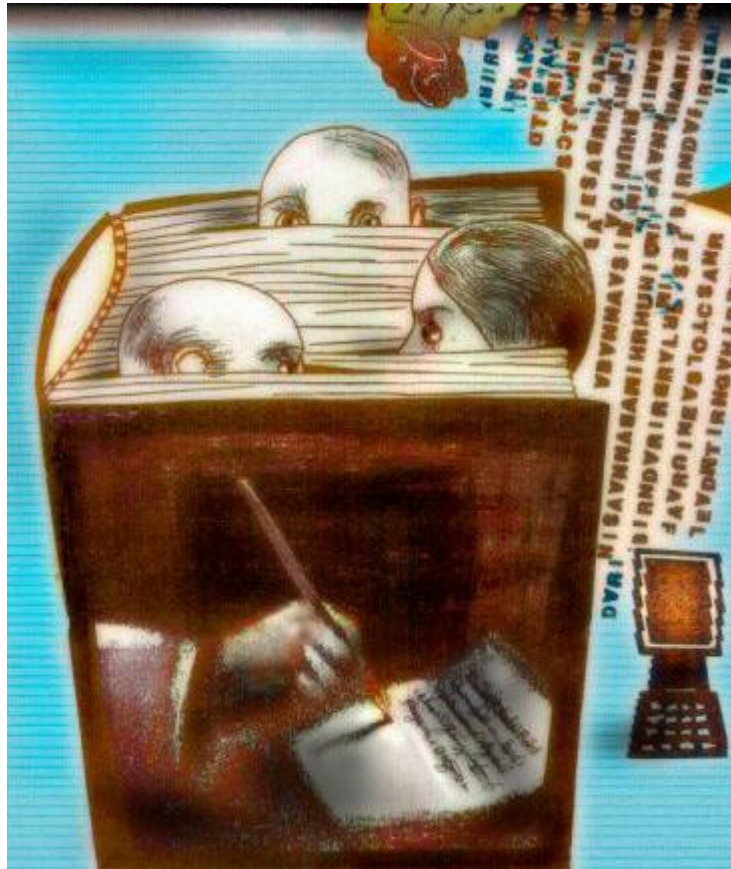
El desarrollo de la inteligencia es la adaptación del individuo al medio, y en este desarrollo destacan 2 procesos básicos: a) adaptación (entrada de información), y b) organización (estructuración de la información).

Describe 3 estadios básicos de desarrollo: sensomotor, operaciones concretas y operaciones formales.

Aboga por secuencias de instrucción con las siguientes características:

- a) debe ir ligada al desarrollo del individuo
- b) debe ser flexible
- c) debe considerar el aprendizaje como un proceso
- d) la actividad tiene un papel relevante
- e) los medios deben estimular el aprendizaje
- f) hay que considerar la influencia del ambiente

Realmente, Piaget no fue muy partidario de la instrucción por ordenador, pero influyó en el constructivismo de Papert.



5. TEORÍA DEL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN DE GAGNÉ

Afirma que para obtener resultados en el aprendizaje es preciso conocer:

- a) las condiciones internas que intervienen en el proceso
- b) las condiciones externas que pueden favorecer un aprendizaje óptimo

Aunque se sitúa en el cognitivismo, hace uso de conceptos de otras teorías:

- Del Conductismo: la importancia del refuerzo y el análisis de tareas
- De Ausubel: la importancia del aprendizaje significativo y la motivación intrínseca
- De las teorías de procesamiento de la información: el esquema explicativo básico sobre las condiciones internas

Respecto a las Condiciones Internas, reconoce la existencia de distintas fases en el proceso de aprendizaje:

- a) motivación
- b) comprensión
- c) adquisición
- d) retención
- e) recuerdo
- f) generalización
- g) ejecución
- h) retroalimentación

Respecto a las Condiciones Externas , las considera como las acciones del medio sobre el sujeto que permiten un aprendizaje, y que es necesario ordenar para mejorar cada fase de aprendizaje.

Desde esta teoría, existen 2 pasos básicos en el proceso de la instrucción:

1º Identificar el tipo de resultado que se espera de la tarea (análisis de la tarea), para descubrir las condiciones internas precisas y las condiciones externas convenientes.

2º Identificar los componentes procesuales (requisitos previos), que dependiendo de la tarea serán habilidades intelectuales, información verbal, estrategias cognitivas, actitudes, destrezas motoras, etc.

Las principales aportaciones al diseño e software son a) la importancia del refuerzo interno como feed-back informativo, no sancionador, y b) sentar las bases para el diseño de modelos de formación. Además influye en la Teoría de la Instrucción de Merrill, sobre modelos prescriptivos para la elaboración de materiales educativos informáticos.

6. CONSTRUCTIVISMO DE PAPERT

Considera que el ordenador reconfigura las condiciones de aprendizaje, y supone nuevas formas de aprender.

Parte de los postulados piagetanos que entienden el sujeto como agente activo y constructivo del aprendizaje, pero le da un carácter más intervencionista, incidiendo en las estructuras mentales potenciales, y en los ambientes de aprendizaje.

Aún con diferencias, toma de Piaget:

- la necesidad del análisis genético de los contenidos
- la defensa constructivista del conocimiento
- la defensa del aprendizaje espontáneo, sin instrucción
- la concepción del sujeto como ser activo que construye sus teorías sobre la realidad interactuando con esta

- la confrontación de las teorías con los hechos (conocimiento y aprendizaje frutos de la interacción entre sujeto y entorno)

Papert es el creador del lenguaje LOGO, primer lenguaje de programación para niños. Este sirve para que, mediante la programación, el niño piense sobre sus procesos cognitivos, sobre sus errores, y los aproveche para reformular sus programas, por lo que la programación serviría para favorecer las actividades metacognitivas.

La concepción constructivista precisa de un ámbito real que propicie los procesos experienciales de desarrollo personal. Este ámbito es la cultura en sus diferentes manifestaciones. La principal aportación de esta perspectiva ha sido destacar la importancia de los entornos de aprendizaje en los diseños instruccionales. En estos entornos, la utilización de recursos como el vídeo, las bases de datos, los hipertextos, los hipermedia... ofrecen mediaciones de gran interés.

De acuerdo con Kakn y Friedman (1993), el aprendizaje constructivista se caracteriza por los siguientes principios:

1. De la instrucción a la construcción. Aprender no significa ni simplemente reemplazar un punto de vista (el incorrecto) por otro (el correcto), ni simplemente acumular nuevo conocimiento sobre el viejo, sino más bien transformar el conocimiento. Esta transformación, a su vez, ocurre a través del pensamiento activo y original del aprendiz. Así pues, la educación constructivista implica la experimentación y la resolución de problemas y considera que los errores no son antitéticos del aprendizaje sino más bien la base del mismo.
2. Del refuerzo al interés. Los estudiantes comprenden mejor cuando están envueltos en tareas y temas que cautivan su atención. Por lo tanto, desde una perspectiva constructivista, los profesores investigan lo que interesa a sus estudiantes, elaboran un currículo para apoyar y expandir esos intereses, e implican al estudiante en el proyecto de aprendizaje.
3. De la obediencia a la autonomía. El profesor debería dejar de exigir sumisión y fomentar en cambio libertad responsable. Dentro del marco constructivista, la autonomía se desarrolla a través de las interacciones recíprocas a nivel microgenético y se manifiestan por medio de la integración de consideraciones sobre uno mismo, los demás y la sociedad.

4. De la coerción a la cooperación. Las relaciones entre alumnos son vitales. A través de ellas, se desarrollan los conceptos de igualdad, justicia y democracia (Piaget, 1932) y progresa el aprendizaje académico.

Internet presenta rasgos de un entorno de aprendizaje constructivo en cuanto que permite la puesta en juego de los principios arriba apuntados. Es un sistema abierto guiado por el interés, iniciado por el aprendiz, e intelectual y conceptualmente provocador. La interacción será atractiva en la medida en que el diseño del entorno es percibido como soportador del interés.

7. TEORÍA DE LA MEDIACIÓN

Se trata de la superación de las tesis de Papert mediante:

- a) la aplicación a situaciones específicas instructivas del constructivismo
- b) el papel del profesor como Mediador: partiendo de la tesis de Wygotski, hay que destacar el papel del adulto y de los iguales en el proceso de aprendizaje, ofreciendo un “andamiaje” que apoye al sujeto en su aprendizaje. Toma también el concepto de “zona de desarrollo próximo”, como la distancia entre el nivel real de desarrollo independiente, y el nivel potencial de desarrollo bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.

Internet se adhiere a la noción vygotskiana de interacción entre gente que trae diferentes niveles de experiencia a una cultura tecnológica. La Internet es un entorno que presupone una naturaleza social específica y un proceso a través del cual los aprendizajes crean una zona virtual de desarrollo próximo.

8. TEORÍA DEL CONOCIMIENTO SITUADO

Aparte de las teorías constructivistas y convencionales, otra teoría a la que se acude para defender la fiabilidad de la Internet como medio de aprendizaje es la del conocimiento situado. De acuerdo con esta teoría, el conocimiento es una relación activa entre un agente y el entorno, y el aprendizaje ocurre cuando el aprendiz está activamente envuelto en un contexto instruccional complejo y real. La posición más extrema del aprendizaje situado sostiene que no sólo el aprender, sino también el pensar es situado y que por lo tanto debería ser considerado desde una perspectiva ecológica. Tal posición se basa en la idea de que se aprende a través de la percepción y no de la memoria.

El entorno Internet responde a las premisas del conocimiento situado en dos de sus características: realismo y complejidad. Por un lado, Internet posibilita intercambios auténticos entre usuarios provenientes de contextos culturales diferentes pero con intereses similares. Por otro lado, la naturaleza inestable del entorno Internet constituye un escollo para los no iniciados, que sin embargo, y gracias a su participación periférica continuada, se ven recompensados con una enculturación gradual.