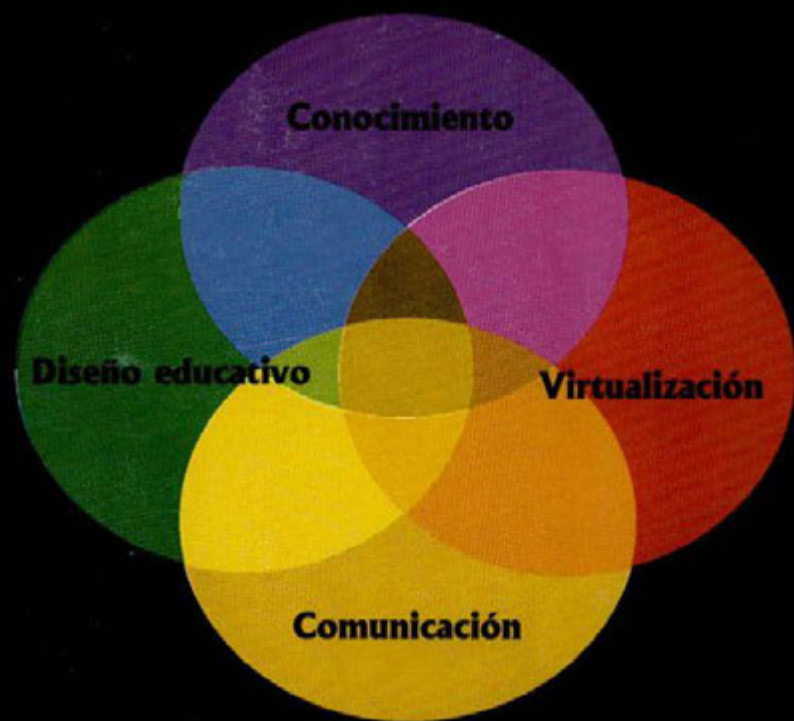


Modelo mediacional para el diseño educativo en entornos digitales

María Elena Chan Núñez



Universidad de Guadalajara



Coordinación General del Sistema para la Innovación del Aprendizaje

María. Elena Chan Núñez

MODELO MEDIACIONAL PARA EL DISEÑO
EDUCATIVO EN ENTORNOS DIGITALES



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
COORDINACIÓN GENERAL DEL SISTEMA PARA LA
INNOVACIÓN DEL APRENDIZAJE

2004

© 2004 Universidad de Guadalajara
Coordinación General del Sistema para
la Innovación del Aprendizaje
Escuela Militar de Aviación 16
Col. Ladrón de Guevara
CP 44270 Guadalajara, Jalisco
<http://www.innova.udg.mx>

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros medios, sin el permiso expreso del titular del copyright.

ISBN 970-27-0640-8

Impreso y hecho en México
Printed and made in Mexico

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	9
LA NATURALEZA DEL PROBLEMA	
Evolución del planteamiento del problema	13
VISIÓN SOCIAL E HISTÓRICA SOBRE LA EDUCACIÓN MEDIADA POR TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	35
MODELO MEDIACIONAL PARA EL DISEÑO EDUCATIVO EN ENTORNOS DIGITALES	55
Modelo heurístico con base en el esquema matricial	63
1.La construcción del conocimiento	63
2.Aprendizaje	88
3.Objetivación	113
4.Significación	150
5.Las competencias mediacionales	163
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	195

PRESENTACIÓN

Desde hace tiempo sabemos que la educación se da más allá de los espacios escolares, aunque se siga prefiriendo el aula para la investigación educativa. Al estudiar la educación mediada por tecnologías, encontramos que buena parte del esfuerzo de diseño y desarrollo se ha dirigido a la virtualización de lo escolar; todos los ambientes de aprendizaje tienen componentes parecidos: acervos, foros, guías de actividades, exhibidores de productos elaborados por los estudiantes, seguimiento y control de tareas. La forma que toman los ambientes virtuales reconoce este tipo de espacios y prácticas, y el diseño educativo también se organiza con base en ellos. Al prestar atención a los entornos constitutivos del ambiente virtual, pero menos a las acciones de educadores y educandos frente a los procesos de conocimiento, se ocultan operaciones finas que no alcanzan a reflejarse en la interfaz: la significación individual y colectiva; las operaciones para abstraer los rasgos de un objeto de conocimiento y convertirlo en texto; la adhesión a un conjunto de ideas; y la creación de cadenas semánticas en las participaciones a propósito de un tema.

Al observar estos procesos no evidentes como parte de la experiencia virtual, pretendemos delimitar como objeto las competencias que ponen en juego los sujetos que están formando comunidades de aprendizaje en entornos digitales. Más que las analogías del aula convencional para la disposición del espacio virtual como ambiente de aprendizaje, nos interesan las relaciones entre los sujetos y de éstos con los objetos de conocimiento; en el entorno digital, son estas relaciones las que se manifiestan como esencia de la

práctica educativa y son, a su vez, las que se están modificando al situarse en ámbitos tecnológicos y por el uso de dispositivos de comunicación.

En esta obra presentamos la primera parte de una investigación sobre los modos de relación de educadores y educandos con los objetos de conocimiento en procesos educativos efectuados en entornos digitales. Consideramos conveniente separar para su publicación dos fases de la investigación por los posibles lectores interesados en los hallazgos de manera diferenciada: la propuesta teórica y la metodológica con sus respectivas aplicaciones.

En este volumen se presenta la propuesta teórica, que es un modelo heurístico, orientado a suscitar cuestionamientos y reflexión sobre los modos en que se teoriza en torno a la educación a distancia y, más específicamente, sobre la llamada educación en línea.

Este reconocimiento de los modos de relación supuso un acercamiento a las interacciones de los sujetos con los objetos de conocimiento y de ellos entre sí a propósito de estos objetos.

Nuestra intención es integrar el paradigma comunicacional a la investigación educativa, no porque la educación se esté soportando en medios de información y comunicación, sino porque la comunicación debiera ser el fin en los procesos mediáticos. Podrá decirse que siempre la educación ha sido una práctica comunicativa, sin duda es verdad, pero nunca como ahora requerimos los actores de tantas y tan diversas competencias para relacionarnos; y nunca como ahora tenemos tantas posibilidades para expresarnos a través de nuestros propios productos comunicativos más allá de la oralidad.

Si se trata de generar comunidades de aprendizaje que apropien información y generen conocimiento; si la apuesta es a su distribución en todos los puntos del planeta, más allá del discurso en el que se considera a la humanidad toda en la era de la sociedad del conocimiento, concretar esta utopía supone la visualización de aquello que posibilita la construcción de redes sociales frente a la producción y el uso del conocimiento, y ello implica profundizar en los modos como se genera la significación en común. Esperamos que este trabajo abone al reconocimiento de interrogantes en esa línea.

Para la elaboración de este modelo, tuvimos una experiencia intratextual e hipertextual que difícilmente puede quedar reflejada en el papel. El intento ha sido éste: mostrar el recorrido y la serie de “ventanas” que se fueron abriendo en el trayecto con un cierto orden de lectura.

No aspiramos a que la lectura del trabajo sea tan apasionante como lo fue para nosotros su desarrollo. Gracias a quienes nos han guiado entre sus propias rutas textuales, y también a quienes, al leer, abran ventanas a senderos que quedan aquí apenas vislumbrados.

LA NATURALEZA DEL PROBLEMA

En ocasiones salgo de mi mundo y me dirijo a los espacios más grandes. Viajo por senderos casi vacíos. Los pasajes que recorro no están fijos, sin embargo. A lo largo de sus límites relumbran los procesos, la información fluye como el agua sobre un muro húmedo, los cardúmenes de información nadan curiosamente alrededor mío, y las rejillas de realidad y ficción se enredan y desenredan. Los que llego a tocar se despliegan en forma de textos, imágenes y lugares.

Novack , *Poesía del ciberespacio*, 1997

El desarrollo de nuevas competencias de los sujetos para relacionarse con objetos de conocimiento en entornos digitales se percibe como parte de un fenómeno que transforma las prácticas sociales, y entre ellas las educativas, por la incorporación de las llamadas nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

De qué tipo de competencias hablamos: ¿cognitivas?, ¿o acaso de comunicación?, ¿competencias didácticas especiales?, ¿todas éstas en conjunción?; o bien, ¿representan una transformación respecto de las desarrolladas hasta ahora por educadores y educandos para actuar en el ámbito escolar?

Al abordar las competencias mediacionales como elemento en la construcción del saber, pretendemos problematizar el concepto mismo de competencia, abrirlo a una observación comprensiva y crítica para identificar su significado en las relaciones educativas

orientadas a la profesionalización en un momento histórico como el actual, caracterizado por la mediatización de los procesos de interacción social.

La expansión de la educación a distancia y del uso de las tecnologías de la información y la comunicación para la acción educativa, ha implicado procesos de formación para los docentes, y de inducción de los estudiantes para el uso de diversos medios. Como parte de la contextualización de este trabajo se reconocen las competencias privilegiadas en las instituciones para la implantación de innovaciones educativas, y se abren las interrogantes sobre aquellas capacidades que no aparecen explícitamente consideradas en los procesos de formación y que, sin embargo, podrían significar un punto nodal de reflexión sobre el cambio social que se está operando en la llamada “sociedad de la información”.

El acercamiento al tema se hizo en dos momentos: en el primero se asumió la pregunta y se consideró necesario identificar en prácticas educativas en línea la presencia o ausencia de competencias comunicativas necesarias para la educación mediada por tecnologías. La pregunta tenía un sesgo pedagógico, ya que el problema central era la identificación de las vías para mejorar procesos educativos que se dan en entornos digitales. Esta primera aproximación se hizo a partir de la consideración de que estos procesos se sitúan en un contexto de cambio sociocultural, no suficientemente asumido por las instituciones y, por lo tanto, omitido en la formación de sus cuadros académicos; esto llevaría a la falta de visión sobre el tipo de competencias requeridas para procesos educativos inéditos.

En el segundo momento se enfocó el objeto de investigación de una manera distinta: más que el problema de la calidad de las prácticas

educativas mediadas por tecnologías, se fue develando el trasfondo epistémico que hace visibles o no determinado tipo de capacidades de educadores y educandos, y el significado que este ocultamiento supone para el modo como se estructura un campo de conocimiento.

La manera de plantear el problema sería propio de alguno de los siguientes campos: educación a distancia, tecnologías para el aprendizaje, educación en línea, o comunicación educativa, según se considere su delimitación, pero también la necesidad de ubicación (para indagar el estado en que se encontraba la cuestión) nos llevó a preguntarnos si la nominación de los mismos campos, el recorte de sus objetos, las dimensiones que se destacan en su estudio, se constituyen en modos de conocer que incluyen o excluyen discursos y visiones.

Así, el principal hallazgo de esta investigación tiene que ver más con la develación de lo que llamaremos (provisionalmente, a reserva de discutirlo conforme avanzamos en el tema) los puntos “enmascarados” u ocultos en la educación en línea, que en forma convencional se considera que pertenecen a campos disciplinarios diversos, y que por ello quedan en una tierra de nadie. La propuesta teórica para la observación de las “competencias mediacionales” demuestra un modo de acercamiento para conectar las vertientes disciplinarias desde las que podría comprenderse el fenómeno, con base en una perspectiva compleja.

El objeto de investigación se sitúa en el campo de la educación a partir de las siguientes dimensiones, las cuales se convirtieron en ejes del trabajo: epistemológica, pedagógica, tecnológica y comunicacional. Se trata de explorar el potencial explicativo que la

noción de competencia mediacional puede tener frente a la transformación de la práctica educativa al darse en entornos digitales.

Nuestros propósitos en esta investigación fueron:

- Reconocer transformaciones en los modos de conocer generados por la mediación de competencias desarrolladas para y por el uso de tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior.
- Proponer una metodología para el análisis de las prácticas educativas en entornos digitales que permita reconocer el tipo de competencias que aplican los sujetos interactuantes en ellos.

La pregunta de investigación formulada a fin de reconocer históricamente la emergencia o no de nuevas competencias en el ejercicio de la educación mediada por tecnologías de la información y la comunicación, fue la siguiente: ¿qué tipo de transformaciones se pueden observar en las competencias que ejercen los sujetos sobre los objetos de conocimiento en procesos educativos realizados en entornos digitales?

Al hacer el planteamiento teórico-metodológico se hizo evidente que para reconocer transformaciones históricas, el plano de observación tendría que ser amplio en tiempo y en el universo atendido. Esto supondría un estudio transversal que diera cuenta de las variaciones en las competencias en los mismos sujetos en diferentes periodos de observación.

Asimismo, para identificar las nuevas competencias generadas por y para el uso de tecnologías de la información y la comunicación,

tendrían que efectuarse estudios comparativos en diversos contextos disciplinarios y profesionales, para diferenciar lo que estaría dado como mediación del entorno digital, al margen de otros factores de cambio en la presentación de los objetos de conocimiento en este ámbito asociados a las disciplinas mismas.

La exploración requería como elemento previo de una metodología de análisis el registro de las operaciones de los sujetos sobre los objetos de conocimiento y la definición de la naturaleza de éstas con base en un concepto integrado de competencias.

El proceso nos reveló que no había una metodología que se hubiera aplicado ya para el análisis de las relaciones de los sujetos con sus objetos de conocimiento virtuales y que fuera lo suficientemente integradora del modelo heurístico que se fue generando; de ahí que decidimos orientar el trabajo al desarrollo teórico-metodológico de la propuesta.

La segunda pregunta fue: ¿cuáles son y cómo pueden ser reconocidas las competencias que los sujetos de procesos educativos ejercen sobre los objetos de conocimiento en entornos digitales? De ésta se derivaron las siguientes: ¿cómo se manifiestan las competencias a partir de las particulares circunstancias de materialización o manipulación de insumos informativos diversos dentro del aprendizaje en entornos digitales? ¿Qué denominaciones serían las más adecuadas para diferenciarlas (si esto resultara pertinente) de otro tipo de competencias reconocidas para las prácticas educativas convencionales? ¿Qué clase de reconocimiento tienen dentro de otros paradigmas desde los que la educación mediada tecnológicamente se investiga? ¿La naturaleza de los objetos, su constitución y disposición

en el entorno provoca el desarrollo diferenciado de las competencias mediacionales?

EVOLUCIÓN DEL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema se planteó a partir de cuatro posiciones: 1) visualización del discurso; 2) autorreconocimiento como sujeto de la investigación y posición asumida por la biografía personal frente a un problema y su definición; 3) apropiación de una posición axiológica; y 4) construcción de una posición epistémica.

De estas operaciones se destacan algunos puntos que pueden clarificar el modo como se llega a la formulación del modelo heurístico y sus sucesivas transformaciones:

Visualización del discurso

Potter (1998) plantea la necesidad de generar desde el inicio de la investigación una imagen del producto que se espera obtener, no en cuanto a su contenido, sino el tipo de lector o usuario del conocimiento generado. Consideramos conveniente seguir esta estrategia y hacer un ejercicio de depuración de nuestra inquietud original.

El interés por las competencias de educadores y educandos para el ejercicio de la educación a distancia surge a partir de la reflexión personal sobre las condiciones en que ésta se ha desarrollado en la Universidad de Guadalajara. A finales de los años noventa, la modalidad tenía ya pleno reconocimiento institucional, lo cual no fue una característica en sus inicios, a principios de la década.

La historia de esta modalidad en la institución, como en la mayoría del país, se ha dado en el terreno de la confrontación y la resistencia. Ha transitado del menosprecio a la exaltación. Su devenir estuvo lleno de contradicciones entre las inversiones, las regulaciones y las estrategias para su impulso. De ahí que la primera intención en cuanto al producto imaginable tuvo como motivación la idea de armar un discurso fundamentado que pudiera evidenciar las contradicciones y difundir una postura frente al problema específico de la formación de recursos humanos para la atención de la modalidad. De acuerdo con Potter, se reconoció como discurso a cuestionar el expresado en políticas y estrategias que visualizaban la innovación educativa como sinónimo de adquisición tecnológica.

La intención era mostrar alternativas para el desarrollo y la acreditación de las competencias especializadas de los educadores a distancia. El mensaje que se esperaba construir suponía de entrada una demostración de los saberes que se combinan para poder hacer realidad esta modalidad, a partir de una perspectiva de la comunicación educativa opuesta a la noción centrada en el dominio de las tecnologías de la información como elemento innovador de las prácticas educativas.

Este propósito estuvo ligado a mostrar las razones para diseñar estrategias en torno a la formación de equipos para la educación a distancia, cuyas competencias fueran consideradas en colectivo, pues parecía que se daba poco valor a la consolidación de equipos y a su permanencia en ciertas funciones. Por eso se creyó pertinente abordar el problema de las competencias desarrolladas por dicho personal.

Durante la investigación se fueron reconociendo las comunidades académicas que configuran campos en los que la relación

entre los sujetos y los objetos de conocimiento virtuales tiene cabida. El planteamiento discursivo se modificó paulatinamente para dirigirse hacia quienes investigan en el área de la comunicación educativa, la educación a distancia y las tecnologías aplicadas a la educación. En el proceso se fueron identificando discursos para analizar; en síntesis y a manera de preámbulo, podríamos decir que se constituyeron en punto principal los unidimensionales y tendentes a presentar como teoría esquemas procedimentales para el hacer educativo mediado por tecnologías.

Autorreconocimiento

Este ejercicio se llevó a cabo en respuesta a la interpelación ética frente a la lectura de autores como Edgar Morin, Clifford Gertz e Immanuel Wallerstein. La pregunta ¿cómo y para qué nos colocamos frente a los sujetos-objeto de investigación? se constituyó en el eje de la autoobservación o vigilancia epistémica (Bourdieu 1975).

Identificamos nuestra extracción pedagógica y nuestra función en la formación de docentes como rasgo central en el tipo de inquietudes y modos de construir el problema. Como lo señala Weiss (1998), la investigación educativa se hace en México y en el mundo sobre todo por formadores de docentes, a los que denomina intermediarios, y asume que el investigador educativo indaga para tener algo que decir a los educadores sobre los problemas que ven y que suponen que los otros no perciben. Esta posición se relaciona también con nuestro ámbito laboral, cuya función principal es la innovación educativa, y la tarea, la formación de personal académico, así como el diseño e implantación de innovaciones.

En este autorreconocimiento la tensión principal se dio entre la mirada pedagógica y la apropiación de una visión comunicativa sobre el tema. Conforme se fue resolviendo aquélla, la problematización comenzó a girar en torno a las interacciones y los significados. Ello explica mi pertenencia a esta comunidad de investigación (comunicación educativa) asociada a la búsqueda del sentido en las prácticas comunicativas y al desplazamiento de los medios de información y comunicación como el foco prioritario de atención, para considerar como lo medular los procesos comunicativos que se dan a través de ellos, la construcción cultural y la transformación social que se genera y lee en los procesos de comunicación.

Entre la mirada pedagógica y la comunicativa fue definiéndose la categoría de “escolaridad” como rasgo diferencial entre los objetos que se construyen en la investigación educativa convencional y los que se están generando en contextos multi- e interdisciplinarios.

Este ejercicio permitió el acercamiento a discursos producidos por sociólogos, historiadores, antropólogos, comunicólogos, psicólogos, investigadores y desarrolladores de cómputo educativo, diseñadores, administradores y, en general, estudiosos del entorno digital, de los soportes para la práctica educativa en línea, y de la relación de los sujetos con objetos de conocimiento y objetos virtuales en general. Así se clarificó una postura que ha pretendido ser multidimensional e integradora frente al problema de investigación.

Apropiación de una posición axiológica

En los sistemas complejos, los actores lo son mientras posean recursos para decidir autónomamente cuál es el sentido de su acción. Son actores aquellos a quienes el sistema distribuye recursos que les permiten actuar de modo

autónomo. Nos referimos a recursos de educación, conocimiento e información. Son recursos de tipo cognoscitivo, relacional y comunicativo que permiten a esos sujetos tanto individuales como colectivos, actuar como sujetos autónomos, como sujetos capaces, de producir, recibir e intercambiar información autónomamente.

Melucci (1999: 88)

Esta cita de Melucci ilustra la preocupación que tuvimos al principio y se mantuvo a lo largo del proyecto. En el desarrollo se identificaron problemáticas sociales amplias en torno al proceso de globalización y los modos de estructuración de la llamada sociedad de la información.

En el ámbito de la educación a distancia observamos una tendencia a la valoración del saber administrativo por encima de otros. Se ha convertido en tema la gestión como núcleo central de la reflexión y la formación de recursos humanos para los sistemas virtuales de enseñanza. Esto, sin duda, obedece a la urgencia del cambio en la gestión como soporte de una práctica educativa diferente, y a la necesidad de que llegue a ser una prioridad. Sin embargo, el hincapié en la dimensión organizacional (de las instituciones y de la práctica educativa misma) ha provocado que el tema de la producción de conocimiento y sus transformaciones por emergencia del entorno digital se desplace o se mantenga oculto para la investigación relativa a la virtualidad, aunque los discursos suelen iniciar con una aparente contextualización y utilizando nociones como las de la sociedad de la información y de la sociedad del conocimiento, sin profundizar en su definición e implicaciones.

La distribución de los recursos de educación, conocimiento e información, particularmente los de comunicación, se da en diversos

espacios y pone en contacto a individuos y grupos que los han obtenido en distintos ámbitos y fuentes. Los saberes con crédito se gestan ante todo en las instituciones educativas y se acreditan por la tendencia a la estandarización de los lineamientos para reconocer la calidad de las plataformas, así como de los dispositivos, objetos y prácticas. Esto puede conducir al ocultamiento o marginación de intereses, temas y valores de grupos, comunidades e instituciones con escasa representación o peso político-económico a escala internacional.

Está en juego la construcción del entorno digital como tercer ámbito de vida (Echeverría 2000), la representación de la diversidad cultural humana, y la colocación de los temas de interés planetario.

En los sistemas de educación virtual se generan procesos de aprendizaje que suponen una interacción con objetos de conocimiento mediatizados para su contención en ese entorno. Se observó que hay más exploraciones de los procesos de aprendizaje desde perspectivas organizacionales, pedagógicas y psicológicas que acercamientos sociológicos a las interacciones generadas en el ciberespacio. Son escasos, asimismo, estudios sobre la naturaleza de los contenidos y su apropiación.

Las posiciones “tecnofílicas” pregonan un tipo de educación virtual “pura”, en la que toda información y acción debe centrarse en el espacio digital; las reacciones contrarias advierten en esta vivencia de lo virtual una posición riesgosa por la pérdida de contacto con los objetos y las prácticas sociales reales. Esta relación virtualidad-realidad, con base en la perspectiva filosófica y social, ha sido abordada por diversos autores desde hace por lo menos tres décadas, pero ha sido poco considerada en la teorización educativa.

De acuerdo con estas reflexiones, la pregunta principal, la búsqueda de largo plazo en la que este trabajo se inserta es: ¿cómo promover la formación de redes de personas y colectivos competentes para construir el entorno digital y relacionarse dentro de él como espacio vinculado a la acción social en contexto?

En oposición al modo como se ha generalizado el uso del concepto de competencia en el diseño curricular, Jean Visser (2002) habla de la importancia de la formación de la mente. De acuerdo con esa consideración, dicho término aparece en nuestra pregunta principal como sinónimo de “ser capaz”, poder hacer; de ahí la necesidad de profundizar sobre la educación virtual definiendo éste en su acepción de posibilidad, es decir, de realidad en potencia, lo cual supone que todo aprendizaje en el entorno digital cobra sentido en las prácticas sociales cotidianas. La cita que se presenta a continuación opone el concepto de formación de la mente al de competencia descontextualizada, y sintetiza lo que se quiere decir por acción social contexto:

La mente en cambio, tiene que ver con nuestra capacidad de actuar conscientemente dentro del contexto de la experiencia acumulada y críticamente apreciada del desarrollo de la humanidad. Integra nuestras acciones dentro de la perspectiva de ese desarrollo permanente, tendiendo el puente entre el pasado y el futuro (Visser 2002: 2).

En resumen, el posicionamiento axiológico se asumió a partir de tres exigencias:

- La primera ha implicado un esfuerzo por la identificación del problema más allá de los límites impuestos desde la racionalidad de la política educativa que interpreta el concepto nación y desarrollo social con base en las posiciones aislantes y acriticas que Wallerstein

señala. En esta perspectiva, el concepto de “internacionalización” como característica de la educación virtual se instituye por algunas agencias como mercado para la oferta y demanda de servicios y productos educativos digitalizados. En oposición, encontramos el término “planetarización” del conocimiento:

Los problemas globales no se perciben, ni se pueden gerenciar, ni se resuelven, desde un esfuerzo local y aislado, y tampoco desde una suma de dichos esfuerzos como partes de un todo, porque lo global es una dimensión distinta a las partes y a la suma de las partes. Lo global está en otro nivel, y ese nivel está signado por la complejidad (Mota 1999).

- La segunda fue la búsqueda de las articulaciones entre estructuras y actores, es decir, entre las dimensiones macro- y micro-; se consideró que el proyecto tendría que implicar a sujetos en la observación del modo como se desenvuelven en el espacio virtual y problematizarse con ello, y no sólo reconocerlos como objeto de una investigación calificadora de sus prácticas. Este punto ha sido el más difícil de concretar. La propuesta metodológica resultado de esta etapa de investigación, ha logrado apenas identificar algunas posibles herramientas para trabajar con los grupos en el reconocimiento de sus propios procesos mediacionales sobre el conocimiento, pero faltaría ver cómo se apropian de ellas y, sobre todo, las que generan por sí mismos ante su propia percepción del problema.

- La tercera tiene que ver con la consideración de la categoría tiempo-espacio para poder observar la relatividad de los plazos y los territorios en donde los actores se mueven. De acuerdo con Braudel, Wallerstein señala que el cambio histórico es lento:

Las estructuras duraderas (en esencia económicas y sociales) son las que determinan en el largo plazo nuestro comportamiento colectivo: nuestra

ecología social, nuestros patrones civilizacionales, nuestros métodos de producción. Y están también los ritmos cíclicos del funcionamiento de esas estructuras: las expansiones y contracciones de la economía, la alternancia del énfasis en los fenómenos políticos y culturales que ocurren con regularidad. Bajo el acontecer efímero de los ámbitos públicos inmediatos se encuentra la continuidad duradera de los patrones (incluso los patrones pendulares) que cambian con lentitud (1998: 152).

La convicción desde la que se partió y que se mantuvo como posición moral frente al proyecto, tiene que ver con la adhesión a las comunidades que ven en la emergencia del ciberespacio una ruptura con las concepciones de lo social y del mundo que habíamos desarrollado antes, oportunidad para la ruptura paradigmática en la educación y, por supuesto, campo para la observación de la emergencia de nuevos patrones civilizatorios. Estos últimos deben colocarse entre las preocupaciones educativas, así como lo están siendo en otras áreas, como la comunicación.

El reconocimiento de las implicaciones socioculturales de la vivencia educativa en el ciberespacio se ha logrado en este trabajo por la identificación con la “continuidad utópica” del campo de la comunicación, según Raúl Fuentes:

La estructuración del campo académico de la investigación de la comunicación en México ha estado determinada por la agencia de sujetos que comparten un proyecto generacional utópico, fuente primordial del sentido de sus prácticas y de su identidad profesional: esta agencia ha estado a su vez determinada por su situación en un entorno institucional, disciplinario y social caracterizados por la escasez de recursos, la inestabilidad y la marginalidad, que han limitado su crecimiento, y por su desarticulación de la generación de saberes instrumentales sobre la comunicación, que ha obstaculizado su legitimación social (Fuentes 1998: 69).

Nuestra incursión y formación en la investigación de la comunicación nos dio la oportunidad de alimentar una visión sobre la sociedad y la cultura desde ese proyecto generacional utópico al que hace alusión Raúl Fuentes.

Al principio, consideramos la articulación de los campos de la comunicación y la educación una estrategia para potenciar conceptos y reconocer problemas sesgados de manera tradicional desde una mirada exclusivamente pedagógica del fenómeno educativo. Poco a poco, por la práctica de principios de comunicación educativa en la docencia y en la preparación de formadores, el compromiso con este paradigma se ha hecho más fuerte y ha permeado nuestra visión de la educación. Aunque no abundamos más en ello en este momento, manifestamos nuestra plena identificación con las posiciones críticas y la mirada utópica que ve en la comprensión sociocultural y compleja un modelo de acercamiento a la realidad educativa.

Construcción de una posición epistémica

La investigación educativa ha seguido las pautas de la ciencia social, privilegiado su orientación a la institucionalización y procurado el mejoramiento de las prácticas de acuerdo con los conceptos básicos del Estado nación (el sistema educativo nacional es parte del aparato de Estado) y del desarrollo social instaurado desde el sistema-mundo moderno (Wallerstein 1998).

El campo educativo es más un campo de saberes que uno científico, desde un concepto estricto de ciencia: su emergencia a lo académico está estrechamente ligado a la historia de las prácticas educativas instituidas con el surgimiento del Estado nación.

Como campo de conocimiento, el educativo está vinculado a la práctica educativa misma y, al ser ésta mayoritariamente escolarizada, la institución desempeña un papel central en el enfoque paradigmático desde el que se han configurado los objetos de investigación e intervención.

Podría pensarse que la indefinición disciplinaria, o su carácter metateórico como afirman algunos autores (Colom 1983), operaría como ventaja para liberarla de la característica fragmentaria de las ciencias sociales, según Wallerstein; no obstante, la multidisciplinarietà de las fuentes del saber educativo no necesariamente ha roto con el concepto de disciplinas, sino que la fragmentación se ha traído hacia el interior del campo. Por ello se habla de sociología educativa, psicología educativa, filosofía educativa, etcétera.

Aunado a lo anterior, la visión de los objetos ha privilegiado el aula, es decir, lo escolar como ámbito de observación. El abordar las instituciones educativas como espacio de los objetos y sujetos investigables, ha hecho de la escolaridad un sesgo disciplinario del campo, y lo ha distanciado de articulaciones con la cultura y la sociedad.

Esto es visible también en la tecnología educativa, o la educación a distancia, en las que prevalecen modelos y comparaciones que toman la categoría de “lo escolar” como referente central. Los ambientes virtuales siguen en su composición las figuras típicas de lo escolar: presentación de un programa y de actividades, revisión, control y seguimiento de tareas, exposiciones, trabajo en equipos y calificación.

Al ser el Estado el principal impulsor de la educación a través de la escuela, y estar institucionalizada dentro del aparato escolar la investigación educativa, el contenido utópico en torno al cual se ha articulado la investigación ha estado tradicionalmente ligado a los ideales propuestos en el discurso gubernamental en nuestro país; ello se puede constatar en las tendencias de las líneas de investigación desarrolladas en las últimas décadas,¹ que reflejan los grandes proyectos que han guiado la política educativa en México: la educación vista como factor de unidad nacional, luego como factor de desarrollo social, y en seguida como gran sistema al que hay que hacer funcional. Buena parte de la investigación educativa actual se dedica a la exploración de los problemas que se han generado al interior del sistema y que le impiden cubrir los grandes propósitos para los cuales fue creado.

En los últimos años, las tecnologías de la información y la comunicación han aparecido como soportes esenciales de la innovación educativa y alternativa para ese mejoramiento funcional del sistema. Esto ha provocado al menos dos tipos de reacciones que podríamos considerar adversas: la adhesión de los gestores y administradores a una visión técnica de la innovación educativa, y el rechazo de quienes ven en los medios la “contraeducación” o, en el mejor de los casos, un recurso didáctico sin mayor peso o relevancia para la transformación institucional.

En ambos tipos de reacciones lo que se da es una negación de la educación como proceso social amplio más allá de los límites de lo

¹ La agenda de los congresos de investigación educativa nacionales muestra cómo las líneas para la organización temática se han basado en criterios centrados en el sistema educativo nacional.

escolar. No se asume desde estas posturas que la educación ocurre en diferentes espacios de vida, incluyendo por supuesto el entorno digital, y que las prácticas profesionales, el ecosistema comunicativo de los jóvenes (Martín Barbero 2000) y la agenda social se sitúan en el territorio mediático.

Por ello, en el recorte del objeto de investigación se ha hecho un esfuerzo por integrar dimensiones y niveles que den cuenta de la complejidad del fenómeno educativo en entornos digitales.

En resumen, la postura epistemológica del proyecto que integró las exigencias axiológicas, partió de las siguientes premisas:

- Desarrollo del tema desde una perspectiva de complejidad (Morin 1990), con especial atención de la visión histórica y la revelación de lo que aparece oculto, la problematización de lo que fluye sin conflicto aparente.
- Reconocimiento de la multidimensionalidad, también como rasgo de la complejidad.
- Articulación macro-micro-, identificación de los enlaces entre lo social amplio y la acción de los sujetos.
- Perspectiva sociocultural con especial interés en las manifestaciones discursivas como productos culturales significantes y aprehensibles.²

² “... cualquier aspecto de la cultura puede convertirse (en cuanto contenido posible de una comunicación) en una entidad semántica” (Eco 1978).

- Perspectiva desde los sujetos, sus acciones y sus interacciones.³
- Movimiento continuo del objeto de investigación, asumiendo la problematización permanente en cada momento del proceso y abriendo como categorías de análisis los conceptos reconocidos en la construcción del marco teórico.

Considerando esta última premisa, hay que decir que a lo largo de la investigación se dieron cambios en la delimitación del objeto y su esquematización en diferentes modelos heurísticos. El esquema 1 es el antecedente del modelo heurístico motivo de este libro.

Esquema 1
Modelo heurístico de conexión macro- y microsocioal.



³ La preocupación central al investigar es la posibilidad de trabajar considerando a los sujetos como agentes (Giddens 1995), "... capaz de desplegar (repetidamente, en el fluir de la vida diaria) un espectro de poderes causales, incluido el poder de influir sobre el desplegado por otros [...] Un agente deja de ser tal si pierde la aptitud de producir una diferencia, o sea, de ejercer alguna clase de poder" (Giddens 1995: 51).

En el esquema 1 la finalización de los objetos de conocimiento está dada por la interacción dentro de las plataformas tecnológicas en las que se inscriben contenidos y relaciones educativas; el currículo se constituye en el selector del conocimiento y la concreción de la racionalidad, en vínculo con las estructuras disciplinarias y profesionales, que se modelan con base en las racionalidades puestas en juego. Todo ello promueve, inhibe y se moviliza por las competencias mediacionales de los actores.

La interrogante central en el modelo es el carácter de esa finalización, la racionalidad (históricamente determinada) que está detrás.

Derivado del modelo anterior, cuya expresión supone la consideración de la escala social más amplia, llegamos a la esquematización de un modelo aplicable a situaciones educativas concretas, pero que pudiera dar cuenta de los modos como las prácticas educativas en entornos digitales se conectan con la sociedad y la cultura a través del conocimiento (esquema 2).

Esquema 2

Modelo mediacional para el diseño educativo en entornos digitales



Optamos por reconocer los procesos de conocimiento, virtualización, diseño educativo y comunicación como los ejes de observación y teorización. Así, las competencias mediacionales serían las operaciones realizadas por sujetos de las prácticas educativas, mediante las cuales se conectan estos cuatro procesos. La naturaleza de esas tareas, su cualidad mediacional, es lo que se pone a discusión en la presente propuesta.

En nuestra exposición, a este modelo heurístico lo denominamos *modelo mediacional para el diseño educativo en entornos digitales*, cuya característica principal es su intencionalidad de vincular la producción y el uso de conocimiento al diseño educativo y a la virtualidad desde un paradigma comunicacional.

VISIÓN SOCIAL E HISTÓRICA SOBRE LA EDUCACIÓN MEDIADA POR TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Algunos análisis provenientes de sectores vinculados directamente a las nuevas tecnologías pregonan la masificación de su utilización como la solución a los principales problemas de la humanidad. El problema es que estos enfoques tecnocráticos ignoran la complejidad de los procesos sociales. Si el conocimiento y la información son los factores más importantes de la nueva estructura social que se está conformando, no existe ninguna razón por la cual su distribución se democratice por el solo efecto del desarrollo técnico. La pugna por concentrar su producción y su apropiación será tan intensa como las pugnas que históricamente tuvieron lugar alrededor de la distribución de los recursos naturales, del dinero o la fuerza (Tedesco 2000).

Castells (1994) señala como rasgos de la era: la globalización, la reestructuración capitalista, la interconexión organizativa, la cultura de la virtualidad real, y la primacía de la tecnología por la tecnología. Considerando estas características y su articulación, así como para identificar, desde una perspectiva histórica, la ubicación del modelo heurístico, en este capítulo expresamos algunas implicaciones que la globalización tiene para la educación con uso de tecnologías de la información y la comunicación.

La globalización es un proceso que converge con “la última de las cinco grandes revoluciones informático-culturales de la época moderna” (Chomsky y Dieterich 1995: 145). Para Chomsky y Dieterich, la quinta revolución es la de los multimedia, y la entienden como la convergencia de las funciones del teléfono, la televisión y la computadora en una sola tecnología, que permite la comunicación instantánea mediante la transmisión de imágenes, datos y voces.

Consideran que con este último desarrollo se está creando la cultura cibernética, la primera cultura realmente universal en la historia del hombre.

Si bien la globalización de la economía la podemos observar como continuidad del proceso histórico capitalista, en buena parte se define con base en la extensión de las redes telemáticas, como resultado de la convergencia entre la tecnología informática y la de telecomunicaciones, y la superposición de un valor de cambio al valor de uso de la información (Martín Serrano, citado en Fuentes 2001).

De ahí que los estudios a propósito de los usos tecnológicos en el ámbito educativo, requieran explicarse desde el entramado de relaciones económicas, políticas y culturales a escala mundial.

Entre las múltiples posiciones frente a la globalización, nos interesan particularmente dos, que son contrastantes en sus modos de ver la función de la educación y la emergencia de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, así como el papel del Estado:

- En la primera la globalización es concebida como continuidad del proceso capitalista, en el que el papel de los estados nacionales se va reduciendo, la competitividad y el mercado se convierten en claves de las relaciones internacionales, y la educación toma formas de acuerdo con la división internacional del trabajo. Los grandes bloques económico-políticos se articulan de manera desigual, y el discurso de los organismos internacionales a favor de la igualdad de oportunidades de los seres humanos frente a la educación, tiene como fondo la visión neoliberal que justifica la desigualdad y deja la justicia

social en las manos del mercado. Desde esta perspectiva crítica se podrían reconocer diferentes escenarios para la educación:

- El discurso sobre el valor del conocimiento sólo es válido para algunas minorías posicionadas en las organizaciones que están moviendo la información y el conocimiento como capital por continuas innovaciones para competir por el mercado. Es ingenuo, e incluso inmoral, pensar que desde la educación y la promoción de nuevos modos de producción del conocimiento pueda trastocarse el orden mundial y generar condiciones igualitarias en las sociedades. Ante esta situación, se observa aún en el Estado la obligación de redefinir el proyecto nacional y asumir responsabilidad respecto de las contradicciones entre formación profesional –empleo, desarrollo científico tecnológico y de los sectores productivos.

- Más allá de la visión económica en la que la educación y el conocimiento sólo tendrían sentido desde una posición de competencia económica igualitaria, está el reconocimiento de las otras dimensiones de lo educativo y su sentido en la formación de la ciudadanía y la generación de proyectos y soportes culturales. Supone la generación de redes, proyectos y movimientos para revertir la mercantilización del conocimiento y la formación por vías alternativas.

- En la segunda posición la globalización se observa como fenómeno complejo, en el que la actividad económica se incrementa en todos los órdenes: local, regional y nacional para responder a los incentivos en los mercados mundiales. Lejos de considerar estas dinámicas como problemática, lo que se convierte en tal es la obsolescencia de los modos de administración de la producción y organización del trabajo.

Los procesos de producción deben adaptarse a las demandas cambiantes del mercado, y la educación, orientarse a la formación de trabajadores “multifuncionales y polivalentes cuyas competencias sean suficientes para responder a las condiciones actuales” (Thierry 1998: 98).

Chomsky y Dieterich establecen un nexo metodológico entre cuatro tendencias empíricas de la globalización del capital y la futura estructura educativa latinoamericana: “La estructura de producción y realización mundial del capital determina la estructura ocupacional mundial, la que a su vez condiciona la estructura del sistema educativo mundial, del cual los sistemas educativos nacionales son funciones o subsistemas dependientes” (1995: 110). Ellos observan una fuerte asociación entre tres variables del proceso: lógica de realización del capital/estructura ocupacional/estructura educativa global-nacional.

Si las guerras comerciales del pasado se hicieron por el control de territorios, ahora se dan por los mercados. El monopolio de las tecnologías de punta define a los ganadores de las guerras. Podemos observar esa lucha en el triángulo de alta tecnología: América del Norte, Europa y Japón: “Hoy día los altos salarios sólo pueden ser resultado de los productos de la tercera revolución industrial: la informática, la biotecnología, la tecnología espacial, las nuevas energías y los nuevos materiales” (Chomsky y Dieterich 1995: 53).

Las ganancias cuantiosas siguen la misma tendencia: se obtienen con los productos más avanzados, y sólo al introducirse nuevas mercancías, los precios bajan rápidamente. La forma de equilibrar las fuerzas supone la conquista del liderazgo de sectores de alta tecnología para poder crear dependencia mutua. Visto así, parece lejano el que los grupos sociales que han sido por tradición

exportadores de materia prima, se logren posicionar en el vértice de la alta tecnología.

Ahora bien, respecto a la ideología promovida a través de la educación, afirman estos autores que como sucede desde 1492, sus proyectos son presentados hacia el tercer mundo como vehículos de apoyo al progreso, ya sea como la bandera del desarrollo humano sostenible, o bien como mejoramiento del capital humano, precondiciones para alcanzar el nivel de vida de las metrópolis:

La movilidad tanto de capitales, como de mercancías, y la ubicuidad que permiten a unos cuantos la tecnología de información y las telecomunicaciones, desembocan en la gran interconectividad e interdependencia asimétricos que caracterizan al proceso ya propiamente de globalización (Sánchez Ruiz 2000).

Quienes desarrollamos la educación en entornos digitales estamos obligados a pensar en la asimetría como condición y obstáculo de lo que constituye la utopía de la sociedad del conocimiento, si concebimos ésta como una red de comunidades en las que el conocimiento se produce, distribuye y usa para el mejoramiento de la calidad de vida.

Hacer frente a las asimetrías considerando la diversidad es un reto para propuestas educativas inclusivas que permitan poner en manos de la gente las herramientas tecnológicas para la expresión de su pensamiento y la construcción del entorno digital como manifestación de la sociedad planetaria:

... no puede hablarse de una sociedad del aprendizaje así en abstracto, como una entidad única y homogénea. Ello implicaría partir de una cultura única, que pudiera ser una tentación para quienes detentan el poder en el mundo

de la información y la comunicación. La diversidad es una cualidad irrenunciable en esta carrera hacia la vinculación en redes, lo que tampoco implica que por ser tan distintos cada uno de nosotros nos sea imposible educarnos en colaboración. Más bien hemos de plantearnos que ese es el gran reto, el aprendizaje en común a partir de nuestras particularidades, no con base en la tolerancia, sino en el goce de la riqueza de nuestra diversidad (Moreno 2001).

Si la llamada revolución digital se basa en el avance y la confluencia de tres grandes áreas: la electrónica, el *software* y las telecomunicaciones, lo que ha demandado a los usuarios parece inversamente proporcional a lo que representa en cuanto construcción de conocimiento tecnológico. Los avances en la electrónica han dotado de equipamiento cada vez más sofisticado y funcional, y en el *software*, es evidente que éste avanza para hacerse más amigable al usuario. Es decir, que no se requieren grandes cambios en los sujetos usuarios ni se les demanda mayor conocimiento para acceder al uso, pero quienes desarrollan el soporte si avanzan de manera geométrica en el conocimiento del medio y sus posibilidades.

Este elemento es crucial para entender los vínculos entre el avance tecnológico y sus implicaciones en el campo educativo. Las tecnologías se hacen cada vez más transparentes para los usuarios, y este modo de pensar la tecnología se transfiere a todas las esferas de actividad. En su uso educativo se considera como dispositivo de apoyo, y prevalece una idea a favor de la máxima "amigabilidad" para los docentes y los estudiantes, al punto de que el desarrollo de plataformas y herramientas pone el acento en la facilitación de las tareas y no necesariamente en su adecuación a las innovaciones en el campo educativo.

Este sentido de “facilitación” se entiende también como mantenimiento del docente en la esfera del dominio del contenido de la materia; se asume que tampoco requiere necesariamente de saber pedagógico, si éste se hace transparente en la estructura de una buena plataforma, o de aquella que sigue estándares para las denominadas “buenas prácticas educativas”.

Todo aquello que parezca hacer más complicado el artefacto, se desecha porque la lógica imperante es la facilitación al máximo del uso.

Las “revoluciones” se caracterizan por un desarrollo inicial que luego se expande, alcanzando prácticamente el contexto mundial, y provocando cambios en la producción que pueden considerarse irreversibles. Así aconteció con la Revolución Industrial y está sucediendo con la Revolución Digital, aun cuando la velocidad de expansión de una y otra es incomparable, en particular porque la Revolución Digital opera justamente sobre la comunicación y la información (Petrisans 2000).

Al analizar los procesos educativos a la luz de esta revolución digital pueden surgir algunos cuestionamientos:

- ¿Las instituciones educativas están asumiendo desde su función formadora la misión de expandir o difundir esta revolución?
- ¿Qué dimensiones de la revolución digital y la construcción del ciberespacio están siendo visibles para las instituciones educativas?
- ¿Se está atacando el problema de la brecha de conocimiento entre quienes forman parte ya de la sociedad red y los que no?
- ¿El acento en las transformaciones se está comprendiendo básicamente como cambio en los modos de acceder a la información?
- ¿Se está considerando como problema la producción cultural en las instituciones como parte de un posicionamiento y ocupación de espacios en esta sociedad digital?

Nos estamos jugando el lugar que vamos a ocupar en la sociedad emergente de la Revolución Digital. No sólo como país, como región, sino como algo más importante, como cultura. El castellano organiza un universo cultural poblado de diferentes identidades. Por eso, en lugar de ser la sucursal de traducción de la cultura producida en Silicon Valley, China o Japón, nosotros podemos generar productos culturales autónomos (Castells, citado en Petrisans 2000).⁴

La extensión hegemónica del proyecto neoliberal, la globalización, la mercantilización y sobreexplotación de la fuerza laboral, la fragmentación de las organizaciones gremiales, muestran la prevalencia de la razón econocrática y tecnocrática en la toma de decisiones que afectan a los diversos sectores sociales en todas las esferas de la vida cotidiana. La fuerza de esa imposición obedece a la concentración de capital y poder, y sin duda a una visión de mundo que es un proyecto utópico en movimiento.

Ruth Levitas (1990) y Raymond Williams (1983) coinciden en que la diferencia en la percepción de las necesidades, acción que lleva a la consideración de la utopía, varía según la diversidad geográfica, no sólo física, sino sobre todo sociocultural. Levitas afirma que esta diversidad se da en las necesidades mismas y no sólo en el plano de la percepción.

Ambos autores consideran espacios ideológicos desde los cuales se están construyendo utopías: las de derecha y las de izquierda. La utopía no es, pues, propiedad de la izquierda, no son sólo los grupos renuentes a mantener el estado de cosas los que promueven cambios.

⁴ Citado por Petrisans: "Reflexiones sobre el cambio tecnológico. Entrevista de Luis Ángel Fernández Hermana con Manuel Castells", *Enredando*, 21 de octubre de 1997.

Visto así, diversas utopías se enfrentan. Un problema de fondo es la efectividad y expansión que tienen los proyectos e ideas que las sostienen. Las utopías se concretan en políticas, en proyectos y, por ende, en acciones. Habría entonces que acercarse a los polos ideológicos de la construcción utópica para observar las estrategias y no sólo los discursos.

La fuerza de esta utopía no tiene que ver con el número de agentes que la promueven; las mayorías humanas se ven ignoradas o minimizadas en sus necesidades más vitales dentro de este proyecto. A éstas no les vale de mucho la conciencia que puedan tener del estado prevaleciente en tanto no expresan ni actúan un proyecto alternativo.

Surge, así, la necesidad de impulsar utopías alternativas. La utopía no puede reducirse a la convicción que mueve a los grupos; puede ser usada en un sentido compensatorio, crítico o de cambio. La claridad en la construcción de los escenarios, en el sentido de la acción como resultante, tiene que ver con la proyección utópica.

Wallerstein considera la necesidad de observar las distintas utopías como proceso de evaluación de las alternativas históricas, ejercicio de juicio respecto a la racionalidad material de los posibles sistemas históricos:

La validez de nuestro conocimiento colectivo, y en particular las conclusiones que podemos sacar de él sobre nuestros sistemas históricos, es un elemento crucial en el afán por definir lo que constituye la racionalidad material. Por lo tanto, la utopística implica replantear las estructuras del conocimiento y de lo que en realidad sabemos sobre cómo funciona el mundo social (Wallerstein 1998: 6).

No obstante el reconocimiento de esta necesidad de alternativas, y los diferentes niveles de determinación de la dinámica global en que las instituciones educativas de pronto parecen sólo asumir los dictados globales, hay lecturas sobre la globalización y más específicamente sobre la sociedad red, que dan pie a la consideración de algunos resquicios para la formulación de posiciones alternativas.

Manuel Castells (2001), al recuperar algunas de las lecciones sobre Internet, cuestiona varias afirmaciones de los críticos y escépticos frente a esta tecnología como herramienta para la democratización:

1ª lección sobre Internet es que se desarrolla a partir de la interacción entre la ciencia, entre la investigación universitaria fundamental, los programas de investigación militar en Estados Unidos y la contracultura radical libertaria.

2ª lección sobre Internet: el mundo de la empresa no fue en absoluto la fuente de Internet, es decir, Internet no se creó como un proyecto de ganancia empresarial.

3ª lección: Internet se desarrolla a partir de una arquitectura informática abierta y de libre acceso desde el principio. Los protocolos centrales de Internet TCP/IP, creados en 1973-78, son protocolos que se distribuyen gratuitamente y a cuya fuente de código tiene acceso cualquier tipo de investigador o tecnólogo.

4ª lección: los productores de la tecnología de Internet fueron fundamentalmente sus usuarios, es decir, hubo una relación directa entre producción de la tecnología por parte de los innovadores pero, después, hubo una modificación constante de aplicaciones y nuevos desarrollos tecnológicos por parte de los usuarios, en un proceso de *feed back*, de retroacción constante, que está en la base del dinamismo y del desarrollo de Internet.

5ª lección de la historia de Internet: en contra de la muy difundida opinión de que Internet es una creación norteamericana, Internet se desarrolla desde el principio a partir de una red internacional de científicos y técnicos que comparten y desarrollan tecnologías en forma de cooperación, incluso cuando Internet era algo que estaba dentro del Departamento de Estado estadounidense. La tecnología clave de Internet, la conmutación de paquetes, el *packet switching*, la inventan en paralelo, y sin establecer comunicación alguna durante mucho tiempo, Paul Baran en Rand Corporation en California y Donald Davies, en el National Physics Laboratory de Gran Bretaña. Por tanto, la tecnología clave ya se desarrolla en paralelo entre Europa y Estados Unidos.

6ª lección: desde el principio Internet se autogestiona, de forma informal, por una serie de personalidades que se ocupan del desarrollo de Internet sin que el Gobierno se meta demasiado con ellos.

7ª lección: el acceso a los códigos de Internet, el acceso a los códigos del software que gobierna Internet, es, ha sido y sigue siendo abierto, y esto está en la base de la capacidad de innovación tecnológica constante que se ha desarrollado en Internet.

Estas reflexiones de Castells nos hacen entender mejor el fenómeno de las plataformas para ambientes de aprendizaje en México; al contrario de lo que se hubiera pensado hace unos años, la tendencia es al desarrollo de plataformas propias, y como lo manifiestan los datos expuestos en el apartado anterior, cada vez más las instituciones se suman a esa tendencia y dependen menos de las firmas comerciales. El *software* libre se populariza entre los desarrolladores y se constituye en todo un paradigma para algunos tecnólogos educativos.

Tenemos hasta aquí algunos elementos para situar la perspectiva en la construcción del modelo heurístico: en primer lugar, hay una

conexión histórica y estructural entre las formas dominantes de racionalidad, desde las que se están valorando los saberes ocupacionales internacionalmente y un interés por fijar esos estándares con determinados criterios, asociados sobre todo a nociones como productividad y competitividad. Aunque éstos son al parecer sólo económicos, según Wallerstein, tendrían que identificarse las formas por las que están siendo asumidos como paradigmas culturales y de organización social.⁵ El fin último: la expansión de los mercados, la acumulación de capital. Las expectativas económicas están moviendo la producción cultural y ésta a su vez impacta los mercados. No obstante, la naturaleza de la Internet como una tecnología que rompe con los patrones antes conocidos, parece facilitar la promoción de otras clases de racionalidad.

En segundo lugar, se requiere la comprensión de las dinámicas que se generan en la producción, distribución y uso del saber dentro de las instituciones educativas, y su vinculación con los ámbitos laborales y un seguimiento de los usos de los soportes tecnológicos más que de su expansión en sí.

Otras miradas sobre el cambio social asociado al desarrollo de la sociedad red plantean que la masificación de la educación superior aporta la base que sostiene las industrias del conocimiento. La difusión de la educación superior por toda la sociedad ha tenido el efecto de

⁵ En las investigaciones educativas sobre seguimiento de egresados o mercado de trabajo, los indicadores que se utilizan están asociados a la forma como responden las instituciones a la demanda. Este sería un ejemplo de investigación en la que se destaca la dimensión económica, y se le aísla de su articulación con la producción de conocimientos, identidad profesional y transformación de las prácticas profesionales.

aportar un flujo continuo de mano de obra formada para el sistema industrial. Así, el proceso implica una cierta inestabilidad porque los graduados continúan desarrollando sus habilidades especializadas fuera de la universidad, lo que lleva a que el conocimiento se produzca en muchos lugares (Gibons *et al.* 1994).

El reto está, según estos autores, en reconocer la diferencia entre las industrias del conocimiento y las basadas en éste. Las segundas operan para generar conocimiento sobre procesos y productos en un ámbito específico. Las primeras comercian con él, lo reutilizan, lo hacen disponible. Se añade valor mediante el uso reiterado de conocimiento, se reconfigura en otras formas para solucionar problemas o satisfacer necesidades. Las universidades, ante este panorama, deben regular su participación sin renunciar a sus principios.

Es necesario incorporar la reflexión sobre la racionalidad tecnicista al desarrollar entornos educativos digitales. No basta con la apropiación tecnológica para incorporarse a la revolución digital; se requiere enfocar el sentido y ello supone develar esa racionalidad tecnicista inmersa en nuestros nuevos modos de conocer.

Respecto a la racionalidad tecnicista, Martín Barbero (2000) señala:

Esta mediación se halla ausente del pensamiento sobre la tecnología que se maneja en la inmensa mayoría de los documentos Unesco sobre la relación comunicación-educación, un pensamiento que limita la dimensión comunicativa a la transmisión a distancia, esto es, en términos de difusión, divulgación, propagación. Cuando lo que está en juego es mucho más de fondo: la mediación estructural de las tecnologías digitales en la producción de conocimiento.

A la luz de las reflexiones de Castells, Gibons y Martín Barbero, parece que lo que se enfrenta desde las instituciones educativas es un bloque de organizaciones que pretenden hacer del conocimiento una mercancía, y que logran industrializarlo de tal modo que circula por fuera de los ámbitos en los que tradicionalmente se produjo y circuló en el pasado.

Las posiciones frente a estos bloques que se concretan en políticas y estrategias fácilmente expandibles por el capital que les da soporte, se encuentran, sin embargo, con redes y comunidades con usos sorprendentes, que de pronto, aprovechando el caos característico de la Internet, ponen en circulación otros proyectos que no encajan en una visión monolítica de la humanidad.

La observación de los proyectos utópicos se puede establecer en diferentes niveles: de grandes bloques en los que la civilización occidental representa, por ejemplo, una de las fuerzas; de alianzas continentales (como la Unión Europea); de estados que luchan por su soberanía; de grupos étnicos que enfrentan a los estados; de ciudadanos confrontados entre sí por su diferencias culturales; de consumidores que luchan contra el gobierno y las grandes empresas; de agrupaciones que defienden valores universales transversales a figuras civilizatorias, continentales o nacionales. Las formas de construcción del saber como se están configurando por el uso de tecnologías de la información y la comunicación en las instituciones educativas, pueden ubicarse históricamente como parte de esas figuras civilizatorias en transición.

En las universidades se juega una forma de construir el saber y **perfilar** las ocupaciones; en este nivel educativo se plasman de manera **más inmediata** y concreta las ideas sobre el mercado de trabajo y la **razón de ser** de los sujetos vistos como productores y consumidores.

La integración de tecnologías de información y comunicación como soporte privilegiado para las prácticas educativas profesionalizantes, supone la incorporación de visiones sobre los saberes en sus delimitaciones, formas de expresión, fuentes reconocidas y de lo que se privilegia como ejercicio para su aprehensión.

La cuestión no es sólo cómo hacer que los sujetos se apropien eficazmente de las herramientas. La problemática rebasa el sentido de refuncionalización de las instituciones; supone un complejo entramado de implicaciones históricas que van desde la imposición de contenidos; estandarización de las competencias esperadas para los estudiantes con base en parámetros internacionales; expectativas sobre las posibilidades de representación de los medios; modificación de las pautas de interacción entre maestros y estudiantes; dislocamiento de los tiempos y espacios de la relación escolar.

¿Cómo perciben los actores de los procesos educativos las implicaciones de la apropiación instrumental para la educación superior? ¿Cómo intentan y asumen la innovación en sus procedimientos? ¿Observan transformaciones en su concepción sobre el saber, la expresión y la relación educativa? ¿Reconfiguran las nociones sobre las propias disciplinas y la práctica profesional que se modela en la escuela?

La visión de los profesionales sobre la relevancia de problemáticas en las cuales pueden intervenir desde su hacer, así como las competencias que desarrollan para ello, se teje en las agencias de legitimación del saber, entre las cuales operan las tecnologías de la información y la comunicación, en su articulación con las competencias que propician y soportan.

En el contexto actual, caracterizado por una tendencia hacia la primacía de la información y producción de símbolos como principal foco de acumulación de capital, autores como Henry Giroux y Flecha (citados en Castells *et al.* 1994) resaltan la importancia de la escuela y el currículo como instancias que contribuyen a las desigualdades en acumulación y distribución del capital cultural-económico y, por supuesto, de la posibilidad de conformación de frentes para transformar las condiciones de producción simbólica:

Los productos culturales no son solamente mercancías para ser consumidas en el corto o mediano plazo (como “bienes duraderos” o “no duraderos”). Los bienes y servicios de la industria cultural son, además de mercancías, propuestas de sentido sobre el mundo que nos rodea; constituyen propuestas de definición sobre quiénes somos (y quiénes no somos –identidad y alteridad–); los contenidos simbólicos de los productos culturales proponen socialmente –y a veces imponen– patrones estéticos –qué es lo bello y lo no bello–; proponen pautas éticas y contribuyen a configurar la moral social prevaleciente (lo “correcto/incorrecto”; lo “normal/anormal”, lo propio y lo impropio, lo propio y lo ajeno [...]). Estos bienes simbólicos proponen representaciones sobre los diversos niveles de posibles “comunidades imaginarias”, desde lo local hasta lo “global” (Sánchez Ruiz 2000).

Si comparamos lo que sucede en la producción de televisión como industria cultural, y lo que pasa en el mundo de las plataformas para ambientes virtuales de aprendizaje, es significativo que las instituciones de educación superior estén prefiriendo el desarrollo de plataformas propias, según lo demuestran los datos proporcionados por la ANUIES en su reporte de 2004.

Con ello se rompe con un esquema que al inicio parecía que seguiría la tendencia general al consumo de licencias y soportes desarrollados por empresas extranjeras.

No obstante que los soportes sean institucionales, está por verse la diversificación cultural que ello representa, porque la homologación se da a través de los estándares para ser calificados y tener posibilidad de interoperar en el contexto nacional e internacional.

Hemos identificado tres puntos convergentes y de posible ruptura en las aplicaciones tecnológicas en educación, que son particularmente interesantes: el enfoque educativo por competencias; el uso de plataformas para la gestión de ambientes de aprendizaje; y el diseño educativo por objetos de aprendizaje

Las posibilidades para la ruptura de los esquemas que se imponen desde la visión mercantilista de la cultura y los servicios educativos, están en la resignificación de procesos como los señalados y en la consideración de los sujetos como agentes de la alternancia. Ello supone un desarrollo de competencias que hay que reconocer: ¿cuáles ya se tienen y cuáles se necesitan?: “Hoy en día todos los analistas sociales aceptan alguna forma de ‘agencia’, como la que propone Anthony Giddens (1995), en la que lo local interactúa con lo regional, lo nacional y lo ‘global’, estructurando activamente aquellas grandes estructuras que a la vez condicionan las acciones colectivas e individuales” (Sánchez Ruiz 2000).

La construcción del modelo teórico que presentamos a continuación se originó en la articulación de la noción de competencias, objetos de conocimiento y de aprendizaje, puesto que representan un eje rico para su problematización; son un ejemplo del modo como se concretan visiones sobre la producción y distribución de conocimiento, al tiempo que integran un campo desde el que se pueden mostrar modos alternativos para la generación de movimiento cultural:

- Las visiones más difundidas sobre los objetos de aprendizaje los colocan como productos educativos modulares, reusables, cuyas propiedades son cercanas al tipo producto mercancía.
- En la tendencia de diseño instruccional por objetos de aprendizaje se da la difusión de un saber tecnológico extrapolado al campo educativo, con una clara demostración de los modos como el discurso económico, organizacional y técnico se imponen frente a otras racionalidades.
- Contrario a estos rasgos, los objetos y las competencias han generado también a su alrededor discursos críticos, constructivistas y estrategias que tendrían sentidos alternativos: las redes y los proyectos colaborativos.

De acuerdo con esta reflexión, estamos frente a un campo, el de la educación en entornos digitales, fuente de problemas potentes como motores para la generación de tecnología educativa, pero también como proveedora de objetos de enorme interés para observar las transformaciones socioculturales frente a la sociedad red.

Abordamos críticamente las competencias para la interacción en ambientes virtuales de aprendizaje articulando los soportes tecnológicos y sus particulares modelaciones sobre los vínculos de los sujetos entre sí y con sus objetos de conocimiento:

... la exploración de la interacción sociocultural mediada por los recursos de la interactividad digital, que va haciéndose cada vez más presente en la Internet conforme los usuarios ajustan sus estructuras de pensamiento y de acción a las posibilidades abiertas por el desarrollo tecnológico y la creatividad de sus aplicaciones comunicativas, abre un horizonte de comprensión del carácter constitutivo de la comunicación en la sociedad y la cultura, el que los llamados "medios" limitaron y oscurecieron (Fuentes 2001: 242).

En contraposición a la separación que se hace en el discurso político de las tecnologías y los modelos educativos, se trata justamente de recuperar la tecnicidad como categoría, integrarla en una tríada: educación-comunicación-tecnología.

MODELO MEDIACIONAL PARA EL DISEÑO EDUCATIVO EN ENTORNOS DIGITALES

Hemos organizado la exposición del modelo heurístico siguiendo una lógica matricial que cruza cada uno de los procesos: conocimiento, virtualización, diseño educativo y comunicación, con las nociones clave que surgieron de la lectura de diversos referentes teóricos.

La indagación teórica se basó en autores cuyas posiciones tienden a la articulación de los niveles macro- y microsociales del aprendizaje, el conocimiento y la cultura. Identificamos conceptos que aparecieron en los diferentes autores, aunque con un hincapié diferente: construcción de conocimiento, aprendizaje, objetivación y significación. Para su integración en un planteamiento metateórico, fue necesario usar estos conceptos como categorías, es decir, ejes transversales con los cuales se hizo el rastreo de posiciones, nociones, la comparación de éstas y la definición de interrogantes respecto a cada cuadrante del modelo heurístico: el modelo mediacional para el diseño educativo en entornos digitales.

La búsqueda: identificar las competencias mediacionales que estarían visibles teóricamente en los autores y extraer preguntas a fin de armar una propuesta metodológica para la observación en referentes empíricos.

Para la presentación del modelo decidimos seguir el orden de la propia indagación. Las competencias mediacionales no se tenían identificadas o presupuestas, sino que fueron nombradas a partir de la construcción del modelo. Por eso, dicho concepto se presenta al

final, pero para facilitar la lectura adelantamos aquí una mínima definición.

La *competencia mediacional* es un tipo dentro de las mediaciones en su sentido más amplio; esta noción se distingue por tratarse de la capacidad (como acto voluntario de los sujetos) para el desempeño de operaciones o tareas de carácter comunicativo situadas como articuladoras entre procesos de diferente naturaleza y cuyo ámbito son los entornos educativos digitales.

Entre las competencias mediacionales estarían: abstraer los rasgos esenciales de un objeto real para mostrarlo como objeto digital; delimitar en un conjunto informativo disponible una unidad para su presentación gráfica; poner en contacto a dos o más sujetos para una interacción colaborativa a propósito de un tema; interpretar un producto elaborado por otra persona y convertirlo en información para su discusión por otras; procesar un texto y convertirlo en esquema; procesar una fotografía y convertirla en narración.

Las tareas mediacionales se observan en toda operación que se ejecuta en un entorno digital para vincular: realidad y virtualidad; conocimiento y diseño educativo; conocimiento y sujetos que lo apropián y expresan; información y conocimiento, etcétera.

Con el desarrollo de un modelo para el diseño educativo orientado a la articulación de los procesos de conocimiento, virtualización, diseño educativo y comunicación, queremos destacar la complejidad de las prácticas educativas que se realizan en el entorno digital por su carácter mediático. El modelo pretendería ser, entonces, una alternativa de modelos de diseño instruccional en cuanto a rasgos como los que se presentan en el cuadro 1.

Cuadro 1
Comparación del modelo heurístico con las características de otros modelos de diseño instruccional

MODELOS CONVENCIONALES DE DISEÑO INSTRUCCIONAL	MODELO MEDIACIONAL PARA EL DISEÑO EDUCATIVO
<ul style="list-style-type: none"> • Organizados en torno a las actividades y espacios escolares típicos. • Acotamiento de la práctica educativa a "lo didáctico"; dejar de lado los elementos finos de la significación y el conocimiento. • Entendimiento de la instrucción como secuencia de procedimientos. • Fragmentación de la vivencia virtual. • Oposición realidad/virtualidad. • Hincapié en los medios. • Atención a las habilidades de planificación del curso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente virtual de aprendizaje. • Orientado al diseño de las trayectorias de significación y logro de conocimiento. • Instrucción como previsión de interacciones con objetos y otros sujetos. • Integración de la vivencia virtual. • Mediación realidad-virtualidad. • Hincapié en la comunicación. • Competencias mediacionales.

La idea es profundizar en competencias que, por lo general, quedan implícitas o se dan por hecho para docentes y estudiantes cuando se considera que los sujetos de la educación en entornos digitales deben ser aptos para: favorecer el aprendizaje individual y grupal; gestionar un ambiente de aprendizaje; crear y participar en comunidades de aprendizaje; propiciar la comunicación entre los miembros de un grupo; y trabajar cooperativamente.

Estas competencias son nombradas como tales en múltiples discursos a propósito de lo que debe saber hacer un educador o estudiante en un ambiente virtual de aprendizaje. Cada una es sumamente compleja, y al no desagregarse en sus atributos más específicos, deja ocultos los elementos clave de su desempeño. Por ejemplo: ¿qué significa "favorecer el aprendizaje individual y grupal"? ¿Cuántas tareas están implicadas en el verbo favorecer? ¿Cuántos

atributos de la competencia de un educador? ¿Cómo se “favorece” el aprendizaje?

El propósito del modelo heurístico para profundizar en lo que denominamos competencias mediacionales es problematizar algunas operaciones clave que se ejecutan en los ambientes educativos virtuales: producir conocimiento, aprender, objetivar y significar, para develar lo que representa la mediación como competencia. Estas operaciones son componentes de esas tareas más globales que suelen ser materia del discurso conocido en la educación mediada por tecnologías, sin percatarse o profundizar en sus aspectos más finos.

La estructura de la matriz para presentar el modelo se muestra en el esquema 3.

Esquema 3

Matriz para la organización conceptual del modelo heurístico

Operaciones Procesos	Conocimiento (producto)	Aprendizaje	Objetivación	Significación	Mediación
Conocimiento	*	*	*	*	*
Virtualización	*	*	*	*	*
Diseño educativo	*	*	*	*	*
Comunicación	*	*	*	*	*

En la indagación teórica reconocimos una convergencia paradigmática desde la diversidad de enfoques asumidos por los autores consultados en torno a los elementos presentados en la línea horizontal de la matriz.

Entendemos por convergencia paradigmática la coincidencia en posiciones axiológicas y epistémicas frente a problemáticas sociales, específicamente las educativas, y la incorporación de tecnologías de la información y la comunicación:

- La convergencia paradigmática es una construcción intencionada de sujetos con determinadas convicciones y expectativas de futuro. No se da sólo por coincidencia de los saberes en un mismo momento histórico, dado que en cada campo disciplinario hay enfoques y tendencias que responden a diversos intereses y cosmovisiones.
- La convergencia paradigmática se observó al encontrar problemáticas significativas tratadas desde diferentes perspectivas disciplinarias y multidisciplinares, y reconocer conceptos puente o de articulación. Como planteamos en la matriz de cruce de nociones y procesos del modelo heurístico, los conceptos considerados como constantes y susceptibles de identificarse como categorías de análisis son: construcción de conocimiento, objetivación, aprendizaje, significación y mediación.

Dado que la virtualización en su acepción restringida al entorno digital es un proceso reciente, no así el de la información, para plantear la convergencia o divergencia paradigmática, al hacer un reconocimiento histórico de los procesos, al inicio aludiremos al proceso como información, en el entendido de que al convertirse la informática en campo de conocimiento, se reduce el sentido que podría tener si se hablara más propiamente de computación:

... ahora se ve bien la insuficiencia de las nociones de información e informática para cubrir el complejo de operaciones cognitivas que efectúan lo que se debe llamar computadores y no ordenadores. Por ello debemos sacar el término de computación de la sombra a la que ha sido relegado, en Francia, por la hegemonía de la noción de información. Se ha llamado informática a la disciplina que concierne a la computación, envolviendo de este modo al envolvente en lo envuelto (Morin 1988: 49).

Retomaremos este planteamiento de Morin a propósito de la computación para situar la divergencia-convergencia entre información, comunicación y educación, procesos éstos tan antiguos como la civilización, presentes siempre desde la génesis de la cultura. Sin embargo, como campos de saber tienen “edades” distintas, tiempos de maduración y expansión diferentes, articulación con fenómenos sociales con significados económicos y políticos de enorme diversidad, y ramificaciones hacia varias posturas dentro de los mismos campos, que responden también a dinámicas históricas, epistemológicas y teóricas.

Presentamos algunos datos para ubicar las diferencias históricas entre la comunicación, la educación y la informática:

La educación: el origen de la teorización pedagógica se remonta a la constitución o el reconocimiento de las ciencias humanas, en el siglo XVII, con la filosofía cartesiana. No obstante, fue objeto de reflexión para diversas culturas antiguas. Su diferenciación como campo de saber se da respecto a las ciencias de la naturaleza con la emergencia del pensamiento dualista: alma-cuerpo, espíritu-materia, etcétera. El estudio de lo educativo ha estado históricamente vinculado a la filosofía. A su vez, se ha singularizado por ligarse de manera directa con las prácticas educativas escolares. Esta relación ha caracterizado

las formas de hacer y pensar, y se ha desarrollado como un campo de saber pragmático en sumo grado, siempre articulado con la dimensión política.

La comunicación: se pueden rastrear los antecedentes del estudio de la comunicación en la retórica griega, afirman autores como Bautier (citado en Mieke 1996). Bernard Mieke, en su obra *El pensamiento comunicacional*, reconoce tres corrientes fundadoras: el modelo cibernético, el enfoque empírico funcionalista y el método estructural y sus aplicaciones lingüísticas. El pensamiento comunicacional toma forma en la década de los cuarenta, y a principios de los setenta, se orienta hacia varias direcciones. Con la sociología de la cultura de masas se inaugura el pensamiento crítico en comunicación, que concentra posiciones marxistas, sartrianas, anarquistas, las cuales se interesaban en los efectos de la cultura de masas; los medios se colocan así como objeto central, hasta que emergen las posiciones que pugnan por dirigir la atención a la comunicación social, los sujetos, las prácticas comunicativas.

La informática: poco antes de la segunda guerra mundial, no se mostraba un interés desmesurado por la información. Plantea Rodrigo (1986): “como categoría intelectual, ocupaba un lugar humilde y marginal. Pocas personas la hubieran concebido como objeto de una teoría o de una ciencia; nadie la asociaba con una tecnología avanzada que la hiciese atractiva y económicamente valiosa...”. Así pensaba la mayor parte de las personas acerca de la información: datos inconexos que se distribuían. Desde luego, nadie le hubiera conferido la categoría que ha adquirido en nuestros días: la de una mercancía industrial valorada en miles de millones y que debería producirse en cantidades ilimitadas.

Desde el inicio del siglo XIX, los gobiernos de las sociedades industrialmente avanzadas habían visto crecer sin interrupción las responsabilidades administrativas, y la tarea de ocuparse de datos oficiales se convirtió en fin en sí misma. Wiener en Rodrigo (1986) da nombre a la cibernética e identifica el aspecto clave de la cibernación: el *feedback*, la capacidad de la máquina de utilizar los resultados de su propio funcionamiento a modo de información para regularse a sí misma, y ajustarse como parte de un proceso continuo. El objeto de estudio que en los años cincuenta se reconoce en torno a la cibernación fue la llamada inteligencia artificial: un híbrido intelectual de filosofía, lingüística, matemáticas e ingeniería eléctrica. Newel y Simon, padres fundadores de la nueva disciplina, situaron al ordenador y al “resolvidor” de problemas humano como especies del género llamado “sistema procesador de información”.

Vale la pena hacer notar que el modelo cibernético es corriente fundante en la comunicación y puede entenderse por su gran expansión y arraigo, la facilidad con la que suele confundirse información y comunicación, lo que para algunos comunicólogos críticos tiene varias décadas de haber sido trascendido.

En este sentido, tendría que admitirse que el paradigma informativo sigue vigente para las ciencias de la información, pero para las de la comunicación se han desarrollado nuevos modelos, los que podrían incluso considerarse como contrainformativos.

Tenemos entonces que las convergencias paradigmáticas no son históricas. En todo caso, la convergencia se estimula ante una determinada visión de los problemas. Por ello, no se puede intentar una convergencia de disciplinas con el argumento de que “los tiempos nos demandan”, o intentar descalificar los paradigmas de campos

distintos como “fuera de contexto”, “desfasados”, y otros calificativos con connotación histórica, que no proceden en la medida que los tiempos y cambios para cada campo son distintos.

A continuación presentamos lo que hemos elaborado tejiendo nociones de los diversos campos: del conocimiento (filosofía), la virtualización, el diseño educativo y la comunicación, de acuerdo con los cruces del esquema matricial; resaltamos las convergencias de algunos autores frente a los procesos y las categorías del modelo heurístico.

Cada recuadro del esquema matricial constituye un apartado o subtítulo, de manera que el modelo teórico se sistematiza con base en los cruces entre los ejes del modelo y las operaciones; en cada cruce surgen las nociones e interrogantes sobre las competencias mediacionales que se pondrían en juego para cada caso.

MODELO HEURÍSTICO CON BASE EN EL ESQUEMA MATRICIAL

1. La construcción del conocimiento

Consideramos el conocimiento un producto social y con base en este concepto identificamos: ¿qué es lo que se virtualiza en el proceso de conocer en los entornos digitales?, ¿qué diseños educativos se requieren para cada noción del conocimiento?, ¿qué cambia en la construcción social de conocimiento en los entornos digitales?

1.1. CONOCIMIENTO DEL CONOCIMIENTO

Constructivismo y complejidad

Parafraseando el título de uno de los textos de la obra de Morin titulada *El método*, en este apartado exponemos los conceptos y las premisas definidas para el modelo heurístico con base en el reconocimiento de algunas posturas paradigmáticas frente al conocimiento:

...en la crisis de los fundamentos y ante el desafío de la complejidad de lo real, todo conocimiento necesita hoy reflexionarse, reconocerse, situarse, problematizarse. La necesidad legítima de todo aquel que conoce, en adelante, dondequiera que esté y quienquiera que sea, debiera ser: no hay conocimiento sin conocimiento del conocimiento (Morin 1988: 34).

Nos interesa resaltar tres cuestiones: la importancia de indagar sobre los modos como conocemos, lo cual supone su actualización histórica; reconocer el conocimiento como producto de la relación sujeto-objeto; y la naturaleza de éste como construcción social:

La noción de conocimiento nos parece una y evidente. Pero en el momento en que se le interroga, estalla, se diversifica, se multiplica en nociones innumerables planteando cada una de ellas una nueva interrogación:

-¿Los conocimientos? ¿El saber? ¿Los saberes? ¿La información? ¿Las informaciones?

-¿La percepción? ¿La representación? ¿El reconocimiento? ¿La conceptualización? ¿El juicio? ¿El razonamiento?

-¿La observación? ¿La experiencia? ¿La explicación? ¿La comprensión? ¿La causalidad?

-¿El análisis? ¿La síntesis? ¿La inducción? ¿La deducción?... (Morin 1988).

Edgar Morin inicia con esta reflexión el tomo dedicado al conocimiento del conocimiento, y con ello abre interrogantes que marcan una posición de entrada contraria a la posibilidad de dar una sola definición.

Ante esa complejidad que supone el acercamiento a la noción de conocimiento, lo que pretendemos es retomar algunos aspectos de esa multidimensionalidad y reconocer posturas que puedan articularse para identificar las competencias que los sujetos desarrollan al situarse como “cognoscentes” en su relación con objetos en el entorno digital:

Si la noción de conocimiento se diversifica y multiplica al ser considerada, podemos suponer legítimamente que contiene en sí diversidad y multiplicidad. En adelante, el conocimiento ya no podría ser reducido a una sola noción, como información, o percepción, o descripción, o idea, o teoría: más bien hay que concebir en él diversos modos o niveles a los cuales correspondería cada uno de estos términos (Morin 1988).

En el intento de abordar los diversos niveles, iniciamos desde una premisa central en el pensamiento constructivista retomada en el pensamiento complejo: Jean Piaget (1967) apuntaba que la epistemología genética que estudia el aumento de los conocimientos en el doble plano de su formación psicológica y su evolución histórica, depende tanto de la sociología como de la psicología, y no se puede decir que la sociogénesis de los diversos modos de conocimiento tenga ni mayor ni menor importancia que su psicogénesis, pues son aspectos indisolubles de la formación real:

Toda relación social constituye, por consiguiente, una totalidad en sí misma, productora de nuevos caracteres y transforma al individuo en su estructura mental. Existe, pues, continuidad desde la interacción entre dos individuos hasta la totalidad constituida por el conjunto de las relaciones entre los

individuos de una misma sociedad y se ve, en definitiva, que la totalidad así concebida consiste no en una suma de individuos ni en una realidad superpuesta a los individuos, sino en un sistema de interacciones que modifican a estos últimos en su misma estructura (Piaget 1967).

De acuerdo con Piaget, Rolando García (2000) afirma que la epistemología constructivista la más general teoría del conocimiento, tiene como referente no al individuo aislado, sino a la sociedad en la cual está inserto. Con base en esta premisa, este último autor desarrolla una metodología que permite mostrar en el contexto de la epistemología constructivista el recorrido del camino que va de las actividades y comportamientos cognoscitivos hasta lo que denomina posniveles de la ciencia.

Nos interesa destacar la posibilidad de observación de estos comportamientos cognoscitivos a través de alguna estrategia metodológica, con el afán de comprender el modo como se articulan estos comportamientos de sujetos y grupos con un modo de producción social de conocimiento en un sentido macroestructural.

La noción de marco epistémico permite nombrar este vínculo (García 2000), porque considera la relación de la teoría gestada en un momento histórico en una sociedad dada, con la concepción del mundo prevaleciente en ese lugar y tiempo, lo que para Foucault (1987), de una manera extensiva a los diversos tipos de saber históricamente construidos, se constituye en la episteme. Esta última es susceptible de ser reconocida por los discursos y contradiscursos construidos a propósito de temas, problemas, objetos a lo largo de la historia sin circunscribirse a la constitución de campos disciplinarios o científicos, sino más bien trascendiéndolos.

Si las tecnologías de la información y la comunicación pueden concebirse como herramientas de un proceso integrador al que Edgar Morin denomina computación con implicaciones organizacionales y productivas del conocimiento, el seguimiento de los discursos que se generan a propósito de la educación mediada por tecnologías, y los relativos a los problemas y las situaciones educativas que se mediatizan para el aprendizaje de las profesiones, estarían ofreciendo desde la perspectiva de Foucault un vasto campo de análisis de la episteme propiciada por el cambio tecnológico: “Aquí nos proponemos concebir la computación como un complejo organizador/productor de carácter cognitivo que comporta una instancia informacional, una instancia simbólica, una instancia memoria, una instancia logicial” (Morin 1988: 47).

El interés por observar los modos de relación de los sujetos con objetos de conocimiento en entornos digitales tiene así una doble lectura: ¿qué es lo observable en esos procesos en cuanto comportamiento cognoscitivo? Y, por otra parte, plantear las bases para investigaciones de largo plazo que pudieran observar en las unidades discursivas de quienes usan la tecnología (Foucault 1987) elementos que por el modelamiento simbólico y logicista se constituyen en parte de la episteme.

Sin perder esta intención del seguimiento de unidades discursivas a lo largo de periodos de observación más amplios y en contraste con diversas comunidades disciplinarias y profesionales, un primer paso para armar esa otra posibilidad supone reconocer lo que llamaremos competencias mediacionales, y diferenciarlas de los comportamientos cognoscitivos.

Tanto en los trabajos de Piaget como en los de Edgar Morin se reconoce como contribución principal de Emanuel Kant a la teoría del conocimiento, la definición del papel que corresponde al sujeto en el proceso de organización de sus interacciones con el mundo físico. Así se llega a la concepción del conocimiento como producto de las interacciones entre el sujeto y el objeto. Desde Kant, ya no ha podido ignorarse la participación del sujeto en la construcción del conocimiento, lo cual se ha constituido en la base fundamental de la epistemología constructivista (García 2000).

Por estas razones, en este trabajo se asumen tres de las distintas posibilidades que Morin (1988) integra en la noción de conocimiento, y que están implícitas también en la epistemología constructivista: el conocimiento como producto social, saber acumulado y en circulación; el conocimiento en cuanto proceso: el conocer como acción individual y social; el conocimiento como contenido estructurante de la propia acción del conocer.

Tesis constructivistas sobre el conocimiento

Emilia Ferreiro (1999) afirma que los aspectos sociales de los procesos de adquisición de conocimiento nunca fueron realmente tematizados por Piaget; sin embargo, lo esencial de su teoría no sólo permite el tratamiento de esos procesos sociales, sino que tiene un gran valor heurístico para comprender la génesis de los objetos socioculturales y su transformación en objetos de conocimiento.

Ferreiro se propuso reconocer la vigencia del pensamiento piagetiano en la explicación de las relaciones sociales inherentes a todo proceso de aprendizaje escolar y su incidencia en el aprendizaje de los contenidos, y por otra parte, su potencial explicativo sobre los

procesos de aprendizaje vinculados a objetos propiamente simbólicos en cuanto productos culturales. Atendiendo esta consideración de Ferreiro, Piaget constituye un referente obligado en la búsqueda de posiciones frente al conocimiento, en particular al tratarse del vínculo conocimiento-educación.

Para Vygotski (1979), aquello que es sociohistórico no es sinónimo de lo colectivo o de sistema social en el sentido de fuerza opresora que se impone sobre el individuo. Lo piensa como proceso, en el que lo cultural se presenta al sujeto como el otro, referencia externa que permite al ser humano constituirse como tal.

Por su parte, Wells señala, desde una perspectiva educativa, que su principal conclusión sobre la comprensión de la naturaleza del conocimiento es orientar la atención hacia la actividad de conocer, tal como se lleva a cabo por individuos concretos: “La manera más adecuada de entender el conocer es como la actividad intencional de individuos que, como miembros de una comunidad, emplean y producen representaciones en el esfuerzo colaborativo de comprender mejor su mundo compartirlo y transformarlo” (2001: 96).

Para cerrar este punto planteamos una premisa y una interrogante: la relación de los sujetos con los denominados objetos de aprendizaje-unidades de contenido y actividad digitalizados, supone algo más que la relación con un segmento de información; la relación se establece con la impronta sociocultural (científica y disciplinaria) que se da en la selección y estructuración del objeto.

¿Qué tipo de competencia se requiere en los sujetos para reconocer la impronta sociocultural en los objetos que componen el entorno digital en el que se relacionan con propósitos de aprendizaje

1.2. CONOCIMIENTO Y VIRTUALIZACIÓN

Las interrogantes iniciales son: ¿qué tan “real” es la realidad virtual?, ¿se puede comunicar la realidad?, ¿qué tipo de relaciones de conocimiento se establecen con la realidad digital? y ¿es el espacio virtual un espacio de acción real?

Entendemos la virtualización como el proceso de creación de un mundo artificial a través de un sistema informático en el que el usuario tiene la impresión de estar en dicho mundo, y es capaz de navegar a través del mismo y manipular los objetos que hay en él (Echeverría 2000). Si bien Javier Echeverría aporta esta definición y concibe la realidad virtual en su máxima expresión, se reconocerían distintos modos y grados de virtualización, y ésta sería la representación de la realidad presente en la historia de la humanidad desde sus inicios (Maldonado 1999). La realidad, entonces, no es lo opuesto a la virtualidad, puesto que ésta siempre está referida a aquélla.

De entre las nociones sobre la virtualidad destacaremos cuatro:

- La realidad aumentada (Echeverría 2000): la realidad es virtual por encontrarse en el tercer entorno y tener una naturaleza informática, pero no deja de ser real. Se constituye en un espacio de vida en el que se dan prácticas reales, sentimientos reales e interacciones reales.
- La virtualidad en oposición a la actualidad (Lévy 1997): todo cuanto está en potencia, que es dinámico, intencional y dialéctico. La virtualización se plantea como uno de los vectores de creación de realidad. Los mundos virtuales son soportes de la inteligencia colectiva. Mundos creados por la interacción de

sujetos y grupos que intercambian saberes. Su materialidad está en la información y su fin último es la acción en la vida cotidiana, es decir, fuera del espacio virtual.

- La virtualidad como representación de la realidad a través de diversos modelos que han ido modificándose en la historia de la humanidad, pero siempre han estado ahí.
- Lo virtual como adjetivo del tipo de organización educativa que se materializa sobre soportes mediáticos y que sería más usada como sinónimo de digitalización de contenidos y utilización de plataformas y *software*, como dispositivos para la acción educativa.

En las dos primeras proposiciones observamos propuestas axiológicas y epistemológicas contrarias, aunque aquí las consideramos como articulables, utilizando la noción de macroconcepto en Morin (1997).

Echeverría critica la posición de Lévy al considerar que éste asume la virtualidad en un sentido omnipresente y meramente especulativo, sin reconocer la vida real que se genera en el tercer entorno, y que no es un plano distinto sustanciado sólo en la información y la inteligencia colectiva como gran aspiración de Lévy.

Más que adherirnos a una u otra posición, consideramos por el momento la necesidad de preguntar ¿qué implicaciones tiene el uso de estas u otras nociones de virtualidad en los modos de entender la educación mediada tecnológicamente? Para abonar a esta cuestión, abordamos en seguida las nociones sobre representación de la realidad que estarían en el centro de la problemática de la virtualización.

¿Se puede comunicar la realidad?

El trabajo de Colom (1983 y 2002) es valioso por su reflexión sistémica y compleja de la educación, que lo lleva a considerar la noción de realidad como parte de su argumentación sobre la necesidad de deconstrucción del conocimiento pedagógico. Colom (2002) se hace una pregunta en el ámbito de la educación: ¿se puede comunicar la realidad?, y para acercarse a una respuesta aborda los tres grandes núcleos o esferas de realidades de K. Popper: la realidad natural y tangible; las teorías acerca de estas realidades (las ciencias); y las proposiciones o los conceptos acerca de las teorías (metateorías).

Colom considera que cada mundo tiene diferente grado de complejidad y el más sencillo de explicar es el primero, formado por la realidad natural, por los objetos tangibles, físicos. El segundo, el de la teoría, aunque es comprensible, es mucho más complejo, pero siempre tiene el referente del primer mundo. En cambio, el tres supone reflexión abstracta y conlleva por ello mayor dificultad comprensiva, porque alude a elementos conceptuales o formales existentes sólo si hay entes con capacidad de pensarlos. Las divisiones de lo existente se dan así a través de la diferenciación entre objetos materiales y conceptuales.

Los objetos del mundo dos tienen siempre su correlato con los del mundo uno,

mientras que los objetos conceptuales del mundo tres se relacionan con los conceptos propios del mundo dos. El mundo uno existe objetivamente, mientras que los otros dos existen por convención; el primero posee un correlato con su propia existencia física; los otros dos poseen por así decirlo, existencia mental.

Colom aborda esta distinción de los mundos de Popper y hace un recorrido sintético sobre la construcción de la ciencia para llegar a reconocer que

... el desarrollo de leyes, es decir de hipótesis confirmadas en múltiples campos disciplinarios a través de décadas y décadas de investigación ha hecho que la ciencia se haya ido fundamentando en un principio ontológico tal como que todos los hechos ocurren de acuerdo con leyes o según leyes, lo que nos lleva a una concepción del mundo terriblemente lineal que concadena series de causas y efectos o, lo que es lo mismo, esta forma que hemos visto de "hacer ciencia" nos aporta una visión de la realidad absolutamente ordenada, casi prefijada y determinada. Curiosamente la racionalidad tan compleja del método científico se reconvierte, al final del proceso, en una visión de la realidad de racionalidad muy simple (2002: 29).

La narración científica es una mediación de la realidad para Colom: "... la ciencia como narración de la realidad se asienta en la visión analítica, compartida, atomizada y simplificada de la realidad" (2002: 30).

La realidad presenta entonces otros desafíos. Retomamos lo que Morin distingue como las tres caras de la filosofía de Kant, que pueden constituirse en elementos para una perspectiva de complejidad:

- No se puede aprehender las "cosas en sí", sino únicamente los elementos.
- Son nuestras estructuras mentales las que permiten el conocer algo.
- Por lo tanto, son estas estructuras de conocimiento un objeto privilegiado: si no podemos conocer la realidad exterior como

tal, podemos al menos conocer una realidad interior de primera calidad. Podemos conocer la organización de nuestro conocimiento.

Visto desde esta posición, carecería de relevancia la discusión sobre el carácter real o virtual de los objetos de conocimiento en un entorno digital, dado que incluso en la relación con “lo real”, habría límites para una aprehensión cabal. En todo caso, lo que interesa es reconocer el cómo se está conociendo y el porqué de lo que se alcanza a aprehender de las propiedades del objeto: “Lo real no se borra a favor de lo imaginario, se borra a favor de la más real que lo real: lo hiperreal. Más verdadero que lo verdadero: como la simulación” (Baudrillard 2000).

Baudrillard permite colocar el problema desde otra lógica:

Más que la naturaleza real o irreal de los objetos de conocimiento en los entornos digitales, habría que preguntarse por el efecto de realidad que estos objetos mediatizados producen. ¿Puede darse el que sujetos que se relacionan con objetos de conocimiento en entornos digitales los creen reales? ¿Los sujetos dirigen su atención a comprender los objetos considerando la conjunción de sus rasgos o confunden el objeto con el rasgo o el recurso que se utiliza para su representación digital? ¿Logran contactar con sus propias estructuras objetivantes?

Un modo de articular los elementos trabajados en este punto se puede mostrar en la matriz (esquema 4) que presenta los desafíos reconocidos por Morin en Kant (eje vertical), respecto a los mundos de Popper (1982). Esto significa, según Colom y Morin, que en educación, al hablar de conocimiento de la realidad, estaríamos ante el problema de enfrentar al sujeto al reconocimiento de objetos materiales y conceptuales. Pero, de acuerdo con las premisas de Kant,

lo en verdad importante sería que para cada tipo de objeto el sujeto diera cuenta de los modos como está estructurando la conceptualización y se reconozca la génesis misma de esa estructuración como parte del conocimiento en un sentido cabal. La aprehensión de la realidad en su sentido más extenso sería el cruce de todos los puntos de la matriz.

Esquema 4

Matriz de cruce entre reconocimiento de los modos de conocer y los objetos de conocimiento

	Objetos materiales	Objetos conceptuales	
	Realidad natural y tangible	Teorías sobre la realidad tangible	Metateorías
Reconocimiento de los rasgos de los objetos	*	*	*
Reconocimiento de las estructuras conceptuales (del que conoce)	*	*	*
Reconocimiento de la sociogénesis de los modos de estructuración conceptual	*	*	*

Todos los objetos considerados en la matriz, igual que los procesos, son factibles de ser virtualizados. En la observación de los entornos digitales en cuanto a su composición propiciadora del conocimiento, ¿hasta dónde se toma en cuenta este tipo de elementos como parte de la estructuración de ese entorno?

¿Qué clase de relaciones de conocimiento se establecen con la realidad digital?

Tomás Maldonado se hace dos cuestionamientos fundamentales para abordar la relación realidad-virtualidad:

¿Es justo sostener que la naciente cultura de la virtualidad (o si se me permite, de la hipervirtualidad) debe configurar siempre y de todas maneras una irreversible enajenación en nuestra relación con el mundo real?

¿Es correcto excluir en principio que la frecuentación de las realidades virtuales pueda contribuir a un enriquecimiento, y no siempre a un empobrecimiento de nuestra relación cognoscitiva y, en última instancia, operativa con el mundo real? (1999: 65).

Según este autor, se trata de saber si la producción computarizada de imágenes de alta fidelidad puede enriquecer nuestra experiencia y hasta procurar más experiencia de la que se habría podido obtener sin la mediación de lo imaginal en una relación empírica con la realidad.

Maldonado afirma que existe una ambivalencia de fondo en las realidades virtuales y en toda la cultura de la virtualidad: nos alejan de la experiencia, pero también ellas caen dentro y no fuera de los confines de la experiencia. La contradicción está en el mismo objeto que se examina:

... estoy convencido de que la iconicidad visual, entendida como proceso y como producto, posee una potencialidad epistémica que es insensato negar, ya sea en el plano de la reflexión teórica, ya sea en el plano de la experiencia concreta. Es más, confieso que estoy cada vez más convencido de ello cuando considero las actuales realizaciones de la producción icónica computarizada (1999: 67).

En determinados contextos, las realidades virtuales pueden tener un indudable valor cognoscitivo. El conocimiento no podría reflejar directamente lo real, no puede sino traducirlo y reconstruirlo en otra realidad:

- Traducción en signos/símbolos, y sistemas de signos/símbolos /después con los desarrollos cerebrales en representaciones, ideas, teorías.
- Construcción, es decir, traducción constructora a partir de principios/reglas (logicales) que permiten constituir sistemas cognitivos que articulan información/signos/símbolos.
- Solución de problemas, empezando por el problema cognitivo de la adecuación de la construcción traductora a la realidad que se trata de conocer.

Desde la perspectiva del diseño de las interfaces, entre las muchas definiciones, Bonsiepe (1998) contrasta algunas y considera que prevalecen las visiones que ven en la interfaz un utensilio a través del cual hombre y computadoras se comunican entre sí. De este modo, la interfaz se concibe como una suma de intercambios comunicativos entre la computadora y el usuario, y una herramienta de tránsito de la información: la que se presenta al usuario y la que se recibe de éste. Así pues, los programas no son utensilios; parece más bien que estuvieran en una definición inmaterial; que lo que sucede, ocurre en las mentes de los usuarios. Lo que cuenta es el modelo mental del usuario, y el programa es un puente.

Visto de otro modo, la interfaz gráfica con el usuario es la especificación de lo perceptible de un sistema computacional, que plantea las convenciones para la interacción con los objetos. Los dispositivos que constituyen la interfaz: ventanas, iconos, menús,

pulsadores, se constituyen en metáforas de una realidad familiar a los usuarios:

Sin embargo, estos objetos metafóricos, más que representar una realidad, constituyen una realidad. Por lo tanto, parece más apropiado afirmar que los elementos figurativos en el monitor de una computadora no representan nada, sino que más bien proponen un espacio de acción (Bonsiepe 1998: 43).

¿Es el espacio virtual un espacio de acción real?

Interesa este planteamiento articulado a la noción de tercer entorno de Echeverría, que reconoce que el entorno digital representa un espacio real de acción. Aun cuando las plataformas que circulan como soportes de programas educativos estén construidas metafóricamente respecto a las aulas, no son sólo metáfora, sino un espacio que responde a la información que emite el usuario, y a las acciones de éste.

Para Bonsiepe, el potencial instrumental de los artefactos, como objetos del diseño, sólo puede explorarse a través de la interfaz, ya que se constituye como tal sólo a través de ésta.

Hay especialistas que proponen que en la realidad virtual y el ciberespacio la interfaz desaparece y que los sujetos están frente a objetos privados de interfaz. Bonsiepe considera que si bien estos autores superan la escisión entre realidad físico-material y virtual, la materialidad del cuerpo humano es el límite para estas posiciones. Desde un esquema ontológico del diseño, se llega justo a la conclusión opuesta: en la realidad virtual todo es interfaz, todo es diseño. Ciberespacio y realidad virtual son el clímax del diseño.

Coincidimos con la posición de Bonsiepe: los actos comunicativos y cognoscitivos generados desde el ciberespacio se dan como experiencia y a su vez interfaz del conocimiento, de la significación individual y colectiva. Es decir, la materialidad de los objetos digitales se constituye en interfaz, y los actos comunicativos que se materializan digitalmente se convierten en interfaz de otros usos y producciones de los participantes en el proceso.

Desde una perspectiva antropológica del diseño, señala Martín Juez (2002) que el ser humano puede adherirse a realidades diversas y mantener una unidad simple de integridad capaz de ajustarse a los valores y especializaciones de cada una de las comunidades a las que pertenece y sus escenarios. Esto es posible gracias a que la realidad real y la verdad verdadera existen sólo en nuestra mente, como un acuerdo entre los miembros de la comunidad para afiliarse a verosímiles que aceptamos como tales y, con ellos, a conductas más o menos coherentes al interior de cada uno de los escenarios.

En cada escenario y demarcación, los objetos se comprenden de distinta manera. Así, éstos tienen efectos diferenciados conforme a las realidades alternas que vive el sujeto:

“Un objeto que opera de forma determinada en un nivel de realidad no necesariamente lo hace de la misma manera en otro; por ello, un objeto no es siempre el mismo: al crearlo, utilizarlo o calificarlo, lo hacemos desde una o unas cuantas de las facetas de su muy rica diversidad de representaciones” (Martín Juez 2002: 64).

Esto llevaría a preguntarse: ¿qué posibilidades se observan en las interfaces típicas de los entornos educativos digitales para la identificación de la posición de los objetos en los niveles de realidad diferenciados? ¿Qué tipo de problemática supone esto para el diseño

de la interfaz?: “Finalmente, las síntesis del ciberespacio sucede en la mente del usuario en tanto un espacio mental, una especialización de la suma de recursos en una serie de mundos de oportunidad y restricción, promesa y límite” (Novack 1997).

1.3. CONOCIMIENTO Y DISEÑO EDUCATIVO

Coincidimos con Colom (2002) en que no existe teoría educativa comprensiva que abarque la problemática sobre los modos de conocer el tiempo que se concrete en principios aplicables en la práctica. Las teorías de diseño generalmente son prescriptivas, centradas en el hacer y poco reflexivas en términos de las posturas epistémicas desde las que se generan sus principios.

La oposición básica reconocida entre ellos estaría en una perspectiva pedagógica orientada a la construcción individual, para Piaget, y en un proceso centrado en la internalización de instrumentos culturales, para Vygotski.

Jean Piaget (1967) no desconoció los procesos sociogenéticos en la generación del conocimiento, pero en su desarrollo teórico no involucró de modo directo al educador como mediación, de la manera como lo hizo Vygotski, quien lo colocó al centro de su teoría.

Colom se destaca entre los autores que pretenden desarrollar una teoría educativa comprensiva y compleja. Plantea que al menos la escuela debiera ser un lugar donde se simulara la producción del saber, para disponer la experiencia directa de la diferenciación que hay entre conocer la realidad y tratar de comunicar dicho conocimiento:

La escuela es entonces un lugar aparte y apartado de los procesos fundamentales del saber que, a su vez, encuentra dificultad a la hora de su transmisión por la incapacidad codificadora que el hombre posee de la realidad. De ahí que tal situación nos sugiera una disyuntiva en la funcionalidad escolar: ¿enseñar los saberes, o enseñar las formas que el hombre posee de conocer el saber? (2002: 10).

La teoría de la educación se ha nutrido de la investigación y el desarrollo teórico de múltiples campos de conocimiento, particularmente de la psicología y la sociología, y por la influencia de Piaget y Vygotski, podría afirmarse que sobre todo de las posiciones psicosociológicas.

En esta tesis se consideran las posiciones psicogenética e histórico-social de Piaget y Vygotski, respectivamente, como seminales de teorías de diseño educativo, aquellas orientadas a la práctica y a los medios para conseguir objetivos de aprendizaje y desarrollo determinados. Las teorías de diseño educativo identifican métodos y situaciones para la enseñanza y el aprendizaje. Asimismo, en ellas los métodos de enseñanza pueden fraccionarse en métodos con componentes más detallados.

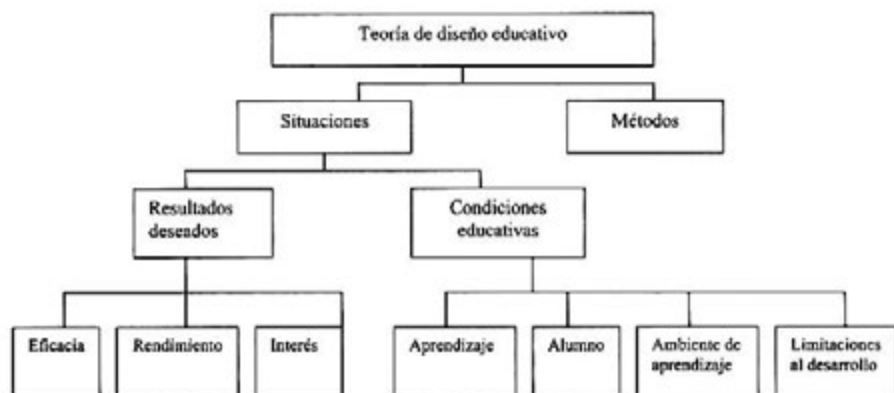
Lo que interesa destacar es que se han difundido teorías de diseño instruccional que ven en los ambientes virtuales situaciones específicas sobre las que hay que identificar variantes en relación con las actividades que propician el logro de objetivos.

Reigeluth (2000) plantea una teoría de diseño educativo (esquema 5) en la que el ambiente es una condición educativa, algo dado y no generado. El autor considera que no todos los elementos del contexto influyen en los métodos que han de utilizarse, de modo que prefiere hablar de situaciones.

Por la falta de una contextualización más allá de las situaciones específicas de los grupos educativos hacia las condiciones cambiantes en la producción de conocimiento en un sentido global, las teorías de diseño educativo orientadas a la eficacia de una práctica concreta quedan cortas al subordinar el ambiente y la naturaleza del aprendizaje (contenidos) a lo que se denominan condiciones.

Reigeluth distingue las teorías de diseño educativo de las teorías del aprendizaje, de los procesos educativos; por lo tanto, no supone la presentación de modelos de dichos procesos ni tampoco teoría curricular, cuya competencia es el campo de las decisiones sobre lo que hay que enseñar, no cómo, que sería propio de las teorías de diseño instruccional.

Esquema 5
Teoría de diseño educativo de Reigeluth



Según este autor, las teorías de diseño educativo deben proporcionar orientación en tres niveles:

- Los métodos que facilitan el aprendizaje y el desarrollo humano en situaciones diferentes.
- Las características de las herramientas de aprendizaje que permiten tener una gama de métodos alternativos disponibles que orientan a los estudiantes sobre el contenido a aprender y lo relativo a métodos de enseñanza.
- El mejor sistema que permita elaborar herramientas de aprendizaje de calidad.

La teoría del diseño educativo estaría detrás de una herramienta de aprendizaje que pueda llevar a cabo la mayor parte del análisis y la toma de decisiones durante el proceso de enseñanza.

Reigeluth considera que las computadoras tienen un papel muy importante:

La teoría de diseño educativo adoptará la forma de un Sistema de Apoyo de Representación Electrónica (SARE) que podrán utilizar los profesores para adaptar o diseñar sus propios materiales educativos y el marco de las actividades en donde van a utilizarse dichos materiales. Estos sistemas proporcionarán unas herramientas eficaces para poder desarrollar la capacidad del profesor a la hora de diseñar una teoría, siempre y cuando le permitieran la posibilidad de interrogar a este tipo de sistemas sobre sus reglas o por cualquier otra lógica oculta detrás de sus decisiones educativas. Con unas herramientas semejantes, los profesores estarían en condiciones de adquirir poco a poco toda la complejidad que “controla” el sistema y los SARE podrían diseñarse incluso de forma que aprendieran, al mismo tiempo, del profesor y de los alumnos (2000).

El mismo autor nos dice que para que una teoría de diseño educativo se transforme en un nuevo paradigma (centrado en el

aprendizaje en la era postindustrial), se requiere que más personas trabajen en su desarrollo y contribuyan a llevarla a un nivel superior (orientación y situacionalidad), a fin de elaborar las teorías de otros puntos del ámbito cognitivo, afectivo y psicomotriz que todavía no han recibido suficiente atención.

En la estructuración conceptual del modelo heurístico se eligieron de entre las teorías de diseño educativo compiladas por Reigeluth la teoría de la transacción educativa basada en objetos de conocimiento de Merrill (2000); la relativa a los entornos de aprendizaje abiertos de Hannafin (2000); y los entornos constructivistas de Jonassen (2000). Las tres se identifican en torno al paradigma constructivista; aunque no hacen explícita su postura frente al conocimiento, coinciden con las posturas sobre la construcción del conocimiento ya expuestas. Por ello, hemos tomado sus principios y estrategias para explicar los componentes: aprendizaje, entorno, objetos (de aprendizaje, de conocimiento) y significación. Ninguna de estas teorías se consideró articuladora de los procesos conocimiento, virtualización y comunicación tal como se han integrado en el modelo heurístico. Salvo la teoría de Merrill, que se sitúa de manera explícita en los entornos digitales de aprendizaje, las otras aluden a la noción de entorno como espacio áulico o extraáulico, pero no necesariamente digital.

Las teorías de diseño educativo revisadas han aportado al modelo heurístico conceptos, pero son insuficientes por sí solas para explicar las relaciones de conocimiento en los entornos digitales. Esto lleva a cuestionarse: ¿se puede aspirar a una teoría del diseño educativo que abarque los cuatro procesos del modelo heurístico? ¿La herramienta metodológica motivo de esta obra tendría por objeto una teoría de

diseño educativo? ¿O tal vez una teoría de diseño educativo sería una construcción limitativa para el mismo modelo?

1.4. CONOCIMIENTO Y COMUNICACIÓN

La construcción social de la realidad (Berger y Luckmann 1968) se explica desde dos conceptos que se pueden reconocer como inversos y complementarios: la sociedad como realidad objetiva y la sociedad como realidad subjetiva. Para profundizar en la objetivación de la sociedad, Berger y Luckmann trabajan dos grandes procesos: el de la institucionalización y el de la legitimación. En la sociedad como realidad subjetiva desarrollan un gran proceso: la internalización de la realidad, que consta de dos tipos de socialización: la primaria y la secundaria.

La objetivación y la subjetivación son los procesos que explican la construcción social de la realidad, ambos se relacionan y se sostienen. El mantenimiento de la realidad objetiva se da por mecanismos conceptuales: los universos simbólicos y por la organización social. El mantenimiento de la realidad subjetiva ocurre por el mecanismo del diálogo o lo que llaman el aparato conversacional.

Vinculada a la noción de aparato conversacional, entre las teorías educativas revisadas hemos encontrado una postura claramente integradora entre el problema del conocimiento, la educación y la comunicación: el trabajo de Wells (2001). Este autor, al intentar aclarar la naturaleza del conocimiento y en su afán de argumentar la esencia dialógica que debiera tener la educación, identifica seis modos de conocer; para describir la aparición de éstos, adopta una perspectiva

histórica-cultural, según distintas formas de participación en la actividad humana.

Wells argumenta que la actividad humana siempre está mediada por artefactos de varios tipos y cómo el conocimiento está asociado con la creación y empleo de ellos. A los modos de conocer los denomina instrumental, procedimental, sustantivo y estético. Los tres últimos dependen de la interacción social; se dan antes de la alfabetización y responden al mundo social-material habitado por el grupo cultural; se construyen en gran medida mediante la participación en las actividades del grupo y la interacción cara a cara: “En otras palabras, el origen y la función del conocimiento estaban vinculados con el aumento de la participación y con la creciente comprensión de la relación existente entre las acciones y las situaciones donde se llevaban a cabo” (Wells 2001: 79).

El quinto modo de conocer, el teórico, surge a partir de la diversificación de la actividad y división más acentuada del trabajo. Con la aparición de una jerarquía de clases o castas liberadas de la participación directa en la producción material, tuvieron el tiempo para dedicarse a una nueva labor de construcción de conocimiento. Esta clase privilegiada se sintió interesada en investigar y sintetizar tomando como objeto el conocimiento procedimental, sustantivo y estético creado en otros sistemas, cuyo resultado fue la sistematización y mejora de ese conocimiento, ahora tratado como objeto independiente. La escritura como tecnología facilitó el desarrollo de este tipo de conocimiento.

El sexto modo es el metaconocer, con origen muy reciente, por lo menos en su genealogía lingüística:

Aunque conocer es necesariamente una actividad realizada por individuos concretos, tiene su propósito y su plena realización en la creación y en el empleo, socialmente orientados, de artefactos para representar y ampliar nuestra comprensión con los demás y para los demás (Wells 2001: 89).

Con base en la perspectiva de Wells, salvo el primer modo de conocer que supone manipulación directa de herramientas y transformación de materiales, el procedimental, sustantivo, estético, teórico y metateórico tienen todos una naturaleza comunicativa, y agregaríamos: son factibles de ser gestados en entornos digitales. Wells plantea los fundamentos para estrategias didácticas de carácter dialógico desde esta demostración histórica del modo comunicativo del conocer.

Esquema 6
Modos de conocer identificados por Wells

2 millones de años	Instrumental	Individual en acción	Artefactos primarios: instrumentos, materiales.
1-1.5 millones de años	Procedimental	Entre individuos al realizar una acción.	Artefactos secundarios: instrumentos y prácticas: interacción social.
50 000 años	Sustantivo	Entre miembros de un grupo cultural, reflexionar sobre la acción y como base para planificar futuras acciones.	Artefactos secundarios: representaciones de instrumentos y prácticas: interacción hablada.
50 000 años	Estético	Entre miembros de un grupo cultural, comprender las dificultades de la existencia.	Artefactos terciarios: representaciones artísticas en modos narrativos, gráficos, musicales, etcétera.
2 500 años	Teórico	Entre miembros de una comunidad especialista, intentar explicar observaciones del mundo natural y humano.	Artefactos terciarios: representaciones descontextualizadas como taxonomías, teorías, modelos, etcétera.
¿?	Metaconocimiento	Entre miembros de un grupo cultural, también por individuos, en busca de comprender y controlar sus propias actividades mentales.	Artefactos mentales: representaciones de procesos mentales y semióticos.

Preguntas de cierre del apartado “Construcción de conocimiento”

Se manifiestan como competencias mediacionales:

¿El reconocimiento de la impronta sociocultural en los objetos de conocimiento puede considerarse un tipo de competencia mediacional?

¿Es la competencia dialógica un componente sustancial del proceso de conocer?

¿Se puede desarrollar competencia para el reconocimiento de las estructuras de conocimiento subyacentes en los actos de conocimiento a través de métodos dialógicos?

2. Aprendizaje

La noción de aprendizaje se plantea desde dos de sus connotaciones: en su sentido de pauta y estructuración cognitiva (resultante de la acción de aprender), y como la acción de aprender, es decir, la integración de información nueva sobre algo en una situación específica.

2.1. APRENDIZAJE Y CONOCIMIENTO

El enfoque constructivista sobre el aprendizaje reconoce un proceso bidimensional en el que se usan pautas para mediar con los objetos de conocimiento, al tiempo que la información nueva sobre el modo

de relación con los objetos podría incluso modificar la pauta desde la cual se hizo la apropiación de esa información: aprender no es únicamente adquirir saber-hacer, es también saber hacer adquisición de saber; puede ser la adquisición de información; el descubrimiento de cualidades o propiedades inherentes a cosas o seres; el descubrimiento de una relación entre un evento y otro, o incluso el descubrimiento de una ausencia de unión entre dos eventos (Morin 1990: 68).

Morin concibe el aprendizaje con base en una dialógica auto-eco-organizadora, a partir de una dialógica no solamente de lo innato/adquirido, sino también de lo innato adquirido/construido. Visto así, el aprendizaje se da en el proceso de organización y procesamiento del contenido de los objetos de conocimiento y no por el mero contacto con ellos, ni por su manipulación. El reconocimiento del sentido que los objetos tienen para la acción y su acomodo en la estructura cognitiva sería el resultado de aprender: "Sólo se aprende si el sujeto es quien cognitivamente logra, desde la complejidad, interpretar y ordenar el conocimiento" (Colom 2002: 190).

Autores como Colom (2002) consideran que más que aprender contenidos culturales ya manifiestos y sistematizados, la educación debiera partir de la reconstrucción de la cultura. Lo que se requiere es presentar situaciones rectoras culturalmente hablando, huir del análisis, de las sistemáticas, las evidencias y las linealidades, de las cadenas de causas y efectos y de órdenes preestablecidos:

El orden conformado por estructuras, pautas y procesos, es continuamente reforzado y estabilizado por medio de prótesis y metáforas (en los objetos), habilidades y destrezas (desarrolladas con los objetos) y hábitos y creencias (reforzadas culturalmente mediante el uso de ciertos objetos). Las estructuras

son las entidades materiales, o bien, las distinciones jerarquizadas en un sistema en el que la relación entre sus componentes está configurada por una pauta. El proceso es la cognición, la acción que vincula la estructura y la pauta (Martín Juez 2002: 123).

Si la principal metáfora en la disposición de los entornos de aprendizaje digitalizados es la escolar, las pautas relativas a los modos de aprender se conservarían en lo esencial, pues no se estarían presentando los objetos de conocimiento desde una perspectiva compleja para ser ordenados y significados por los educandos, sino para ser “leídos”, consultados, repetidos o memorizados. No obstante, en el modo de presentación hipertextual, autores como Colom (2002) encuentran una posibilidad de complejizar y resignificar el aprendizaje:

Ténganse en cuenta que las consecuencias de la red han sido más profundas que ser un mero objeto popular de acceso a la cultura o a la información; la interacción que posibilita ha creado un supertexto y un metalenguaje que integra las modalidades escrita, oral y audiovisual, por lo que a la larga, y como afirma N. Postman (1991), tendrá una influencia decisiva pues nos hará ver el mundo de diferente manera, ya que al cambiar el lenguaje se cambian las metáforas, o formas explicativas y de comprensión de la realidad (Colom 2002: 213).

2.2. APRENDIZAJE Y VIRTUALIZACIÓN

Lo que se virtualiza en los entornos digitales de aprendizaje es el espacio de interacción con los objetos de conocimiento, pero no el aprendizaje como tal; en tanto, sigue siendo un proceso vivido cognitivamente por cada sujeto. A pesar de ello, suelen utilizarse términos como el de “aprendizaje distribuido” para significar un tipo de proceso realizado con soportes mediáticos:

Aprendizaje distribuido, educación virtual, aprendizaje en red, todos términos que significan estudiar de una manera no tradicional, no se está en un salón de clase con un profesor al frente. Un ambiente de aprendizaje distribuido apoya un enfoque centrado en el alumno que integra un número de tecnologías que permite actividades de interacción tanto asincrónicas (en diferentes tiempos) como de tiempo real (sincrónica). Este modelo puede incluir componentes de educación a distancia, educación abierta e inclusive clases en tiempo real. Este enfoque le da a los profesores o instructores la flexibilidad para organizar sus ambientes de aprendizaje de manera que se apoye las necesidades de una población diversa de alumnos así como de proveer una educación de calidad a un costo adecuado (Aste 2001).

Otto Peters se plantea una serie de cuestionamientos en cuanto a la reproducción de modelos de enseñanza-aprendizaje convencionales trasladados a los entornos digitales:

¿Es aconsejable, aceptable y tolerable transplantar modelos convencionales de enseñanza y aprendizaje de los espacios reales a los espacios virtuales? ¿O será la reproducción el enfoque equivocado para operar en los espacios virtuales de aprendizaje? ¿Deberíamos configurar nuestros modelos de enseñanza/aprendizaje de un modo completamente diferente y tomar otros derroteros? (2002: 192).

El mismo autor considera que para practicantes y teóricos del aprendizaje distribuido es evidente la extraordinaria flexibilidad de la universidad virtual, y que esta cualidad debe aprovecharse para imitar lo más posible las formas convencionales de enseñanza y aprendizaje académicos. De ese modo, sólo el medio cambia. La posición de Peters radica en que las cualidades obvias de los espacios virtuales de aprendizaje son: el no estar sujetos a tiempo, lugar o realidad, y ello tiene consecuencias pedagógicas. Para Peters, estas cualidades dan una mayor autonomía al aprendizaje: "Flexibilidad y autonomía se han convertido en características significativas que

auguran trascendentales cambios estructurales que nos obligarán a considerar si los próximos modelos siguen por los caminos muy trillados o se abren a nuevas dimensiones” (2002: 194).

Peters (2002) distingue cuatro modelos que parten de condiciones emergentes desde los procesos de virtualización, y que pueden ser aprovechados como constitutivos de modelos educativos:

- **Modelo compuesto:** aprovecha comportamientos de socialización y exploración que se están dando ya en la Internet, y los conjunta en módulos con propósitos educativos.
- **Modelo de los diez espacios virtuales:** es particularmente interesante para su discusión, ya que Peters lo genera a partir del análisis de las funciones tecnológicas del ambiente digitalizado. Considera los espacios como asociados a acciones pedagógicas. Estas funciones tecnológicas son: instrucción, información, comunicación, colaboración, exploración, documentación, multimedia, procesamiento de textos, presentación y simulación, así como espacios de realidad virtual. Se parte de las funciones informativas y de comunicación de la red, para pensar en sus posibilidades educativas.
- **Modelo de la educación virtual a distancia:** combina varios enfoques de aprendizaje distribuido, y considerando una forma estándar de estudio universitario para completar módulos multimedia interactivos, leer documentos, seminarios virtuales, tutoría virtual, comunicación virtual con compañeros, tutores y profesores, autoevaluación regular en contacto con la computadora central, evaluación humana y automática de tareas,

consultas periódicas, aprendizaje autorregulado y exámenes por videoconferencia. En este modelo, el autor parte de funciones educativas convencionales para pensarlas en su traducción virtual.

- **Modelo aprender investigando:** basado en la autonomía del estudiante. Sus componentes son: reuniones con tutor para negociar dirección de estudios; tutoría para determinar plan de estudio; adquisición de literatura recomendada; comunicación con tutor y compañeros; comunidad de construcción de conocimiento; estudio de módulos interactivos multimedia; participación en seminarios virtuales; y realización de proyectos de investigación individuales y en colaboración. Se aplican conceptos de aprendizaje por descubrimiento, personalizado y el aprender haciendo.

El sentido de virtualización en Peters tiene que ver más con espacios y funciones, y menos con lenguajes. La virtualidad representa un espacio distinto donde se pueden generar funciones informativas y comunicativas como base de lo educativo.

Los modos de confrontar la realidad y adquirirla⁶ en la educación a distancia se han ido modificando en las sucesivas generaciones, a decir de Peters (2002). Plantea que en la educación a distancia tradicional (primera generación) era decisivo el método simbólico de acercamiento a la realidad; el hecho de que los estudiantes tuvieran

⁶ Peters retoma de Jerome Bruner los tres métodos de confrontación y adquisición de la realidad: a) activo, basado en la acción; b) manejo icónico, por imágenes, esquemas y croquis; y c) simbólico, con manejo de los medios del pensamiento, términos y argumentos.

que acceder a través de medios impresos supuso un acercamiento a la transformación simbólica más allá del lenguaje meramente verbalizado predominante en la educación escolar convencional. El fundamento principal del comportamiento de enseñanza-aprendizaje en la primera generación de educación a distancia fue la redacción y la lectura de textos. El ambiente digital está intensificando de manera considerable el método icónico de acercamiento a la realidad.

Los rasgos principales del ambiente digital son, según Peters (2002):

Lo ilimitado: los espacios de aprendizaje pueden abarcar todo el mundo, suele hablarse de mundos de aprendizaje: designaciones que superan los conceptos convencionales de espacios reales, y tratan de captar la vastedad, la extensión ilimitada.

Sin acomodo espacial: se da una pérdida del acomodo espacial conocido o de lugares y objetos. Aunque nada tiene su lugar, todo tiene “su tiempo”, su presencia fugaz en la pantalla. Constelaciones aparecen y desaparecen a la vista: se elimina toda profundidad de espacio y tiempo. El que las representaciones se vean liberadas de las restricciones de la realidad física, trae oportunidades sin precedentes para diseñar estos nuevos espacios de aprendizaje.

Opacidad: al no ofrecer pistas para estructurar el espacio de aprendizaje, se crean conceptos espaciales de indefinición difusa. Se posibilita el que los individuos interpreten de muy diversas maneras lo que ven en la pantalla.

Virtualidad: real, pero no tangible, facultad de la eficacia invisible sin agencia de elemento material. Con personas y objetos virtuales, los estudiantes forman estructuras espaciales, con diferentes apariencias.

Telepresencia: reduce la distancia entre estudiantes y maestros, presencia mental con ausencia física. Se trata de una experiencia disorde del espacio, manera completamente nueva de involucrarse en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Metáforas: señala Peters que no es casual que se hable del ambiente digital de aprendizaje como espacio, una de las necesidades humanas básicas es la orientación en el espacio. La percepción de éste se desarrolla desde el nacimiento y es un hábito fijo. Red, Internet y *web* son metáforas espaciales.

Respecto al modo activo de confrontar la realidad, en la primera generación de educación a distancia se buscaba la interactividad y se hacía un esfuerzo por activar a los estudiantes mediante tareas, problemas, estímulos a la reflexión y autoevaluaciones. Se hizo del desarrollo de habilidades interactivas una meta, tanto las cognitivas como las sociales.

En la segunda y tercera generaciones se ha intensificado aún más la interactividad. El ambiente digital la favorece, puesto que no sólo la interfaz, sino el *software* de enseñanza pueden reaccionar de diferentes maneras a sus actividades. Y sobre todo la red: todas las posibilidades de información hacen que se pueda mantener contacto con múltiples interlocutores, y ese contacto se integra en la conducta de aprendizaje y se vuelve hábito con el tiempo.

La virtualización del proceso de aprendizaje supone entonces disposición del entorno en el que se realizará la acción de sujetos sobre objetos de conocimiento. Esta acción vista de manera particular es lo que denominamos actividad de aprendizaje, pero la articulación con el conocimiento se da desde la perspectiva de la pauta. El entorno digital puede ofrecer o no dispositivos estructurantes diferentes que en las actividades de aprendizaje se impongan como modos de aprender. La digitalización no es la condición por la cual la pauta cambia; en todo caso se abren interrogantes: ¿qué tipo de pautas diferenciadas se propician ya en la relación entre los sujetos y los objetos de conocimiento en los diversos tipos de entornos digitales de aprendizaje? y ¿cuál es el potencial que éstos ofrecen para modificar pautas de aprendizaje en la búsqueda de modelos complejos de acercamiento al conocimiento?

2. 3. APRENDIZAJE Y DISEÑO EDUCATIVO

En el apartado anterior vimos que el espacio del aprendizaje es lo que se virtualiza; por lo tanto, el objeto de diseño educativo es el entorno, y con ello se planean las posibles interacciones de los sujetos con los componentes del entorno y con los otros sujetos.

Entendemos por ambiente de aprendizaje el *software* diseñado como “solución todo en uno” que facilita la formación en línea de una organización: “Un Ambiente Virtual de Aprendizaje es el conjunto de entornos de interacción, sincrónica y asincrónica, donde, con base en un programa curricular, se lleva a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje, a través de un sistema de administración de aprendizaje” (López Rayón, Escalera y Ledesma 2002).

Coincidimos con esta definición: la gestión de un ambiente de aprendizaje supone el diseño de los entornos que lo estructuran y cada uno de ellos cubre funciones distintas en la práctica educativa:

El monitor entrega la apariencia de espacios virtuales de aprendizaje que los estudiantes construyen inspirados por estímulos visuales y a veces acústicos. Estos espacios son creados al mirar por la pantalla del monitor. La pantalla es la interfaz entre el espacio real de aprendizaje y el espacio virtual de aprendizaje. Evidentemente, estos espacios abstractos, imaginarios de aprendizaje carecen de la mayoría de los atributos de los espacios reales de aprendizaje (Peters 2002: 100).

El diseño del espacio supone entonces anticipación de las experiencias de los educandos y reconocimiento de las dinámicas que pueden generarse en el entorno digital. Estas dinámicas son interacciones humanas, y también interacciones con objetos de conocimiento.

Modos de estructurar el ambiente de aprendizaje

Peters (2002) argumenta que por la estrecha relación de las actividades educativas innovadoras y sus respectivas bases tecnológicas, parece obvio proponer diferentes designaciones para los espacios virtuales de aprendizaje que representan; reconoce diez espacios (esquema 7).

De acuerdo con los espacios, Peters detalla las oportunidades educativas y considera distintas prácticas posibles en los diez espacios:

Esquema 7
Espacios tecnológicos y actividades de
aprendizaje correspondientes

ESPACIOS	ALGUNAS ACTIVIDADES QUE REALIZAN LOS ESTUDIANTES EN LOS DIFERENTES ESPACIOS
Instrucción	Intercambio de información con compañeros.
Documentación	Recopilación de carpetas, colecciones de texto, sonidos, fotos dentro de proyectos de aprendizaje.
Información	Búsqueda de datos para resolución de problemas.
Comunicación	Intercambian resultados, comentan experiencias.
Colaboración	Resolución en grupo de problemas.
Exploración	Navegación para encontrar acceso y ruta individuales según sus intereses y necesidades.
Multimedia	Desarrollan y publican sus resultados gráficamente; estudian utilizando presentaciones multimedia profesionales.
Hipertexto	Estudian navegando por diferentes fuentes de información articuladas.
Simulación	Resuelven problemas.
Realidad virtual	Experimentan efectos y manipulan objetos, herramientas.

- Aprendizaje con la enseñanza por exposición.
- Aprendizaje autónomo y autorregulado.
- Aprendizaje por exploración.
- Aprendizaje a través de la búsqueda de información.
- Aprendizaje mediante el almacenamiento y administración de la información.
- Aprendizaje a través de la comunicación.
- Aprendizaje por colaboración.
- Aprendizaje mediante la representación y la simulación: reformulación de lo aprendido para sí mismo y para los otros.

Según el autor, todos estos aprendizajes son tendencias fuertemente innovadoras, cambian la enseñanza y el aprendizaje convencionales y los adaptan a las necesidades y circunstancias de la sociedad postindustrial del conocimiento.

Entornos de aprendizaje constructivista

Los componentes fundamentales de un modelo para el diseño de entornos de aprendizaje constructivistas son: un problema, una pregunta o un proyecto como centro del entorno, con varios sistemas de interpretación y de apoyo intelectual alrededor (Jonassen, citado en Reigeluth 2000).

Jonassen propone tres tipos de acciones del educador en el diseño de un entorno de aprendizaje constructivista: a) diseñar, b) preparar y c) apoyar. Retomaremos éstas al final de este capítulo para analizarlas como competencias mediacionales.

Lo que nos interesa destacar ahora es la importancia que concede el autor al contexto del problema como parte del diseño del entorno. El problema a resolver por el estudiante es el núcleo del modelo, y su entorno de representación es lo que estructura el tipo de contenidos y apoyos. Los componentes del modelo que propone Jonassen son: contexto del problema, representación/simulación del problema, y el espacio de manipulación del problema. Este autor no genera la noción de entorno como dado en un entorno digital, sino que se refiere más a un espacio temporal dentro de un programa educativo en cualquier modalidad.

Si articulamos la postura de Jonassen con la de Peters, podemos aseverar que el tipo de actividades que el modelo le requiere a los

estudiantes son fácilmente apoyadas desde un entorno virtual. De hecho, hay amplia coincidencia en las diez acciones de aprendizaje de Peters con las consideradas por Jonassen, salvo que este último las piensa al margen de la tecnología y no hace alusión a ella.

Puede observarse convergencia entre los modelos constructivistas y lo que Peters maneja como nuevo paradigma educativo orientado al aprendizaje.

Para Merrill (2000), desde la teoría de diseño orientada a transacciones con objetos de conocimiento, el desarrollo de entornos educativos (simulaciones educativas y micromundos) y la ventaja de la representación de conocimiento en forma de objetos cognoscitivos constituyen la posibilidad de construir motores de simulación de tipo general, utilizables en diferentes situaciones de aprendizaje. De lo que se trata es de elaborar herramientas de creación de entornos educativos para promover de manera eficiente interacciones educativas.

A diferencia del modelo constructivista, en el que el núcleo es el problema, en la teoría de diseño transaccional el objetivo del entorno es capacitar a los alumnos para explorar mecanismos o conjuntos de ellos. La idea es que los objetos del entorno se comporten de una manera similar a como sucede en la vida real, por lo que los alumnos pueden actuar sobre ellos y observar consecuencias de sus acciones.

El entorno educativo desde esta perspectiva se compone de: a) objetivo por el que se diseña; b) estructura de conocimientos que requiere; c) motor general de simulación que opera en el seno de esta estructura para representar actividades y procesos que tienen lugar en el mundo real; d) actividad didáctica de exploración por medio de

la cual el alumno interactúa con el entorno educativo. “La relación entre procesos, entidades y actividades permite la construcción de entornos educativos a partir de objetos de conocimiento” (Merrill 2000).

Otra noción contrastante con las anteriores, incluida también entre las teorías de diseño instruccional orientadas desde el paradigma centrado en el aprendizaje, es la relativa a los entornos de aprendizaje abiertos. Hannafin, Land y Oliver (2000) presentan⁷ la comparación entre los entornos de aprendizaje dirigido y los entornos abiertos en el cuadro 2.

Cuadro 2
Comparación entre entornos de aprendizaje dirigido
y entornos de aprendizaje abiertos

ENTORNOS DE APRENDIZAJE DIRIGIDO	ENTORNOS DE APRENDIZAJE ABIERTOS
Desglosan el contenido de forma jerárquica y dirigen la enseñanza hacia objetivos creados externamente.	Sitúan procesos asociados con un problema, contexto y contenido con oportunidades para manipular, interpretar y experimentar.
Simplifican la identificación y el dominio de los conceptos principales mediante el aislamiento y la enseñanza de los conocimientos y las técnicas que han de aprenderse. Van de lo básico a lo complejo.	Emplean problemas complejos y significativos que enlazan el contenido y los conceptos con las experiencias cotidianas donde “la necesidad de saber” se genera de manera natural.
Combinan conocimientos y técnicas mediante planteamientos de enseñanza y aprendizaje estructurados y dirigidos.	Sitúan los planteamientos heurísticos alrededor de “conjuntos” que exploran conceptos más elevados, aprendizajes más flexibles y perspectivas múltiples.
Arbitran el aprendizaje de forma externa mediante actividades y prácticas, tienen como objetivo fomentar la comprensión de los cánones.	Desarrollan la comprensión individual al evaluar los alumnos sus propias necesidades, al tomar decisiones y modificar, evaluar y revisar sus conocimientos.
Activan las condiciones internas de aprendizaje, y diseñan cuidadosamente las condiciones externas.	Enlazan la cognición y el contexto de modo inextricable.
Consiguen mayor destreza centrándose en la producción de respuestas “correctas” y, por lo tanto, reduciendo o eliminando errores.	Realizan la importancia de los errores para establecer modelos de entendimiento; una comprensión profunda implica que al comienzo existen con frecuencia creencias erróneas.

⁷ Tabla que aparece en Hannafin, Land y Oliver 2000, y que a su vez es una adaptación de la presentada por Hannafin, Hill y Land en 1997 en *Contemporary Education*

Los entornos abiertos hacen hincapié en la función mediadora del individuo para definir de un modo único el significado, establecer necesidades, determinar los objetivos y comprometerse en las actividades de aprendizaje:

Los contextos, que varían de acuerdo con el momento y el alumno, definen el significado, la necesidad y la utilidad del conocimiento y las técnicas. Así pues, no siempre es conveniente imponer estrategias de enseñanza directa a priori para fomentar una comprensión o una realización determinadas (Hannafin, Land y Oliver 2000: 131).

Los entornos abiertos facilitan recursos y proporcionan apoyos, pero no imponen o restringen necesariamente el contenido o las interpretaciones de las secuencias de aprendizaje.

Los entornos de aprendizaje abiertos comprenden cuatro componentes:

- Facilitación de contextos: establecidos de forma externa, inducidos de manera externa, y generados individualmente.
- Recursos: estáticos, dinámicos.
- Herramientas: de tratamiento, búsqueda, recopilación, organización y creación.
- Apoyos: conceptual, metacognitivo, procedimental y estratégico.

Diseño instruccional. Diseño generador

Reigeluth (2000) expone los criterios que podrían ayudar a identificar conocimiento generalizable en el diseño educativo. Considera valores en tres dimensiones: efectividad, eficiencia y atractivo:

Efectividad: grado en el que la aplicación de la teoría, directriz o método consigue el objetivo en una determinada situación. Fiabilidad con que se alcanza un objetivo en una serie de pruebas. Amplitud de contextos en los que se consigue un objetivo. Es preferible utilizar distintos métodos para diferentes situaciones; esta provisión es lo que eleva el conocimiento del diseño educativo por encima de un método o modelo y hacia el nivel de una teoría.

Eficiencia: consideración de tiempo, esfuerzo y energía empleados.

Atractivo: diseños resultantes agradables para las personas asociadas a ellos.

Lo que interesa es evaluar cómo se comporta una teoría del diseño educativo en relación con estas tres dimensiones.

Al considerar que la noción de diseño tiene como núcleo el sentido de proyecto, tanto Reigeluth como otros teóricos de este campo (Bonsiepe 1998; Pérez Martínez 2000) advierten la necesidad de producir conocimiento sobre el diseño, y hacerlo desde la identificación de valores o anclajes.

Así como para Reigeluth la efectividad, la eficiencia y el atractivo serían las dimensiones eje, para Giu Bonsiepe es la acción eficaz contrapuesta a otras categorías más tradicionales, como forma, función y estilo.

En la acción eficaz, así como en los criterios de eficacia y eficiencia de Reigeluth, se habla de que en cada caso o situación estos criterios tendrían diferentes definiciones: "No tiene sentido

hablar de eficacia sin indicar simultáneamente los criterios implícitos según los cuales un producto es considerado eficaz para una determinada acción” (Bonsiepe 1998: 23).

Añade Bonsiepe que para ligar el objeto de diseño con la acción eficaz, el término adecuado es el de “artefacto”, que permite la acción eficaz. La interfaz hace posible la acción eficaz, y es el tema principal del diseño. Parece que la interfaz es para el diseño artefactual, según Bonsiepe, lo que el entorno significa para el diseño educativo, según Reigeluth y los distintos teóricos del diseño desde la perspectiva constructivista: “El concepto de interfase se desarrolla en un ámbito informático en frenética evolución, cuyo entorno puede describirse con términos como: computación gráfica, multimedia, hipermedios interactivos, ciberespacio, realidad virtual, telepresencia” (Bonsiepe 1998: 62).⁸

Bonsiepe aclara que el término interfaz deriva de las ciencias informáticas, en las que se utiliza en dos sentidos: como elemento hardware de conexión (entre componentes del aparato), y como dimensión casi desmaterializada de todo lo que el usuario de un software ve en un monitor, y de lo que escucha a través de las bocinas al usar un programa. A través de la interfaz, el diseñador industrial se concentra en los fenómenos del uso y funcionalidad, es decir, de la integración de los artefactos a la cultura cotidiana. Su centro de interés se encuentra en la eficiencia sociocultural.

¿No es también hacia los usos del conocimiento que se orienta la educación? ¿El diseño de los entornos de aprendizaje podría tener

⁸ Se ha respetado en la cita la ortografía manejada en la traducción de Bonsiepe, en la que aparece interfase, con “s”.

esta connotación de eficiencia sociocultural si considera como principal preocupación el sentido del conocimiento en la vida cotidiana de los sujetos?

Para López Rayón, Escalera y Ledesma (2002), el ambiente virtual de aprendizaje se estructura con cinco tipos de entornos:

- Entorno de conocimiento: contenidos de acuerdo con una propuesta curricular. El desarrollo de éstos es la función del grupo multidisciplinario de especialistas.
- Entorno de colaboración: en él se lleva a cabo la retroalimentación y la interacción entre los alumnos y el facilitador, de alumnos con alumnos, e incluso de facilitadores con facilitadores.
- Entorno de asesoría: seguimiento del educando por parte del educador de manera dialógica.
- Entorno de experimentación: genera experiencia, se da por actividad o manipulación del educando sobre los objetos.
- Entorno de gestión: de carácter organizacional o logístico.

Desde esta perspectiva, habría tres niveles en el diseño educativo:

- El del conjunto de entornos, a lo que se denomina ambiente. El ambiente de aprendizaje generalmente queda prediseñado en

función de una plataforma o soporte tecnológico que contiene ya los entornos previstos.

- El diseño del entorno: que supone la selección y acomodo de los objetos o artefactos sobre los que los actores actuarán.
- El diseño de los objetos, las actividades y las interacciones: que supone diseño de cada componente del entorno.

Entre las propuestas metodológicas que se desprenden de un diseño educativo con soportes mediáticos destacamos dos: el aprendizaje en laberinto y el uso del hipertexto como estrategia educativa.

Aprendizaje en laberinto

Colom propone la introducción al alumno en una situación no clarificada ni simplificada, sino todo lo contrario, a partir de una situación desestructurada, compleja, de tal manera que él mismo, con su esfuerzo y con la ayuda de materiales pertinentes, indagando, buscando, sea capaz de resolver la cuestión o cuestiones propuestas: “El aprendizaje en laberinto sería pues la búsqueda de sentido, de donde se deduce la importancia que en este contexto deben tener los ejercicios hermenéuticos, búsqueda de sentido o de significación, y la memoria, para no olvidar el camino [...] registro de experiencia, de lo vivido y efectuado” (2002: 191).

Es interesante cómo Colom considera que cualquier situación autogestionada puede compararse con una caótica. En educación a distancia se habla mucho de autogestión, pero no necesariamente se

refleja en el tipo de entornos para el aprendizaje que se están utilizando; más bien, hace evidente el orden y control que se transfiere del aula.

El hipertexto como estrategia educativa

Wells (2001) se refiere continuamente a recursos de la cultura cuando habla de lo que se tiene que aprender en el curso del aprendizaje semiótico, en el que los estudiantes reconstruyen de una manera individual los recursos de la cultura como instrumentos para una vida social creativa y responsable en una comunidad más amplia. Clasifica estos recursos en tres tipos: a) actitudes y valores, por los que se determinan las actividades en las que vale la pena participar; b) comprensión de las prácticas implicadas en las actividades; y c) dominio de los artefactos pertinentes y del conocimiento sustantivo y procedimental asociado a su empleo.

Con esta tipología, Wells plantea los mismos componentes que se articulan en la noción integrada de competencias (Hager y Beckett 1997); considera tareas y la integración de conocimientos, habilidades, actitudes y valores para la realización de éstas.

En la teoría sociocultural, todos los recursos se consideran elementos mediadores para la consecución de objetivos colectivos e individuales. Independientemente de que estos instrumentos sean materiales o simbólicos, para que sean mediadores en primer lugar deben ser capaces de contribuir al logro de los efectos deseados en el mundo y, en segundo, estar en las manos de quien comprende su significado y modo de funcionar en relación con los objetivos de la actividad en la que median (Cole 1994, citado en Wells 2001).

El aprendizaje inicial del estudiante es dónde y cómo emplear los instrumentos más importantes de la cultura, aprender su importancia semiótica. Wells (2001) articula la teoría del discurso con la de la actividad para generar un modelo educativo orientado desde la noción de competencia semiótica. Propone hacer una distinción entre los géneros de acción y los de discurso, y analizar sus correspondencias; considera que los estudiantes eligen entre opciones de acción y de discurso, y lo que se constituye en experiencia educativa es la puesta en común de las elecciones.

El concepto de actividad

Wells (2001) retoma de Leontiev lo que considera la principal contribución a lo que ahora se conoce como “teoría de la actividad”, la noción triestratificada de actividad como: actividad, acción y operación; señala que una actividad se lleva a cabo mediante la realización de una o más acciones, que a su vez están formadas por una o más operaciones. De algún modo, esta jerarquía obedece a la tríada motivo, objetivo y condiciones:

En principio, la categoría de la operación se puede aplicar a cualquier nivel de la jerarquía de la acción, cuando se toman decisiones acerca de cómo alcanzar el objetivo elegido bajo las condiciones que rigen la situación. Sin embargo, sea cual sea el nivel, hay tres dimensiones que es necesario distinguir: los participantes que intervienen y la manera en que se relacionan entre sí, la conducta no verbal que realizan los participantes y los instrumentos semióticos, incluyendo el habla, que emplean los participantes para mediar en el logro de su objetivo. Se puede plantear la hipótesis de que las opciones elegidas en estas tres dimensiones y la relación existente entre ellas son lo que mejor caracteriza la naturaleza de la “actividad” educativa, en el sentido teórico, que el enseñante desea que experimenten los estudiantes (Wells 2001:146).

Bonsiepe (1998) retoma referencia de Chipman para señalar que el fuerte atractivo de los hipermedios consiste en que permiten representaciones directas de un conocimiento complejo, y liberan de la representación lineal. Hacen falta teorías sobre el modo como se estructuran estas redes del conocimiento, si suponemos que pudiera pensarse en alguna estructura.

2. 4. APRENDIZAJE Y COMUNICACIÓN

El aprender desde la propuesta del laberinto (Attali, citado en Colom 2002) es recuerdo y hermenéutica; dar sentido a la memoria y comunicar los resultados de su indagación y sus actividades.

Wells expresa que para Halliday y para Vygotski la creatividad y el cambio son características inherentes a toda acción e interacción, con lo cual se da la transformación de los recursos de cada participante y las prácticas socioculturales en relación con las cuales se producen. La transformación cultural y la individual son esencialmente complementarias:

Sin embargo, puesto que la interiorización siempre supone una construcción basada en los recursos que el individuo ya posee, el proceso mismo que se interioriza se puede transformar, conduciendo a posteriores formas innovadoras de exteriorización en contextos de acción e interacción social, que a su vez pueden introducir cambios en el sistema semiótico (Wells 2001: 63).

La propuesta de diseño educativo en Wells destaca las oportunidades de aprendizaje proporcionadas por el discurso, el cual se constituye en mediador del aprendizaje: “Dentro de este marco de

Bonsiepe (1998) retoma referencia de Chipman para señalar que el fuerte atractivo de los hipermedios consiste en que permiten representaciones directas de un conocimiento complejo, y liberan de la representación lineal. Hacen falta teorías sobre el modo como se estructuran estas redes del conocimiento, si suponemos que pudiera pensarse en alguna estructura.

2. 4. APRENDIZAJE Y COMUNICACIÓN

El aprender desde la propuesta del laberinto (Attali, citado en Colom 2002) es recuerdo y hermenéutica; dar sentido a la memoria y comunicar los resultados de su indagación y sus actividades.

Wells expresa que para Halliday y para Vygotski la creatividad y el cambio son características inherentes a toda acción e interacción, con lo cual se da la transformación de los recursos de cada participante y las prácticas socioculturales en relación con las cuales se producen. La transformación cultural y la individual son esencialmente complementarias:

Sin embargo, puesto que la interiorización siempre supone una construcción basada en los recursos que el individuo ya posee, el proceso mismo que se interioriza se puede transformar, conduciendo a posteriores formas innovadoras de exteriorización en contextos de acción e interacción social, que a su vez pueden introducir cambios en el sistema semiótico (Wells 2001: 63).

La propuesta de diseño educativo en Wells destaca las oportunidades de aprendizaje proporcionadas por el discurso, el cual se constituye en mediador del aprendizaje: “Dentro de este marco de

‘actividad’, el discurso se ve como un instrumental al que se recurre en el logro de los objetivos de las ‘acciones’ y ‘subacciones’ (o en los términos típicos del aula, de los objetivos de las actividades y de sus tareas constitutivas)” (2001: 241).

El mismo autor nos muestra cómo se pueden conceptualizar distintos modos de discurso dentro del marco de una teoría de la actividad, como si formaran un instrumental que se utiliza para ejecutar operaciones mediante las cuales se alcanzan los objetivos de la acción. Esto supone un modo de organización del discurso para el desempeño de una función específicamente educativa:

El conocimiento directo por el aprendizaje es muy rico: y al mismo tiempo es una acción del individuo, un proceso lógico-pragmático y una vivencia. Tiene mucho de descubrimiento propio. Al contrario, el conocimiento indirecto por medio de definiciones verbales es necesariamente intelectualizado y limitado por su propio código: los signos del lenguaje y sus reglas combinatorias, a lo que se añade el problema de la interpretación personal [...]. Una definición de una traducción, normalizada por algo ajeno al fenómeno y a la experiencia con lo real: las palabras, ya que para que un conocimiento sea expresado y comprendido debe pasar por una transcodificación del hecho a la mente y de ésta al verbo, y al mismo tiempo hacer el recorrido inverso en el proceso de comprensión del oyente (Costa 1998: 22).

Si consideramos la articulación entre la discursividad de Wells y la transcodificación de Costa, en los entornos digitales educadores y educandos operan con objetos ya construidos y elaboran otros y los materializan ya sea como creación discursiva o procesamiento de su sustancia informativa para darles forma a través de algún lenguaje.

Costa (1998) retoma de Bridgman la noción sobre el proceso de conceptualización, y señala que “el concepto es sinónimo de su

correspondiente serie de operaciones. Se trata de experimentar personalmente, de aprender para comprender”.

El diseñador de informaciones transforma la realidad de los fenómenos, en sí mismos tan complejos y abstractos, en una inteligible y directa, aquella que el visualizador y el esquematasta muestran a través de la superficie de la página impresa o de la página electrónica.

El visualizador expone una información que procesa; el diseñador educativo tendría que plantear la serie de operaciones por las cuales el sujeto aprendería. El reto comunicativo tiene que ver con proponer operaciones que puedan servir de base para la generación de nueva información sobre la experiencia vivida y su resultante como objeto de conocimiento.

Para que una manifestación de interrelación pueda convertirse en verdadera comunicación debe tener algunas características:

- Forma abierta o bidireccional o pluridireccional del intercambio.
- Posibilidad de inversión de los papeles entre emisor y destinatario.
- Valoración de la actividad participativa del destinatario.
- Atención a los efectos de la acción comunicativa.
- Tendencial disponibilidad a considerar la relación de comunicación como una interacción paritaria y forma de conversación al menos potencial:

Si la textualidad, entonces, sobre todo en su versión conversacional, puede ser considerada como la simulación de una interacción, en el caso de la

relación con los nuevos media (y de su consideración en perspectiva relacional) podemos hablar de una interacción que simula textualidad, requiriendo continuamente una aportación creativa del usuario, precisamente mientras parece que le propone un simple ejercicio de lectura (Bettetini y Colombo 1995: 36).

En los entornos digitales los componentes están ahí impeliendo al usuario una acción, una respuesta; de este modo, se plantea la interfaz como posibilidad de acción, pero no siempre como contenedora de información a procesar para generar nuevos objetos. Esta posibilidad sería la más cabalmente comunicativa.

Preguntas de cierre del apartado “Aprendizaje”

¿Se manifiestan como competencias mediacionales?:

Con base en dos niveles:

- El diseño y vivencia de y en los entornos de aprendizaje digitales de acuerdo con: las pautas generales para aprender a aprender, y los actos específicos frente a los objetos dispuestos en un entorno.
¿Se están considerando las pautas de aprendizaje diferenciadas de los actos de aprendizaje en los procesos de diseño educativo de los entornos digitales?
- El diseño del entorno supone la previsión de experiencias y relaciones con objetos para lo cual habría que observar:
 - ¿Son las mismas competencias las que se requieren para diseñar el objeto que para ubicarlo en un contexto de interacción?
 - ¿El diseño de las actividades se realiza desde el reconocimiento de su triada: actividad, acción, operación?
- ¿La hipertextualidad se reconoce como estrategia básica del aprendizaje en el entorno digital? ¿Qué usos se están dando a la hipertextualidad? ¿Qué consecuencias tendría para el aprendizaje la diferenciación entre una hipertextualidad usada para la indagación y la lectura, y la utilizada como modo de escritura?

3. Objetivación

Este capítulo representa la tercera dimensión en el estudio del modelo heurístico; después de tratar la articulación entre conocimiento y aprendizaje, se aborda la problemática de los objetos en cuanto componentes del entorno digital, y unidades de información-acción, como productos comunicativos y herramientas de conocimiento.

OBJETIVACIÓN-SUBJETIVACIÓN

La objetivación, de acuerdo con las nociones básicas revisadas, es un proceso que existe en relación dialéctica con la subjetivación; es un proceso que opera el sujeto. A continuación abordamos la noción de objeto como materia de los procesos de objetivación-subjetivación, y consideramos esta dialéctica el marco fundamental de observación de la práctica educativa en el entorno digital.

En el entorno digital se modifica la posibilidad de representación y los límites de manipulación de los objetos, pero las operaciones mentales y el reconocimiento mismo de aquéllos, su abstracción, puede hacerse sin limitación si se diseñan las actividades requeridas.

Rolando García (2000) sintetiza en siete grandes premisas la teoría piagetiana del conocimiento, de las cuales retomamos aquellas que abonan a la problematización de la relación de los sujetos con los objetos de conocimiento en entornos digitales:

- El conocimiento surge en un proceso de organización de las interacciones entre un sujeto (sujeto de conocimiento) y esa parte de la realidad constituida por los objetos (objeto de conocimiento). Esto supone que:

- El sujeto debe coordinar sus propias acciones para interactuar, así como para establecer coordinaciones con los objetos.
 - Que el sujeto construya las formas de organización de los objetos de conocimiento.
 - Que esas formas de organización intervengan en los mecanismos inferenciales inherentes a toda interpretación de la realidad.
- Organizar los objetos, situaciones, fenómenos de la realidad empírica (en cuanto objetos de conocimiento) significa establecer relaciones entre ellos: “Las explicaciones causales (es decir, la búsqueda de razones en las relaciones causales inferidas) consisten en atribuir a la realidad empírica una contraparte ontológica de las relaciones lógicas establecidas en la teoría con la cual explicamos esa realidad” (García 2000: 62). Esto es en particular sugerente para cuestionarse sobre el modo como los sujetos componen una realidad en la que suponen articulaciones que generan hipotéticamente ellos mismos. En este sentido, no habría diferencia entre el tipo de problemática que presenta el conocer en un ámbito educativo presencial respecto a un ambiente educativo digitalizado, dado que se trabajaría de igual modo respecto a rasgos de los objetos de conocimiento, y la armadura de las relaciones supuestas entre los objetos tendría el mismo origen subjetivo. El problema educativo estriba entonces en la presencia o ausencia de la actividad teorizante por parte del educando si se pretende que sea constructor de conocimiento.
 - En todo dominio de la realidad (físico, biológico y social) las interacciones del sujeto con los objetos de conocimiento dan lugar a procesos cognoscitivos que se construyen con los mismos mecanismos, independientemente del dominio. Por consiguiente,

mientras se trate de la asimilación de objetos de conocimiento no hay dicotomía, en el nivel psicogenético, entre los fenómenos del mundo físico y los del mundo social. Visto así, la relación con objetos de conocimiento digitalizados, al margen del dominio, supondría el mismo tipo de procesos cognoscitivos que operarían sobre la materia informativa proporcionada para la construcción de articulaciones en la comprensión de los objetos como tales. El problema, hablando de educación, seguiría siendo el tipo de actividad a plantear para la recuperación o el reconocimiento de las "teorías" que los sujetos elaboran sobre los objetos.

3.1. EL OBJETO DE CONOCIMIENTO

En este apartado nos acercamos a la naturaleza material o conceptual del objeto, el reconocimiento del eje objetivación-cosificación, y la fragmentación de la información en la construcción de los objetos como unidades de conocimiento.

Objeto material-objeto conceptual

La composición de un objeto se reduce, por una parte, a sus propiedades observables (que incluso en ese caso exigen interpretaciones) o a propiedades que deben ser descubiertas. Por otra parte, la composición de un objeto consiste en sus parte o trozos más o menos ligados a sus propiedades y conexiones espaciales que deben ser comprobadas o establecidas (Piaget y García 1989: 59).

A esto se refieren Piaget y García como relaciones intraobjetales. Por otra parte:

La significación de los objetos comporta dos aspectos: 1) en primer lugar es lo que se puede hacer con él físicamente, materialmente o mentalmente [...] 2) La significación de los objetos comporta un segundo aspecto: "de qué está hecho", o sea, cómo está compuesto lo que subordina de nuevo los objetos a las acciones, pero acciones constructivas y no sólo utilitarias (1989: 66).

Las significaciones resultan de una asimilación de los objetos a partir de los esquemas, de tal manera que las propiedades no son observables "puros", sino que constituyen siempre una interpretación de los "datos". De acuerdo con la concepción clásica de esquema (un esquema caracteriza lo que es repetible y generalizable en una acción), diremos que la significación de un objeto "es lo que podemos hacer con él" (1989: 148.)

Agregan que la significación es también lo que podemos decir de los objetos (las descripciones), o lo que se puede pensar de ellos (clasificarlos, relacionarlos, etcétera). El significado de las acciones se da por lo que se logra con ellas, en función de las transformaciones que producen en objetos o situaciones.

Piaget en su obra, pero particularmente en *Psicogénesis e historia de la ciencia*, según refiere Ferreiro (1999), se planteó la noción de objeto en su dicotomía objeto físico contra objeto social. Los estudios de Piaget orientados a los niños permitieron reconocer que no se asimilan objetos puros, sino situaciones en las cuales éstos desempeñan ciertos papeles. Conforme el sistema de comunicación del niño con su entorno social se hace más complejo, y cuando el lenguaje se convierte en medio dominante, la experiencia directa con los objetos comienza a quedar subordinada a ciertas situaciones, al sistema de significaciones que le otorga el medio social. En esos casos, la asimilación queda condicionada por el sistema de significaciones y Piaget se plantea la necesidad de reconocer en cada experiencia el

peso de ese sistema en la particular interpretación de cada proceso de asimilación.

En los entornos educativos digitales, los sujetos interactúan fundamentalmente a través de la palabra, y utilizan en esas interacciones nociones que provienen de sistemas de significación social. ¿Puede rastrearse el modo como esas significaciones se encadenan y se expresan en una situación determinada de observación? ¿Qué tipo de objetos configuran el sistema de operación en las diversas carreras profesionales?

Como se pudo reconocer en el tipo de investigaciones sobre la educación mediada por tecnologías, las preocupaciones han girado en cómo traducir la experiencia del aula al entorno digital. Al trasladar los contenidos escolares del modo verbal y los recursos textuales y audiovisuales a una presentación digital, se ha dejado de lado, igual que en la educación presencial, el problema del conocimiento en cuanto relación del sujeto con los objetos de ese conocimiento y su experiencia cognoscitiva, como el darse cuenta de las estructuras que le permiten conocer, su permanencia y alteración.

En el modelo informacional, expositivo tradicional, no sería reconocido el problema de la representación de los objetos de conocimiento, porque la transmisión informativa ha parecido suficiente para la aprehensión. En cambio, para los constructivistas aquél fue visible al tener que enfrentar a los educandos a la experiencia con los objetos de conocimiento e identificar la construcción de sus esquemas de operación. El doble reto de una posición constructivista sobre la educación en el entorno digital lleva a preguntarse no sólo por el tipo de actividad a realizar por el estudiante sobre los objetos, sino cómo llevar al entorno digital el objeto de esa interacción, cómo

posibilitar una experiencia dentro de él y cómo llevar al sujeto a darse cuenta de la construcción que hace de los objetos de conocimiento. Aquí el problema de representación de la realidad y de su objetivación toma relevancia como competencia tanto para educadores como para los educandos.

Rolando García (2000) introduce el problema de la observabilidad de los procesos retomando el debate entre Bóhr y Einstein sobre la objetividad de las teorías físicas; se refiere al modo como Bóhr concibe la objetividad como comunicabilidad de los fenómenos con uso del lenguaje corriente. Afirma que no se puede escapar al lenguaje natural para comunicar las experiencias; no obstante, advierte que no sólo es problema de la descripción, sino también de los sistemas de observación en los que las descripciones se manifiestan: “Este marco sólo es expresable en el lenguaje común, pero a ello se agrega la circunstancia, ya analizada, de que únicamente tenemos acceso a los procesos del interior del átomo a partir de sus interacciones con un sistema observacional que pertenece al mundo macroscópico” (García 2000: 228).

En la gestión de un ambiente de aprendizaje digital se ponen en juego los sistemas observacionales de que se dispone para dar cuenta de los objetos de conocimiento. ¿Estos sistemas pueden ser reconocidos en el diseño educativo? ¿Son diferentes para los distintos campos de conocimiento?

Por otra parte, el análisis constructivista de las nociones de espacio y tiempo añade otro elemento:

En la conceptualización del espacio las acciones y operaciones que entran en juego no están referidas a objetos discretos (con los cuales se forman

posibilitar una experiencia dentro de él y cómo llevar al sujeto a darse cuenta de la construcción que hace de los objetos de conocimiento. Aquí el problema de representación de la realidad y de su objetivación toma relevancia como competencia tanto para educadores como para los educandos.

Rolando García (2000) introduce el problema de la observabilidad de los procesos retomando el debate entre Bøhr y Einstein sobre la objetividad de las teorías físicas; se refiere al modo como Bøhr concibe la objetividad como comunicabilidad de los fenómenos con uso del lenguaje corriente. Afirma que no se puede escapar al lenguaje natural para comunicar las experiencias; no obstante, advierte que no sólo es problema de la descripción, sino también de los sistemas de observación en los que las descripciones se manifiestan: “Este marco sólo es expresable en el lenguaje común, pero a ello se agrega la circunstancia, ya analizada, de que únicamente tenemos acceso a los procesos del interior del átomo a partir de sus interacciones con un sistema observacional que pertenece al mundo macroscópico” (García 2000: 228).

En la gestión de un ambiente de aprendizaje digital se ponen en juego los sistemas observacionales de que se dispone para dar cuenta de los objetos de conocimiento. ¿Estos sistemas pueden ser reconocidos en el diseño educativo? ¿Son diferentes para los distintos campos de conocimiento?

Por otra parte, el análisis constructivista de las nociones de espacio y tiempo añade otro elemento:

En la conceptualización del espacio las acciones y operaciones que entran en juego no están referidas a objetos discretos (con los cuales se forman

conjuntos, se les ordena o establecen correspondencias), sino que se refiere a las composiciones o descomposiciones de totalidades continuas, en las cuales intervienen estructuras de otro tipo: las estructuras topológicas” (García 2000: 239).

Los elementos de la totalidad que está dada en la percepción no existen al margen de las relaciones que los vinculan, y son éstas las que componen la realidad como tal. En las plataformas para ambientes educativos se ha privilegiado la concepción de los espacios como referidos a la acción escolar; así, se cuenta con componentes como: programa, guía de actividad, evaluación, foro, dudas, que muestran una noción de espacio vinculado a un tipo de acción o tarea. No hay atención en el diseño de las interfaces de lo que sería el modo como se integra la percepción de los objetos de conocimiento. Para fines didácticos se ha insistido en el diseño instruccional por la importancia de incorporar mapas conceptuales que darían cuenta de la totalidad y los vínculos entre los objetos de conocimiento. No obstante, las relaciones entre los objetos, percibidas por los propios estudiantes, suponen un modo de trabajo que puede estar recuperado o no desde la práctica docente; la cuestión es: ¿sería necesario y válido utilizar en el mundo virtual la noción topológica relativa a los objetos de conocimiento en el mundo físico? ¿Sería necesario que los ambientes virtuales de aprendizaje respondieran más que a la simulación del ámbito escolar, a un modo de presentación de los entornos como estructurados desde los objetos de conocimiento y las experiencias sobre ellos, y acercarse así al planteamiento de relaciones sociales y dominio del entorno digital como ámbito de vida? ¿Por qué se requiere la mediación de la metáfora escolar para poner en contacto al sujeto con el objeto de conocimiento en el espacio digital?

Objetivación-cosificación

El riesgo de la cosificación en los procesos educativos no es distinto en un entorno digital respecto al presencial:

Aunque a veces puede ser útil poder hacer referencia al objeto de la actividad implicada en la comprensión de algún fenómeno o situación sin especificar la ocasión, los participantes y los artefactos materiales implicados, no hay ningún objeto-conocimiento correspondiente, determinado y estable que “exista” en el sentido usual del término; en consecuencia, no está “en” los textos, ni en el mundo y ni siquiera en la mente. Al igual que “teoría”, “conocimiento” es un constructo lingüístico que puede ser conveniente para ciertas maneras de hablar. Sin embargo, es muy fácil que estas maneras de hablar nos induzcan a error haciendo que cosifiquemos el conocimiento y lo separemos de la actividad de las personas que conocen en unas situaciones concretas (Wells 2001: 93-94).

Aunque se pueda cosificar el conocimiento, sustituyendo la acción sobre el objeto por el reconocimiento y procesamiento de los discursos o constructor lingüísticos sobre él, el desafío parece estar en poder actuar el proceso de conocimiento desde la función de representación:

Por lo tanto, una representación es el foco actual, si bien temporal, del proceso mental de construir o emplear alguna forma de artefacto como una representación de algo más en el intento de comprender. En otras palabras, si conocer se concibe como representar, el conocimiento no existe como objeto separado y simplemente es aquello de lo que trata, o hacia lo que se dirige la actividad de conocer (Wells 2001: 94).

Señala Wells, de acuerdo con Wartofsky, “las representaciones son paradigmáticamente objetos intencionales”.

Fragmentación

Emilia Ferreiro (1999) especula, según lo señala ella misma, respecto de dos características comunes a la televisión y a la computadora, que parecen relevantes para entender la relación posible con el constructivismo: velocidad y fragmentación. En ambos casos, lo sincrético predomina sobre lo analítico. Considera que en los medios la velocidad no necesita ser justificada, se ve como bien en sí misma, en oposición al constructivismo, que no privilegia la velocidad; más bien la sacrifica respecto a la consolidación de las adquisiciones.

En los ambientes educativos digitales, la temporalidad está desplazada como categoría, y el usuario tiene el control de la continuidad de las imágenes, los textos o las interfaces; de ahí que no necesariamente la velocidad sería un punto de problematización como esencia de un ambiente digital de aprendizaje desde una perspectiva constructivista.

La fragmentación sí se puede constituir en un punto problemático: “La fragmentación, en la pantalla de la computadora se expresa en la posibilidad indefinida de componer textos a partir de fragmentos de otros, sacados de contexto, simplemente juxtapuestos, en donde lo propio y lo ajeno pueden confundirse a voluntad” (Ferreiro 1999: 76).

Según Ferreiro, este actuar frente a las pantallas está cambiando no sólo la relación con los textos, sino también el modo de circular entre los textos. El diseño educativo por objetos ve una cualidad en la fragmentación de los contenidos, que tiene que ver con su posibilidad de ser utilizados en diferentes contextos. Una de las críticas de Ferreiro respecto a la forma fragmentaria de presentar la información en la

pantalla, tiene que ver precisamente con la yuxtaposición y descontextualización de los contenidos.

En esta confrontación reconocemos el modo de ver la fragmentación del conocimiento que procede de la filosofía aristotélica, es decir, las tecnologías de la información y la comunicación no son su detonante, pero sí pueden constituir un reforzador.

Edgar Morin advierte sobre los riesgos de la fragmentación del conocimiento por la práctica tradicional científica y disciplinaria. En 1998, presidió un consejo científico que organizó una serie de jornadas temáticas a propósito del tratamiento del conocimiento en los liceos, equivalente a la educación media superior en nuestro país. Morin quería referir esta actividad a la reforma de la universidad y, más aún, de todo el sistema educativo francés, aun cuando las jornadas hayan sido pensadas para un nivel específico. Las ponencias presentadas se publicaron en el libro *Relier les connaissances* (Morin 1999), en el que se encuentran ideas acerca de lo que significa la fragmentación del conocimiento como posición contraria al pensamiento complejo:

Le défi de la globalité, c'est à dire l'inadéquation de plus en plus ample, profonde et grave entre d'une part un savoir fragmenté en éléments disjoints et compartimentés dans les disciplines, d'autre part des réalités multidimensionnelles, globales, transnationales, planétaires et des problèmes de plus en plus transversaux, polydisciplinaires, voire transdisciplinaires (Morin 1999).

El discurso político sobre la educación adopta la globalidad y la transnacionalización como rasgos, en franca contradicción con un esquema de enseñanza que dificulta ver y comprender la

multidimensionalidad al conservar una tradición fragmentaria del conocimiento.

Para Morin, el modo de conocer y enseñar ha consistido en separar los objetos del ambiente en disciplinas, y no ha posibilitado ligar eso que tendría que entenderse unido. La inteligencia que separa el mundo, fracciona los problemas, y con ello se impide pensar su multidimensionalidad. Cada vez más, los problemas son de orden planetario, pero tratados por separado se convierten en impensables. Agrega: la inteligencia se vuelve ciega e irresponsable, incapaz de captar la complejidad y la planetariedad.

Muchas de las ideas más fecundas en la humanidad han nacido en las fronteras y en las zonas inciertas, los grandes descubrimientos y teorías han nacido de un modo indisciplinario. Desde una racionalidad tecnicista, el desarrollo de objetos de aprendizaje se ha definido inicialmente como un problema práctico orientado a la granulación del conocimiento. La capacidad de “empaquetamiento” de la información que pueda dar cuenta de las cosas “cognoscibles” y representarlas mediante diversos lenguajes integrables en lo que se conoce como multimedia, se ha constituido en un reto.

La idea central detrás del uso de los objetos de aprendizaje es el reuso. El desarrollo de contenido educativo redundante tiene implicaciones de costo y tiempo que en un mercado competitivo resulta inevitable aminorar. Además, compartir cursos completos es difícil e ineficiente debido a que las necesidades y objetivos de aprendizaje varían de acuerdo con cada institución y de una persona a otra. Un enfoque más prometedor es pensar en desarrollar piezas más pequeñas de instrucción que puedan ser compartidas y reutilizadas en diferentes contextos y que además se puedan combinar para construir bloques de instrucción mayores, en forma análoga a lo que ocurre con las piezas de los juguetes LEGO (Morales y Agüera 2002).

Pareciera que las unidades pequeñas, la fragmentación del saber, facilitará usos más flexibles de los objetos, de modo que a menor carga informativa, mayor posibilidad de contextualización por parte de los sujetos.

Si bien desde una posición constructivista es deseable que los sujetos contextualicen los objetos, la aspiración a la reusabilidad por la estructuración de unidades mínimas de contenido atenta todavía más contra la posibilidad de ligar conocimiento si se parte de la misma lógica disciplinaria y temática que ha constituido el modo de estructurar el conocimiento desde la posición aristotélica.

Morin señala que la fragmentación va contra lo que debería ser esencial en la educación: la organización del pensamiento, el aprender a ligar y diferenciar a la vez; considera que el espíritu humano debiera contextualizar y globalizar, inscribir toda información y todo conocimiento en su contexto y de manera articulada. El saber fragmentario no ofrece ni interés ni sentido, por lo que este autor propone volver a los objetos naturales, aquellos que son identificables por cualquier adolescente: la tierra, la vida y la humanidad:

Voile les défis de la complexité, et, bien entendu, nous les retrouverons partout. Si nous voulons une connaissance segmentaire, refermée sur un objet, à seule fin de le manipuler, nous pouvons éliminer toute préoccupation de relier, contextualiser, globaliser. Mais si nous voulons une connaissance pertinente, nous avons besoin de relier, contextualiser, globaliser nos informations et nos savoirs, donc de chercher une connaissance complexe. Il est évidente que le mode de pensée classique rendait impossible, avec ses compartimentations, la contextualisation des connaissances (Morin 1999 : 456).

Según Rolando García, el punto crucial de la filosofía de la ciencia es la relación entre epistemología y ontología. Para una teorización sobre los procesos de aprendizaje-conocimiento que se llevan a cabo en entornos digitales este aspecto también es primordial, dado que se trata de reconocer la clase de relación que se establece entre sujetos y objetos de conocimiento en su carácter simbólico, y asimismo en su ontología digital.

La virtualidad desde las posiciones diferenciadas de Lévy (1997) y Echeverría (2000) permite reconocer dos niveles de problematización:

- Lévy apuesta a la virtualidad como posibilidad y reconoce lo que significa la información distribuida para colectivos cada vez más extensos; habla en un sentido especulativo, y considera la vivencia en el entorno digital como la que se concreta en los ámbitos de vida, ahí es donde se realiza.
- Echeverría se refiere a la vida en el entorno, con todo aquello que propicia que se generen ahí interacciones reales; su existencia está en el propio entorno digital.
- Si tomamos en cuenta ambas posturas y los entornos educativos digitales, la cuestión es articular los dos niveles: interacciones con los objetos y los sujetos que se realizan en el entorno y que están significando acción no simbólica, sino de carácter primario sobre la materia informativa como elemento básico de una actividad productiva, artística o científica en cualquier campo de conocimiento. Por otra parte, considerar lo que se presenta en el entorno digital como objeto abstraído para ser reconocido en sus

rasgos y usado como herramienta para interactuar con objetos situados en el ámbito de vida natural y social de los sujetos.

- Es necesaria una tipología de los objetos más allá de los modos didácticos, pues se requiere una competencia para reconocer la naturaleza del objeto como tal, o en su función simbólica.

3.2. EL OBJETO DE VIRTUALIZACIÓN

La virtualización del objeto supone procesamiento de información. Los procesos dirigidos a materializar el objeto como componente de una interfaz considerados en este apartado son: la organización de la información y la representación como proceso inclusivo de la narración y la visualización.

La organización de la información

Gui Bonsiepe (1998) manifiesta que el esquema ontológico desarrollado con relación a los artefactos materiales y el software, es aplicable también al ámbito de la gráfica. En lugar del artefacto material aparece uno inmaterial: la información, que se convierte en el “objeto” del diseño, puesto en un contexto (la interfaz) para ser utilizado en una acción: “Junto a la visualización de los conceptos, se encuentra la organización de las informaciones con el fin de reducir la entropía cognoscitiva. Proyectar informaciones significa ordenar una masa de partículas informáticas y ayudar a los usuarios a moverse en el espacio informático. El diseñador gráfico se convierte en un *manager de las informaciones*” (Bonsiepe 1998: 63).

Nos interesa resaltar en este punto que, al constituirse un entorno digital de aprendizaje en un espacio donde fluyen diversos productos textuales elaborados tanto por el educador como por los educandos, pueden generarse éstos con algún acomodo previsto o no. Surge entonces una pregunta: ¿todos los participantes en las acciones dentro de la interfaz tendrían que organizar información? Es decir, estas competencias que autores como Bonsiepe ven como propias del diseñador gráfico, ¿tendrían que desarrollarse de alguna manera para los operadores de objetos en un entorno digital?

Bonsiepe añade:

Los hipermedios y los hipertextos (es decir, estructuras no-lineales), realizables con las nuevas tecnologías, inducen a una interpretación del lector como "autor" de componentes informacionales reunidos en un enorme banco mundial de datos. Coherentemente a este cambio, el rol hegemónico de la visualización quedará probablemente relativizado y la gráfica se vinculará a una cuestión básica: la organización eficaz, destinada a comunicar la información en los diversos campos: desde la educación hasta el entretenimiento (Bonsiepe 1998: 64).

Con esta reflexión, este autor intenta desplazar la competencia del diseñador hacia múltiples campos de la actividad humana, pero también prevé la posibilidad de que quienes se mueven en entornos digitales demanden soportes que los apoyen en la organización de los objetos, al tiempo que generen ciertas aptitudes para colocarlos en el entorno digital.

Representación

De acuerdo con Emilia Ferreiro (1999), es preciso desprenderse de la idea ingenua de los sistemas gráficos de representación como meros

“recursos figurativos”, pálido reflejo de los instrumentos operatorios del pensamiento. Los sistemas de representación históricamente contruidos no son neutros: ellos permiten pensar de cierta manera sobre el objeto de la representación.

Si llevamos esta reflexión a la situación educativa en entornos digitales, ¿los recursos figurativos de que se dispone en las plataformas digitales están impactando el modo como los objetos se representan y presentan?, ¿en el diseño de las plataformas se puede reconocer la problemática de la representación al dotar de las herramientas para que los sujetos identifiquen alternativas y decidan sobre el modo de representar más allá de una relación de transcripción de los rasgos del objeto?

Al intentar comprender la naturaleza del conocimiento y de la representación debemos centrar nuestra atención en la actividad de conocer en lugar del artefacto que se hace o se emplea (Wells 2001). Conocer, como percibir, es un modo de acción que supone necesariamente representar y los distintos modos de conocer están mediados por diversos tipos de artefactos de representación.

El concepto de representación se desplaza y reformula en la comunicación multimediada (Lamizet 2000). Al hacer objeto de su análisis la representación multimedia de museos, observa como un elemento innovador el hecho de que la presentación en multimedia considere al usuario como un sujeto en movimiento, que se desplaza por las salas, y no como un lector inmóvil frente a la información. Así, el espacio se hace objeto de la multimediación y eje del pensamiento multimediático. Esta consideración de movimiento está presente en los videojuegos, por lo que forma parte de una percepción

© 2011 OUP

de los usuarios jóvenes (expuestos a ellos) frente a los objetos en ambientes virtuales.

El desplazamiento por el espacio es una posibilidad dentro de la simulación educativa, aunque no está explotada lo suficiente en los recursos más utilizados en las plataformas para ambientes de aprendizaje de mayor uso. En todo caso, sería un rasgo de los objetos o componentes contenidos en las plataformas. Sin embargo, éstas se estructuran en general por una organización preponderantemente textual, metafórica en la consideración de los rubros en su equivalencia escolar: agenda, recursos, actividades, foro, etcétera, pero no en cuanto a la significación visual de un desplazamiento por lugares en sentido espacial. No obstante, se encuentran ambos tipos de desplazamientos, o en todo caso deben considerarse como posibles.

¿Podemos hablar del sentido de desplazamiento utilizando objetos y espacios simbólicos que no necesariamente tengan como referencia el espacio físico?, ¿de navegación entre textos y significados aprovechando los recursos de visualización para reconocer espacios cognoscitivos?

Lamizet (2000) advierte sobre la necesidad de reflexionar acerca del CD-ROM como objeto dentro de una antropología de los objetos cotidianos de la comunicación mediada. Los soportes del aprendizaje en línea y los objetos que los constituyen supondrían también una inserción en los objetos cotidianos, caracterizados como otros productos de la comunicación mediada por su rápida obsolescencia, y por la dimensión estratégica de su información, medida por su operatividad más que por su fiabilidad.

Narración

Colom (2002) sitúa en la narrativa uno de los problemas centrales de la educación, dado que argumenta que las explicaciones requieren de ella: “Nuestra percepción se hace narración cuando queremos que sea participada y la narración, inmanentemente, se hace metáfora de la realidad comunicada. La escuela entonces arbitraría metáforas acerca del conocimiento más que la transmisión de conocimientos” (2002: 11).

Señala que la narración es posible aunque lo que se relate no sea la realidad, sino sólo la realidad que sensorialmente podemos percibir, que se hace patente a través del discurso, que comunica lo que vemos, pero no es de modo necesario lo que es:

Los nuevos medios aportan representación visual, capacidad interactiva, simultaneidad, enfoque global, perspectiva relacionante y conectiva y, en definitiva, una “filosofía” sistemática y compleja propia además de sus lenguajes y en general de su funcionamiento. En definitiva, trabajar por una parte en contextos artificiales y virtuales y, por otra, en contextos naturales y culturalmente propios, implica lo que la escuela de la modernidad jamás ha realizado y que es desarrollar toda una serie de estrategias cognitivas propias del hemisferio cerebral derecho, que por ahora sigue, en nuestras escuelas, inédito en su desarrollo (Colom 2002: 219).

Visualización

“Una medida universal del mundo de las representaciones es la noción de iconicidad. La iconicidad es el grado de semejanza entre un signo (en el sentido semiótico) y aquello que este signo representa [su referente]” (Costa 1998: 103).

Los polos en la teoría de la iconicidad decreciente de Abraham Moles son la máxima representación posible de lo real visible (iconicidad máxima) y su mayor abstracción. Abstracción y esquematización constituyen el hilo conductor de la escala de iconicidad.

La iconicidad es la característica que posee una imagen de parecerse lo más posible a la realidad, a una realidad posible o probable. La información visual al elaborarse por el diseñador resulta de una operación de abstracción a partir de unos datos de base, pasa por una conceptualización esquemática o analógica y se concreta en un planteamiento gráfico.

Joan Costa retoma la propuesta de Estivals, la cual, a su vez, es inversa a la de Moles, que concentra en cinco grados y varios subgrados a los que llama escala de esquematización icónica. Esta escala podría ser perfectamente aplicada a la iconicidad de los objetos de aprendizaje (cuadro 3).

“El visualista de informaciones se mueve entre los polos que definen los espacios de la iconicidad y de la abstracción” (Costa 1998: 110). La representación aparece aquí en su acepción de sustitución del objeto por la narrativa y la visualización como una competencia central en la vivencia de un entorno digital de aprendizaje; la representación no sólo es una competencia mediacional por lo que hace posible como materialización de la idea, sino porque tiene una connotación social: se modela desde la imagen de la realidad que se construye en los procesos de objetivación-subjetivación del conocimiento.

Cuadro 3
Escala de esquematización icónica

GRADOS	SUBGRADOS
Grado 1. Mostrar el objeto, el fenómeno tal cual. Reproducción de la percepción sensible o imaginaria. El esfuerzo de comunicación conduce al objeto.	Aislamiento del objeto real.
	Reproducción tridimensional a escala.
	Reproducción tridimensional reducida o aumentada.
	Reproducción fotográfica bidimensional.
Grado 2. Mostrar el objeto, el fenómeno, y poner al mismo tiempo en evidencia su organización, su estructura. En esta perspectiva, la necesidad de enunciación asocia el objeto, el fenómeno y la construcción operada por el esquema mental. La necesidad del receptor ya no sólo ver, sino comprender viendo.	Dibujo o fotografía recortada.
	Esquema anatómico de construcción.
	Vista de despiece.
Grado 3. Mostrar la organización, la estructura, sin presentar el objeto, el fenómeno. Memoria del fenómeno. Representación de la concepción que nos hacemos del objeto, del fenómeno. La necesidad del receptor ya no es ver y comprender, sino conocer la estructura, la organización. Se trata de comprensión abstracta. El esquema describe.	Esquema de principio, sustitución de los elementos por símbolos normalizados como los planos.
	Organigramas, esquemas de bloques.
Grado 4. Explicar teórica y sintéticamente la estructura del objeto, del fenómeno. La necesidad del receptor es ahora de naturaleza teórica y global.	Esquema de formulación, relación lógica y topológica.
	Esquema de espacios complejos, fuerzas y posiciones.
	Esquemas de espacio puramente abstractos, gráficas vectoriales.
Grado 5. Explicar analíticamente la estructura. Interviene el lenguaje escrito para explicar de una manera detallada los esquemas mentales.	Descripción en palabras normalizadas, fórmulas algebraicas.

3.3. EL OBJETO DEL DISEÑO EDUCATIVO

Los objetos de conocimiento, como resultantes de los procesos de objetivación de los sujetos, son unidades de contenido informativo de cualquier escala. Al traducirse en objetos digitalizados para ser apprehendidos en un entorno digital, se constituyen en objetos de diseño. Este proceso de digitalización puede esquematizarse de la siguiente manera:



En este apartado hablaremos del vínculo entre las dimensiones cognoscitiva y estética del objeto de diseño educativo, y la noción de arquetipos y pautas en los procesos de diseño.

La dimensión cognoscitiva

La teoría de la transacción educativa (TTE) de David Merrill (2000) se desarrolla en torno a la noción de objetos de conocimiento y en el terreno de la automatización de los procesos de diseño educativo; uno de sus componentes centrales es el uso de ordenadores. De ahí el interés de integrar sus planteamientos en la discusión del modelo heurístico.

El antecedente de dicha teoría es la teoría de la presentación de los componentes, del mismo autor. En esta última, las prescripciones identifican la mejor combinación de presentaciones para casos particulares de objetivos educativos; se trata de una postura analítica.

En la TTE, por el contrario, se observa una posición sintética en la que prevalece la búsqueda de la integración de componentes en las transacciones educativas; se entiende por transacción educativa el conjunto de todas las interacciones necesarias para que un estudiante adquiera un tipo determinado de conocimiento o aptitud.

La TTE se convierte en una metodología para representar el conocimiento en forma de objetos de conocimiento y elementos (compartimientos) de objetos de conocimiento. Estos objetos proporcionan los componentes del contenido de la materia (conocimiento):

Según la Teoría de la Transferencia Educativa, las estrategias educativas representan varias formas de mostrar [o pedir al alumno que proporcione] los elementos de los objetos cognoscitivos, de lo cual se deduce que una estrategia educativa es un algoritmo para procesar los datos [elementos] cognoscitivos de los objetos cognoscitivos (Merrill 2000: 424).

Con base en esta teoría, la estructura básica de un objeto cognoscitivo es común a numerosas materias de estudio y a una gran cantidad de temas.

Cuadro 4

Compartimientos informativos de los objetos cognoscitivos

COMPARTIMIENTOS INFORMATIVOS	CONTENIDO DE LOS COMPARTIMIENTOS
Nombre	Uno o más símbolos de referencia al objeto cognoscitivo.
Descriptor multimediático	Uno o más objetos multimedia (texto, audio, video, gráfico, animación) que muestran o representan el objeto cognoscitivo al alumno.
Descripción	Compartimiento abierto en el que el autor puede colocar la información acerca del objeto cognoscitivo.

En el cuadro 5 presentamos los cuatro tipos de objetos cognoscitivos que Merrill identifica.

Cuadro 5
Tipos de objetos de Merrill

TIPOS DE OBJETOS	DESCRIPCIÓN
Entidades	Objetos del mundo real: aparatos, personas, criaturas, lugares y símbolos.
Propiedades	Atributos cualitativos o cuantitativos de las entidades.
Actividades	Acciones que el alumno ha de llevar a cabo sobre los objetos del mundo real.
Procesos	Hechos que ocurren en el mundo real y cambian las propiedades de una entidad; pueden ser provocados por actividades o procesos.

Una forma más precisa de representación de los conocimientos, por medio de objetos cognoscitivos, aumenta la precisión a la hora de describir las estrategias educativas ya que éstas se pueden considerar como métodos para manipular los elementos de los objetos cognoscitivos. Esta arquitectura permite la especificación de un aprendizaje ejecutable, y posibilita una educación basada en la guía y la experimentación a partir de la propia representación del conocimiento (Merrill 2000: 447).

La noción de objeto en Merrill remite a una integración entre el objeto real, es decir, el objeto de representación, que toma el nombre de objeto cognoscitivo, y considera la acción del que aprende como la que define su sentido como objeto.

La dimensión estética

En relación con las competencias, en este caso las de diseño de entornos y objetos, puede ser interesante la reflexión que hace Gui Bonsiepe (1998) del diseño: no existen campos de conocimiento ni actividades humanas que no estén relacionados con la proyección: “Por esto es oportuno basar la educación superior del futuro, la universidad del siglo XXI, en el diseño como disciplina fundamental” (1998: 154).

Siguiendo este razonamiento, el diseño produce realidades nuevas y se fundamenta en el lenguaje. Para Bonsiepe, las funciones de los objetos o los productos no son datos objetivos; por el contrario, son invenciones de un observador. El mismo autor considera que la relación con los productos (objetos) se efectúa sólo a primera vista a través de la percepción visual, y es un proceso vinculado a la formación de juicios sobre la utilidad, atractivo, seguridad y compatibilidad. Así, admite la necesidad de una teoría del diseño fundada en el lenguaje, dado que los juicios son los que nutren la perspectiva del uso de los objetos.

¿Es deseable en educación tomar en cuenta esta perspectiva sobre los objetos? ¿Se puede considerar la dimensión de lo que los usuarios interpretarán, los juicios que elaborarán sobre los objetos como fundamento de su diseño y del diseño del entorno en el que se les sitúa?

En la tipología de Merrill aparecen diferentes entidades como objetos, y su teoría supone el cruce entre las entidades y los objetivos de un determinado programa educativo. El cuestionamiento que podría

hacerse a Merrill es la aparente ignorancia del sujeto interpretante, del usuario del sistema, que aplicará juicios a los objetos antes de seguir las especificaciones para usarlos, por lo que los algoritmos previstos tendrían que responder a esas diversas significaciones que se generan.

El modo de presentación del contenido objetivado en un entorno digital se reconoce como una expresión material observable, entre otras perspectivas, desde la estética. La información desde el punto de vista de la estética clásica se define como la inscripción de datos reales dentro de una representación que toma la consistencia de una forma, perceptible y difundible. En la estética de la comunicación multimediada, la forma constituye el objeto difuso y estructurado por los cursos de la comunicación que resulta de una combinación previsible o aleatoria de información puesta en pantalla por el usuario del programa (Lamizet 2000).

En el diseño educativo esta idea es de gran importancia, puesto que se trata de reconocer que son las operaciones del sujeto las que dan significado a trayectorias, pausas y procesamientos. De ahí que no pueda entenderse el diseño del objeto educativo sin la inscripción de las posibles rutas interpretativas del sujeto.

La dialéctica entre forma e información se estructura en el proceso mismo de navegación del usuario. Lamizet considera la mediación de una emoción estética como guía del descubrimiento del usuario de los componentes del objeto multimediado. La dialéctica entre forma e información se funda sobre la dialéctica multimediada entre representación y presentación.

Pautas y arquetipos

El objeto es un espacio cualificado. Esta caracterización considera a un diseño cualquiera como una entidad discernible, cargada de atributos, relativa, y vinculada externa e internamente, a través de sus partes o componentes, a otros objetos y eventos. A las agrupaciones funcionales de estos componentes, que ocupan un espacio de límites dinámicos, las llamo áreas de pautas del objeto; ellas caracterizan un diseño como una unidad (a su interior) y determinan su desempeño en relación con el contexto [lo externo] (Martín Juez 2002: 84).

Las áreas de pautas pueden ser principales (permiten al objeto desempeñar su tarea primordial) y secundarias (las otras, las que le dan forma al objeto, pero no constituyen la esencia de su función).

La abstracción a la que se alude en el esquema inicial de este apartado, supone justamente el reconocimiento de los atributos esenciales del objeto, así como el de las pautas secundarias; entre las diferentes posibilidades de expresión, se prefieren aquellas que permiten situar mejor el objeto en el entorno digital del que será componente.

Las áreas de pautas incluyen arquetipos y metáforas. El arquetipo es un modelo original y primario, y remite al primer modelo del objeto. Podemos distinguir al menos tres formas:

- Arquetipos fuente o naturales: es un naturfacto, objeto de la naturaleza, cuyas características de manipulación, estructura, forma y color lo convierten en el instrumento natural idóneo para realizar una tarea, y que puede servir de modelo para iniciar un proceso de evolución tecnológica.

- Arquetipos biológicos o biotécnicos: producto de la casualidad o de la imitación de características biológicas y prótesis utilizadas por otros seres vivos, que podrían denominarse mimefactos.
- Arquetipos culturales o tecnológicos: puede ser considerado como un artefacto (hecho con arte a través de un proceso de reflexión).

Hay objetos que incluyen en sus áreas de pautas estas tres formas de arquetipos. También en cada área hay metáforas, que pueden ser de dos clases: de orden natural: eventos, objetos e ideas posibles en el mundo físico y biológico; y comunitarias: eventos imaginarios que son exclusivos de lo humano y sus conformaciones culturales.

Entendemos la metáfora como una representación adherida al área de pautas que lleva más allá del objeto mismo, hacia una idea u otro objeto y sugiere vínculo entre ambos. Con estos conceptos vertidos por Martín Juez, puede hacerse un análisis de los tipos de objetos virtualizados en el entorno educativo que considere su naturaleza arquetípica y metafórica:

Un diseño, como producto cultural, es –cuando está en uso– un objeto diferente para cada usuario y cada tiempo. Las metáforas que puede evocar el área de pautas con respecto al uso, la apropiación y el reconocimiento del objeto, implican creencias y modos de manipulación especiales; éstas son de orden comunitario y lo son también de orden personal. Pueden existir objetos idénticos pero no hay usuarios idénticos (Martín Juez 2002: 122).

El diseño educativo, entonces, tendría que considerar no sólo la presentación de los objetos, sino los espacios en donde será posible expresar el reconocimiento de éstos y sus usos por parte de los aprendientes:

Los objetos son percibidos en relación a otros y con otros objetos. Son percibidos como sistema, como ambiente. Percibimos también los espacios interobjetuales que los vinculan de alguna manera. Estos espacios por su disposición tienen la capacidad de ser pretexto de organización de los objetos, condicionar las relaciones que mantienen entre sí, haciéndolos comprensibles. La acción perceptiva de esos espacios se da en el mismo momento en que las sensaciones la provocan. Este conjunto formado de objetos y espacios entre ellos, en términos materiales, equivale al ambiente o totalidad particular definida por la organización de las formas. Los espacios interobjetuales y los objetos conforman el ambiente que permite la interrelación de sensaciones (Irigoyen 1998: 231).

Y agregaríamos, en el caso de los espacios educativos, la composición y los objetos permiten sensaciones y acciones de procesamiento de algún tipo, así como interacciones con otros a propósito de los objetos.

Aunque el autor de un programa educativo mostrado en un entorno digital conciba los objetos como sistema, el tipo de presentación para el usuario no es comparable con la sensación de un ambiente físico compuesto por objetos materiales o, en todo caso, hablamos de una percepción que se concreta entre el espacio visual y cognitivo a través de símbolos que se constituyen en componentes del ambiente, materializados en los lenguajes propios de los distintos campos disciplinarios.

La exploración de las sensaciones que produce la interfaz y sus implicaciones para generar acción en el usuario, así como los modos como se implica como coautor del entorno, abre múltiples interrogantes que serán retomadas en el cierre de este apartado en relación con las competencias mediacionales. Entre otras: ¿es necesario el reconocimiento de pautas y arquetipos para los

diseñadores del entorno y los usuarios en cuanto coautores de contenidos?

3.4. EL OBJETO DE LA COMUNICACIÓN

En el desarrollo de este apartado consideramos tres dimensiones del objeto: como producto comunicativo; el uso del objeto en un proceso de comunicación; y como insumo para la generación de un nuevo producto comunicativo.

El objeto como producto comunicativo

Un concepto puente para reconocer la naturaleza del objeto de comunicación es el de producto comunicativo. Entre las posibilidades teóricas de acercamiento tomamos la relativa a la articulación entre diseño y comunicación, ya que el primero se ocupa de la producción de objetos y desde un sentido amplio, es decir, no restringido a la noción de diseño educativo, se puede entender la generación de entornos digitales de aprendizaje:

La palabra italiana *disegnare* se deriva, a su vez, de la latina *designare*, que significa marcar. Marcar, en su primera acepción, es actuar sobre alguien o algo imponiéndole carácter o dejándole huella. Y esto es precisamente lo que hace el diseño: establece límites y genera percepciones, desarrolla potencias y define comportamientos, maneras de uso, modos de vinculación entre los miembros de las comunidades y de éstos con la naturaleza (Martín Juez 2002: 67).

La presentación a través de interfaces gráficas como constitutivas de estos entornos, es un tipo de producción en la que múltiples lenguajes se conjugan. De acuerdo con su naturaleza gráfica y con los cuestionamientos de González Ochoa (2001), que retoma la teoría

de la acción comunicativa de Habermas, ¿se pueden pensar estos productos gráficos como actos comunicativos?

El autor considera que los objetos en general poseen varias funciones y diferencia los tipos de acción que estarían detrás de los objetos para identificar su naturaleza comunicativa o no comunicativa:

- Instrumental: utiliza reglas técnicas, y se reduce a la manipulación de objetos orientada a la consecución de un fin. El sujeto adopta una relación unilateral frente a los objetos.
- Teleológica: centrada en un fin.
- Estratégica: variante de la teleológica. En ésta, el agente actúa con vistas a la realización de sus propósitos, y elige utilitariamente los medios que le proporcionen mayores beneficios.
- Acciones reguladas por normas sociales: expresión del acuerdo con las normas o de la ruptura con ellas.
- Dramatúrgicas: la intención es la manifestación de los aspectos interiores de un agente.
- Comunicativa: a diferencia de los otros tipos, la acción se realiza por uno o más agentes que entablan una relación interpersonal, en la que tratan de entenderse en una situación dada para la coordinación de sus planes. Se orientan a la producción de un acuerdo, hacia el entendimiento y diálogo.

Salvo la acción comunicativa, en todas hay direccionalidad: acción sobre el otro, son unilaterales y endogámicas. Por el contrario,

aquella tiende al diálogo y culminación de un saber compartido por los participantes; en ella se integran tres conceptos de mundo: el objetivo (externo a los sujetos); el social, al que pertenecen los participantes de la acción; y el interno, el de la manifestación de la subjetividad: “Al actuar comunicativamente, los sujetos participan de un horizonte que es el trasfondo desde donde definen la situación. En este horizonte de procesos de entendimiento los implicados llegan a un acuerdo o discuten sobre algo que pertenece al mundo objetivo, al mundo social o al mundo subjetivo” (González Ochoa 2001: 76).

El entendimiento de un producto como comunicativo supone la comprensión de lo que se quiso expresar. Quien diseña un objeto y quien lo analiza, tienen como referente una realidad simbólicamente estructurada. Si se quiere comprender una obra en particular, se tiene que pertenecer al mismo mundo en que circula y se produce, y para entenderla, se debe tener la capacidad de participar en su producción: “El conocimiento compartido por el analista, por el diseñador y por los demás miembros de la sociedad se llama competencia” (González Ochoa 2001: 78).

Las condiciones para que un producto comunicativo se convierta en tal son: inteligibilidad, verdad, rectitud y veracidad. Todas ellas son contingentes y falibles: “La acción comunicativa es aquella en la cual las interacciones sociales no quedan subordinadas a través de cálculos egocéntricos del propio éxito por parte de cada actor individual, considerado aisladamente, sino mediante interpretaciones cooperativas de los participantes” (González Ochoa 2001: 80).

Los significados simbólicos de un objeto son inherentes al contexto cultural en el que se inserta. Los productos o mensajes se interrelacionan en una trama que configura nuestro mundo material; esto constituye uno de los

mayores retos del diseñador, quien debe prever cómo va a ser entendido y descifrado su diseño dado que un objeto, en distintos contextos culturales y en un mismo periodo histórico, puede tener más de un significado (González Ochoa 2001: 90).

Los productos comunicativos, además de tener una dimensión narrativa, poseen otra material que permite estudiarlos en su condición de objetos. El análisis de la materialidad del producto proporciona indicaciones relativas a las bases económicas de la comunicación pública; pero esta perspectiva no es la que ahora interesa. La forma en la que se ha confeccionado el objeto comunicativo también aporta información, la cual viene a redundar, completar, matizar e incluso contradecir la información que explícitamente aporta el relato (Martín Serrano 1994: 209).

Los objetos de aprendizaje se diseñan para un uso acotado a un programa y en un ambiente educativo, lo cual los coloca en una posición distante al diseño de objetos para otros usos. La tensión entre la dimensión estética y la tecnológica parece que en el campo del diseño educativo se resuelve con plataformas y herramientas de gestión de cierta estabilidad, que permiten ofrecer una visualización de los espacios y métodos de trabajo casi invariantes o acordes a funciones didácticamente constantes. No sucede lo mismo para otros objetos de diseño que tienden a ser generados desde otras lógicas orientadas sobre todo al consumo.

Hay puntos de toque entre el diseño de objetos de consumo y los objetos diseñados para los entornos digitales de aprendizaje; algunos autores hacen un reconocimiento explícito de la necesidad de estandarizar los procesos y crear acervos y herramientas que permitan producir la mayor cantidad de cursos en el menor tiempo y para públicos cada vez más globales. Esto se corresponde con la visión orientada a la industrialización de los contenidos educativos como mercancías culturales:

La producción de materiales instruccionales está más cerca de los métodos industriales que de los procesos de educación participativa [...] La experiencia de las últimas dos décadas demuestra que una buena y masiva producción de materiales instruccionales exige división del trabajo, economías de escala, control de calidad, uniformidad de distribución, evaluación objetiva y algunas características más, que son típicas de la producción industrial. En consecuencia estamos ante el peligro real de una educación industrializada que lleva consigo la mecanización, despersonalización, estandarización e institucionalización. Si esto es así, podemos afirmar sin temor, que, en este tipo de educación, las condiciones están dadas para que se produzca una necesaria desnaturalización de los procesos educativos (Debray 1995: 9).

Garona (2001) plantea que si el diseñador utiliza un repertorio formal más o menos convencional, la posibilidad de comunicación de su diseño será mayor. Cuando predomina en el objeto el carácter artístico o tecnológico, las soluciones se alejan del repertorio reconocible por los usuarios. En la generación de entornos digitales de aprendizaje una premisa ha sido la búsqueda de cercanía con las metáforas escolares como eje de significación de lo que aparece en pantalla. Esto puede acercar los componentes de la interfaz a los contextos culturales de los usuarios; no obstante, pueden surgir preguntas respecto al modo como las funcionalidades tecnológicas y sus límites comienzan a modelar el sentido de las acciones.

Un acercamiento alternativo, desde la perspectiva de Garona, es el entendimiento del diseño como herramienta de comunicación, lo cual supone el involucramiento del usuario-consumidor como "intérprete". Distingue tres funciones de la comunicación en el diseño:

- Organización: debe poner de manifiesto la relación y coherencia entre las partes constitutivas del mensaje-objeto, y funcionar como guía para su lectura.

- Información: dar información específica sobre el objeto. Dar forma al contenido en el género discursivo que permita la conexión entre diseñador y usuario.
- Persuasión: pretende incidir en la acción de un sujeto-usuario.

El objeto en el proceso de comunicación

El diseño del contexto en el que el objeto se inserta supone la consideración del proceso comunicativo. Desde esta lógica, el objeto de comunicación en un entorno digital es esencialmente generador, y trasciende la visión de las tres funciones de Garona; faltaría reconocer en el objeto de aprendizaje en un entorno digital su maleabilidad y posibilidad de procesamiento.

A diferencia de otros objetos de diseño, uno de aprendizaje podría permitir la manipulación de un *aprendiente* al punto de modificar por completo su estructura y representarla materialmente en iguales condiciones de producción que el autor del objeto original. Estos objetos de comunicación concordarían con una posición constructivista del aprendizaje. ¿Las herramientas de gestión de contenido que facilitan la composición de objetos y de conjuntos de objetos admiten este tipo de posiciones comunicativas frente al diseño?

La discursividad del objeto de diseño deriva de la constitución compleja de sus referentes y depende de los distintos niveles como se estructura su representación. En este sentido el objeto de diseño no necesariamente se corresponde con el objeto ya diseñado. La propia representatividad del objeto no agota la potencia expresiva del objeto. Al mismo tiempo esa facultad se vuelve parte del referente del objeto; es el factor que hace posible la diversidad de sus sentidos [...] El objeto es el referente por excelencia, y se

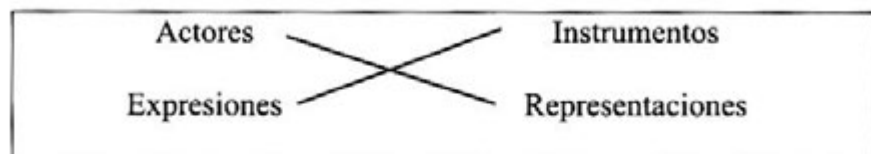
diseña para ser representado. La representación es una relación que da organicidad al objeto, lo hace relacionable, lo hace discursivo (Irigoyen 1998: 213).

Según Irigoyen, para que el diseño pueda ser conocimiento, debe ser primero discurso: “El objeto de diseño se hace equivalente al objeto de la comunicación y la importancia del referente, discursivamente, se resume en el potencial de vínculo con el conocimiento” (1998: 214). Los discursos producidos a propósito de cualquier objeto de conocimiento, son a su vez objetos de diseño en su materialización digitalizada, independientemente del lenguaje que se utilice para su virtualización: “Desde siempre, el hombre es consciente de que ‘la realidad’ no es solamente lo que percibimos. Y el deseo de aprehender los fenómenos invisibles es tan fuerte como el deseo de hacerlos comunicables” (Costa 1998: 14). El deseo de hacer comunicable algo reside entonces en primera instancia en la necesidad de expresión de quien genera el objeto de comunicación, pero su aspiración no finaliza en el hecho mismo de la expresión, sino en la respuesta que darán al objeto aquellos a quienes ha sido dirigido.

El objeto generador

El proceso de comunicación no sólo es el acto expresivo, sino articulación indisoluble con el acto de significar; por lo tanto, el objeto de comunicación visto como mensaje es condición previa para la reacción y el cambio de rol del interlocutor en locutor. El acto comunicativo involucra a ambos sujetos. Desde el paradigma sociosemiótico, la comunicación es sin duda bidireccional y supone la totalidad de los componentes del proceso en acciones sincrónicas y diacrónicas.

Al tomar un modelo sistémico como el de Manuel Martín Serrano (1994), identificamos los siguientes componentes de la comunicación:



En el proceso de comunicación Ego realiza un trabajo expresivo que Alter percibe. Ambos tienen tareas en el mismo momento. Ego produce algo que Alter percibe, interpreta y con lo cual desarrolla su propio trabajo de producción expresiva y se convierte en Ego.

Las tareas en las que se involucran los actores al comunicarse están orientadas desde su inclusión en el sistema social y sistemas de referencia. Así, la competencia comunicativa supone habilidades para manipular sustancias expresivas y con ello producir expresiones, para orientarlas a los referentes de Alter a través de instrumentos, y que a Alter le supone habilidad para percibir, referenciar y manipular los instrumentos por los cuales llega la información, y no completa su función comunicativa hasta en tanto no produce su propia expresión. La competencia comunicativa supone entonces la habilidad para incluir al otro y promover su expresión, e incluye las herramientas para lograrlo.

Desde esta postura, la competencia, como capacidad latente, estaría remitida a esos comportamientos retenidos en determinado contexto para constituir conjuntos significativos.

La perspectiva de la comunicación educativa posee un principio básico: "Escribir para ser leídos" (Kaplún 1992). El paradigma de la

comunicación educativa supone modelos generadores en los que el cambio de rol entre los participantes de un proceso de comunicación es la base del aprendizaje. Kaplún señala que el prediálogo imaginario con destinatarios hace que aparezcan los contraargumentos, vacíos, debilidades y contradicciones en ideas, nociones, lo cual lleva a su consolidación. Con ello explica cómo aprender y comunicar son componentes de un mismo proceso cognoscitivo que se penetran y necesitan recíprocamente.

La gran mediación en la relación entre sujetos a través de sus objetos de comunicación es el proceso de significación, el cual supone la acción expresiva e interpretativa de los participantes en el proceso comunicativo. En los entornos digitales tanto educadores como educandos pueden tener a disposición el mismo tipo de herramientas para la producción de sus objetos de comunicación; esta aparente homologación de las posibilidades debiera ser suficiente para orientar el diseño educativo desde un modelo generador. Sin embargo, no por el hecho de que exista la posibilidad podemos afirmar que este tránsito hacia una comunicación educativa como paradigma en el diseño ya se esté dando.

Preguntas de cierre del capítulo “Objetivación”

En relación con la noción de competencias mediacionales:

¿Se manifiestan como competencias requeridas para la objetivación las siguientes?

- El diseño de la información desde una perspectiva del juego entre la fragmentación-integración
- La representación, entendida como mediación entre los sistemas sociales de referencia, la abstracción y las capacidades expresivas como la narrativa y la visualización, así como la discursividad.
- El uso del objeto como herramienta para una acción en el propio entorno digital y en el contexto de vida.

4. Significación

En este capítulo profundizaremos en dos procesos que han resultado transversales para cada una de las categorías exploradas: la representación y la interpretación.

Según Jensen (1997), desde la obra fundamental de Derrida (1967/1976), los estudios de filosofía y teoría literaria han demostrado que la semiología no tenía razón al definir el significante como la fuente material de significación, al tiempo que rechazaban la simple presencia del significado en la autoconciencia humana.

Para el pragmatismo, la semiosis es un elemento constitutivo de toda percepción y cognición humana; se define no como un sistema, sino como un proceso continuo de significación que orienta la cognición y acción humana. De ahí la afirmación de Peirce de que cada pensamiento tiene que interpretarse en otro, o que todo pensamiento está en signos (Jensen 1997).

Por otra parte, el pragmatismo define la representación del mundo a través de los signos simplemente como una forma de acción social. La representación es siempre un acto para un propósito en un contexto. Los signos presentan cursos de acción potenciales. En esta idea reside la importancia de asumir una postura pragmática en educación, y en la que se da en entornos digitales con doble motivo:

- Si para la educación convencional un problema nodal observado por las pedagogías críticas y la teoría constructivista del aprendizaje es la desvinculación entre la teoría y la práctica, entre la información y la acción, la perspectiva pragmática puede arrojar luz al modo como en la escuela convencional se generan procesos

que parten de la palabra y vuelven a ella como si el aprendizaje significara una manipulación del objeto discurso como única meta.

- En el caso de la educación en entornos digitales ese mismo problema persistiría en la medida que la actividad de aprendizaje sólo tradujera la visión convencional del acto educativo; además, se vería agravado ante la distancia con la realidad, el ámbito específico de la acción de los sujetos en sus entornos de vida.

4.1. SIGNIFICACIÓN Y CONOCIMIENTO

El signo puede solamente representar al objeto y aludir a él. No puede dar conocimiento o reconocimiento de este objeto [...] supone un conocimiento para una información ulterior para el objeto [...] si hubiera algo que transmitiera información y, sin embargo, no tuviera relación ni referencia, respecto de algo de lo cual quien llega a la información no tuviera conocimiento directo o indirecto, y que sería un rara forma de información, el medio por el que llega esa información no es en esta obra llamado un signo (Peirce 1987: 246).

Significante es aquello que puede serlo para el sujeto de la significación, para el actor de ella. Cualquier intento de transmitir conocimiento tiene su límite en las posibilidades de ser significado por aquellos a quien se dirige el material significativo. Ahora bien, considerando como primer acto de la significación la intención de comunicabilidad sobre algo que se conoce de la realidad, abordamos a continuación la dimensión retórica.

La acción de significar, vista desde el proceso de diseño, tiene en la retórica una poderosa herramienta según Bonsiepe (1998). La retórica clásica se divide en cinco ámbitos principales:

- Heurística para la recopilación y búsqueda de argumentos.
- Heurística para la organización del material recopilado.
- Normas y recomendaciones para la formulación del material estructurado.
- Heurística para memorizar el texto.
- Indicaciones para la dicción y la gestualidad.

Las figuras retóricas se distancian a propósito del lenguaje utilizado normalmente para incrementar la eficiencia comunicativa; hay dos tipos: las verbales, referidas al significado de las palabras y su posicionamiento dentro de la frase, y las mentales, que aluden a la formulación y organización de las informaciones. La terminología semiótica permite la clasificación de las figuras con mayor precisión, al considerar dos aspectos de un signo: forma y significado. Así, se podrían tener dos figuras retóricas: una basada en la operación sobre la forma del signo (figura sintáctica), y una operación sobre el significado (figura semántica).

Con esto, Bonsiepe asume que los componentes verbales y visuales de un proyecto de información intervienen en la significación en una relación de intercambio: “Se puede plantear la hipótesis de que no existe comunicación visual sin substrato verbal. La comunicación visual se basa en el lenguaje, y se produce siempre con un fondo verbal, explícito o implícito” (1998: 75).

En buena parte el tipo de competencias para la significación son de carácter retórico, de ahí que interese como noción la articulación entre retórica y semiótica, en cuanto competencias reconocibles en la intención de significar algo. La significación aparece así como un proceso bivalente: como intención de querer transmitir un sentido, y

como intención de querer interpretar el sentido de algo transmitido por otro.

En los procesos de significación que se ejecutan en entornos digitales se articulan figuras retóricas sintéticas y semánticas, pues todo el tiempo se concretan a través de símbolos visuales. El conocimiento “significable” representa una elección de entre las posibilidades explicativas y argumentativas sobre una determinada situación, y articulación de figuras sintácticas y semánticas con que se arma el objeto significante:

La especialización de la ciencia en cada vez más disciplinas y la acumulación de percepciones a través de una operación indica un proceso de diferenciación a largo plazo de los procedimientos interpretativos disponibles. De este modo, actualizan las cualidades potenciales de la realidad en un contexto para un propósito [...] El realismo triádico asume, tan sólo, que los diferentes signos nos permiten conocer y diferenciar las cosas bajo circunstancias sociales distintas (Jensen 1997: 59).

Algo que se quiere explicar o argumentar tiene la forma de problema para la intelección. Retomamos la consideración de Morin sobre la noción de computación en cuanto a la resolución de problemas: “La actividad computante, que es manipulación/tratamiento, en formas y modos diversos, de signos/símbolos, se efectúa en estas condiciones y dentro de estos cuadros. En el corazón de la actividad computante hay operaciones de asociación (conjunción, inclusión, identificación) y de separación (disyunción, oposición, exclusión)” (1994: 59).

Señala este autor que por diversas que sean las actividades computantes: 1) comportan de todos modos y en cualquier caso una

dimensión cognitiva, incluidas las actividades prácticas y las organizadoras; y 2) están dedicadas a problemas. Efectivamente, es una organización que, a partir de sus principios o reglas, trata problemas, más que informaciones y símbolos, aunque utilizando éstos.

En tales condiciones, la organización computante se nos presenta como una competencia general lo bastante potente como para ser aplicada a problemas diversos y particulares. El conocimiento no se reduce en absoluto a la computación, pero podemos suponer que siempre lleva consigo ésta. Una computación es una operación sobre la vía signos/símbolos/formas. Conocer es efectuar operaciones cuyo conjunto constituye traducción/construcción/solución. Es relevante la noción de computación como puente entre conocimiento y significación.

4.2. SIGNIFICACIÓN Y VIRTUALIZACIÓN

La virtualización del conocimiento supone entonces una mediación retórica, puesto que no se significa el contenido de conocimiento como una unidad existente *per se*, sino como un producto mediado cognitivamente por quien lo materializa en el entorno digital. Autores como Jonassen (2000) exponen un concepto muy interesante sobre lo real, que permite tender los puentes entre significación y virtualización. Al considerar el problema (o proyecto) como núcleo central de un entorno de aprendizaje constructivista, señala lo que muchos autores plantean como condición para un aprendizaje significativo: la proposición de problemas reales: "Real puede significar también sencillamente que es pertinente o interesante desde el punto de vista personal para el alumno [...] Los problemas reales,

en lo que respecta a los diseños de Entornos de Aprendizaje Constructivistas, tienen la capacidad de comprometer a los alumnos, ya que representan un reto significativo para ellos” (2000: 232).

Es muy importante reconocer que el sentido de realidad sea ligado en los autores constructivistas, según lo plantea Jonassen, más como un efecto relativo a la significatividad del planteamiento para los estudiantes, que al hecho de que se trate de un contacto directo o no con la materialidad de los componentes o situación en el contexto del problema. Este principio constructivista desplazaría la discusión relativa a la virtualización, puesto que lo real tendría menos relevancia en un sentido de materialidad que el vínculo con los esquemas previos e intereses de los educandos.

La teoría de los entornos de aprendizaje abiertos (Jonassen 2000) plantea como proceso en el diseño la facilitación de contextos. Estos últimos hacen referencia a los modos de acercamiento con los intereses del educando al diferenciar los contextos:

- Establecidos de forma externa: se especifica problema y realización necesaria, pero el estudiante decide los medios para la búsqueda de solución.
- Inducidos de forma externa: se proporcionan los marcos, casos, analogías y preguntas, y el alumno genera el problema y los medios para resolverlo.
- Creación individual: intereses personales, cuestiones, preocupaciones o problemas exteriores que establecen una necesidad de aprendizaje particular y dirigen las estrategias.

La construcción de significados en entornos digitales supone un tipo de acción que rebasa la competencia comunicativa restringida a la verbalización. Nos interesa anotar los cambios en los procesos de significación: en el entorno digital siguen siendo los lenguajes los que posibilitan la significación, entendida tanto como intención de dar sentido a algo que se expresa, como de reconocer el sentido expresado por alguien. Sin embargo, lo que supone un cambio en el proceso de significar es la integración lingüística. Pérez Tornero reconoce que los sistemas de signos pueden establecer relaciones jerárquicas entre diferentes tipos de semióticas, pero estas jerarquías son siempre estratégicas, variables e inestables: “La producción de sentido, constatable en una situación de comunicación dada, proviene, por tanto, de la conjunción y complementariedad de tipos de signos diversos, a saber, verbales, corporales, icónicos, gráficos, visuales, cinéticos, simbólicos, etcétera” (2000: 98).

Concluye este autor que el estudio de los lenguajes y el desarrollo de habilidades expresivas y comunicativas se tiene que enfocar tomando en cuenta la existencia de estos sistemas holísticos, híbridos y diversos que actúan en la inteligencia humana. Parte de las preguntas relativas a los cambios en las competencias que ponen en juego los sujetos para significar en los entornos digitales tienen que ver con la naturaleza de los entornos. ¿Se trata de sistemas holísticos e híbridos lingüísticamente? ¿Hay variedad en las plataformas educativas en cuanto a su articulación o no como sistemas holísticos e híbridos? ¿Los entornos digitales de aprendizaje están operando sobre la significación generando nuevos modos de significar?

La significación en el espacio virtual, aunque tenga su base perceptual en los objetos digitalizados, sigue siendo un proceso situado

en la acción de los sujetos. La máxima peirciana que Jensen (1997) retoma de sus escritos es la siguiente:

Parece, entonces, que la regla para lograr el tercer grado de claridad de percepción es la que sigue: considerar qué efectos concebimos que tiene el objeto de nuestra concepción, que cabe la posibilidad de que podrían tener consecuencias prácticas. Entonces, nuestra concepción de estos efectos es el conjunto de nuestra concepción del objeto (Peirce 1986, *Writings of Charles S. Peirce*, en Jensen 1997).

Peirce hace referencia con esto no sólo a las entidades materiales y a los efectos experimentales, sino del mismo modo a las consecuencias de las experiencias del pensamiento.

Desde esta perspectiva, el seguimiento y visibilidad de la significación como proceso individual y grupal sería la meta de la virtualización del aprendizaje. Más que el efecto realista de los objetos representados, el foco de interés serían los efectos de la concepción de los objetos entre los participantes en el proceso de aprendizaje.

4.3. SIGNIFICACIÓN Y DISEÑO EDUCATIVO

Colom considera, en cuanto al aprendizaje en laberinto, que el hipertexto puede concebirse como una situación caótica, que obliga al estudiante a desarrollar una tarea hermenéutica o de clarificación y donación de sentido a la propia actividad: “De la deconstrucción de significados y referencias debe recorrer el camino que le conduzca a la construcción o elaboración de sus contenidos de aprendizaje” (2002: 211).

Junto con el hipertexto y la creatividad, el aprendizaje orientado hacia la resolución de problemas incide de nuevo sobre lo que hemos venido a denominar aprendizaje caótico, o propio del laberinto, en el que, sin duda alguna, se le exige al sujeto la construcción de su propio conocimiento sobre la base de la complejidad, la relacionabilidad y de la utilización de esquemas mentales propios de lo que bien podríamos llamar pensamiento sistémico (Colom 2002: 212).

Un diseño educativo de entornos digitales orientado desde una perspectiva de significación tendría que apoyar con los espacios, actividades y herramientas útiles para dar cuenta de los procesos organizadores de los *aprendientes*.

Wells (2001) observa cuatro oportunidades diferentes para construir significado por individuos dentro y fuera del aula: experiencia, información, construcción de conocimiento y comprensión. La *experiencia* es la participación culturalmente situada y cargada de manera afectiva de un individuo en las múltiples comunidades de práctica que constituyen su mundo vital: no es lo que ocurre, sino los significados que construye en el curso de su participación.

La *información* son las interpretaciones que otras personas hacen de experiencias, y los significados se dan en una gran variedad de géneros. Puede versar sobre objetos, personas, hechos, tratar con *relaciones abstractas, teóricas, y con diversos modos de presentación*.

La *construcción de conocimiento* se refiere a significados de dominio público, pero a diferencia de la información, supone una postura más activa e integradora. Aquí el individuo se embarca con los demás en un esfuerzo por ampliar y transformar su comprensión

colectiva de algún aspecto de actividad emprendida conjuntamente. “La construcción de conocimiento suele suponer la construcción, la utilización y la mejora progresiva de artefactos de representación de diversa índole con una preocupación especial por la sistematización, la coherencia y la consistencia” (Wells 2001: 103).

La *comprensión* se puede entender mejor en función de su relación con la construcción de conocimiento y la experiencia. Respecto a la primera, es más personal e inmediata; la segunda exige que el significado se explique. Está profundamente implicada en la acción cuando se produce. Sería el momento culminante del ciclo de conocer.

Un diseño educativo organizado como propone Wells supone acción sobre la información e interacción; reconoce en la expresión de quien aprende el modo de producción de sentido, principio básico de la comunicación educativa.

4.4. SIGNIFICACIÓN Y COMUNICACIÓN

Un entorno digital de aprendizaje se estructura como tal de acuerdo con las posibilidades y determinaciones de los sistemas simbólicos desde los cuales se observan los objetos de conocimiento a significar en un campo de conocimiento, profesional o curricular. El entorno digital con sus objetos se constituye en una propuesta de significantes que, en la medida que son procesados por los *aprendientes*, se amplía por sus producciones. El entorno digital no está entonces construido por el actor educador, sino por el conjunto de los participantes en una acción intertextual:

... toda construcción de significado supone intertextualidad, y no sólo entre textos del mismo modo sino también entre textos de modos distintos –hablados, visual-lingüísticos, visual-no lingüísticos– y entre textos y acciones que suponen instrumentos y artefactos materiales de diversos tipos. Y eso se aplica indudablemente al discurso progresivo, donde la construcción de conocimiento y la comprensión se potencian individualmente y en colaboración. Aunque los modos estéticos y teóricos de conocer y de comprensión son los más apreciados en las escuelas, no deberíamos olvidar que todos los modos de conocer están interrelacionados y que los principios del discurso progresivo se pueden aplicar adecuadamente en todos los niveles de la espiral del conocer (Wells 2001: 146).

Raúl Fuentes y Carlos Luna (1984) advierten en la producción de funciones semióticas tres niveles: el establecimiento de relaciones que distinguen a los significados entre sí (sistemas semánticos), la selección y diferenciación entre señales significantes (sistemas sintácticos) y la regulación de las asociaciones entre significados (contenido) y señales (expresión), a través de los códigos. Las posibilidades de desarrollo de estas funciones están directamente relacionadas con los sistemas simbólicos que proveen de esas posibilidades de significación a los participantes en la producción de los materiales educativos.

Todo análisis sobre la comunicación y las estrategias que pone en operación se inscriben en una lógica semiótica, porque la comunicación consiste en el intercambio de formas simbólicas que remiten a referencias reales (Lamizet 2000). La semiótica de la comunicación multimediada consiste en una conjunción de racionalidad y de análisis de la naturaleza para dar razón a estrategias de comunicación desde el punto de vista de las significaciones que se ponen en obra a través de la multimediación. Esta última puede producir discursos múltiples, pero también un mismo discurso

materializado por diferentes medios. Jensen (1997) afirma que por medio del discurso la realidad se convierte en intersubjetiva.

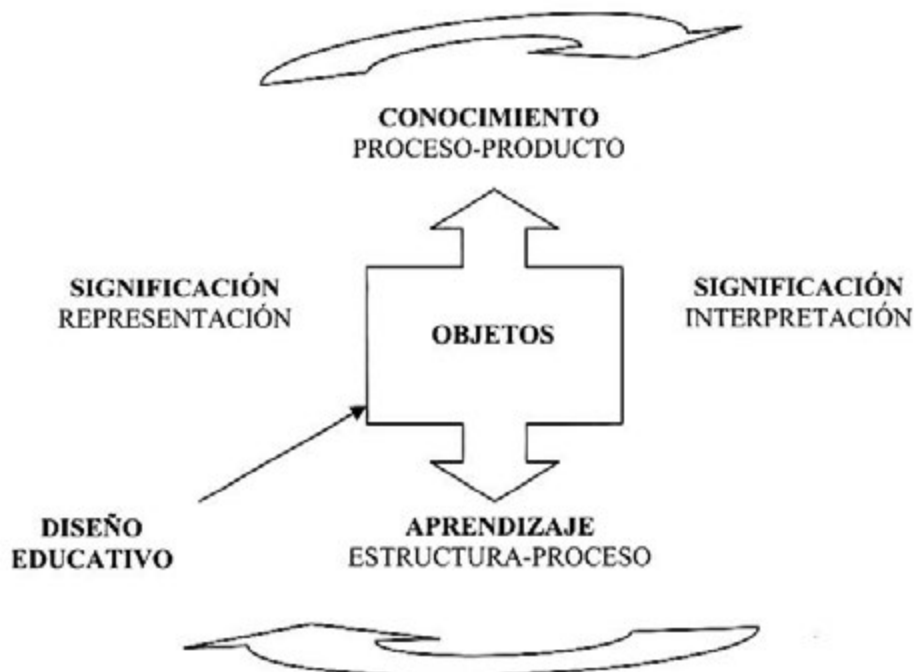
El pragmatismo presta mayor atención teórica a una perspectiva del fin de la comunicación que del proceso de construcción del material comunicable:

La respuesta a la pregunta: ¿cómo establecer una diferencia social a través de la comunicación? tiene que considerar la pregunta ¿cómo finalizar la comunicación? [...] Una teoría de la comunicación pragmatista quisiera examinar, además, quien participa en la transformación de la comunicación en acción, en qué sectores e instituciones de la sociedad, con qué bases en la vida cotidiana, mediante qué forma de consenso respecto a los criterios y procedimientos y con qué consecuencias para la estructuración de la sociedad [...] La comunicación es un medio semiótico para un fin social (Jensen 1997: 300).

La educación, desde una perspectiva comunicativa, es también un medio semiótico para un fin social. La definición de las relaciones entre las categorías transversales del modelo heurístico: aprendizaje, objetivación, diseño educativo y significación, se presenta en el esquema 8.

Como señalamos, la significación vista en su doble cara como representación e interpretación, se constituye en la gran mediación entre el conocimiento, el aprendizaje y el diseño educativo. Si bien puede considerarse así, esto supondría que aquella no sería la meta del sistema de comunicación educativa: la significación como proceso no, pero sí como atributo del conocimiento, del aprendizaje y del diseño educativo. La significación sería más una competencia integradora, denominada por autores como Pérez Tornero (2000) como competencia semiótica.

Esquema 8
Relaciones entre las categorías transversales del modelo heurístico



Preguntas de cierre del apartado "Significación"

En cuanto a la noción de competencias mediacionales:

¿Se manifiestan como competencias para la significación las siguientes?

- Heurística para la selección de los componentes significantes.
- Elección de las posibilidades explicativas y argumentativas.
- Intercambio de formas simbólicas.
- Intertextualidad.

¿Son estas capacidades expresiones sintéticas de las identificadas a lo largo del capítulo?

5. Las competencias mediacionales

La mediación pretende ofrecer un paradigma adecuado para estudiar todas aquellas prácticas, sean o no comunicativas, en las que la conciencia, las conductas y los bienes entran en procesos de interdependencia [...] La necesidad de un enfoque basado en el análisis de la mediación se hace sentir cuando el manejo de la información, de los actos, de las materias, se manifiesta como una actividad que no puede ser disociada ni analizada por partes (Martín Serrano 1994: 21).

Retomamos el pensamiento de Manuel Martín Serrano, quien desarrolla el modelo de la mediación para el estudio de la producción de información destinada a la comunicación pública. El manejo de información y producción de objetos de conocimiento en los entornos digitales la concebimos como una práctica en la que se dan intercambios entre entidades materiales, inmateriales y de acción. “La teoría de la mediación es un paradigma elaborado precisamente para analizar prácticas sociales en las que por existir una doble lógica explicativa, se apoyan en modelos de integración que cumplen una función mediadora” (Martín Serrano 1994: 65).

La teoría de la mediación se reconoce como fundamento primario de la noción de competencia mediacional; después de considerar la necesidad de una doble lógica explicativa de las operaciones comunicativo-educativas en los entornos digitales, se empezó a retomar el término “mediación” para calificar determinadas competencias o capacidades.

Las competencias mediacionales se derivan, entonces, de la noción de mediación a la que se refiere Martín Serrano. Con la misma intencionalidad epistemológica y metodológica de autores como Martín Serrano (1994), Sánchez Ruiz (1992), Martín Barbero (1987)

o Guillermo Orozco (1990), se constituyen en paradigma y a la vez se usan como categoría para el análisis de un objeto social del campo de la comunicación, en particular de la educativa.

Las competencias mediacionales son un tipo dentro de las mediaciones en su sentido más amplio, y se distinguen por tratarse de operaciones o tareas de carácter comunicativo situadas como articuladoras entre procesos de diferente naturaleza. Las mediaciones abarcan de manera extensa estructuras macro- y microsociales. La competencia mediacional sería una de sus tantas expresiones, y tendría que reconocerse en contextos de acción específicos; ésta se concibe como una compleja estructura de atributos necesarios para el desempeño de una actividad en situaciones concretas; es una difícil combinación de atributos y tareas en determinadas circunstancias (Gonzi y Athanasouj 1997).

El enfoque holístico, que asumimos, integra y relaciona atributos y tareas; es lo que posibilita que se ejecuten de manera coordinada y simultánea varias acciones intencionales (por el sujeto competente), de acuerdo con el contexto y la cultura del ámbito en que se lleva a cabo la tarea. Nos permite incorporar la ética y los valores como elementos del desempeño competente (Hager y Becket 1997).

Cuadro 6

TAREA	ATRIBUTOS
	Conocimientos
	Habilidades
	Actitudes
	Valores

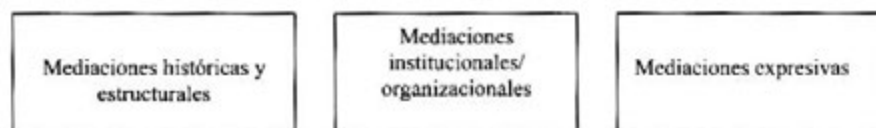
La tarea es susceptible de ser realizada por la convergencia de los atributos contenidos en la columna derecha del cuadro 6. Las competencias mediacionales serían, entonces, diversos tipos de tareas que se efectúan en entornos digitales en los procesos de aprendizaje y que en conjunto podrían ser reconocidas como funciones.

Si las mediaciones se dan por la confluencia de diversos factores macro- y microsociales y “median” al margen de la conciencia o no de los actores de las prácticas sociales, una competencia mediacional, en cuanto capacidad para desempeñar una tarea, tiene un cierto grado de deliberación o intención por quien posee los atributos para su ejecución. No obstante, éste es un punto discutible, porque podría darse que la capacidad no sea del todo percibida por quien la tiene, y que los atributos sean diferenciados según los contextos culturales, las experiencias, el desarrollo cognitivo y la formación: “... la comunicación masiva, al igual que cualquier otro objeto de estudio de lo social, está constituida por un nexo complejo de elementos con múltiples dimensiones, relaciones y determinaciones mediadoras, que puede ser descrito y analizado a diversos niveles de generalidad y abstracción en una forma sistemática” (Sánchez Ruiz 1992: 66).

Como objeto de estudio de lo social, y de acuerdo con el modelo heurístico desarrollado en esta obra, el aprendizaje en entornos digitales se puede observar desde múltiples dimensiones, que reconocen relaciones y determinaciones mediadoras. Uno de los elementos mediadores a los que alude Sánchez Ruiz, es el de las competencias de diverso tipo.

La metodología histórico-estructural desarrollada por Sánchez Ruiz es propuesta como un mapa que articula dimensiones y niveles de la producción social de comunicaciones masivas (esquema 9).

Esquema 9 Mediaciones expresivas de Sánchez Ruiz



Entre las mediaciones expresivas considera un flujo dialéctico entre:



Las mediaciones expresivas son resultado del trabajo “propriadamente” cultural, semiótico-comunicacional, de los medios. Son mediaciones entre la realidad y [alguna de] sus representaciones públicas; entre la[s] cultura[s] y las diversas formas de ejercerla[s], reproducirlas, innovarlas, sustituirlas; entre formas culturales mass-mediáticas y las múltiples formas de expresividad

social-popular [...] son mediaciones entre los intereses, objetivos, presupuestos y expectativas de quienes elaboran los mensajes y de sus propias fuentes de información o inspiración, y los intereses, objetivos, presupuestos y expectativas de quienes eventualmente reciben tales mensajes, directa o indirectamente (Sánchez Ruiz 1992).

Las mediaciones expresivas consideradas por Enrique Sánchez Ruiz son:

- Los intereses, objetivos, expectativas, presupuestos (diversamente mediados por factores estructurales y organizacionales).
- Las posibilidades y restricciones expresivas-técnicas específicas de cada media (nueva/vieja tecnología).
- Códigos, gramáticas, convenciones expresivas (estilos, géneros, formatos, retóricas de cada medio).
- Competencias técnicas y culturales de los mediadores profesionales.

Las competencias técnicas y culturales se ubican como un tipo de mediación expresiva, justo en el sentido de conexión entre la realidad y la representación de su conocimiento. La amplitud de la noción permitiría nombrar lo que en este trabajo denominamos competencia mediacional; no obstante, se ha considerado apropiado, retomando las pistas dadas por Sánchez Ruiz para la investigación de los medios de comunicaciones masivas, abrir la categoría mediacional como inclusiva de otras tareas mediacionales no necesariamente centradas en la producción y recepción de los mensajes, sino en la construcción de relaciones de sujetos con objetos, y con otros sujetos por la mediación de esos objetos.

Tanto Jensen (2001), Bettetini y Colombo (1995), Fuentes (2001) y Pérez Tornero (2000), entre otros autores, plantean el desarrollo de la telemática en cuanto convergencia mediática y, por ende, campo de objetos, históricamente ligados a la comunicación mediatizada, abordable por ello desde la perspectiva sociocultural. Los nuevos medios se hacen visibles en su continuidad y discontinuidad desde una visión histórica del campo de la comunicación, que plantea desafíos para trascender los modos en que ésta se ha estudiado desde la lógica instrumental.

Las mediaciones histórico-estructurales identificadas para la comunicación de masas pueden aplicarse al estudio de la educación en cualquier momento histórico y, por ende, sirven lo mismo para la educación mediada por tecnologías, pero requieren al mismo tiempo la integración de rasgos específicos. Para abonar al concepto de mediación y observar las diferentes perspectivas que podrían encontrarse como fundamento de lo que llamamos tareas, operaciones o funciones mediacionales, presentamos en el cuadro 8 una síntesis de los principales enfoques de la mediación que pueden ser útiles en la problematización de la “competencia mediacional”.

En todas las posturas está la consideración del vínculo macro-micro- desde las dimensiones social y cultural, y los medios de comunicación como constitutivo, aunque la mediación propiamente dicha no sea adjudicada a ellos. Esto es, sin duda, lo más interesante y contrastante con las posturas asumidas frente a las tecnologías en educación, que suele significar en las instituciones educativas el factor innovador, instrumento del cambio al que se asume como la gran mediación de los procesos de aprendizaje y de las interacciones; se ignoran así los procesos socioculturales que constituirían las verdaderas mediaciones entre los sujetos y el conocimiento.

Cuadro 7
Seis miradas sobre el concepto de mediación

<p>Mediaciones sociales y culturales</p> <p>▼</p> <p>Mediaciones cognitivas</p>	<p>Mediaciones culturales de lo popular en lo masivo</p>	<p>Mediación como negociación de significados</p>	<p>Mediaciones desde las funciones sociales superiores -eficacia simbólica de los medios</p>	<p>Mediación pedagógica</p>	<p>Mediación como soporte mediático de los actos de comunicación</p>
<p>Manuel Martín Serrano (1994)</p> <p>La mediación es de naturaleza social y no tecnológica como pensaba McLuhan. Las representaciones colectivas son las mediaciones sociales. Reconoce dos grandes bloques: el de las mediaciones sociales y culturales y el de las mediaciones de orden lógico.</p>	<p>Martín Barbero (1987)</p> <p>Desplaza el estudio de las mediaciones hacia la cultura. Su propuesta recupera al sujeto: lo popular contiene a todas las prácticas de comunicación que se originan en el campo de lo social, incluyendo lo popular en lo masivo.</p>	<p>Guillermo Orozco (1990)</p> <p>Su tipología de las mediaciones abarca: las cognoscitivas, culturales, de referencia, institucionales y videotecnológicas. Su idea de mediaciones equivale a procesos de negociación de significados.</p>	<p>Régis Debray (2001)</p> <p>Lo que le interesa no son los medios como vehículo de las funciones sociales superiores (religión, educación, política...), sino la eficacia simbólica. Es posible establecer para cada periodo de la historia correlaciones comprobables entre las actividades simbólicas de un grupo humano, sus formas de organización política y su modo de consignar, archivar y divulgar determinados rastros.</p>	<p>De Gutiérrez y Prieto (1991)</p> <p>Los autores reconocen tres tratamientos de los materiales educativos (como productos comunicativos) que incluyen en lo que llaman la mediación pedagógica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desde el tema: ubicación temática, contenidos, estrategias de lenguaje, conceptos. - Desde el aprendizaje: autoaprendizaje, el interlocutor presente, el juego pedagógico. - Tratamiento formal: enriquecimiento de la percepción, y la textualidad. 	<p>José Manuel Pérez Tornero (2000)</p> <p>Proceso por el que se da soporte, con medios, para registrar, representar y trasladar signos y lenguajes preexistentes. Con la emergencia de los medios se dio una transformación en los actos de comunicación que antes tenían una naturaleza física precisa, y disponían de una materialidad inmediata y natural para apoyarse.</p>

Sin pretender nombrar por el momento las distintas capacidades que podrían integrarse en la categoría de competencias mediacionales, lo que puede establecerse es que ese carácter se debe a su función de enlace entre distintas clases de entidades y procesos tales como:

- Realidad - virtualidad
- Sistema de referencia social - sistema cognitivo
- Pauta o patrón de aprendizaje - actividad de aprendizaje
- Objeto real - objeto mediático
- Significación del objeto - significación de redes de objetos
- Significación estática - significación dinámica
- Operación sobre los objetos reales naturales y sociales - operación sobre los objetos reales digitales
- Significación personal - significación colectiva
- Significación esperada - significación resultante
- Orientación de la acción con pretensión de la validez individual - orientación de la acción con pretensión de validez colectiva

El espacio de ejecución o ámbito de desempeño de la competencia mediacional es la interfaz entendida como espacio de acción mediatizado. Aquélla se concreta en la realización de tareas de mayor o menor complejidad, que en la medida en que se repiten como pautas estables dentro de una práctica social como la educativa, se pueden constituir en funciones estructurantes del modo de aprender y, por ende, de conocer.

El cuadro 8 muestra las funciones estructurantes de tipo mediacional identificadas para las prácticas educativas en entornos digitales de acuerdo con el desarrollo conceptual del modelo heurístico.

Cuadro 8
Funciones mediacionales y escalas de aplicación

FUNCIONES:	METATEÓRICA	COMPUTACIONAL	OMUNICATIVA	SEMIÓTICA	PRAGMÁTICA
ESCALAS:					
Sujeto individual	x	x	x	x	x
Comunidad de interpretación: grupo escolar	x	x	x	x	x
Grupo: disciplina	x	x	x	x	x
Grupo profesión	x	x	x	x	x
Sistema social	x	x	x	x	x

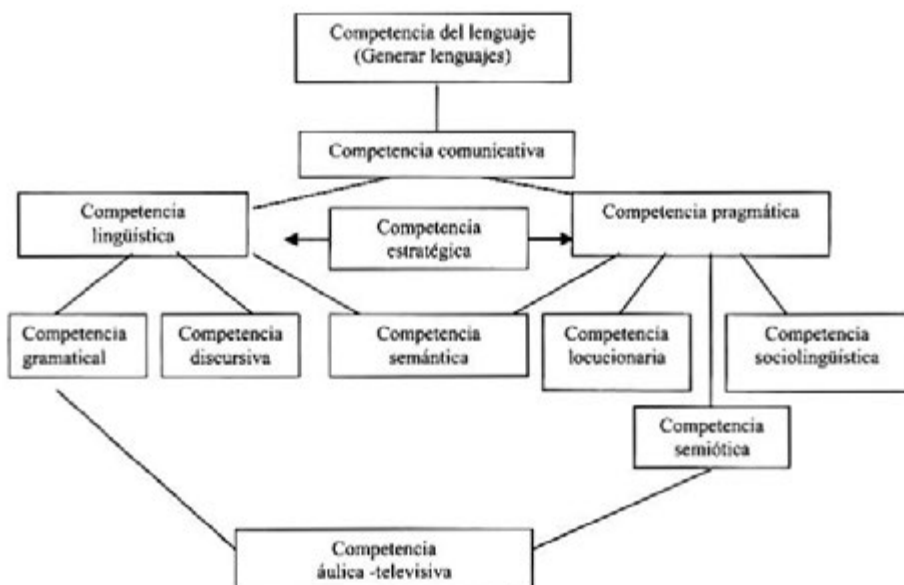
Una interpretación de la matriz supone que la función pragmática que vincula el sujeto individual al sistema social y viceversa, sería la expresión sintética e inclusiva de las demás funciones, aunque verlas cada una por separado tiene también un sentido dado: que podrían realizarse con diversas finalidades sin orientarse necesariamente a alguna acción.

En el diseño educativo sería útil trabajar con las funciones por separado y considerar en los entornos los espacios de actividad específicos de cada una. Esta recomendación se deja abierta para ser trabajada en futuras investigaciones.

En la diferenciación entre competencias comunicativas, incluidas en las semióticas por Pérez Tornero (2000), y éstas a su vez en la pragmática de Peirce, según Jensen (1997), tomamos esta última alternativa teórico-metodológica para desarrollar la propuesta de observación de los entornos digitales.

En este punto se hace necesario aclarar la relación entre la noción de competencia mediacional con otras denominaciones que podrían ser igualmente utilizadas en la problematización de la educación mediatizada en entornos digitales. Luz Eugenia Aguilar (2004), en el desarrollo de una pedagogía crítica de las competencias comunicativas, elabora un cuadro de ubicación de las competencias vinculadas a la generación del lenguajes como elemento abarcativo. En ésta se reconoce la producción de formas de comunicación y estructuración de pensamiento y de la realidad, así como de las interacciones sociales.

Esquema 10
Competencias comunicativas (Aguilar 2004)



La postura de Aguilar es consistente con el modelo heurístico presentado en este libro, en cuanto a la consideración del lenguaje y el discurso como las principales mediaciones en el proceso de objetivación-subjetivación, y formas utilizadas en la interacción en entornos digitales. No obstante, nuestro interés se dirige a la acción que se realiza desde y en los entornos digitales, es decir, la operación y manipulación de los objetos hasta sus últimas consecuencias: su significación en el entorno de vida. Se trata de una acción entre los límites de la realidad-virtualidad, que produce información y objetos, que se mueve en una materialidad en donde se utilizan herramientas y se transforman insumos. Lo importante es reconocer las capacidades que se ponen en juego en esa acción: si bien están presentes las competencias de lenguaje, en las que entrarían las consideradas en el esquema de Aguilar, el fin último de su realización está en una significación y producción de objetos, que rebasan la comunicación como punto de llegada. No son los productos comunicativos el fin, sino que éstos son simbólicos respecto a prácticas profesionales o científicas, dependiendo los campos de formación.

Ahora bien, las estructuras discursivas hiper- e intertextuales se han constituido en una de las claves para el desarrollo de la Internet, según Jensen (2001), quien considera que la teoría de la comunicación y de los medios necesita aún diseñar una tipología básica que tome en cuenta los rasgos de esa discursividad. Plantea que en la agenda para la investigación de la comunicación y de los medios, y agregaríamos de la educación mediada, la computadora es al mismo tiempo un fenómeno discursivo y social:

Al seleccionar y combinar elementos discursivos particulares, los usuarios interactúan con y a través de los medios computacionales y, así, realizan acciones con consecuencias que van más allá de la comunicación misma:

¿qué es lo que hacen los usuarios individuales de la computadora cuando hacen *click* en un icono, buscan en la *web* o responden a partes de un e-mail? ¿Cómo se relacionan esas acciones individuales con los niveles organizacional y sistémico de la sociedad, que son, de hecho, mantenidos mediante esas mínimas configuraciones de elementos discursivos? Y ¿cómo son reproducidos y modificados los propios sistemas de comunicación mediada por computadora a través de actos de comunicación? (Jensen 2001).

La pragmática que aparece en el esquema de Aguilar (2004) como una competencia comunicativa, explicada desde la perspectiva de lo que los sujetos de la comunicación pueden hacer al significar los mensajes que reciben y responderlos, posee una connotación orientada a la comunicación, distinta en sus fines en la pragmática de Peirce: la significación de la palabra, del discurso, está en sus usos y éstos tienen fines diversos según las comunidades de interpretación. Visto así, el lenguaje posibilita el discurso, y éste supone una acción comunicativa cuyo fin último es alguna acción social.

Al hablar de formación universitaria en entornos digitales, las acciones para las cuales se pretende desarrollar competencia, sean de carácter académico, profesional o científico, pueden suponer o no, como parte de la competencia misma, la comunicación entre sujetos.

Las acciones que se dirigen a un fin y los actos de habla cumplen condiciones de racionalidad diferentes. En los procesos de aprendizaje en entornos digitales pueden darse actos de habla, que no estén orientados a la producción, manipulación o expresión de objetos. La racionalidad, observa Habermas (1989), tiene más que ver con el modo en que se emplea el saber que con la mera posesión del mismo. Tanto las actividades no lingüísticas como los actos de habla incorporan un saber proposicional, pero la utilización de ese saber determina el

sentido de la racionalidad de la acción: si partimos del empleo no comunicativo del saber proposicional en acciones teleológicas, nos encontramos ante el concepto de racionalidad con arreglo a fines; este tipo de acciones podrían darse en el entorno digital de aprendizaje, tal como aparece en la teoría de la decisión racional; pero si partimos del uso comunicativo del saber proposicional en actos de habla, nos encontramos con el concepto de racionalidad inherente al entendimiento, concepto al que subyace intuitivamente la experiencia de una fuerza fundadora de consenso que se da en el habla argumentativa.

En el diseño educativo de un entorno digital pueden estar consideradas las acciones basadas en una racionalidad con arreglo a fines, y también las que se orientan desde la racionalidad para el entendimiento. Por la naturaleza del medio, la red telemática modela prácticas académicas, profesionales y científicas en esencia comunicativas, por lo que se esperaría que la mayoría de las acciones tuvieran ese carácter. Sin embargo, no puede afirmarse que haya una prevalencia de acciones comunicativas, y menos que estén dándose desde un modo de habla argumentativa. De ahí la necesidad de manejar la categoría de competencia mediacional de una manera abierta, para que puedan observarse en ella los diferentes actos (tareas), sin que se califiquen de entrada como comunicativos o instrumentales.

Ahora bien, la racionalidad con arreglo a fines y la racionalidad inherente al entendimiento no pueden sustituirse la una por la otra: la acción teleológica y la orientada a entenderse son dos clases elementales de acción y no puede reducirse ninguna de ellas al otro. Actuar y hablar, no obstante, convergen en la “acción social” o “interacción”, aunque aparecen en distintas combinaciones según prevalezca la fuerza ilocucionaria de los actos de habla orientados a

coordinar la acción o quede subordinada a la dinámica extralingüística de los actores que tratan de ejercer su influencia sobre los demás para lograr sus propios propósitos. En los procesos educativos suele haber una intencionalidad de coordinación de las acciones de los sujetos participantes.

Por todas estas razones, se podría esquematizar la competencia mediacional en el plano de las competencias de lenguaje (esquema 11).

Esquema 11
Competencia mediacional y competencias del lenguaje



Al principio del esquema aparecen los procesos hacia los que podrían estar dirigidas las tareas realizadas en entornos digitales: indistintamente, se podría tratar de acciones orientadas al conocimiento, al aprendizaje o a la comunicación.

Las competencias mediacionales se definirían en situaciones concretas, en un movimiento o integración de competencias pragmáticas. La tríadica de Peirce y la consideración de las dos grandes ramas de su teorización en torno a la referencia y la semántica, permiten sintetizar, conceptualmente por el momento, el tipo de interrogantes que se fueron sumando en el desarrollo del modelo heurístico (cuadro 9).

¿La pragmática peirciana se puede constituir en un enfoque potente para la consideración del tipo de capacidades que se expresan en las interrogantes? Estas últimas emanan de una postura comunicativa frente al conocer, el aprender y el significar. En el pensamiento de Peirce se encuentra un modo de acercamiento a la realidad y al conocimiento que supone el vínculo entre el pensamiento, la palabra y la comunidad:

... los hombres y las palabras se educan recíprocamente; todo aumento de la información de un hombre implica –y es implicado por– un correspondiente aumento de la información de una palabra [...] no existe elemento ninguno de la conciencia del hombre que no tenga algo correspondiente a la misma en la palabra [...] Pues, del mismo modo que todo pensamiento es un signo, tomado en forma conjunta con el hecho que la vida es una serie de pensamientos, prueba que el hombre es un signo, así el hecho que todo pensamiento es un signo exterior prueba que ese hombre es un signo exterior [...] Por consiguiente, mi lenguaje es la suma total de mí mismo, pues el hombre es el pensamiento. Es difícil para el hombre comprenderlo, pues persiste en identificarse con su voluntad, su poder sobre el organismo animal, la fuerza bruta. Ahora bien, el organismo es tan sólo un instrumento del pensamiento. Pero la identidad de un hombre consiste en la coherencia de lo que hace y lo que piensa, y la coherencia es el carácter

intelectual de una cosa, es decir, es el hecho que expresa algo. Por último, como lo que es realmente algo es lo que finalmente puede llegar a conocerse qué es en el estado ideal de información completa, de tal modo que la realidad depende de la decisión definitiva de la comunidad, así el pensamiento es lo que es sólo en virtud de referirse a un pensamiento futuro, que es pensado en su valor como idéntico con el mismo, si bien más desarrollado. De esta manera la existencia del pensamiento depende ahora de lo que habrá de aquí en adelante, por lo cual sólo posee una existencia potencial, dependiente del pensamiento futuro de la comunidad (1987: 86).

Cuadro 9

Síntesis de interrogantes sobre competencias mediacionales abiertas en el desarrollo del modelo heurístico

<p>CONOCIMIENTO</p> <p>¿Son competencias mediacionales?</p> <p>¿El reconocimiento de la impronta sociocultural en los objetos de conocimiento?</p> <p>¿La identificación de la posición de los objetos en los niveles de realidad diferenciados?</p> <p>¿La capacidad dialógica en el proceso de conocer?</p> <p>¿El reconocimiento de las estructuras de conocimiento subyacentes en los actos de conocimiento?</p>	<p>APRENDIZAJE</p> <p>¿Son competencias mediacionales?</p> <p>¿La diferenciación entre las pautas de aprendizaje respecto a los actos de aprendizaje en el diseño educativo de los entornos digitales?</p> <p>¿El diseño de los objetos de aprendizaje tanto por educadores como por educandos?</p> <p>¿La ubicación estratégica de los objetos de aprendizaje en contextos de interacción?</p> <p>¿El manejo hipertextual en la lectura del entorno digital?</p> <p>¿El manejo hipertextual como escritura en el entorno digital?</p>
<p>OBJETIVACIÓN</p> <p>¿Son competencias mediacionales?</p> <p>¿El diseño de la información fragmentación-integración del contenido de los objetos?</p> <p>¿La representación, entendida como mediación entre los sistemas sociales de referencia, la abstracción y las capacidades expresivas como la narrativa y la visualización, así como la discursividad?</p> <p>¿El uso del objeto como herramienta para una acción en el propio entorno digital y en el contexto de vida?</p>	<p>SIGNIFICACIÓN</p> <p>¿Son competencias mediacionales?</p> <p>La capacidad heurística para la selección de los componentes significativos.</p> <p>La elección de las posibilidades explicativas y argumentativas en la expresión y la interpretación.</p> <p>El intercambio de formas simbólicas.</p> <p>La Intertextualidad.</p> <p>La computación, entendida en su sentido más amplio: acción computante.</p> <p>¿Son estas capacidades expresiones sintéticas de las capacidades identificadas a lo largo del capítulo?</p>

intelectual de una cosa, es decir, es el hecho que expresa algo. Por último, como lo que es realmente algo es lo que finalmente puede llegar a conocerse qué es en el estado ideal de información completa, de tal modo que la realidad depende de la decisión definitiva de la comunidad, así el pensamiento es lo que es sólo en virtud de referirse a un pensamiento futuro, que es pensado en su valor como idéntico con el mismo, si bien más desarrollado. De esta manera la existencia del pensamiento depende ahora de lo que habrá de aquí en adelante, por lo cual sólo posee una existencia potencial, dependiente del pensamiento futuro de la comunidad (1987: 86).

Cuadro 9

Síntesis de interrogantes sobre competencias mediacionales abiertas en el desarrollo del modelo heurístico

<p>CONOCIMIENTO</p> <p>¿Son competencias mediacionales?</p> <p>¿El reconocimiento de la impronta sociocultural en los objetos de conocimiento?</p> <p>¿La identificación de la posición de los objetos en los niveles de realidad diferenciados?</p> <p>¿La capacidad dialógica en el proceso de conocer?</p> <p>¿El reconocimiento de las estructuras de conocimiento subyacentes en los actos de conocimiento?</p>	<p>APRENDIZAJE</p> <p>¿Son competencias mediacionales?</p> <p>¿La diferenciación entre las pautas de aprendizaje respecto a los actos de aprendizaje en el diseño educativo de los entornos digitales?</p> <p>¿El diseño de los objetos de aprendizaje tanto por educadores como por educandos?</p> <p>¿La ubicación estratégica de los objetos de aprendizaje en contextos de interacción?</p> <p>¿El manejo hipertextual en la lectura del entorno digital?</p> <p>¿El manejo hipertextual como escritura en el entorno digital?</p>
<p>OBJETIVACIÓN</p> <p>¿Son competencias mediacionales?</p> <p>¿El diseño de la información fragmentación-integración del contenido de los objetos?</p> <p>¿La representación, entendida como mediación entre los sistemas sociales de referencia, la abstracción y las capacidades expresivas como la narrativa y la visualización, así como la discursividad?</p> <p>¿El uso del objeto como herramienta para una acción en el propio entorno digital y en el contexto de vida?</p>	<p>SIGNIFICACIÓN</p> <p>¿Son competencias mediacionales?</p> <p>La capacidad heurística para la selección de los componentes significantes.</p> <p>La elección de las posibilidades explicativas y argumentativas en la expresión y la interpretación.</p> <p>El intercambio de formas simbólicas.</p> <p>La Intertextualidad.</p> <p>La computación, entendida en su sentido más amplio: acción computante.</p> <p>¿Son estas capacidades expresiones sintéticas de las capacidades identificadas a lo largo del capítulo?</p>

La elección de la alternativa pragmática en la elaboración de una propuesta metodológica para la observación de las competencias mediacionales, surge del reconocimiento de la postura triádica: objetivación-representación-interpretación, como el mejor ángulo para advertir las competencias que se pueden considerar subordinadas o incluidas en su articulación.

¿Para qué dar forma a la observación de las trayectorias de significación? ¿Por qué se necesita desarrollar una propuesta metodológica para hacer visibles estas trayectorias? ¿La visualización de la dinámica de la significación permitiría ver competencias mediacionales? ¿Qué se busca al hacer visibles éstas?

En seguida, un supuesto operativo que explica la finalidad del desarrollo de la propuesta metodológica:

Las competencias mediacionales se modelan por la institucionalización de las tecnologías de información y comunicación; se constituyen en mediación de los contenidos, sus formas de expresión y los procesos de transformación.

Estas competencias aparecen como mediadoras de su propio modelamiento.

El análisis semiótico aplicado al discurso, traducido en herramientas gráficas para dar forma a la interfaz, puede ayudar a educadores y educandos a percatarse de las trayectorias de su propia significación y de la producida colectivamente, y ubicar los objetos significantes modelando el entorno digital.

Autores como Jensen, partiendo de un balance de la semiótica y los enfoques actuales de la comunicación de masas y la cultura, proponen retomar la semiótica y la pragmática peirciana para lograr una teoría sociosemiótica integradora de la comunicación de masas. Esto, considerando las tendencias opuestas seguidas para el estudio de la significación en comunicación que estarían en los extremos de dar excesiva atención a los signos como tales (problema de la semiología saussuriana, según Jensen), con el consecuente olvido de la semiosis como proceso humano. Y, por otro lado, la preocupación centrada en el modelo general de comunicación en cuanto a sus componentes sistémicos, como para fijarse en “¿cómo la comunicación y sus efectos se transmiten en el discurso?” (Jensen 1997: 18).

De acuerdo con Jensen, en el fenómeno de digitalización de los entornos educativos se observa, al igual que en la comunicación de masas, de manera simultánea, un fenómeno sociomaterial y uno semiótico-discursivo: “La pregunta que plantea el análisis de la recepción, entonces, no es sólo lo que los medios de comunicación hacen a las audiencias o lo que las audiencias hacen con los medios de comunicación, sino de qué forma los medios de comunicación y las audiencias se relacionan como agentes de la vida de los signos en la sociedad, con repercusiones para la calidad de la vida cotidiana y también para la estructura de la sociedad” (Jensen 1997: 18).

Nos identificamos con esta preocupación de Jensen y aplicamos su planteamiento al terreno de la educación con medios digitales: la pregunta no es sólo lo que los entornos digitales hacen a los educandos y educadores, o lo que los educandos y educadores están haciendo con los dispositivos que componen dichos ambientes, sino ¿de qué forma estos últimos y los actores educativos se relacionan como

agentes de la vida de los signos (saberes profesionales, disciplinarios, científicos, artísticos) de la sociedad?, ¿cuáles son las repercusiones en la calidad de los procesos educativos y su impacto en la vida cotidiana y estructura social por la vía de los ejercicios profesionales?

Respecto a la articulación de significación y comunicación, nos interesa la noción de comunidades interpretativas que utilizó Peirce para nombrar el sentido generado en común por grupos que comparten objetos de conocimiento y sus referentes. La formación de una comunidad interpretativa requiere la promoción de lo que algunos autores denominan intersubjetividad cooperativa:

... se puede afirmar que el aprendizaje en línea ofrece mayores posibilidades de éxito si se desarrolla la intersubjetividad cooperativa; la estructuración de la forma de trabajo debe dirigirse al logro del proceso de construcción de conocimiento. De esta forma, son imprescindibles en un curso en línea los espacios de intersubjetividad cooperativa que corresponden a las formas de organización y de comunicación en los ambientes de aprendizaje, en una actividad conjunta de estudiantes y asesores (Hernández Gallardo 2003).

Si bien la autogestión del aprendizaje en los sistemas educativos mediados tecnológicamente se ha convertido en una característica situada como un rasgo esencial, la acción principal al aprender en un entorno digital es de índole comunicativa y, por ende, social, lo que algunos autores denominan interaprendizaje. Así, un entorno educativo digital se erige en una comunidad que, vista desde la perspectiva de Peirce, se trataría de una comunidad interpretativa, ya que se constituye como grupo donde se desarrollan y legitiman principios interpretativos sobre aspectos de la realidad. De este modo, se producen significados interpretativos que son comunicados y surten efectos en escenarios sociales más amplios, tal como Peirce planteaba el tipo de interacción de las comunidades científicas.

La educación, no sólo la mediada tecnológicamente, se desarrolla por actos de interpretación microsociales. Para Jensen (1997), considerando la pragmática de Peirce, la reproducción de la mayoría de las formas de la vida social no requiere sólo la disponibilidad de ciertas instituciones y prácticas de comunicación, sino también la existencia de formaciones interpretativas: “El concepto de comunidades interpretativas, finalmente, identifica una coyuntura estratégica entre la micro- y la macrosociedad, entre los aspectos materiales y discursivos de la semiosis social y entre los diversos niveles y procesos de la estructuración social...” (Jensen 1997: 52).

El realismo de Peirce expone que las categorías, junto con las mentes y las cosas que ellas median, son elementos que constituyen la realidad:

En tanto que la cognición se comprende, de una forma mucho más básica, como un sujeto relacionado con un objeto a través de alguna categoría de entendimiento contextual, la semiótica concibe el sujeto de interpretación como un interpretante cuya orientación hacia un objeto es mediada por un signo, quizá complementada por un segundo sujeto. No obstante, tan sólo a través de la comunicación los dos sujetos de la interpretación entablan mutuamente un proceso social de semiosis que hace referencia a un objeto de interés común, y en consecuencia, negocian el estado de los diferentes signos para llegar a un grado de intersubjetividad (científica o pública). En la interacción, este proceso se generaliza para incluir el estado de otros sujetos y objetos de la acción, fines y medios de la sociedad (Jensen 1997: 86).

Para Jensen, los segmentos de audiencia se pueden comprender como comunidades de interpretación, y los grupos de aprendizaje, como comunidades formadas por su predisposición para generar significado a través de actos interpretativos similares: “La

consecuencia es que esta interpretación, en términos generales, es una forma de acción social que articula una orientación específica hacia la realidad social que está siendo representada, y por lo tanto, puede decirse que la interpretación expresa, en última instancia, los intereses de una naturaleza política y cultural” (1997: 150).

La discusión que retoma Jensen en torno a las comunidades de interpretación y en la que resalta el trabajo de Fish (1989, citado en Jensen 1997), se refiere a la noción que trasciende la idea de esta comunidad no tanto como un grupo que comparte un punto de vista, sino como una forma de organización de la experiencia que es compartida por los individuos, en el sentido de que las distinciones asumidas, categorías de comprensión y estipulaciones de relevancia e irrelevancia constituyan el contenido de la conciencia de sus miembros. Así, la identidad de un texto producido en esa comunidad no sería analizable como autoidentidad del texto, sino como la naturaleza comunal del acto interpretativo. Sería simplista y erróneo considerar que un grupo de aprendizaje es ya por esta condición una comunidad interpretativa. Más bien, la noción sería productiva en la medida en que se concibiera como una categoría abierta a significarse en experiencias educativas específicas.

En cada grupo podríamos preguntarnos: ¿el grupo actúa como comunidad interpretativa?, ¿de cuántas comunidades interpretativas provienen los integrantes de un grupo de aprendizaje?, ¿hay posibilidad de constituir al grupo en comunidad interpretativa al aplicar estrategias deconstructivas que den cuenta de las interpretaciones que cada sujeto aporta en la construcción interdiscursiva?

El término mediacional pretende situarse como macroconcepto (Morin 1997), incluyente de competencias como las comunicativas, semióticas, pragmáticas, y dentro de éstas las de representación, interpretación. La objetivación sería una competencia que requiere la representación y la interpretación desde la postura triádica.

La competencia mediacional es transdisciplinaria: contiene la racionalidad técnica, en oposición a la tecnicista; es decir, requiere una valoración del soporte, del dispositivo como espacio, y esto supone un modo de pensar la interfaz en relación con el sujeto. Entonces, para ver la interfaz como espacio se tienen que concebir los aparatos, programas y lenguajes como modos de construir el espacio, y no darlo por construido, lo cual sería más propio de una tecnicidad en la que los componentes están ya desarrollados y su eficacia se calcula por el apego a los estándares que los miden contra otros soportes, y no frente a los usos.

Si se tratara de la observación particular de tareas orientadas a fines de comunicación, significación, representación o interpretación, sería suficiente nombrar la competencia según el tipo de tarea, pero lo que hace pertinente la denominación mediacional es una postura frente al conocimiento en los procesos educativos: en la educación en entornos digitales lo que se pretende es la apropiación y producción de conocimiento, y las tareas comunicativas, semióticas, de representación e interpretación son instrumentales para esa finalidad; por eso, se consideran mediacionales. Y son mediacionales por su esencia mediática, porque para operarse los procesos de aprendizaje, significación, las interacciones entre los sujetos y de los sujetos y los objetos, siempre aparece la dimensión “expresiva” (Sánchez Ruiz 1992), la racionalidad técnica, la objetivación como materialización o dotación de sustancia digital de los objetos de conocimiento.

Las competencias visibles de los sujetos de la educación en entornos digitales generalmente se enuncian desde las categorías escolares típicas traducidas a la versión telecomunicada: diseño de material educativo; docencia en línea; evaluación del aprendizaje; diseño de programas; y diseño de cursos en línea

La tendencia predominante en el diseño de las plataformas y la consideración de tareas en el entorno digital es hacia la dimensión organizacional de las prácticas educativas.

En el desarrollo de plataformas se sigue también la metáfora de los espacios escolares para organizar los entornos de aprendizaje. No obstante, en el tejido teórico del modelo heurístico se reconocieron propuestas orientadas a lo que llamaríamos nociones transversales, como la dialogicidad, la complejidad, la construcción, el caos, la interfaz, el diseño, la información y la mediación misma, vistas como categorías transdisciplinarias en la investigación sociocultural, aplicables a la educación en entornos digitales, considerando las posibilidades que da la hipertextualidad, la integración multilingüística, la expresión material (por la digitalización) de las ideas más allá de la oralidad como herramienta.

Si los entornos digitales siguen el modelo escolar en su organización y en su visualización como espacios de actividad, los objetos con los que se opera tienen funciones similares y se producen también desde los modelos aprendidos desde lo escolar. Nuestra propuesta teórica apunta al reconocimiento de que una disposición de la interfaz que presente una organización más cercana a las dinámicas de significación, puede coadyuvar a una comprensión de lo virtual como integración de los procesos de construcción cognitiva y la acción operada en la información como insumo o materia de

trabajo en los entornos digitales; es decir, el espacio, las herramientas y la actividad misma se pueden resignificar para hacerlos acordes a la naturaleza del entorno digital, y ello supone desplazar las metáforas por las que las interfaces educativas se están construyendo.

De la misma manera que Jensen (1997) señala los modelos conexionistas⁹ en alusión a sus posibilidades de operacionalización con medios computacionales, las unidades de significado producidas por miembros de una comunidad de interpretación (en potencia) pueden ser representadas en la interfaz como un espacio en el cual se puedan situar los educadores y educandos, no como una metáfora del espacio áulico, sino como una de su misma actividad cognitiva, y más propiamente simbólica.

Las cuestiones derivadas de este planteamiento serían: ¿cómo configurar un interfaz que dé cuenta de los recorridos de la significación, de las posiciones frente a los signos, y utilice por ejemplo los esquemas de semiosis y formas de acción de Jensen?

Las configuraciones son *de facto* redes de objetos que bien pueden ser consideradas en lo trabajado en un grupo escolar o en comunidades de investigación o de cualquier escala con tal de que tengan como propósito aprender o conocer como colectivo. Las redes generan unidades complejas de significado. Los posibles significados están constreñidos únicamente por los nodos disponibles y las

⁹ El conexionismo es un importante y nuevo avance en el campo de la ciencia cognitiva y la psicología que ha ideado (de nuevo, según Jensen 1997) la interrelación entre la representación mental y el comportamiento. Para esto se valen del empleo de los ordenadores como metáfora teórica y herramienta metodológica.

relaciones específicas que comprenden el sistema. Para Jensen, en contraste con una noción esencialista, el concepto relacional de significado en el seno del conexionismo incluso promete acabar con la distinción entre la forma y el contenido: el sistema no tiene un significado, su estructura relacional lo es.

Posibilidades y límites del modelo heurístico

El riesgo de convertir al modelo heurístico en prescriptivo está latente si se convierten las competencias mediacionales en indicadores para calificar los entornos diseñados y las prácticas. La intención es, por el contrario, que la herramienta sea aplicada por docentes y estudiantes. Sólo en el uso podría demostrarse su carácter auxiliar en el reconocimiento de los procesos de significación, y quienes podrían juzgar los impactos en el aprendizaje serían los mismos sujetos implicados. Lo que sigue es la generación de herramientas conceptuales y tecnológicas que integren la visión del modelo y lo hagan accesible. En el empleo de la herramienta podrán identificarse de mejor manera su potencialidad y sus límites.

Consideramos que el modelo tiene potencial para ser una alternativa teórica en la discusión sobre:

- La naturaleza real-virtual de los procesos educativos en entornos digitales.
- La noción de competencia profesional, académica, científica y laboral en la consideración de los desempeños propios de los ámbitos digitales, con herramientas digitales, sobre objetos digitales y con productos digitales.

- La amplitud de la noción de diseño educativo con base en las particularidades de su orientación, según se trate de diseño de los entornos, de la información, de las actividades y de los objetos digitales de aprendizaje.
- La noción de interacción e interactividad en sus modos de expresión material digital.
- La necesaria diferenciación de las funciones y competencias mediacionales, de las funciones de organización y control (privilegiadas por la tecnología educativa) para hacerlas visibles.
- La generación “¿espontánea?” de las comunidades de aprendizaje *versus* su construcción tomando como base de ellas las competencias mediacionales de sus integrantes.

¿Qué racionalidad corresponde a qué tipo de educación en línea?

El enfoque productivo en la investigación en educación a distancia, sería entender que las cualidades que se le atribuyen a ésta tales como: la mayor autogestión de los estudiantes, la formación de comunidades de aprendizaje, la accesibilidad a información actualizada y diversa, el desarrollo de competencias comunicativas, la hiper e intertextualidad como nueva habilidad discursiva, no son más que campos de posibilidades (Uribe 2003).

Los objetivos de la planeación, el diseño de contenidos, la organización del material, del currículo y el diseño técnico de los elementos virtuales, los objetos y las aplicaciones, se convierten en sucesos que se dan de una manera que no puede ser prevista por el solo hecho de haberse planificado. Hay distancia entre el diseño y la disposición de las condiciones para la ocurrencia, y luego la ocurrencia en sí, señala Uribe:

Curiosamente, lo que es obvio en las investigaciones educativas normales, la necesidad de investigar como están en realidad funcionando los procesos educativos y pedagógicos, aparece para la educación en línea o virtual como algo innecesario. Esto no sucede de modo gratuito, se esgrime como razón algo que debería verse como un reto científico: la dificultad para encontrar dónde y cómo observar lo que ocurre en verdad en estos procesos, ya sea por la dispersión de los estudiantes, por las diferencias de formación que preceden a los estudiantes de un mismo curso en línea, y por la dificultad para “observar” la totalidad de las interacciones de los estudiantes y los educadores en línea y entre los propios estudiantes. En este caso, la resolución del problema de la observación tendría que constituirse en un objetivo de investigación más que en un impedimento para llevarla a cabo (Uribe 2003: 11).

El modelo heurístico y la propuesta metodológica que resulta de él, pretenden colocarse en esta línea de investigación comprensiva sobre el hecho educativo visto desde el paradigma de la comunicación educativa. Durante los años en los que el estudio avanzó y el modelo tomó forma, se dieron diversas experiencias sobre la noción de objetos de aprendizaje y competencias para la educación en entornos digitales. Lo más rico de estas acciones fue el contacto con tecnólogos, diseñadores gráficos y expertos en contenidos de todo tipo de disciplinas. El modelo heurístico desarrollado se ha nutrido de lo que se fueron reconociendo como conceptos puente para un hacer interdisciplinario.

Toda la riqueza de este trabajo colectivo en paralelo requeriría otro libro. Sólo queremos resaltar en este punto la consideración de la racionalidad técnica como mediación más allá de su sentido mediático; ¿qué quiere decir esto? El soporte mediático del entorno no es sólo un espacio neutral por el que los mensajes y objetos de conocimiento fluyen; el soporte modela las prácticas, origina percepciones, aloja las producciones y la posibilidad de mostrar la

génesis de los significados en las escalas previstas en un diseño educativo.

El desprecio mutuo entre las racionalidades técnica y pedagógica, comunicativa y mediática, no lleva sino a una descalificación y a la negación o subordinación de los diseños como si pudieran generarse por separado.

La cultura de la objetivación

Estamos acostumbrados a la educación como un conjunto de actos efímeros; lo que se aprende en un periodo escolar. Aunque la lógica del currículo diga que precede y se articula con lo que sigue, en la práctica deja de tener sentido para los estudiantes después de haber sido calificados. Habrá aprendizajes significativos con los que se teje la trama del saber personal.

No obstante, la memoria de nuestro paso por la escolarización se plasma en muy pocos objetos de importancia: apuntes, trabajos, proyectos y, por supuesto, certificados. Lo más valioso de la educación es intangible, y muy pocos aspiran a que sus ideas, convicciones y sentimientos se expresen públicamente. Esta función queda reservada a los académicos, científicos, artistas, pero muy poco a los sujetos cuyo trabajo requiere poca documentación del saber.

La emergencia de las tecnologías de la información y la comunicación en todos los campos del hacer humano está transformando el sentido de la documentación y publicación de los saberes. Se habla de la gestión del conocimiento como un imperativo de las organizaciones. Sin entrar aquí en la discusión sobre las implicaciones de esta pulsión hacia la generación de acervos y soportes

para que el saber se contenga en los espacios en donde se produce, y para cerrar el círculo con la posición axiológica expresada en nuestra introducción, es importante abordar la problemática de la educación en entornos digitales desde la perspectiva del patrimonio cultural.

El concebir a los educadores y educandos como productores de sentido y sujetos de la materialización digital de sus objetos de conocimiento, supone situarlos como eso: sujetos que construyen el tercer entorno (Echeverría 2000).

La producción de objetos digitales provechosos, pensados desde una intención comunicativa, encierra un modo distinto de ver las propias ideas y el sentido de su expresión. La forma de existir en la red, de posicionarse y posesionarse de la información, si esto tiene algún valor cultural y social, supone la capacidad de representar e interpretar, en síntesis de objetivar.

La teorización sobre los objetos digitales merece particular atención por su colocación privilegiada en la agenda del desarrollo de acervos interinstitucionales, y por constituirse en núcleo para la innovación curricular y de las herramientas de gestión de contenido. Entre las tipologías de los objetos de conocimiento se requieren aquellas que permitan reconocer para las diferentes ciencias, carreras y disciplinas, los significados particulares que los objetos-herramienta, los objetos interface (Bonsiepe 1998) podrían tener (esquema 12).

Una teoría del diseño educativo sería limitativa si se orienta a la búsqueda de una eficiencia medible para lograr una correspondencia total entre los significados previstos y los obtenidos; se trata de plantear un teoría del diseño comunicativo-educativo, de naturaleza proyectiva, no centrado exclusivamente en la eficacia didáctica, sino en la eficacia

comunicativa: generadora de sentido y de producciones comunicativas de los educandos:

Cuando se estudia la comunicación pública desde una concepción dialéctica, la división funcional y referencial tendrá una justificación histórica si acaso sirve para acabar alguna vez con todo control ritual de los comportamientos sociopolíticos y con cualquier sumisión de la concepción del mundo a una representación mítica. Por lo tanto, llegará a esa hora en la que el relator profesional, como sucederá en otros campos en los que también se trabaje en la mediación, deberá disponerse a inmolar sus privilegios de intérprete del mundo. Esa renuncia se le impondrá cuando el intercambio de información pueda contribuir al funcionamiento de otra cultura, en la que la libertad creadora de cada sujeto y la recreación del conjunto de la sociedad sean objetivos que lleguen a armonizarse (Martín Serrano 1994: 330).

Esquema 12

Tipología del objeto en las prácticas profesionales o científicas.



Entre los muchos desafíos destaca el de aprender la función interpretativa alejada de la tentación del juicio y el control del educador, para transformarla en una función de seguimiento de la significación de los otros: reconocer las redes de sentido, los campos semánticos producidos, los supertemas y su importancia en la significación colectiva; aprender a promover la acción y la interacción, pero no el producto del sentido.

¿Cómo disponer el espacio educativo como metáfora de las redes de significación?

Poesía del ciberespacio:

A pesar de lo difícil que pueda sonar, es por medio de operaciones como éstas que debemos contender en el ciberespacio. Nada menos puede ser suficiente. Estoy en el ciberespacio. Nuevamente recorro a una escritura más libre, una escritura más fluida y más azarosa. Debo purgar una montaña de pensamientos pardos cuya pudrición bloquea mi camino. Busco el color de estar en un lugar en donde la información vuela y reluce, las conexiones silban y cascabelean, mi pensamiento es mi flecha. Combino palabras y ocupo lugares que son consecuencia de esas palabras. Cada medio tiene sus propias palabras, cada mezcla de palabras tiene el potencial de significar algo. Los poetas siempre han sabido esto. Ahora puedo mezclar las palabras de distintos medios de difusión y observar cómo el significado se vuelve navegable, entrar en él, ver cómo se unen la magia y la música (Marcos Novack 1997).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar González, Luz Eugenia (2004) "Pedagogía crítica de las competencias comunicativas". Tesis, doctorado en Educación, Universidad de Guadalajara.
- ANUIES (2002) "Plataformas tecnológicas para la educación superior a distancia." Reporte final, <http://www.anui.es.mx/08/04>.
- Aste, Margarita (2001) "Aprendizaje distribuido, educación virtual", *Revista Quipus*, marzo, <http://www.quipus.com.mx/consulta>: agosto de 2004.
- Baudrillard, Jean (2000) *Las estrategias fatales*, trad. Joaquín Jordá. Barcelona: Anagrama.
- Berger y Luckmann (1968) *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Bettetini, Gianfranco y F. Colombo (1995) *Tecnología y comunicación. Las nuevas tecnologías de la comunicación*. Barcelona: Paidós.
- Bonsiepe, Gui (1998) *Del objeto a la interfase. Mutaciones del diseño*. Buenos Aires: Ediciones Infinito.

Bourdieu Pierre, Jean Claude Chamboredon y Jean Claude Passeron (1975) *El oficio de sociólogo. Presupuestos epistemológicos* (1973). México: Siglo XXI, Teoría.

Castells, Manuel (2001) Intervención en la lección inaugural del programa de doctorado sobre la sociedad de la información y el conocimiento. IN3, Universitat Ouberta de Catalunya, <http://www.uoc.edu/web/esp/articulos/castells/print.html>

Castells, Manuel *et al.* (1994) *Nuevas perspectivas críticas en educación*. Barcelona: Paidós Educador.

Colom Cañellas (1983) *Teoría y metateoría de la educación*. México: Trillas.

——— (2002) *La (de) construcción del conocimiento pedagógico. Nuevas perspectivas en teoría de la educación*. Buenos Aires: Paidós.

Costa, Joan (1998) *La esquemática*. Barcelona: Paidós, Estética 26.

Chomsky y Dieterich (1995) *La sociedad global*. México: Contrapuntos.

Debray, Regis (1995) “Entrevista”, *El Correo de la Unesco*.

Eco, Humberto (1978) *Tratado de semiótica general*. México: Nueva Imagen.

Echeverría, Javier (2000) *Un mundo virtual*. Barcelona: Plaza y Janés.

Ferreiro, Emilia (1999) *Vigencia de Jean Piaget*. México: Siglo XXI Editores.

Foucault (1987) *La arqueología del saber*. México: Siglo XXI.

Fuentes Navarro, Raúl (1998) *La emergencia de un campo académico. Continuidad utópica y estructuración científica de la investigación de la comunicación en México*. Guadalajara: ITESO/Universidad de Guadalajara.

——— (2001) “Exploraciones teórico-metodológicas para la investigación sociocultural de los usos de la Internet”, en Vasallo y Fuentes (comps.). *Comunicación: campo y objeto de estudio. Perspectivas reflexivas latinoamericanas*. ITESO/UAA/Universidad de Colima/Universidad de Guadalajara.

Fuentes Navarro, Raúl y Carlos Luna Cortés (1984) “La comunicación como fenómeno sociocultural”, en Ch. Fernández y Yépez (coords.). *Comunicación y teoría social*. México: UNAM.

García, Rolando (2000) *El conocimiento en construcción*. Barcelona: Gedisa.

Garona, Marina (2001) “Las diferencias entre diseño como arte aplicado, como ciencia y como herramienta de comunicación”, en Margolín *et al.* *Antología 1 de diseño*. México: Designo, Temas.

- Geertz, Clifford (1989) *El antropólogo como autor*. Barcelona: Paidós, Studio núm. 73.
- Gibbons *et al.* (1994) *La nueva producción de conocimiento*. Barcelona: Ediciones Pomares-Corredor.
- Giddens, Anthony (1995) *La constitución de la sociedad: bases para una teoría social de la estructuración*. Buenos Aires: Amorrortu.
- González Ochoa, César (2001) "Comunicación y diseño", en Margolín *et al.* *Antología 1 de diseño*. México: Designo, Temas.
- Gonzi y Athanasouj (1997) en "Bases filosóficas del concepto integrado de competencia", en Antonio Argüelles (comp.). *Competencia laboral y educación basada en normas de competencia*. México: Limusa/SEP/CNCCL/Conasep.
- Gutiérrez Pérez, Francisco y Daniel Prieto Castillo (1991) "La mediación pedagógica. Apuntes para una educación a distancia alternativa". San José de Costa Rica: Radio Nederland.
- Habermas, Jürgen (1989) *Teoría de la acción comunicativa*. Madrid: Taurus.
- Hager y Becket (1997) en "Bases filosóficas del concepto integrado de competencia", en Antonio Argüelles (comp.). *Competencia laboral y educación basada en normas de competencia*. México: Limusa/SEP/CNCCL/Conasep.
- Hannafin, M., S. Land y K. Oliver (2000) "Entornos de aprendizaje abiertos: fundamentos, métodos y modelos", en Reigeluth

(coord.). *Diseño de la instrucción. Teorías y modelos*, parte I, Aula XXI. Madrid: Santillana.

Hernández Gallardo, Sara Catalina (2003) “El aprendizaje mediado de los estudiantes cuando participan en cursos en línea”. Seminario Nacional de Investigación en Educación a Distancia y Tecnologías para el Aprendizaje, Universidad de Guadalajara, UADY, Mérida, Yucatán.

Irigoyen, J. Francisco (1998) *Filosofía y diseño, una aproximación epistemológica*. México: UAEM.

Jensen, Klaus (1997) *La semiótica social de la comunicación de masas*. Barcelona: Bosch, Casa Editorial.

——— (2001) “Modelos comunicantes: la importancia de los modelos para la investigación sobre los mundos de la Internet”, *Comunicación y Sociedad*, num. 40, julio-diciembre, trad. Raúl Fuentes Navarro.

Jonassen, David (2000) “El diseño de entornos constructivistas de aprendizaje”, en Reigeluth (coord.). *Diseño de la instrucción. Teorías y modelos*, parte I, Aula XXI. Barcelona: Santillana.

Kaplún, Mario (1992) “Primer exploración: una pedagogía comunicante”, en *A la educación por la comunicación. La práctica de la comunicación educativa*. Santiago de Chile: Unesco/OREALC, pp. 19-62.

Lamizet, Bernard (2000) “Les défilés de la communication multimédiatée”, en Thierry Lancien (coord.). *Multimédia: les*

mutations du texte. Cahiers du français contemporain 6. Paris: ENS Editions.

Levitas, Ruth (1990) *The Concept of Utopia*. EUA: Syracuse University Press.

Lévy, Pierre (1997) *L'intelligence collective, Pour une anthropologie du cyberspace*. Paris: La Decouverte/Poche, Essais.

López Rayón, Escalera y Ledesma (2002) "Ambientes virtuales de aprendizaje". Presimposio Virtual Somece. Instituto Politécnico Nacional, México. <http://www.somece.org.mx/virtual>

Maldonado, Tomás (1999) *Lo real y lo virtual*. Barcelona: Multimedia, Gedisa.

Martín Barbero, Jesús (1987) *De los medios a las mediaciones*. México: Gustavo Gilli.

——— (1994) "Figuras del desencanto", *Revista Número*, núm. 36, Bogotá, Colombia, <http://www.revistanumero.com/36fig.htm>

——— (2000) "Jóvenes, comunicación e identidad", en OEI-Cumbres- Cultura-Conferencia 2000, Organización de Estados Americanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Panamá.

Martín Juez, Fernando (2002) *Contribuciones para una antropología del diseño*. Barcelona: Gedisa.

Martín Serrano, Manuel (1994) *La producción social de comunicación*. Madrid: Alianza Universidad Textos.

- Melucci, Alberto (1999) *Acción colectiva, vida cotidiana y democracia*. México: El Colegio de México.
- Merrill, David (2000) "Teoría de la transacción educativa (TTE): diseño educativo basado en objetos de conocimiento", en Reigeluth (coord.). *Diseño de la instrucción. Teorías y modelos*, parte I, Aula XXI. Madrid: Santillana.
- Miege, Bernard (1996) *El pensamiento comunicacional*. México: Cátedra Unesco, Universidad Iberoamericana.
- Morales y Agüera (2002) "Capacitación basada en objetos reusables de aprendizaje", *Boletín del Instituto de Investigaciones Eléctricas*, enero-febrero, México.
- Moreno Castañeda, Manuel (2001) "Comunidades de aprendizaje: una vía para la innovación educativa". Simposio de Comunidades de Aprendizaje. Barcelona, España.
- Morin, Edgar (1988) *El método: el conocimiento del conocimiento*. Madrid: Cátedra.
- (1990) *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- (1999) *Relier les connaissances, Le défi du XXI siècle*. Paris: Seuil.
- Mota, Raúl Domingo (1999) *El pilotaje de la complejidad, las redes sociales y la gobernabilidad planetaria*. Documentos de la

Cátedra Itinerante Edgar Morin. Unesco./http://
www.complejidad.org/iipc/pilot.doc

Novack, Marcos (1997) "Arquitecturas líquidas en el ciberespacio. Ciencia, arte y cultura". México: IPN. http://www.hemerodigital.unam.mx/ANUIES/ipn/arte_ciencia_cultura/sepoct97/arquitectec/sec_2.html, consulta: agosto de 2004.

Orozco Gómez, Guillermo (1990) *La comunicación desde las prácticas sociales, reflexiones en torno a su investigación*. México: UIA.

Pérez Martínez (2000) *En pos del signo. Introducción a la semiótica*. Morelia: El Colegio de Michoacán.

Pérez Tornero (2000) *Comunicación y educación en la sociedad de la información*. Buenos Aires: Paidós, Papeles de Comunicación 27.

Peters, Otto (2002) *La educación a distancia en transición. Nuevas tendencias y retos*. Guadalajara: Innova, Universidad de Guadalajara.

Petrissans Aguilar, Ricardo (2000) *El futuro y la sociedad tecnológica*. Uruguay: Sociedad Digital, serie Estudios.

Piaget, Jean (1967) *Estudios sociológicos*. Barcelona: Ariel.

Piaget y García (1989) *Hacia una lógica de significaciones*. México: Lógica/Epistemología, Gedisa.

- Peirce, Charles S. (1987) *Obra lógico semiótica*. Madrid: Taurus Comunicación.
- Popper, Kart R. (1982) *Conocimiento objetivo*. Madrid: Tecnos.
- Potter, Jonathan (1998) *La representación de la realidad. Discurso, retórica y construcción social*. Barcelona, España.
- Reigeluth, Charles (2000) *Diseño de la instrucción. Teorías y modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción, partes I y II, Aula XXI*. Madrid: Santillana.
- Rodrigo Alsina, Miquel (1986) *Los modelos de la comunicación*. Madrid: Tecnos.
- Sánchez Ruiz, Enrique (1992) *Medios de difusión y sociedad. Notas críticas y metodológicas*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- (2000) “Globalización y convergencia: retos para las industrias culturales latinoamericanas”, *Innovarium, Observatorio Cultural, Estudios e Informes*, <http://www.innovarium.com/Indculturales/Globalizacion%20y%20Convergencia.htm>
- Tedesco, Juan Carlos (2000) *Educación en la sociedad del conocimiento*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Thierry, David (1998) “La competencia laboral en programas de formación y desarrollo”, en Axel Didriksson (coord.).

Escenarios de la educación superior al 2005. México: CESU/ UNAM.

Uribe Iniesta, Rodolfo (2003) "Dimensiones de la investigación en la educación en línea: evaluación e imaginarios", prólogo a Chan Núñez y Pérez Frago. *Propuestas metodológicas para la evaluación de la educación en línea*. Guadalajara: Innova, Universidad de Guadalajara.

Vygotski (1979) *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica, Grupo Editorial Grijalbo.

Visser, Jan (2002) "Innovación: necesidad científica y elección artística". Cátedras de Innovación Educativa, Universidad de Guadalajara. <http://www.learndev.org>

Wallerstein, Immanuel (1998) *Impensar las Ciencias Sociales: Límites de los paradigmas decimonónicos*. México: Siglo XXI.

Wells, Gordon (2001) *Indagación dialógica, hacia una teoría y una práctica socioculturales de la educación*. Buenos Aires: Paidós.

Weiss, Eduardo (1998) "El desarrollo de la investigación educativa", en Pablo Latapí Sarre. *Un siglo de educación en México*. México: FCE.

Williams, Raymond (1983) *Hacia el año 2000*. Barcelona: Crítica.

Modelo mediacional para el diseño educativo en entornos digitales se terminó de imprimir el 2 de diciembre de 2004 en Litográfica Montes, Contreras Medellín 176, zona Centro, Guadalajara, Jalisco.

Esta edición consta de mil ejemplares.

Edición: Angelina Vallín Gallegos
Diseño: Ileana Martínez Castillo
Corrección de estilo: Brígida del Carmen Botello Aceves
Corrección tipográfica: Juan Pedro Murueta Aldrete

Un recorrido por el conocimiento, el aprendizaje y la cultura, en compañía de imprescindibles autores, poseedores de una visión que considera múltiples dimensiones.

Una vía para el análisis que se presenta como modelo heurístico; un modelo en su significado de esquema, para pensar el entorno digital como un espacio que ofrece otras posibilidades para revisar y reflexionar desde y sobre lo educativo.

Este libro, entonces, relaciona y amalgama cuatro procesos: el conocimiento, la virtualización, el diseño educativo y la comunicación.

Como ejercicio teórico, representa una manera sistemática para interrogarse y reflexionar sobre el diseño educativo desde los entornos digitales, en intensa búsqueda por dar una respuesta a la pregunta acerca de si los actores de la educación, en escenarios digitales están construyendo y desarrollando nuevas competencias: las necesarias para ver, intervenir y participar en la interfaz, considerada como el punto de encuentro entre lo real y lo virtual, entre los sujetos y los objetos de conocimiento, entre el pensamiento y la expresión, entre la información y la comunicación.

Este ejemplar es una invitación para revisar el proceso educativo ante uno de los mayores retos actuales, cada vez más presente en todos los ámbitos: cómo trabajar lo educativo en un entorno digital.



INNOVACIÓN PARA EL APRENDIZAJE
INNOV
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA