

## MODELO ESTRATÉGICO DE COMUNICACIÓN EDUCATIVA PARA ENTORNOS MIXTOS DE APRENDIZAJE: ESTUDIO PILOTO

### A STRATEGIC EDUCATIONAL COMMUNICATION MODEL FOR BLENDED LEARNING ENVIRONMENTS: PILOT STUDY

Eduardo Peñalosa Castro  
eduardop@correo.cua.uam.mx

Caridad García Hernández, Rina Martínez Romero y Gustavo Rojas Bravo

*Universidad Autónoma Metropolitana - Cuajimalpa.*

*División de Ciencias de la Comunicación y Diseño, Departamento de Ciencias de la Comunicación. Grupo de Investigación "Comunicación Educativa en Sistemas Abiertos y a Distancia". Dirección postal: Av. Constituyentes 1054, Col. Lomas Altas, Miguel Hidalgo*

*Se analiza el concepto de aprendizaje mixto, se revisan modelos que contemplan elementos que lo componen, y se propone un modelo conformado por seis dimensiones para la creación de programas de aprendizaje mixto: 1) el ambiente de entrega, 2) la estructura de contenidos y materiales, 3) el diseño de experiencias educativas; 4) el fomento de estrategias de aprendizaje. Transversales a estas cuatro dimensiones, se contemplan otras dos: 5) la comunicación, y 6) los procesos cognitivos de construcción de conocimiento. Se describe el piloto de una combinación de estas dimensiones en un curso, así como algunos resultados preliminares del modelo.*

*Palabras clave: Aprendizaje mixto, Educación superior, Comunicación educativa, Modelo instruccional.*

*The concept of mixed learning is analyzed, some models implying composing elements are reviewed, and a six-dimension model to construct mixed learning educational programs is proposed. Such dimensions are: 1) delivery environment, 2) content and material structure, 3) educational experiences design, 4) fostering learning strategies. Transversal to these four dimensions, other two are contemplated: 5) communication, and 6) the cognitive processes for knowledge construction. A pilot study that tested a combination of these dimensions in a course is described, and some preliminary results of the model are presented.*

*Key words: Blended learning, Higher education, Educational communication, Instructional model.*

#### **1. Introducción.**

El aprendizaje mixto (blended learning) ha sido objeto de análisis en los últimos años por parte de especialistas del campo educativo. García Aretio (2004) considera que

esta modalidad de formación simplemente implica la combinación en un mismo programa, de sesiones presenciales y en línea. Por otro lado, Cabero y otros (2004) aseguran que el aprendizaje mezclado complementa y sintetiza dos opciones de entrega de la enseñanza que

hasta hace pocos años parecían para muchos contradictorias: la virtual y la presencial. Bustos y Miranda (2005) aseguran que las posiciones mencionadas son contrastantes, dado que la primera propone la combinación de medios y recursos en un intento por recoger lo mejor de los dos modelos, mientras que la segunda propone una composición de elementos que conduce a escenarios de aprendizaje diferentes, lo cual hace suponer que en el aprendizaje mixto se crea una nueva modalidad que implica una complementariedad, que no se había presentado en los escenarios educativos previamente.

Vaughan (2007) coincide con la postura de Cabero y colaboradores, al considerar que el aprendizaje mixto es una infusión de tecnologías Web en el proceso de enseñanza aprendizaje que parte de unir dos elementos diferentes que producen un tercer resultado. Verkroost y otros (2008) coinciden con lo anterior, y proponen que el aprendizaje mixto excede a la simple combinación de recursos tecnológicos y presenciales en programas educativos para incluir “una mezcla total de métodos pedagógicos, que utilizan una combinación de diferentes estrategias para el aprendizaje, tanto con el uso de tecnologías como sin él” (p. 501).

Los programas de aprendizaje mixto pueden incluir, entre otros elementos: situaciones de enseñanza tradicional conducida por un profesor en un salón de clases, actividades sincrónicas en línea, programas de autoestudio al ritmo del estudiante o sistemas de soporte al desempeño (Sigh, 2003).

Este tipo de soluciones se requerirán cada vez más en entornos abiertos y a distancia que incorporen componentes de actividades presenciales; y por otro lado, también se requerirán en entornos presenciales que

aprovechen las ventajas de la combinación de recursos y métodos de ambos mundos. En un entorno en el que se reconoce la importancia de estas mezclas, se hace especialmente importante la propuesta de modelos de entrega de la educación diseñados específicamente para las situaciones de aprendizaje mixto (Delialoglu y Yildirim, 2007; Verkroost y otros, 2008). En el presente trabajo se propone un modelo que identifica dimensiones que permiten operar un modelo de aprendizaje mixto, para lo cual a continuación presentamos algunos antecedentes de la literatura especializada.

## **2. Dimensiones de las mezclas.**

Existen algunos trabajos en la creciente literatura especializada que proponen condiciones o características de los programas formativos para el aprendizaje mixto. Seguidamente se reseñan algunos estudios que han identificado dimensiones que podrían tomarse en consideración para la mezcla de recursos educativos.

Singh (2003) indica que si bien el aprendizaje mixto se asociaba inicialmente con una simple combinación de actividades tradicionales de salón de clases con otras de aprendizaje en línea, actualmente es preciso contemplar un amplio rango de estrategias de enseñanza y aprendizaje o dimensiones que pueden combinarse para conformar programas con características especiales. Singh propone las siguientes dimensiones: 1) mezclar aprendizaje presencial en salón de clases, y el aprendizaje en línea. Por ejemplo, algún programa que ofrezca materiales de estudio y recursos de investigación en Web, mientras que las sesiones de clases presenciales son el medio principal de enseñanza; 2) mezclar programas estructurados vs no estructurados de

aprendizaje, lo que implica contar o no con una forma predefinida y ordenada de contenidos y materiales disponibles en algún sitio Web; 3) mezclar contenido genérico con contenido personalizado. Se refiere fundamentalmente al uso de objetos de aprendizaje realizados para otros programas y que se reusan, o bien contenidos desarrollados ex profeso para el programa educativo en cuestión, y 4) mezclar aprendizaje, práctica y soporte al desempeño. Singh (2003) desarrolla esta clasificación para la formación en contextos organizacionales, y asegura que los beneficios de estas mezclas son: ampliar el alcance de la enseñanza, optimizar costos y efectividad de los programas.

Por otro lado, Verkroost y otros (2008) evalúan el impacto de un modelo de aprendizaje mixto que toma en cuenta trabajos previos como el de Singh (2003) y que incluye las siguientes dimensiones del aprendizaje mixto: 1) estructurado vs no estructurado, donde la estructura se plantea a dos niveles: de los contenidos (orden prescrito) y del ritmo del participante (guiado / libre); 2) individual vs grupal, donde puede haber actividades presenciales o en línea programadas para realizarse por estudiantes individualmente, o en grupo; 3) presencial vs a distancia, con actividades de salón de clases o en línea, y 4) autodirigido vs dirigido por el profesor, donde se alterna la situación de quién inicia y conduce las actividades, o la responsabilidad que se da al estudiante y al profesor, con una postura que apoya a la transmisión de información por parte del maestro en un extremo, y otra que apoya al aprendizaje autónomo del estudiante en el otro extremo. Verkroost y otros (2008) evaluaron un curso cuyo diseño proponía aplicar algunos valores de estas dimensiones, como sigue: era muy

estructurado, muy orientado al trabajo en grupo, más cargado al trabajo a distancia y distribuía equitativamente el trabajo del profesor y del estudiante. Sin embargo, en la práctica, algunas dimensiones del curso no se pudieron concretar como se planeó, ya que en el curso finalmente predominó el protagonismo del profesor. La estructura de dimensiones propuesta por Verkroost y otros (2008) permitió describir el proceso de concebir las características de un curso, balancearlas, y analizar cómo una configuración de estas características puede conformar un modelo concreto que las cristaliza y conduce a un resultado evaluable.

Acercas de la evaluación de las dimensiones, Deliaoglu y Yildirim (2007) reportan un curso mixto en el que evaluaron las siguientes seis dimensiones: 1) filosofía pedagógica, 2) orientación a la tarea o a la meta, 3) motivación, 4) metacognición, 5) colaboración, 6) flexibilidad estructural. Después de aplicar un curso con este diseño y evaluar su impacto en los estudiantes encuentran los siguientes resultados: 1) acerca de la filosofía pedagógica, encuentran que los estudiantes consideran benéficas tanto las actividades basadas en una postura instructivista como las de orden constructivista, y aun cuando actividades tanto presenciales como en línea son factibles en estos sentidos, las actividades Web hacen disponible de manera constante la información y actividades estructuradas; 2) acerca de la orientación a la tarea o a la meta, los estudiantes consideraron que contar con objetivos y metas concretos les ayuda en su proceso de estudio, y en este punto ambos ambientes se complementaron; 3) acerca de la motivación, los estudiantes consideraron que las clases presenciales eran más motivantes, dada la posibilidad de comunicación con el profesor y los compañeros, y menos de la mitad

de los estudiantes consideraron que el sitio web era amigable o motivante; 4) acerca del soporte metacognitivo, consideraron importante contar con herramientas interactivas que apoyaban su aprendizaje intencional; 5) en cuanto a las estrategias de aprendizaje colaborativo, los estudiantes consideraron que el componente presencial del curso fue mucho más beneficioso, pues podían preguntar, trabajar en grupos, participar en juegos y escuchar discusiones, en tanto que los foros en línea no fueron considerados tan importantes; y 6) acerca de la flexibilidad estructural, se consideró que el sitio web era abierto, amigable y tenía en general buenas características de usabilidad, entendida como el conjunto de factores que hacen que la experiencia del usuario sea más simple y sin esfuerzo.

### **3. Modelo Estratégico de Comunicación Educativa en Entornos Mixtos.**

Los estudios reseñados exploran condiciones que sin duda son determinantes en la eficiencia de los métodos educativos en estos entornos. Sin embargo, consideramos fundamental analizar la importancia de la comunicación en estas soluciones, dado que es el vehículo mediante el cual toda actividad educativa se cristaliza. Consideramos a la comunicación como un elemento transversal en la enseñanza en entornos mixtos, que permea a las estrategias totales. La comunicación debería realizarse en condiciones que la literatura especializada ha demostrado como efectivas: en contextos compartidos y con códigos afines al corpus de conocimientos previos de los estudiantes. La comunicación se habilita en entornos educativos mediante la estructuración del significado en relación con contextos,

situaciones e interacciones. Los contextos representan los entornos generales que enmarcan la participación de los estudiantes, que incluyen la descripción de los agentes participantes, los recursos disponibles, el ambiente o localización geográfica; las situaciones son los problemas concretos que los estudiantes resuelven de manera cotidiana en su quehacer académico, y las interacciones representan las oportunidades de intercambio de información presencial o mediada, y se dan siempre a partir del uso de códigos o lenguajes compartidos. La comunicación implica el intercambio simbólico que permite asignar sentido a mensajes contextualizados como resultado de los procesos de participación comunitaria o colaborativa.

Las interacciones en entornos mixtos son en parte presenciales y en parte mediadas. Para hacer posibles estas últimas requerimos de herramientas tecnológicas diversas, así como del diseño de actividades congruentes con los propósitos educativos. Dentro de esta dimensión comunicativa, retomamos de Campos (2008) la consideración de que el discurso “se expresa en forma de proposiciones o enunciados que se refieren a objetos o procesos y sus características, mediante alguna articulación lógica como causalidad, inferencia o implicación, en los ámbitos epistemológicos de descripción, explicación y ejemplificación” (p. 152). Las proposiciones que se plantean en las conversaciones, conducen a líneas de argumentación y defensa de tesis a partir de encadenamientos de premisas y conclusiones. Campos indica que en este proceso se mezclan estructuras y contenidos lógicos formales e informales, conocimientos y creencias, ideas generales y experiencias, siempre en relación con el flujo de argumentación en torno al contenido. En este

contexto, las variaciones temáticas y semánticas aportadas por los participantes favorecerían la construcción de conocimiento.

Los procesos comunicativos permiten el desarrollo de bases informativas comunes a partir del acceso a cuerpos simbólicos como los lenguajes y sus significados, que facilitan la comprensión mutua (Clark y Brennan 1991). A partir de esta comprensión mutua se construyen bases compartidas, convergentes, de conocimientos entre los participantes (Jeong y Chi, 2007), y estas visiones se enriquecen a partir de la disponibilidad de perspectivas múltiples (Scott, 1962), o elementos no compartidos de conocimiento, que conducen a modos flexibles de análisis de los contenidos bajo estudio.

A partir de la participación en actividades que implican la comunicación de ideas, conocimientos, creencias, experiencias en relación con contextos determinados, los participantes ponen en juego procesos cognitivos, que les permiten realizar tareas complejas de aprendizaje, que implican el desarrollo gradual de pericia, la conformación de modelos mentales cada vez más completos, el enlace entre el conocimiento previo y el nuevo conocimiento, el desarrollo de funciones de pensamiento crítico, y de estrategias de aprendizaje. El estudiante inicia el camino hacia la competencia cuando puede dar sentido e integrar los recursos necesarios en los momentos en que las situaciones o actividades lo demandan. Es imprescindible que los estudiantes tengan conocimientos integrales y los apliquen para interpretar y resolver situaciones. Para esto, dos elementos fundamentales son la comunicación y los procesos cognitivos.

Dada la argumentación anterior, y tomando en cuenta estos dos últimos elementos como centrales, hemos construido un esquema que

propone un conjunto de dimensiones que consideramos fundamentales en un modelo de enseñanza aprendizaje en entornos mixtos. En la figura 1 pueden observarse en el plano vertical, las dimensiones: 1) la estructura de los ambientes presencial y tecnológico; 2) contenidos y materiales; 3) diseño de las experiencias educativas, y 4) fomento de las estrategias de aprendizaje y de la autonomía; en el plano horizontal, como dimensiones que atraviesan transversalmente a toda la actividad de aprendizaje, se encuentran: 5) la comunicación, y 6) la cognición. Como dijimos, los procesos comunicativos se manifiestan como actividades interactivas en contextos compartidos que se analizan mediante procesos dialógicos o interactivos basados en códigos comunes; los procesos cognitivos permiten la construcción de conocimiento de los estudiantes ante actividades con determinado nivel de demanda, que se resuelven con un nivel coherente de complejidad, y que se ajustan a partir de la retroalimentación que ofrecen los agentes del entorno educativo. A continuación se describe el resto de las dimensiones incluidas en el modelo.

### **3.1. Ambiente para el aprendizaje (tecnológico / presencial)**

Una dimensión fundamental en el aprendizaje mixto es el diseño de la proporción y el tipo de actividades que se desempeñarán en cada ambiente. En el caso de este modelo se propone que el tipo de actividades a realizar en las sesiones presenciales sean las que propicien las mejores condiciones de comunicación y cognición, de manera que actividades como las presentaciones electrónicas o el parafraseo de lecturas se dejen para el espacio en línea, y en su lugar se

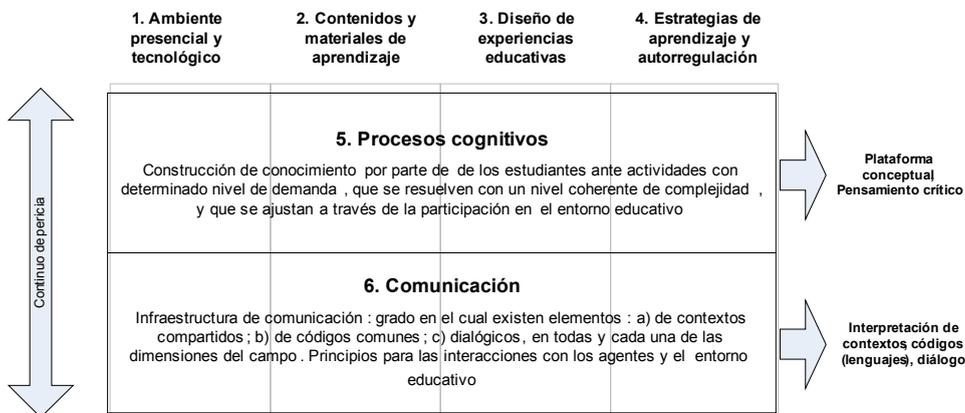


Figura 1. Dimensiones del modelo estratégico de comunicación educativa en entornos mixtos

aprovechen las sesiones presenciales para el fomento de discusiones estructuradas, intercambios de ideas y solución de dudas entre los estudiantes y los profesores. Las explicaciones a profundidad pueden ser realizadas también en el espacio presencial, siempre que el formato sea dialógico y que implique también un nivel de andamiaje cognitivo a los estudiantes.

Es fundamental que la plataforma de aprendizaje incluya: a) una interfaz usable, susceptible de acceso, interacción a contenidos y secuenciación de actividades que sea intuitiva, amigable y efectiva; y b) una estructura de información y navegación por el curso en la que se entienda hacia dónde se quiere llegar y los pasos que hay que recorrer para estos propósitos.

Existen diversas posiciones para esta dimensión: el desarrollo de un curso totalmente presencial, totalmente virtual, o un punto intermedio, determinado por la proporción de actividades que se realizan en cada ambiente.

### 3.2. Contenidos y materiales de aprendizaje.

La estructura de los contenidos y materiales en un curso implica el nivel de guía por un orden prescrito, o la libertad que se da a los agentes en el ambiente. Podrán incluirse materiales multimedia sofisticados que permitan a los estudiantes la construcción de esquemas acerca de los temas académicos, así como actividades de indagación, que implican una mayor libertad del estudiante en el proceso de construcción del conocimiento.

Para el diseño de contenidos, materiales y actividades, se realizan pasos como los siguientes: a) el análisis del dominio educativo, con la identificación de objetivos, unidades de aprendizaje, temas, identificación de niveles de complejidad cognitiva y de los modelos mentales; b) diseño de etapas de la instrucción, que implican la propuesta de actividades a nivel de indagación o exploración, en situaciones de aprendizaje individual o grupal, con base en problemas, casos, proyectos, etc., y la propuesta de una

estructura cerrada / abierta para el fomento del aprendizaje; c) la puesta en marcha del análisis y el diseño en el ambiente presencial y el virtual; d) la evaluación de lo anterior.

Los materiales deberían permitir un nivel de interactividad (comunicación) que acerque a los estudiantes a tener modelos mentales comunes cuando esto sea importante como base para la construcción del conocimiento; asimismo, deberían tener un diseño tal que permitiera ofrecer andamiaje a los estudiantes en el transcurso de sus procesos de acercamiento a temas básicos.

Los materiales pueden construirse para cualquiera de las etapas de enseñanza que se consideran: activación del conocimiento previo, planteamiento de situaciones, casos o problemas, desarrollo de temas, aplicación de conocimientos o ejercicios e integración del conocimiento.

Pueden ser totalmente estructurados, no estructurados, o cualquier punto intermedio, de acuerdo con el nivel de control o libertad de elección del estudiante, en función especialmente de la relación entre la pericia de los estudiantes y la dificultad de los temas.

### **3.3. Diseño de experiencias educativas.**

A partir del análisis de un curso, puede tomarse la decisión de fomentar el conocimiento de manera individual o colaborativa, lo cual implica el diseño de actividades interactivas bajo diferentes modalidades. Las modalidades interactivas del aprendizaje mixto incluyen el procesamiento individual o colaborativo, y en cada extremo se pueden indicar actividades de interacción con materiales, con docentes o con compañeros.

La interactividad implica episodios orientados a construir conocimiento,

sostenidos entre un estudiante y algún(os) otro(s) agente(s) de un ambiente educativo que pueden ser materiales, compañeros o docentes. Este tipo de episodio puede presentarse como una secuencia de acciones recíprocas entre dichos agentes, y en ellas existe: a) una demanda de acción a un estudiante, derivada de una actividad de aprendizaje; b) una serie de acciones del estudiante para satisfacer la demanda, que deben ser coherentes con el nivel de complejidad de la misma; c) una o más acciones de andamiaje que pueden asumir diferente forma y complejidad, que soportan el aprendizaje, y d) el ajuste del desempeño de acuerdo con el andamiaje (Peñalosa y Castañeda, en prensa).

El diseño de experiencias educativas implica la especificación de las condiciones de interactividad que se han decidido para el curso, a partir de la consideración del tipo de actividad requerida para el aprendizaje. En ocasiones será necesario que el estudiante realice individualmente algunos tipos de ejercicios, solución de problemas, o aplicación de conocimientos, cuando se desee garantizar que el estudiante construya el conocimiento que todos deben poseer de manera individual; en otras ocasiones será más adecuada la reflexión colaborativa, cuando se desee capitalizar los beneficios de los conocimientos del grupo, que conducen a construcciones complejas, diferentes de la suma de los conocimientos de los participantes.

En esta dimensión se debe hacer posible la comunicación, al propiciar situaciones que optimicen la comprensión mutua entre agentes y el uso efectivo de interfaces y materiales. Asimismo, se debería propiciar el andamiaje de procesos de pensamiento crítico, colaboración e indagación para la solución de problemas.

### **3.4. Estrategias de aprendizaje y autorregulación.**

El ambiente de aprendizaje en línea debe incluir herramientas para el desarrollo cognitivo con base en las teorías relevantes en el terreno del aprendizaje estratégico. Entre las más importantes destacan aquéllas que permiten realizar estrategias de ensayo, organización y elaboración con diferentes niveles de complejidad; asimismo, los estudiantes deberían plantear, monitorear el cumplimiento de metas de aprendizaje.

Un elemento central dentro de las variables de los estudiantes es la motivación, misma que debe ser promovida a través de identificar sus creencias, su locus de control y sus juicios de autoeficacia. Es conveniente evaluar el nivel de desempeño de estrategias, y fomentarlas siempre en la plataforma y en el contexto presencial.

Es importante cuidar que el componente comunicativo del modelo haga posible la comprensión mutua y la discusión plena, en la que se fomente la motivación, y que el componente cognitivo garantice que los estudiantes ejecuten actividades en las que se mezclen el aprendizaje de contenidos y de habilidades estratégicas.

El componente cognitivo del modelo podría propiciar el fomento de estrategias cognitivas y de autorregulación a través de una serie de herramientas derivadas de la teoría, pero disponibles en el ambiente educativo.

Los niveles de trabajo con estrategias de aprendizaje pueden ser: desde el trabajo casi exclusivo en el fomento de habilidades de estudio, cuando los cursos se basan en el trabajo centrado en estudiante, hasta el trabajo casi exclusivo en la recepción de información emitida por el docente, cuando los cursos requieren de demostraciones, conferencias o

exposiciones.

#### *La pericia de los estudiantes*

Es fundamental considerar que el nivel de experiencia de los agentes participantes en la experiencia educativa debería determinar el nivel del control que se ejerza en las actividades de aprendizaje. Los niveles de pericia en cualquiera de las dimensiones del modelo determinan la toma de decisiones. Por ejemplo, estudiantes que no demuestran estrategias de comprensión podrían recibir cierto apoyo, o bien estudiantes que demuestran un pobre nivel de conocimiento previo podrían ser canalizados a la revisión de determinados materiales. El aprendizaje significativo implica la evaluación continua y el soporte calibrado de los estudiantes, el nivel de experiencia de los estudiantes, en función de su grado de avance en el recorrido curricular determina el tipo de apoyo que requiere por parte de docente y elementos del diseño de instrucción.

### **4. Planteamiento de la investigación.**

El modelo de comunicación educativa descrito fue objeto de evaluación empírica en un estudio piloto, al aplicarlo a un curso de la Licenciatura en Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Cuajimalpa.

El modelo es un primer intento por ordenar la experiencia de enseñanza aprendizaje de esta institución educativa, que se estructura a partir de cuatro ejes conceptuales, teniendo como elementos centrales la comunicación y los procesos cognitivos. Es fundamental comprobar si estos ejes, convertidos en dimensiones, apoyan el aprendizaje complejo en la educación superior, y también es importante identificar la mezcla de estrategias y herramientas y sus efectos en estos

contextos.

El presente estudio piloto implica una aproximación descriptiva, que parte de verificar el impacto en el aprendizaje de una configuración específica que combina niveles especiales de cada una de las dimensiones del modelo expuesto.

## MÉTODO

### 5. Participantes.

36 estudiantes de la carrera de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Cuajimalpa, México, con promedio de edades de 20.2 años, 20 mujeres y 16 hombres.

### 6. Materiales.

Se utilizó una instalación de la plataforma Moodle, en la que se asentaron los contenidos de un curso, desarrollados a partir de una estrategia de diseño instruccional derivada del análisis de las condiciones de impartición del curso, así como de sus contenidos.

Se creó un espacio para el curso en la plataforma, y en él se publicaron: el programa operativo (syllabus), así como los temas a revisar, los materiales a utilizar y las actividades de aprendizaje.

Se construyó una evaluación objetiva con 20 reactivos, que mapeaba el contenido del curso, cuyos reactivos representaban dos niveles de dificultad cognitiva: la primera incluía operaciones cognitivas como identificar, clasificar, jerarquizar o resumir, y se consideró como el nivel de **comprensión**; la segunda incluía operaciones cognitivas como inferir, deducir, ejecutar procedimientos o hipotetizar, y se consideró como el nivel de **aplicación del conocimiento** (Castañeda,

2006).

### 7. Procedimiento.

El presente estudio reporta la aplicación piloto del modelo a través de la puesta en marcha de un curso oficial del currículum, de una asignatura denominada “Procesos cognitivos, representación y cultura”, que se imparte en el sexto trimestre de la carrera mencionada.

Como se mencionó con anterioridad, en primera instancia se realizó un análisis en el cual se identificaron características y condiciones de los estudiantes y del contenido, lo cual condujo a la instanciación de las dimensiones del modelo como sigue:

*Nivel de pericia: inicial.* El curso que se tiene escasos antecedentes curriculares, por lo que los estudiantes son novatos en el tema. La determinación de este nivel condujo a una serie de decisiones acerca de la estructura del curso que se mencionan más adelante.

*Ambiente: presencial con apoyos virtuales.* Dadas las características de los estudiantes, así como del contenido, que por ser fundamentalmente teórico se prestaba al trabajo de discusión, el ambiente fue predominantemente presencial.

*Contenidos o materiales: fundamentalmente estructurados.* Se prefirió que los contenidos fueran definidos principalmente por los investigadores, quienes adicionalmente actuaron como profesores del curso. Los únicos contenidos que fueron propuestos por los estudiantes fueron los temas de su trabajo final, así como algunas decisiones acerca de su desarrollo. El resto de las actividades y materiales fueron propuestos por los profesores.

*Diseño de experiencias educativas: individuales y grupales.* Las actividades de

enseñanza en el salón de clases implicaron el trabajo en seminarios de discusión; el trabajo en plataforma implicó la publicación de trabajos elaborativos desarrollados individualmente.

*Estrategias de aprendizaje: centradas en el alumno.* Al inicio del curso se trabajó en el fomento de las siguientes estrategias de aprendizaje en los estudiantes: a) identificación de palabras clave en la lectura; b) elaboración de resúmenes, y c) creación de mapas conceptuales durante el curso. La revisión de cada tema era precedida por la elaboración de mapas conceptuales que permitían construir las estructuras de conocimiento de los temas. Las estrategias centradas en el profesor tuvieron un protagonismo menor, y se basaron en la exposición de algunos temas y la conducción de las discusiones.

Las condiciones particulares de aplicación del modelo multidimensional se observan en la figura 2, en la que se representa con puntos

el nivel de aplicación elegido de cada dimensión.

El estudio es no experimental con un grupo natural, e incluyó las siguientes etapas: 1) evaluación inicial (pre-test); 2) fomento de estrategias; 3) activación del conocimiento, que se desarrolló a través de la presentación de organizadores previos del contenido; 4) desarrollo del tema y actividades de aprendizaje; 5) problematización e integración del conocimiento del curso, y 6) post test.

### 8. Resultados.

Los resultados se presentan siguiendo el siguiente orden: 1) las diferencias que se registraron entre el pretest y el postest; 2) las evaluaciones formativas, y 3) el análisis de la solución del problema que permitió la integración del conocimiento del curso y la reflexión final de los estudiantes.

Acerca del análisis pre-post, se aplicó como análisis estadístico una prueba “t” para

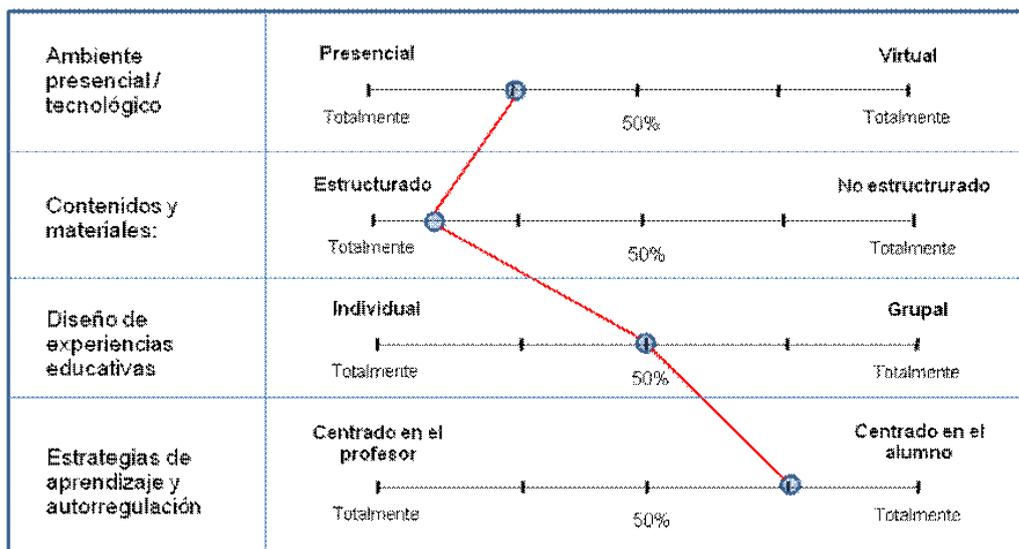


Figura 2. Dimensiones de aplicación del modelo

muestras relacionadas, y se obtuvo un valor de  $t$  de -10.21, con una significatividad de .000, lo cual demuestra la efectividad de esta instancia del modelo mixto referido.

La figura 3 muestra las diferencias entre la aplicación del pre y del postest, en ella se observa que las diferencias entre el nivel inicial y el final de los estudiantes son claras.

Acerca de las evaluaciones formativas, se puede mencionar en términos generales que éstas tuvieron resultados que satisfacían los criterios de evaluación, que mejoraban con base en el desarrollo del curso, ya que los estudiantes demostraron una mejor comprensión de los temas a partir de la ejecución de las estrategias de aprendizaje aprendidas al inicio del curso. Las actividades de evaluación formativa estuvieron basadas en las estrategias: a) de preguntas intercaladas de diferentes niveles de dificultad, y b) de creación de mapas conceptuales. Ambas actividades parecieron contribuir al resultado de la evaluación final, aunque en estudios

posteriores se realizarán análisis de regresión, así como análisis cualitativos que permitan conocer las opiniones de los estudiantes respecto de su percepción de cada dimensión.

Acerca de la evaluación integradora, en ésta se presentaba una imagen de la realidad política nacional, y se solicitaba a los estudiantes que interpretaran sus elementos a nivel cognitivo y perceptual, a partir de los conocimientos del curso. Los resultados de esta actividad se analizaron cualitativamente y mostraron que los estudiantes construyeron modelos mentales comprensivos a partir de las experiencias de aprendizaje, y aplicaron correctamente dichos modelos para proponer argumentaciones y explicaciones de fenómenos de la realidad como el de la actividad integradora.

## 9. Conclusiones.

En términos generales, la aplicación de este modelo permitió plantear las siguientes

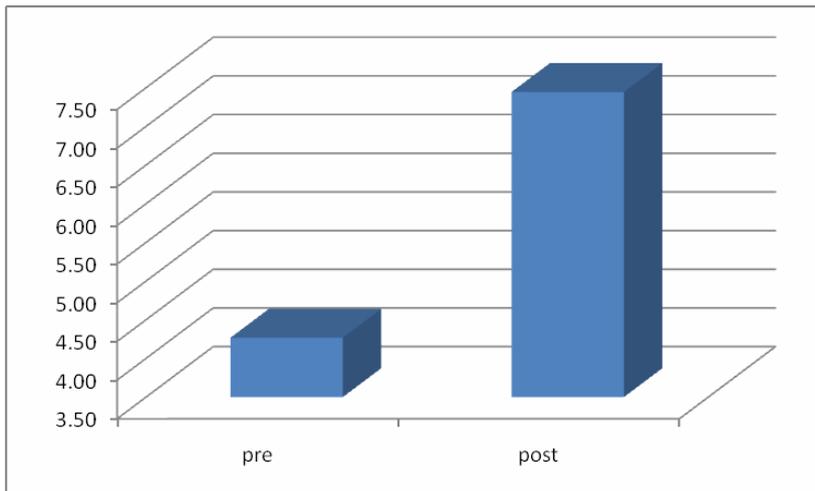


Figura 3. Comparación del desempeño de los estudiantes al inicio y al final del curso

conclusiones:

1) Un modelo mixto permite combinar el uso de herramientas tecnológicas, pero también combinar un conjunto de estrategias de enseñanza y aprendizaje que tienen un impacto en los resultados del curso, tal como se muestra en la figura 2.

2) Es posible construir un modelo mixto en el cual se integre un conjunto de dimensiones educativas que propongan la formación centrada en el estudiante, en la solución de problemas, en la investigación, en el aprendizaje social en entornos de flexibilidad y aplicación tecnológica, tal como se muestra en la figura 1.

3) La identificación de un conjunto de dimensiones permite que el docente tome decisiones de manera flexible acerca de las condiciones de aplicación de cada dimensión en términos de la valoración de los niveles de desarrollo del conocimiento de los estudiantes y del tipo de contenido del curso, como se muestra en la figura 2.

4) Es posible encontrar patrones de aplicación de las dimensiones del modelo en función de los tipos de asignaturas del plan de estudios y su relación con el conocimiento teórico, práctico o metodológico.

5) Los resultados de la aplicación de un modelo como el presente demuestran que las condiciones que integra permiten el fomento de conocimiento profundo, dado su fundamento en modelos sólidos de enseñanza-aprendizaje, y por la aplicación flexible de los niveles pertinentes de cada dimensión en función de análisis de los cursos y los participantes.

6) La comunicación es una condición constante al modelo, y el estudio a partir de situaciones que ocurren en contextos reales o simulados, como casos o problemas, asumen una función de motivación que

conduce la construcción de conocimiento. La interactividad es central al modelo, y representa los componentes centrales de la comunicación, que debe verse como un proceso complejo matizado por el desarrollo en situaciones que ocurren en contextos delimitados.

7) La cognición se considera como el motor de la construcción de conocimientos, pero está en función de la participación en episodios o actividades que conducen al andamiaje, visto como el soporte que el estudiante recibe por parte de agentes, materiales y entorno de aprendizaje, que lo hacen evolucionar por sus zonas de desarrollo próximo (Vygotsky, 1986).

En esencia, el presente trabajo representa el inicio de un desarrollo que propone una serie de rasgos o características que pueden ser vistas como dimensiones que pueden a su vez traducirse en prácticas concretas con impactos específicos en el aprendizaje académico. Los modelos mixtos son cada vez más utilizados, y será importante identificar condiciones para su comprensión y aplicación.

## 10. Referencias bibliográficas.

Bustos, A. y Miranda, A. (2005). Un modelo para blended-elearning. Un caso aplicado a la formación en el trabajo. Ponencia presentada en *Virtual Educa 2005*, México.

Cabero, J; Llorente, M.C. y Román, P. (2004) Las herramientas de comunicación en el “aprendizaje mezclado” *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación* 23; 27-41.

Campos, M.A. (2008). Una aproximación cognitivo-cultural a la relación entre educación y las nuevas tecnologías de la información y comunicación. En: R. Amador (coord.). *Educación y Tecnologías de la*

*Información y la Comunicación. Paradigmas teóricos de la investigación.* Pp. 139-170. México, UNAM-Plaza y Valdés.

Castañeda, S. (2006). *Evaluación del aprendizaje en el nivel universitario: elaboración de exámenes y reactivos objetivos.* México, UNAM.

Clark, H. H., & Brennan, S. A. (1991). Grounding in communication. In: Resnick, L.B., J.M. Levine, and S.D. Teasley (Eds.). *Perspectives on socially shared cognition.* Washington: APA Books.

Delialoglu, O. y Yildirim, Z. (2007). Students' perceptions on effective dimensions of interactive learning in blended learning environment. *Educational Technology & Society, 10*, 133-146.

García Aretio, L (2004) *Blended Learning, ¿enseñanza y aprendizaje integrados?*. Boletín Electrónico de Noticias de Educación a Distancia (BENED) de la Cátedra UNESCO de Educación a Distancia (CUED) (Septiembre-2004) Consultado el 04-03-2009 [<http://www.uned.es/catedraunesco-ead/p7-10-04.htm>]

Jeong, H., & Chi, M. T. H. (2007). Knowledge convergence and collaborative learning. *Instructional Science, 35*; 287-315.

Peñalosa, E. y Castañeda, S. (en prensa). Análisis cuantitativo de los efectos de las modalidades interactivas en el aprendizaje en línea. *Revista Mexicana de Investigación Educativa.*

Scott, W. (1962). Cognitive Complexity and Cognitive Flexibility. *Sociometry, 25*, 405-414

Singh, H. (2003). Building effective blended learning programas. *Educational Technology, 43*; 51-54.

Vaughan, N. (2007). Perspectives on blended learning in higher education. *International Journal on E-learning, 6*; 81-94.

Verkroost, M.J.; Meijerink y otros (2008).

Finding a balance in dimensions of blended learning. *International Journal on E-Learning, 7*, 499-522.

Vygotsky, L. (1986) *Pensamiento y Lenguaje.* Barcelona, Paidós.

Fecha de recepción: 22-11-09

Fecha de revisión: 20-01-10

Fecha de aceptación: 23-02-10

Fecha de publicación: 01-07-10