

Aprendizaje complejo y Modelos Instruccionales

para una Enseñanza del Diseño

Mtro. Miguel T. Hirata Kitahara*

Resumen

El aprendizaje complejo es representativo de la educación universitaria, en el que su dominio se caracteriza por su extensa diversidad en conocimientos, habilidades teóricas, metodológicas, técnicas, contextuales, éticas e integrativas. La enseñanza del diseño agrega además la necesidad de aportar soluciones originales, creativas o innovadoras a los problemas que se presentan. El aprendizaje complejo se ha abordado desde aproximaciones como el Aprendizaje Mediante Proyectos (AMP), el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), y la Educación Basada en Competencias (ECB). Se presentan tres modelos instruccionales para enfrentar el aprendizaje complejo: (1) ADDIE, (2) P1TP, y (3) el 4C/DI.

*Profesor-Investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco
Correo: mhk@correo.azc.uam.mx

Palabras clave: Aprendizaje complejo, competencias, modelos instruccionales..

Introducción

En la actualidad existen muchos términos relacionados con el aprendizaje, pero uno, en particular, representa más fielmente el aprendizaje en esta época: el aprendizaje complejo. Vivimos en una época de incertidumbre en la que los fenómenos sociales son multidimensionales por lo que no existen soluciones ni únicas ni fáciles, por el contrario, cada solución tiene derivaciones insospechadas por lo que debemos ser muy cuidadosos al tratar de prever las posibles consecuencias de las soluciones que proponemos.

Vivir en una época en la que la complejidad es una característica evidente, implica ver que el aprendizaje que se lleva a cabo a nivel universitario también es complejo, y que incluso la naturaleza misma del diseño es complejo, por lo que aprender una disciplina como el diseño a un nivel universitario reúne condiciones que lo convierten en una actividad muy difícil de realizar para el aprendiz, pero sobre todo para el docente. En este sentido, el tema del aprendizaje complejo a nivel universitario ha sido ampliamente estudiado por Castañeda-Figueras, investigadora educativa de la Universidad Nacional Autónoma de México, quien junto con Peñaloza Castro y Austria Corrales han definido de una manera muy clara las características de este tipo de aprendizaje, así como el perfil del egresado universitario a partir de esta perspectiva; al no existir muchos textos que planteen este tema tan actual en el contexto de la educación universitaria de nuestro país, me he basado en gran parte en sus ideas para aplicarlas en la educación del diseño (Castañeda-Figueras, Peñaloza, Austria, 2012).

Respecto a la docencia, muchos de los docentes universitarios de diseño son profesionistas que enseñan sobre su carrera sin una suficiente formación pedagógica e, incluso, muchas veces esta actividad se realiza de manera más bien intuitiva, en la que el profesor reproduce en el aula la manera cómo aprendió su profesión, pero sin tener una idea clara de las estrategias de enseñanza-aprendizaje, que hoy en día tiene a su alcance para llevar a cabo su actividad de una manera

Abstract

Complex learning is representative of university education, in which its domain is characterized by its extensive diversity in knowledge, theoretical, methodological, technical, contextual, ethical and integrative skills. Design education also adds the need to provide original, creative, or innovative solutions to the problems that arise. Complex learning has been addressed from approaches such as Project-Based Learning (PBL), Problem-Based Learning (PBL), and Competency-Based Education (CBE). Three instructional models to deal with complex learning are presented: (1) ADDIE, (2) P1TP, and (3) the 4C /DI.

Keywords: Complex learning, competencies, instructional models.

más efectiva y a tono con los paradigmas educativos actuales.

Esta manera de enfocar la educación profesional universitaria fue definida en su momento por Ramsdem como “objetivista”, y aunque este posicionamiento fue planteado en los años noventa, se cita a este autor por su vigencia, pues gran parte del profesorado universitario (sobre todo los de mayor edad), siguen aplicando un enfoque objetivista en su práctica docente (Ramsdem, 1992). Contemporáneo a Ramsdem, Biggs plantea que el salón de clases, los maestros, los alumnos, el contexto de la enseñanza, las actividades de aprendizaje de los alumnos y el resultado forman un complejo sistema, que además está anidado dentro de un sistema institucional más amplio (Biggs, 1993). Abordar la enseñanza universitaria como un fenómeno complejo, nos obliga a pensar que no pueden existir soluciones parciales, sino que será conveniente ubicarlas dentro de un sistema institucional complejo.

Debido a las condiciones anteriores, en este texto se presentan tres modelos instruccionales que podrán ser de gran utilidad para el docente, tanto en su actividad en el taller de diseño, como en la realización de material instruccional de apoyo, como material interactivo, publicaciones y contenido en el aula virtual. Estos modelos son los siguientes: 1) ADDIE (Branson, 1975), 2) Merrill o “la Piedra en el Estanque” (Merrill, 2002) y 3) Modelo de los 4 Componentes (van Merriënboer y Kirschner, 2007). El modelo ADDIE fue muy popular en los setenta, pero al paso de los años, y similar a lo que sucedió con los modelos metodológicos de diseño de esos años, hubo numerosas quejas respecto a la complejidad del proceso y su dificultad de aplicación, por lo que en las siguientes etapas los modelos instruccionales se han ido simplificando, como sucedió con los otros dos modelos aquí presentados.

En este artículo, se plantea que el docente de diseño tiene la necesidad de conocer y, en su caso, aplicar alguno de los diversos modelos de diseño instruccional existentes en el contexto del aprendizaje complejo a nivel universitario.

Aprendizaje Complejo en el Aula Universitaria

Si bien el acto mismo de aprender es complejo por naturaleza, es evidente que su complejidad varía dependiendo del nivel educativo del que se trate. No es lo mismo el aprendizaje básico, que el intermedio o el superior. Tratándose de un aprendizaje universitario y, sobre todo, en el caso del diseño, la complejidad aumenta sustancialmente. Castañeda-Figueiras, Peñaloza y Corrales (2012) consideran que el aprendizaje complejo es representativo de la educación universitaria, en el que su dominio se caracteriza por su extensa diversidad en conocimientos, habilidades teóricas, metodológicas, técnicas, contextuales, éticas e integrativas.

Según estos autores en el aprendizaje complejo a nivel universitario se integra lo siguiente:

1. Conocimientos, habilidades y actitudes de naturaleza general (leer, escribir, calcular).
2. Habilidades de contenido específico (escribir un artículo científico, desarrollar un diseño).
3. Transferencia de lo aprendido en el aula al ambiente cotidiano del trabajo o de la vida misma (competencias).

De acuerdo con lo anterior, a nivel universitario, no es suficiente con poder leer, escribir o calcular, sino que estos conocimientos y habilidades generales son la base para aprender contenidos y desarrollar habilidades específicas relacionadas con la carrera estudiada. Además, los estudiantes deben desarrollar las competencias apropiadas para trasladar lo aprendido a un ambiente de trabajo. Desde luego, estas condiciones son aplicables al aprendizaje del diseño, que agrega a la complejidad inherente de un aprendizaje universitario, la necesidad de aportar soluciones originales, creativas o innovadoras a los problemas que se presentan.

Desafortunadamente, y pese a que en los últimos años este perfil ha ido cambiando paulatinamente, el perfil del docente de diseño corresponde por lo gene-

ral a un profesional que trata de enseñar lo que ha aprendido de una manera “objetivista”, basado en el dualismo del conocedor y lo conocido, pues considera que existe un conocimiento que es objetivo e independiente del conocedor, el cual debe transmitirse al alumno (Ramsdem, 1992). Esto sucede, en particular, en las profesiones con aplicaciones prácticas como la arquitectura, la ingeniería o el diseño; en el caso de la arquitectura y el diseño, el aprendizaje más importante se realiza en el taller desde la premisa deweyniana de que “se aprende haciendo”.

El concepto de que el aprendizaje de diseño se realiza en el taller, en donde se aplican e integran los conocimientos previamente adquiridos, está ligado a cómo se aprendía el diseño tradicionalmente en las escuelas de artes y oficios, pero con la evolución del perfil del diseñador en el siglo XXI, quien se desenvuelve en una realidad multidimensional y compleja, el paradigma de su desempeño y su aprendizaje, tienen que ajustarse. El taller del diseñador del siglo XXI no es el mismo del diseñador del siglo XX, por tanto, la manera en que ese diseñador aprende su profesión tampoco es igual. Recordemos lo que Biggs decía: en el salón de clases, los maestros, los alumnos, el contexto de la enseñanza, las actividades de aprendizaje de los alumnos y el resultado forman un complejo sistema anidado en un sistema institucional más amplio (Biggs, 1993).

Una versión actualizada de este concepto lo constituirían los *learning labs*, una metodología desarrollada por Aydin Bal en 2011, que provee guías para que participantes locales desarrollen asociaciones productivas de familia-escuela-comunidad y diseñen sistemas de apoyo conductual que respondan culturalmente a las necesidades, fortalezas, prácticas y objetivos de una comunidad escolar local (Bal, 2011). Si bien esta metodología está enfocada a comunidades escolares de diferentes niveles (básico, medio o superior) para cubrir necesidades específicas, está permeada de lo que actualmente se denomina pensamiento de diseño (*design thinking*), desarrollada por David M. Kelly en la Universidad de Stanford, en la que se aplica el pensamiento que utilizan los diseñadores en entornos

de negocios para la resolución de problemas y el desarrollo de soluciones innovadoras, y durante los últimos años se ha aplicado en la educación para fomentar el pensamiento creativo y el trabajo en equipo.

Plantear el taller de diseño como un *learning lab* (laboratorio de aprendizaje), puede ser una alternativa interesante para experimentar con distintas estrategias para la enseñanza del diseño que en un laboratorio tradicional o taller de diseño.

Desde luego, el aprendizaje en un entorno como éste, y considerado desde la perspectiva de Biggs como un sistema complejo, debería cumplir con las características del aprendizaje complejo:

1. Es complejo y difuso ya que combina categorías de conocimiento heterogéneos.
2. Es de lento desarrollo, ya que toma cientos de horas construirlo.
3. Tiene múltiples orígenes, interviniendo variables de distinta naturaleza
 - a. Estudiante: género, escolaridad, interés...
 - b. Contenido: simple, complejo, visual, motor...
 - c. Contexto: virtual, presencial, mixto...
 - d. Cultura: política, educativa...
4. Sólo puede ser descrito al nivel del sistema en el que se desarrolla y en términos de probabilidad (procesos dinámicos) (Castañeda-Figueiras, Peñaloza, y Austria, 2012).

Competencias para el Aprendizaje Complejo

Existen numerosas definiciones acerca del término competencias, muy utilizado en la actualidad, y que está fuertemente ligado a la formación y desempeño

del profesional egresado de las universidades y que se ocupan en el ámbito laboral (Díaz Barriga, 2010). Lévy-Leboyer (2003) ubica el término en torno a la autoridad sobre algo, incumbencia o responsabilidad, el grado de capacitación o cualificación de alguien, el factor de competitividad de unos determinados atributos y el nivel de suficiencia o superioridad para el logro de una meta. Basoredo (2014) la define como saber hacer algo bien en una situación determinada.

En el ámbito académico, muchas veces este término no es bien visto, ya que se le considera, desde una visión pragmática, reduccionista y técnica, como un “saber hacer” procedimental muy puntual y de corte técnico, pero fragmentado, que además se vincula solamente con el ámbito laboral.

Desde una visión socio-constructivista, se considera lo siguiente: 1) la competencia se construye, no se transmite, 2) está situada en contextos y situaciones pertinentes, no descontextualizada, 3) requiere una práctica reflexiva y 4) es temporalmente viable, no definida para siempre.

En todo caso, la competencia implica la transferencia de lo aprendido en una situación dada a otra inédita, en un proceso de contextualización-descontextualización-recontextualización.

A pesar de la gran diferencia en definiciones, la mayoría gira en torno a tres variables: 1) la cadena de consecuencias respecto a la realización de las tareas, en las que las tareas de aprendizaje se consideran análogas a las tareas productivas, 2) la definición de las competencias clave, que se asocian con los buenos resultados en la ejecución de determinadas tareas y 3) el nivel de exigencia respecto a la ejecución de las tareas.

En relación con esta última variable, existen dos posiciones predominantes que es fundamental reconocer, para saber en qué sentido se aplica el término competencia. Un modelo (Boyatzis, 1982; Spencer & Spencer, 1993) que restringe la competencia al desempeño de nivel superior, en cuyo caso

nos referimos al *avanzado o experto*. El otro modelo se basa en la definición de las tareas y considera su desempeño a un nivel estándar de tipo medio (Thompson, 1995).

La gran pregunta que cada institución educativa se debe hacer cuando se discute sobre el desarrollo de competencias en sus estudiantes es la siguiente: ¿sus objetivos estratégicos estarán enfocados hacia competencias a un nivel experto o estándar. En un entorno en el que se exige cada vez más capital humano de mayor preparación, el aprendizaje complejo está más ligado a la adquisición de comportamiento experto (Ericsson, Krampe y Tesch-Römer, 1993).

En cuanto al perfil del egresado de una institución de educación superior, es interesante la descripción que realizan Castañeda-Figueiras, Peñalosa y Austria (2012):

- Capacidad de comprender a profundidad el corpus de conocimiento de su actividad profesional.
- Dominar las habilidades generales y específicas, suaves y técnicas, de su profesión y de su desarrollo personal.
- Conocer estrategias eficientes de análisis de problemas y construcción de soluciones.
- Con habilidades para transformar lo establecido.
- Valorar el razonamiento fundamentado y el trabajo esforzado.
- Con motivación, expectativas y atribuciones positivas hacia sí mismo y su trabajo.
- Capaz de autorregularse en lo que sabe y puede hacer.
- Consciente de cómo aprende y de su responsabilidad en continuar aprendiendo para ser mejor.

Como se puede observar, este perfil está enfocado no sólo hacia el desarrollo de competencias superiores,

sino que plantea la adquisición de habilidades cognitivas de orden superior como las metacognitivas, de autorregulación y de transformación.

Modelos Instruccionales para el Aprendizaje Complejo

El aprendizaje complejo se ha abordado desde diferentes aproximaciones; algunas de ellas son el aprendizaje mediante proyectos (AMP), el aprendizaje basado en problemas (ABP) y la educación basada en competencias (EBC). Todas enfatizan el valor formativo de las tareas de la vida real en la medida en que éstas sirvan a los estudiantes para integrar conocimientos, habilidades y actitudes en competencias profesionales, algo que la enseñanza del diseño propugna.

Cualquier tarea educativa requiere una planeación sistemática adecuada tanto general como del programa específico, el módulo o la unidad temática. Gagné y Briggs (1983) plantean una clasificación de cuatro categorías para realizar tareas de planificación y programación: el nivel inicial del sistema, el curso, la lección y el final del sistema.

La *planificación* se refiere al diseño y ordenación de la enseñanza en los niveles más abstractos, que van desde las políticas generales hasta la currícula de un centro o el dominio de un conocimiento concreto, a esto se le denomina *diseño curricular*. La programación incide en las acciones de enseñanza específicas como las lecciones, la unidad didáctica o el programa específico de un docente. Este es un proceso instruccional que se ubica en un segundo nivel de concreción en relación con la planeación y se le denomina *diseño instruccional*.

Existen varios modelos de diseño instruccional para llevar a cabo las tareas del aprendizaje complejo, sobre todo para la realización de actividades didácticas en clase y para la elaboración de material de apoyo ya sea impreso, ya sea digital. Los tres modelos que se presentan en este texto son los siguientes: 1) ADDIE, 2) Merrill o “la Piedra en

el Estanque” y 3) el Modelo de los 4 Componentes (Merriënboer y Kirchsner, 2007).

1) Modelo ADDIE

Es probablemente el más conocido de los modelos para la elaboración de material instruccional. Este modelo fue desarrollado por Branson (1975) para la Universidad Estatal de Florida con el fin de facilitar el entrenamiento de personal militar de interservicio, y su versión más popular apareció a mediados de los ochenta, la cual era más dinámica e interactiva que sus versiones anteriores. Este modelo se aplica en ambientes de *aprendizaje intencional*, para responder a situaciones múltiples, interacciones dentro de un contexto e interacciones entre contextos. El *aprendizaje intencional* está centrado en el aprendiz, es innovativo, auténtico e inspiracional.

Consiste de cinco fases:

1. Análisis: El propósito es identificar las probables causas de la deficiencia del desempeño. Se trata de validar la deficiencia, determinar los objetivos instruccionales, confirmar la audiencia a la que se va a dirigir, identificar los recursos requeridos, determinar los sistemas de entrega potenciales y realizar un plan de administración del proyecto. Se termina con el *sumario de análisis*.

2. Diseño: El propósito es verificar los desempeños deseados y los métodos de prueba apropiados. Se realiza un inventario de tareas, se determinan objetivos de desempeño, se generan estrategias de prueba y se calcula el retorno de la inversión. Se termina con el *design brief*.

3. Desarrollo: El propósito es generar y validar los recursos de aprendizaje que se van a requerir durante el tiempo que duren los módulos instruccionales. Se genera contenido, se seleccionan los medios de transmisión, se desarrollan guías para el maestro, se desarrollan guías para el estudiante, se conducen revisiones y un test piloto. Se termina con la realización

de todos los *recursos de aprendizaje* que se van a utilizar en el proceso.

4.Implementación: El propósito es preparar el ambiente de aprendizaje y de compromiso de los estudiantes. Se trata de preparar al maestro y a los alumnos. Se termina con una *estrategia de implementación*.

5.Evaluación: El propósito es determinar la calidad de los productos instruccionales y los procesos, antes y después de la implementación. Se determinan los criterios de evaluación, se seleccionan las herramientas de evaluación que se requerirán y se conducen las evaluaciones. Se termina con un *plan de evaluación*. (Branch, 2009)

Según Branch, ADDIE es un proceso generativo, porque aplica conceptos y teorías en contextos espe-

cíficos; es utilizado dentro de ambientes educativos para facilitar la construcción de conocimientos y habilidades en episodios de aprendizaje guiado, esto último es la búsqueda de aprendizaje cuyos objetivos son acordados entre el docente y el aprendiz. El aprendizaje guiado se refiere a la construcción de conocimiento que ocurren en un espacio de aprendizaje compartido, ya sea físico o de otro tipo (virtual).

Existe cierta controversia en cuanto a la idoneidad de este modelo. Entre algunas de las críticas se le atribuye un carácter lineal no iterativo, y se considera que no es un modelo que permita desarrollar soluciones eficaces, inclusive algunos se quejan de que es muy complejo de utilizar en la práctica. Sin embargo, puede ser idónea para el desarrollo de objetos de aprendizaje en programas a distancia por computadora o **eLearning**.

	Analizar	Diseñar	Desarrollar	Implementar	Evaluar
Concepto	Identificar las probables causas para una interrupción de desempeño	Verificar el desempeño deseado y los métodos de prueba apropiados	Generar y validar los recursos de aprendizaje	Preparar el ambiente de aprendizaje y la participación de los estudiantes	Evaluar la calidad de los productos instruccionales y los procesos, tanto antes como después de su implementación
Procedimientos Comunes	1.Validar la interrupción de desempeño 2.Determinar las metas instruccionales 3.Confirmar la audiencia objetivo 4.Identificar los recursos requeridos 5.Determinar los sistemas de entrega potenciales 6.Componer un plan de administración del proyecto	7.Conducir un inventario de tareas 8.Componer objetivos de desempeño 9.Generar estrategias de prueba 10.Calcular el retorno de inversión	11.Generar contenido 12.Generar o desarrollar los medios de apoyo para el estudiante 13.Desarrollar guías para el docente 14.Desarrollar guías para el docente 15.Conducir revisiones formativas 16.Conducir una prueba piloto	17.Preparar al docente 18.Preparar al estudiante	19.Determinar los criterios de evaluación 20.Seleccionar las herramientas de evaluación 21.Conducir evaluaciones
	Resumen de Análisis	Informe de Diseño	Recursos de Aprendizaje	Estrategia de Implementación	Plan de Evaluación

Figura 1. Modelo ADDIE (Branson, 1975).

2) Merrill o "La Piedra en el Estanque"

El modelo *Pebble In The Pond* (PITP) o "Piedra en el Estanque" desarrollado por Merrill (2002) es el resultado del estudio de numerosos modelos de diseño instruccional y se basa en la metáfora de una piedra que cae en un estanque con agua, formando ondas concéntricas que se expanden. La primera onda es producida por la piedra al caer al agua y representa una tarea o problema del tipo que el aprendiz debe realizar para adquirir la instrucción. La segunda onda identifica una progresión de problemas de creciente complejidad. La tercera onda identifica el conocimiento y la habilidad requerida para completar la tarea o resolver el problema en la progresión. La cuarta onda determina la estrategia instruccional que se utilizará para enganchar al aprendiz y ayudarle a adquirir el conocimiento, la habilidad requerida para completar la tarea o resolver el problema. La quinta onda es el diseño de la interface, en la que el contenido a ser aprendido y la estrategia utilizada son adaptadas al sistema de entrega y la arquitectura instruccional de la situación del aprendizaje o producto.

Según Merrill (2002), el aprendizaje sólo es posible si se consigue involucrar al aprendiz en la solución de un problema real o en determinadas tareas completas, en las que se realizan actividades de complejidad progresiva. Es importante que, mediante el relato, el recuerdo, la descripción, la reestructuración o la actualización se reactive alguna experiencia anterior que sirva como vínculo con el nuevo conocimiento. En la educación universitaria, y en especial en el diseño, se requiere una constante demostración, ya sea a través de ejemplos, muestras de productos o visualización de procedimientos. Se trata de guiar al aprendiz en el proceso de aprendizaje y que lo que se le enseña haga sentido. También es importante la aplicación de los conocimientos y la práctica de las habilidades en este proceso. En ese aspecto, Schön ha enfatizado la importancia de la demostración en el aprendizaje de un conocimiento práctico y para la formación de profesionales reflexivos (Schön, 1992).

Finalmente, el aprendizaje se logra cuando el aprendiz es capaz de hacer sus propias reflexiones, puede

participar en discusiones sobre el tema y aplicar lo aprendido en nuevos entornos o condiciones; entonces, el conocimiento se ha consolidado e integrado a aprendizajes previos.

Merrill enfatiza la necesidad de trabajar con problemas reales y con niveles de complejidad progresiva, en los que se utilice la información adecuada, ya sea descriptiva para categorizar o procedimental, y se haga una representación apropiada de los problemas por resolver. En esta secuencia, la presentación del problema y la información inicial se encuentra en el nivel más bajo de complejidad y, según se avanza en el proceso, las tareas por realizar deben ir aumentando en complejidad.

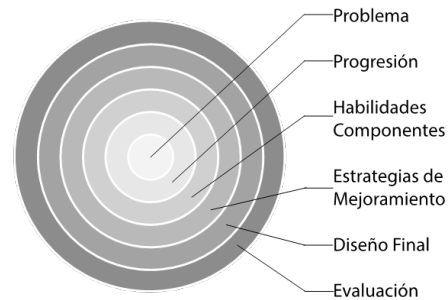


Figura 2. Modelo "La piedra en el estanque" (Merrill, 2002).

Modelo de los 4 Componentes (4c/1D)

Este modelo, denominado *Four Components Instructional Design* (4c/1D), fue desarrollado por J. J. G. Van Merriënboer para lograr el aprendizaje complejo mediante la solución de tareas basadas en situaciones reales. Se trata del aprendizaje de tareas completas, combinadas en secuencias tanto horizontales como verticales, con múltiples interacciones entre sus elementos (Van Merriënboer y Kirschner, 2007).

Su enfoque es holístico y trata de entender la complejidad sin perder de vista los elementos independientes y sus interconexiones entre ellos. Éste trata de solucionar tres problemas persistentes en el campo de la educación y que derivan de un enfoque atomístico: la compartimentación, la fragmentación y la paradoja de la transferencia.

Los cuatro componentes son:

- 1.Las tareas de aprendizaje
- 2.La información de apoyo
- 3.La información procedimental
- 4.La práctica de parte de las tareas

Estos cuatro componentes van acompañados de 10 pasos, que son la versión práctica, adaptada y simplificada del modelo 4C/ID. El modelo de los Diez Pasos es un modelo instruccional dirigido específicamente hacia programas de educación profesional y vocacional, programas universitarios profesionalizantes y programas de capacitación o formación basados en competencias.

Componentes del Modelo 4 C/ID	Diez Pasos para lograr el aprendizaje complejo
Tareas de Aprendizaje	1.Diseñar tareas de aprendizaje
	2.Secuenciar clases de tarea
	3.Determnar objetivos de desempeño
Información de Apoyo	4.Diseñar información de apoyo
	5.Analizar estrategias cognitivas
	6.Analizar modelos mentales
Información Procedimental	7.Diseñar información procedimental
	8.Analizar reglas cognitivas
	9.Analizar conocimiento previo o pre-requerido
Práctica de parte de las tareas	10.Diseñar prácticas de parte de las tareas

Figura 3. Modelo 4C/ID y los Diez Pasos (van Merriënboer y Kirchsner, 2007).

El modelo 4C/ID y los Diez Pasos han sido desarrollados con la finalidad expresa de facilitar el aprendizaje en ámbitos profesionales complejos y desde un enfoque holístico, lograr que el aprendiz integre y aplique lo aprendido al transferirlo a entornos relacionados con la vida y el trabajo cotidiano.

Aplicación de los Modelos Instruccionales para la Enseñanza del Diseño

En la sección anterior, se han presentado tres modelos instruccionales aplicables en la enseñanza universitaria, en algunos casos con la finalidad expresa

de atender el aprendizaje complejo como es el caso del modelo 4C/ID, aunque en los demás eso no es tan específico. Los tres modelos son ampliamente conocidos y utilizados en diferentes ámbitos y circunstancias del proceso de aprendizaje. El modelo ADDIE ha sido muy utilizado desde los ochenta para la elaboración de material interactivo, mientras que el modelo 4C/ID ha sido muy popular en programas de educación superior con un enfoque más profesionalizante, así como en programas de capacitación. El modelo PITP ha sido utilizado de una manera más variada.

La gran pregunta es ¿cómo se pueden aplicar estos modelos para un aprendizaje del diseño?, par-

tiendo de la premisa de que al aprenderse a nivel universitario cumple con las características con las que Castañeda-Figueiras, Peñalosa y Austria (2012) relacionan al aprendizaje complejo como representativo de la educación universitaria, que requiere de una extensa diversidad en conocimientos, habilidades teóricas, metodológicas, técnicas, contextuales, éticas e integrativas.

En el caso del ADDIE, los docentes familiarizados con el Modelo General del Proceso de Diseño de la UAM Azcapotzalco podrían reconocer características similares en ambos modelos, ya que fueron desarrollados en la misma época. Por lo anterior, es posible que el ADDIE no parece tan complicado ni difícil de implementar, como es la queja recurrente entre los que la han usado. Este modelo sigue siendo válido, en muchas instituciones, para la elaboración de material interactivo, así como para la inclusión y organización de contenido en aulas virtuales. El material elaborado con este modelo podría enfocarse a los niveles básico e intermedio de los cursos teóricos o teórico-prácticos de las carreras de diseño, ya que los alumnos de esos niveles requieren que los ambientes y recursos de aprendizaje eviten, en lo posible, la interrupción del desempeño de su aprendizaje; la calidad de sus productos (interactivos o aulas virtuales) implica que en su desarrollo se cumplan para cada etapa objetivos instruccionales precisos, como sería en este caso la búsqueda, manejo y síntesis de información, así también el pensamiento crítico y el uso de las tecnologías de información y el conocimiento (TIC).

En cuanto al modelo PITP, la idea del problema de diseño como la piedra que cae en el estanque, produciendo la primera onda, es una excelente manera de iniciar un proyecto de diseño, sobre todo porque este modelo propugna por el desarrollo de tareas basadas en condiciones de la vida real. A diferencia de muchos cursos de diseño, en los que la labor docente es más intuitiva y dirigida por las características del proyecto mismo, este modelo ofrece aspectos específicos por atender como la progresión de las tareas, determinar

los conocimientos o habilidades requeridas, seleccionar la estrategia instruccional adecuada y las condiciones finales para conseguir el resultado final. Utilizar este modelo para los talleres de diseño, permitiría al docente desarrollar el proyecto de una manera más consistente al darle un hilo conductor, que es el problema de diseño (o la piedra en el estanque), pero siguiendo las ondas del agua (proyecto con progresión de tareas) y al alumno, habiendo identificado ese hilo conductor, es decir, la autorregulación de su proceso de aprendizaje en el taller.

El modelo 4C/ID y los Diez Pasos nos ofrece una propuesta muy sencilla para organizar los contenidos y las estrategias instruccionales para una enseñanza profesionalizante o la capacitación. Este modelo es mucho más sencillo que el ADDIE y está enfocado específicamente para lograr en el alumno un aprendizaje complejo, por lo que en los niveles más avanzados de las carreras de diseño es útil para desarrollar las competencias para el análisis y la resolución de problemas, la comunicación de ideas o el trabajo colaborativo, que le servirán poco después en su vida laboral. Este modelo podría ser aplicado en cursos administrativos, tecnológicos o de diseño dentro de contextos cercanos a la práctica profesional real.

Conclusiones

Para la práctica profesional del diseño, y debido a su formación, el diseñador está equipado con las herramientas teóricas y metodológicas para resolver los diversos problemas que se le presentan en esa práctica; sin embargo, al dedicarse a la docencia, y partiendo del principio de que el diseñador es la persona más capacitada para enseñar diseño en el taller, no siempre cuenta con las herramientas didácticas para llevarlo a cabo.

Si consideramos que el aprendizaje a nivel universitario, y sobre todo tratándose del diseño, es un aprendizaje complejo, es importante contar con herramientas instruccionales adecuadas para llevar a cabo la docencia del diseño en condiciones que aseguren un alto nivel de calidad de esa docencia.

Los tres modelos presentados en este texto, tanto el ADDIE (Branson, 1975), como el de “la Piedra en el Estanque” (Merrill, 2002) y el Modelo de los 4 Componentes (van Merriënboer y Kirschner, 2007) son alternativas que pueden ser muy útiles al profesor de diseño para que realice su docencia en condiciones de profesionalidad como lo haría en su práctica cotidiana. Ningún profesional del diseño se atrevería hoy en día a realizar su práctica sin las herramientas teórico-metodológico adecuadas ya que una responsabilidad fundamental de su trabajo es asegurar al cliente cierta calidad en su resultado.

De la misma manera, el docente de diseño en nuestros días no puede permitirse realizar una docencia meramente intuitiva, sin contar con las herramientas instruccionales adecuadas para lograr una docencia de calidad que permita un resultado satisfactorio tanto para el aprendiz como para el empleador de ese futuro profesionista.

La constante profesionalización de la enseñanza del diseño demanda docentes cada vez más preparados desde la perspectiva del diseño instruccional; los tres modelos presentados son una excelente oportunidad para las personas interesadas en aplicar esos modelos en su experiencia educativa cotidiana.

Bibliografía

- BAL, A. (2011). *Cultural responsive school-wide positive behavioral interventions and supports framework*. Madison, WI: Wisconsin Department of Public Instruction.
- BASOREDO L., C. (2014). Diseño de programas de aprendizaje complejo a partir de tareas y por competencias. *Quaderns Digitals*, 78. Recuperado de https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjMi5ue_7fYAhUm5oMKHfj7BfgQFggTMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.quadernsdigitals.net%2Findex.php%3FaccionMenu%3Dhemeroteca. DescargaArticuloIU.descarga%26tipo%3DPDF%26articulo_id%3D11383%26PHPSSESID%3De2352085b9de4f4f26c550c80579518&usq=AOvVaw0k2le_UFExzLBSqIW6KSCY
- BIGGS, J. B. (1996). Assessing learning quality: Reconciling institutional, staff and educational demands. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 21, 5-15.
- BOYATZIS, R. E. (1982). *The competent manager: A model for effective performance*. New York: John Wiley & Sons.
- BRANCH, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- BRANSON, R. K., Rayner, G. T., Cox, J. L., Furman, J. P., King, F. J., Hannun, W. H. (1975). *Interservice procedures for instructional systems development* (5 vols.). Ft Monroe, Virginia: U. S. Army Training and Doctrine Command.
- CASTAÑEDA-FIGUEIRAS, S., Peñaloza-Castro, E., y Austria-Corrales, F. (2012). El aprendizaje complejo: Desafío a la educación superior. *Investigación en Educación Médica*, 1(3), 140-145.
- DÍAZ BARRIGA A., F. (2006). *Enseñanza situada*. México: McGraw-Hill.
- DÍAZ BARRIGA A., F. y Hernández R., G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: Alafi.
- ERICSSON, K. A., Krampe, R. T., Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100, 363-403.
- GAGNÉ, R. M. & Briggs, L. J. (1983). *La planificación de la enseñanza*. México, D. F.: Trillas.
- GONZÁLEZ Moreno, C. X. (2012). Formación del pensamiento reflexivo en estudiantes universitarios. En *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 4(9), 595-617.
- LÉVY-LEBOYER, C. (2003). *Gestión de las competencias*. Barcelona: Gestión 2000.
- MERRILL, M. D. (2002). A Pebble-in-the-pond model for instructional design. *Performance Improvement*, 50(3), 43-59.
- MORIN, E. (2008). *On complexity*. Cresskill, NJ: Hampton.
- MORTUORI, A. (2008). Foreword: Transdisciplinarity. En B. Nicolescu (Ed.) *Transdisciplinarity. Theory and Practice* (pp. ix-xvii). Cresskill, NJ: Hampton.
- RAMSDEN, P. (1992). *Learning to Teach in Higher Education*. London: Routledge.
- SCHÖN, D. (1992). *La formación de profesionales reflexivos*. Madrid: Paidós.
- SPENCER, L. & Spencer, S. (1993). *Competence at work: Model for superior performance*. New York: John Wiley & Sons.
- THOMPSON, O. J. (1995). Competence-based learning and qualifications in UK. *Accounting Education*, 4(1), 5-15.
- VAN MERRIENBÖER, J. G. & Kirschner, P. A. (2007). *Ten steps to complex learning: A systematic approach to four-component instructional design*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.