

## Competencias en diseño

### Propuesta de competencias en la realización de materiales educativos digitales

René Federico Cuéllar Serrano

#### Resumen

La importancia del software educativo en la actualidad; cuando el papel de las Tecnologías de Información y Comunicación son incuestionables en diversos aspectos educativos como cobertura, penetración y apoyo en la capacitación (Brunner, 2000, pág. 21); cobra mayor jerarquía y enfoca diversos temas acerca de justificar la producción de dichos materiales educativos digitales, así como el papel que juegan en las escuelas con sus actores en el desarrollo-elaboración-empleo de ellos, etc. En este contexto, el presente escrito es una aproximación para enlistar las diversas competencias que son necesarias para desarrollar materiales educativos digitales por parte de los diseñadores, comunicadores, educadores e informáticos.

#### Introducción

La incorporación de materiales educativos digitales (MED) en las instituciones educativas inició, como muchas innovaciones educativas; por una mezcla de incorporar herramientas que demuestran su practicidad en otros terrenos, por una parte y por otra, la buena voluntad de quienes introdujeron alguna herramienta en un salón de clases más que por un auténtico ímpetu vocacional. Conforme los MED fueron reconocidos en su importancia educativa, surgieron estudios que desentrañaban la naturaleza de los elementos constituyentes: uso de interfaz, color en la interfaz, empleo de tipografía, jerarquía de información, etc. De ello se desprende la idea de ubicar las competencias que son necesarias para la producción de MED; más aún, se parte de la hipótesis que para la producción de estos materiales, es necesario agrupar una serie de disciplinas comandadas por el Diseño (Competencias Genéricas de Diseño CGD), que es obligatorio manifestarlas (conforme a la experiencia de productores de MED) para una producción de

materiales que cumpla con requisitos de otras disciplinas como la educación, la informática y la comunicativa (denominadas competencias específicas).

Este trabajo de investigación se divide en 3 apartados; primero se ofrece un acercamiento a la definición de competencias, posteriormente se ofrece una justificación de porqué se considera que sobre la disciplina del diseñador recae la mayoría de actividades (tareas) en la realización de MED y de cómo el diseño debe acoplarse con otras disciplinas en la elaboración de MED (Educación, Informática y Comunicación); Finalmente se presenta una metodología para ubicar a las competencias en el aspecto transdisciplinar (Brunner, 2000, pág. 25) y el enlistado generado de competencias.

## 1. Competencias

El criterio para agrupar esas tareas se hizo bajo el concepto de competencias, término que usan autores como: Alles, Brunner, Chomsky, Gardner, Hernández, Hymes, Levi-Leboyer, McClelland, Sternberg, Tobón y Torrado entre otros; para estandarizar comportamientos y formas de ejecución de tareas o actividades en el marco de la era posmoderna y que se define como conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y cualidades de destrezas necesarias para realizar una serie de tareas con estándares establecidos.

Para (Alles., 2005. a), David McClelland, es el impulsor del concepto de competencia; del mismo modo ofrece una definición a partir de otros autores: Spencer y Spencer por ejemplo, expone el concepto de *competencia como una característica subyacente en el individuo que está causalmente relacionada con un estándar de efectividad y/o a una performance superior en un trabajo o situación*<sup>i</sup> (Alles., 2005. a, pág. 78)

Para Claude Levi-Leboyer, las competencias son una serie de comportamientos que ciertas personas poseen más que otras, que las transforman en más eficaces para una situación dada.

Para (Tobón & [et-al], 2006, pág. 110), la necesidad de hablar de competencias se refiere a la formación de estudiantes que posean un amplio dominio de saberes disciplinares, así como una conformación de valores y actitudes; además de estar en condiciones de aplicarlos a la vida cotidiana, en la investigación y la práctica profesional, tomando en cuenta impactar en referencias tales como la calidad y el contexto para lograr la *empleabilidad*.

En México se creó el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER); que es un Fideicomiso Público Paraestatal encargado de “proyectar, organizar y promover (...) el desarrollo de los Sistemas Normalizado de Competencia Laboral y de Certificación de Competencia Laboral (SNCCCL) y establecer un régimen de certificación de la competencia laboral” (CONOCER:2008). En competencias hasta el 2001, el CONOCER tenían previsto 2324 unidades de competencia (UC) para las artes gráficas para actividades relacionadas con: Cosido de producto gráfico, Desarrollo del producto gráfico, Impresión en tipografía, Obtención de la reproducción de impresos, de acuerdo al sistema de impresión en serigrafía, Reproducción de impresos, Corte de producto gráfico, Ejecución del diseño gráfico<sup>ii</sup> (CONOCER, 2001, pág. 84). Este trabajo presenta 116 UC para la elaboración de MED.

Para el enlistado de las competencias genéricas y específicas, se agruparon en cuatro áreas de conocimiento (Lenguajes, Teorías, Métodos, Técnicas y Destrezas/producto<sup>iii</sup>) que se retomaron de la literatura específica; así tenemos que:

Las Habilidades intelectuales (llamadas en este trabajo como Teorías) *confróntense* (Torrado, 1995 y 1998) y (Hernández, 1998); y que servirá para ubicar qué conocimientos teóricos son necesarios dominar en la realización de MED. El listado de Teorías, conformará un grupo de competencias que se denominarán genéricas si corresponden al área de diseño; y competencias específicas si corresponden a otras disciplinas.

La competencia de Información Verbal (llamadas en este trabajo como Lenguajes) *confróntense* (Chomsky, 1970) y (Hymes, 1996); es la actuación comunicativa acorde a las demandas de la situación. Para el presente trabajo de investigación, se retomaron las competencias comunicativas y se denominaron *lenguajes* que los profesionales del DCG deben emplear para referirse a los conceptos diversos que genere una situación de transdisciplina al interactuar con áreas comunicativas, educativas e informáticas al producir MED.

Las competencias de Técnicas y Estrategias cognitivas (llamadas en este trabajo como técnicas y Métodos<sup>iv</sup>) *confróntense* (Torrado, 1995 y 1998) y (Hernández, 1998) que servirán para ubicar las técnicas y métodos que los diseñadores deben desarrollar al realizar MED.

Las Habilidades motoras (llamadas en este trabajo como Productos<sup>v</sup>) *confróntense* (Vigotsky, 1985) y (Brunner, 1992); servirá para ubicar las competencias que involucran el mismo material.

Las Actitudes (llamadas en este trabajo como Destrezas) *confróntense* (Gardner, 1997) y (Sternberg., 1997), ubicarán las cualidades de precisión y velocidad que un trabajo de esas características se requiere.

## 2. El diseño en el contexto de las competencias transdisciplinarias

En este trabajo, se hace referencia a una conjunción de la disciplina del diseño con las áreas de comunicación, educación e informática; para ubicar las competencias necesarias en el desarrollo de MED. Es de notar que se han elegido estas disciplinas, en tanto que cada una de ellas han logrado generar un *corpus* propio teórico, metodológico y técnico alrededor de la elaboración de MED. Se considera que la riqueza de estos *corpus*, se vería robustecido si se compartieran o conjugaran teorías, metodologías y técnicas que conformaran una nueva especialidad afín a cada una de ellas y que tendría como objetivo la elaboración de MED.

Algunas de las disciplinas enunciadas en este trabajo son también referidas en otros autores; para Herrera (Herrera Batista, 2002, pág. 1) tales disciplinas Diseño y Educación; se justifican al (hacerse) “necesaria la participación (de) expertos en tres ámbitos diferentes del conocimiento: (...) *expertos en educación*, para estudiar y establecer las estrategias adecuadas para el aprendizaje, y *expertos en el diseño de interfase*, para proponer el mejor uso de los recursos disponibles(...)”; mientras que para Acuña (Acuña Garduño, 2008); expone “cuatro factores” para el diseño de entornos virtuales, entre los que se encuentran una “teoría pedagógica” equivalente al área educativa propuesta aquí; un “conjunto de recursos tecnológicos” equiparables al área de informática; “una interfaz que facilite la interacción” que en este trabajo se traduce como la práctica del diseño<sup>vi</sup>.

Al estar reunidas estas disciplinas, promoverían que las diferentes rutinas que se realizan por separado, encuentren un camino común que pueda ser congruente con la naturaleza del campo laboral actual, donde el trabajo en equipo se vuelve obligado; exige mayores niveles de conocimiento sobre un mismo objeto de estudio o problemática. De allí que se indique que los miembros de estas disciplinas requieran conocer teorías, métodos y técnicas propias de cada disciplina. La independencia de conocimientos ha logrado un límite de optimización de cada una de las ramas descritas, compartir las bases para generar MED implicaría nuevos retos por emprender.

Por una parte, el área de la comunicación propicia teorías acerca de la mediación de los contenidos con respecto al lenguaje empleado del medio al cual va a ser dirigido.

Para el área del Diseño, los objetos a que se hace referencia, se generan a partir de un medio con características propias y elementos que le son propios como la elaboración de una interfaz que haga funcional el conjunto de elementos de tal forma que cumplan con ciertos estándares acordes con los elementos propios del diseño: tipografía, uso del color y espacios, usabilidad y funcionalidad, entre otros elementos por mencionar.

El área educativa, se explica por sí sola, ya que expone los principios de determinadas comunidades, sus fines hacia el hombre y la conjunción de varias prácticas con respecto a los avances tecnológicos.

Para la informática se hace necesaria una revisión de los lenguajes empleados para que el producto haga los procedimientos necesarios acorde a lo expresado por el área educativa.

Finalmente, cada una de las áreas puede ver el producto como un objeto propio de su disciplina, en conjunto, ese mismo producto adquiere *unidimensión*, con aspectos propios pero cada vez con más elementos comunes a cada una de ellas.

### 3. Metodología propuesta para ubicar las competencias genéricas y específicas

Se hace la aclaración que la forma en que se obtuvieron las tareas para ubicar las competencias que se deben llevar a cabo para la elaboración de MED; implicó la investigación documental de tres frentes: Autores de libros o artículos que especificarán el desarrollo de materiales educativos (a,b y c); Profesores que imparten o que se especializan en temas similares (d y e) y recopilar la experiencia del posgrado en diseño de la UAM-Azcapotzalco (f - n); al recopilar trabajos en tesis de especialización, maestría y doctorado sobre el tema. La lista de autores y sus especializaciones se encuentra a continuación en la Tabla 1.

Tabla 1

<b>Autor</b>	<b>Área a desarrollar</b>
a) Luis Rodríguez Morales	Los esquemas para la configuración de la forma en la modernidad. (Rodríguez, 2001)
b) Maricarmen González Videgaray e Isabel Ogalde Careaga.	Nuevas Tecnologías y Educación. Diseño, desarrollo, uso y evaluación de materiales didácticos (González Videgaray, 2008)
c) Maita Guedez, Maryianela	Calidad multimedia y características pedagógicas (Maita Guedez, 2002)

d) Pablo Bongiovanni y Edgardo Lürig	Curso de “Experto Universitario en Tecnologías de la Comunicación Web 2.0” ( <b>Centro de Formación I. y.-L., 2010</b> )
e) Javier Kitainik, Lorena Bernis, Natalia Miglino, Mariano Ingerto, Guido Varela	Curso de “Experto Universitario en Diseño Web y Multimedial” ( <b>Centro de Formación I. y.-L., 2010</b> )
f) Claudia Susana López Cruz	El papel del color dentro del aprendizaje, en la interfaz gráfica educativa, para alumnos de Educación Media Superior (Almeida Calderón, 2007)
g) Edwing Antonio Almeida Calderón	Criterios para el diseño de interfaces usables para la educación a distancia vía Internet (Almeida Calderón, 2007)
h) Elizabeth Hernández Rosas	Tipografía cinética: la legibilidad en movimiento (Hernández Rosas, 2006)
i) Enrique Acuña Garduño	Justificación de factores y conceptos de usabilidad, legibilidad y demás (Acuña Garduño, 2008, págs. 66-78)
j) Iarene Argelia Tovar Romero	El diseño de la autoevaluación del usuario de sistemas multimedia educativos (Tovar Romero, 2006)
k) José Luis Betancourt Herrera	Sistema Didáctico Interactivo para la Enseñanza de los Mecanismos en Diseño Industrial (Betancourt Herrera, 2001)
l) Marcela Esperanza Buitrón de la Torre	Consideraciones para el diseño de interfaces gráficas de usuario en ambientes virtuales educativos. (Buitrón de la Torre, 2004)
m) María Elena Carbajal Franco	Estándares en el diseño de los sitios web de instituciones educativas de nivel superior (Carbajal

	Franco, 2008)
n) Susana Hazel Badillo Sánchez	Elementos para el desarrollo de material educativo en soporte electrónico (Badillo Sánchez, 2006)

Autores y sus respectivas investigaciones en diseño para la educación

Realizada por Cuéllar 2010 con ayuda de base de datos en

Posgrado CYAD UAM-A

Posteriormente se realizó una lectura de los tópicos más significativos para este trabajo y se describieron sus características; con ello se armó una base de datos; de la cual se eliminaron las características que se duplicaban y se obtuvieron las 116 UC. Cada una de estas, fue vinculada a una o varias de las áreas de conocimiento para obtener cuáles de ellas correspondían al nivel de Lenguaje, Teoría, Método, Técnica y cuáles a la Destreza/Producto. Finalmente se observó un orden en la misma naturaleza de producción del MED, tomado en su totalidad de (González Videgaray, 2008) por considerar que reunía la mayoría de etapas que se busca en un trabajo como este.

El resultado final fue una base de datos que responde a la serie de competencias que el diseñador, comunicador, informático y educador (en conjunción y por separado) deben desarrollar para elaborar MED (Véase Tabla 2). Resta ubicar de las 116 UC; cuáles son enseñadas en los planes de estudio de cada una de las disciplinas y ubicar las cualidades de destreza (velocidad y precisión con el que las tareas deben llevarse a cabo.)

Tabla 2

Unidades de competencia	LD	TD	MD	tD	dD	LE	TE	ME	tE	dE	LI	TI	MI	tI	dI	LC	TC	MC	tC	dC
1. Etapa de planeación		TD	MD		dD		TE	ME		dE		TI	MI		dI		TC	MC		dC
2. Población a la que se dirige el MED	LD		MD		dD	LE	TE	ME	tE	dE	LI				dI	LC	TC	MC	tC	dC
3. Estructuración de contenidos						LE	TE	ME	tE	dE										
4. Actividades significativas para el logro del aprendizaje						LE	TE	ME	tE	dE										
5. Situaciones de evaluación						LE	TE	ME	tE	dE										
6. Aspectos preceptuales de la forma	LD	TD	MD	tD	dD															
7. Aspectos simbólicos de la forma	LD	TD	MD	tD	dD															
8. Expectativas de los usuarios	LD	TD	MD	tD	dD															

9. Empleo de lenguajes propios del medio	LD																				
10. Etapa de análisis		TD	MD		dD		TE	ME		dE		TI	MI		dI		TC	MC		dC	
11. Sistema fácil de aprender	LD	TD	MD	tD	dD							LI	TI	MI		dI	LC	TC	MC	tC	dC
12. Eficiente	LD	TD	MD	tD	dD							LI	TI	MI		dI	LC	TC	MC	tC	dC
13. Memorable	LD	TD	MD	tD	dD							LI	TI	MI		dI	LC	TC	MC	tC	dC
14. Manejo de errores	LD	TD	MD	tD	dD							LI	TI	MI		dI	LC	TC	MC	tC	dC
15. Satisfacción	LD	TD	MD	tD	dD												LC	TC	MC	tC	dC
16. Diálogos simple y natural	LD	TD	MD	tD	dD												LC	TC	MC	tC	dC
17. Utilizar lenguaje sencillo	LD	TD	MD	tD	dD	LE	TE	ME									LC	TC	MC		dC
18. Emplear lenguaje de usuario	LD	TD	MD	tD	dD												LC	TC	MC	tC	dC
19. Minimizar la necesidad de memorizar	LD	TD	MD	tD	dD												LC	TC	MC	tC	dC
20. Consistencia	LD	TD	MD	tD	dD												LC	TC	MC	tC	dC
21. Retroalimentación	LD	TD	MD	tD	dD												LC	TC	MC	tC	dC
22. Salidas claramente marcadas	LD	TD	MD	tD	dD												LC	TC	MC	tC	dC
23. Proveer atajos	LD	TD	MD	tD	dD												LC	TC	MC	tC	dC
24. Sintetizable	LD	TD	MD	tD	dD												LC	TC	MC	tC	dC
25. Familiaridad	LD	TD	MD	tD	dD												LC	TC	MC	tC	dC
26. Etapa de diseño, elaboración de bosquejo		TD	MD	tD	dD		TE	ME	tE	dE		TI	MI	tl	dI		TC	MC	tC	dC	
27. Metodología en la elaboración de materiales educativos digitales			MD	tD	dD		TE							tl							tC
28. Diseño de la interfaz de navegación Diseño básico de pantallas	LD	TD	MD	tD	dD																
29. Preparación de un guión detallado que considere: los dibujos, las animaciones, y la secuencia completa de las pantallas	LD	TD	MD	tD	dD	LE	TE	ME	tE	dE							LC	TC	MC	tC	dC
30. Manual del usuario						LE	TE	ME	tE	dE							LC	TC	MC	tC	dC
31. La guía didáctica con sugerencias y ejemplos de utilización						LE	TE	ME	tE	dE							LC	TC	MC	tC	dC
32. Composición	LD	TD	MD	tD	dD									tl	dI	LC	TC				dC
33. Comunicación multimedia	LD	TD	MD	tD	dD												LC	TC	MC	tC	dC
34. Uso de multimedia				tD	dD									tl	dI					tC	dC
35. Contigüidad espacial				tD	dD									tl	dI					tC	dC
36. Contigüidad temporal				tD	dD									tl	dI					tC	dC
37. Coherencia				tD	dD				tE	dE				tl	dI					tC	dC
38. Modalidad				tD	dD				tE	dE				tl	dI					tC	dC
39. Redundancia				tD	dD				tE	dE				tl	dI					tC	dC

40. Etapa de diseño, diseño de la estructura			TD	MD	tD	dD		TE	ME	tE	dE		TI	MI	tl	dl		TC	MC	tC	dC
41. Arquitectura de la información	LD	TD		tD	dD					tE		LI	TI	MI		dl			MC		
42. Ubicación del usuario dentro del ambiente virtual		TD	MD		dD		TE			dE			TI	MI			LC	TC		tC	
43. Navegación por el material.	LD	TD	MD		dD	LE				tE	dE	LI	TI	MI	tl	dl	LC	TC			dC
44. Estructuras de organización con fines educativos.	LD	TD	MD		dD	LE		ME	tE	dE											
45. Etapa de diseño, determinación de estándares		TD	MD	tD	dD		TE	ME	tE	dE			TI	MI	tl	dl		TC	MC	tC	dC
46. Metadato de Información General			MD		dD							LI	TI	MI		dl			MC		
47. Metadato de Ciclo de Vida			MD		dD							LI	TI	MI		dl			MC		
48. Metadato de Meta-metadatos												LI		MI		dl			MC		
49. Metadato Técnicos			MD		dD							LI		MI		dl			MC		
50. Metadato Educativo			MD		dD	LE	TE	ME	tE	dE	LI	TI	MI		dl				MC		
51. Metadato de Derechos					dD							LI	TI	MI		dl			MC		
52. Metadato de Relación			MD		dD	LE	TE	ME	tE	dE	LI	TI	MI		dl				MC		
53. Metadato de Notas			MD		dD	LE	TE	ME	tE	dE	LI	TI	MI		dl	LC	TC	MC	tC	dC	
54. Metadato de Clasificación			MD		dD	LE	TE	ME	tE	dE	LI	TI	MI		dl				MC		
55. Funcionamiento de web 2.0.	LD				dD							LI	TI	MI	tl	dl					
56. RSS	LD											LI	TI	MI	tl	dl					
57. Empleo de XHTML	LD											LI	TI	MI	tl	dl					
58. CSS	LD		MD	tD								LI	TI	MI	tl	dl					
59. Objetos de Aprendizaje (OA) Interoperables			MD		dD	LE	TE	ME	tE	dE	LI	TI	MI		dl				MC		
60. OA Accesibles			MD		dD	LE	TE	ME	tE	dE	LI	TI	MI		dl				MC		
61. OA Reusable			MD		dD	LE	TE	ME	tE	dE	LI	TI	MI		dl				MC		
62. OA Durable			MD		dD	LE	TE	ME	tE	dE	LI	TI	MI		dl				MC		
63. Aplicación de estándares de estructura		TD	MD	tD	dD		TE	ME	tE	dE											
64. Usuario Principiante	LD	TD	MD	tD	dD	LE	TE	ME	tE	dE	LI	TI	MI	tl	dl	LC	TC	MC	tC	dC	
65. Usuario Casual	LD	TD	MD	tD	dD	LE	TE	ME	tE	dE	LI	TI	MI	tl	dl	LC	TC	MC	tC	dC	
66. Usuario Novato	LD	TD	MD	tD	dD	LE	TE	ME	tE	dE	LI	TI	MI	tl	dl	LC	TC	MC	tC	dC	
67. Usuario Experimentado	LD	TD	MD	tD	dD	LE	TE	ME	tE	dE	LI	TI	MI	tl	dl	LC	TC	MC	tC	dC	
68. Usuario Experto	LD	TD	MD	tD	dD	LE	TE	ME	tE	dE	LI	TI	MI	tl	dl	LC	TC	MC	tC	dC	
69. Motivación a los usuarios						LE	TE	ME	tE	dE											
70. Conveniencia de contar con evaluación diagnóstica, formativa y sumativa					dD	LE	TE	ME	tE	dE											
71. Definición y labor de					dD	LE	TE	ME	tE	dE											



implantación																				
101. Etapa de evaluación				tD	dD			ME	tE	dE			MI	tl	dl			MC	tC	dC
102. Norma ISO/IEC 9126.	LD	TD	MD	tD	dD					dE	LI	TI	MI	tl	dl	LC	TC	MC	tC	dC
103. Norma ISO 9241.	LD	TD	MD	tD	dD					dE	LI	TI	MI	tl	dl	LC	TC	MC	tC	dC
104. (Interacciones) Robustez	LD	TD	MD	tD	dD	LE	TE	ME	tE	dE	LI	TI	MI	tl	dl	LC	TC	MC	tC	dC
105. (Interacciones) Capacidad de recuperación	LD	TD	MD	tD	dD						LI	TI	MI	tl	dl	LC	TC	MC	tC	dC
106. (Interacciones) Tiempo de respuesta	LD	TD	MD	tD	dD						LI	TI	MI	tl	dl	LC	TC	MC	tC	dC
107. (Interacciones) Adecuación de las tareas	LD	TD	MD	tD	dD						LI	TI	MI	tl	dl	LC	TC	MC	tC	dC
108. (Interacciones) Disminución de la carga cognitiva	LD	TD	MD	tD	dD						LI	TI	MI	tl	dl	LC	TC	MC	tC	dC
109. Evaluación y perfeccionamiento: Diseño informático	LD	TD	MD	tD	dD						LI	TI	MI	tl	dl					
110. Evaluación y perfeccionamiento: Diseño pedagógico						LE	TE	ME	tE	dE										
111. Evaluación y perfeccionamiento: Interfaz de navegación y elementos multimedia	LD	TD	MD	tD	dD															
112. Evaluación y perfeccionamiento: Adecuación y calidad de los contenidos						LE	TE	ME	tE	dE										
113. Evaluación y perfeccionamiento: Características de la navegación e interacción	LD	TD	MD	tD	dD															
114. Evaluación y perfeccionamiento: Versatilidad y adaptabilidad	LD	TD	MD	tD	dD															
115. Evaluación y perfeccionamiento: Usabilidad: facilidad de uso e instalación	LD	TD	MD	tD	dD						LI	TI	MI	tl	dl					
116. Evaluación y perfeccionamiento: Calidad multimedia y características pedagógicas.	LD	TD	MD	tD	dD	LE	TE	ME	tE	dE										

Base de datos de áreas de conocimientos y unidades de competencias

Elaborado por Cuéllar 2010

Leyendas de la Tabla 2

<b>LD</b>	Lenguaje empleado por los diseñadores	<b>TD</b>	Teorías empleadas por los diseñadores	<b>MD</b>	Métodos empleados por los diseñadores	<b>Td</b>	Técnicas empleadas por los diseñadores	<b>dD</b>	Destrezas/Producto de los diseñadores
<b>LE</b>	Lenguaje empleado por los	<b>TE</b>	Teorías empleadas por los	<b>ME</b>	Métodos empleados por los	<b>tE</b>	Técnicas empleadas por los	<b>dE</b>	Destrezas/Producto de los educadores

educadores	educadores	educadores	educadores	
<b>LI</b> Lenguaje empleado en el área de Informática	<b>TI</b> Teorías empleadas en el área de Informática	<b>MI</b> Métodos empleados en el área de Informática	<b>ti</b> Técnicas empleadas en el área de Informática	<b>di</b> Destrezas/Producto del área de Informática
<b>LC</b> Lenguaje empleado por los comunicadores	<b>TC</b> Teorías empleadas por los comunicadores	<b>MC</b> Métodos empleados por los comunicadores	<b>tC</b> Técnicas empleadas por los comunicadores	<b>dC</b> Destrezas/Producto de los comunicadores

#### 4. Conclusiones

Hasta el momento se puede decir a modo de conclusión:

- a) La diversidad de autores que manejan el concepto de competencias nos abre inmensas posibilidades de considerar a las mismas; como un gran conjunto de conocimientos -de diferentes tipos (teórico, metodológico, técnico); habilidades, actitudes y destrezas que las personas aprendieron a realizar (no necesariamente en el ámbito educativo) y que deben ser realizadas como ejecuciones rutinarias al hacer una actividad profesional cualquiera con ciertos estándares de la misma profesión. Los rasgos de precisión y velocidad pueden variar acorde al contexto temporal. En México, el CONOCER es quien elabora, organiza y promueve la certificación de las competencias laborales.
- b) Se han justificado el empleo de cinco tipos de conocimientos, habilidades, actitudes y destrezas para este trabajo. Al mismo tiempo se han propuesto cuatro disciplinas y se han clasificado las tareas que son necesarias desde la visión de 20 expertos en el tema.
- c) La disciplina con más unidades de competencia es el diseño con 408 UC<sup>vii</sup>; la comunicación le sigue con 274 UC; 236 UC de Informática y (paradójicamente) 218 UC de educación. De las 116 UC observadas en la elaboración de MED, las áreas tienen diferentes niveles de mediación; a continuación se explican algunos elementos encontrados: Las competencias que mayor injerencia tienen en la elaboración de MED, son el diseño; particularmente las que tienen que ver con las destreza/producto (102 de 116; 88%); Métodos de diseño (78; 72%) y Teorías y técnicas (ambas con 75; 65%). Le siguen las comunicativas destreza/producto (61 de 116; 53%); Métodos (59; 51%) Informática destreza/producto (61, 53%); métodos (47, 41%) y teorías y técnicas (44, 38% cada una); Finalmente la que

menos tiene es educación en destreza/producto (54, 47%), teorías (46, 40%) y técnicas (45, 39%).

- d) Sin lugar a dudas hay más que ubicar de estos números que no deben ser tan importantes como el consenso que se logre al ubicar las UC en los planes curriculares de las diferentes disciplinas y ese debe ser el sendero que esta investigación propone mostrar.

### **Bibliografía**

- Acuña Garduño, E. (2008). *Criterios para el análisis y diseño de entornos virtuales de aprendizaje colaborativo*. México D.F.
- Alles., M. (2005. a). *Desarrollo del Talento Humano. Basado en competencias*. Buenos Aires. Argentina.: Ed. Granica.
- Almeida Calderón, E. A. (2007). *Criterios para el diseño de interfaces usables para la educación a distancia vía Internet*. México. D.F.: UAM-Azcapotzalco CyAD.
- Badillo Sánchez, S. H. (2006). *Elementos para el desarrollo de material educativo en soporte electrónico*. México, D.F.: UAM-Azcapotzalco CyAD.
- Betancourt Herrera, J. L. (2001). *Sistema Didáctico Interactivo para la Enseñanza de los Mecanismos en Diseño Industrial*. México. D.F.: UAM-Azcapotzalco. CyAD.
- Brunner, J. J. (2000). *Globalización y el futuro de la educación: tendencia, desafíos, estrategias*. Chile: UNESCO.
- Buitrón de la Torre, M. E. (2004). *Consideraciones para el diseño de interfaces gráficas de usuario en ambientes virtuales educativos*. México. D.F.: UAM-Azcapotzalco. CyAD.
- Carbajal Franco, M. E. (2008). *Estándares en el Diseño de los Sitios web de Instituciones Educativas de Nivel Superior*. México D.F.: UAM-Azcapotzalco. CyAD.
- Centro de Formación, I. y.-L. (2010). *Facultad Regional Buenos Aires. UTN*. Recuperado el 10 de abril de 2010, de [http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning/index.php?option=com\\_mtree&task=viewlink&link\\_id=231&Itemid=113](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning/index.php?option=com_mtree&task=viewlink&link_id=231&Itemid=113)
- Centro de Formación, I. y.-L. (2010). *Facultad Regional Buenos Aires. UTN*. Recuperado el 18 de abril de 2010, de [http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning/index.php?option=com\\_mtree&task=viewlink&link\\_id=227&Itemid=113](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning/index.php?option=com_mtree&task=viewlink&link_id=227&Itemid=113)
- Chomsky, N. (1970). *Aspectos de la teoría de la sintaxis*. Madrid: Editorial Aguilar.
- CONOCER. (2001). *Reunión anual de evaluación 2000 del Proyecto de Modernización de la Educación Técnica y la Capacitación*. México: SEP (investigar).
- Gardner. (1997). *La mente no escolarizada. Cómo piensan y cómo deberían enseñar en las escuelas*. México.: SEP/Coop. Española, Fondo Mixto de Coop. Técnica y Científica México-España.

- González Videgaray, M. O. (2008). *Nuevas Tecnologías y Educación. Diseño, desarrollo, uso y evaluación de materiales didácticos*. México. DF.: Ed. Trillas. 136 págs.
- Hernández Rosas, E. (2006). *Tipografía Cinética: La legibilidad en movimiento*. México D.F.: UAM Azcapotzalco CyAD.
- Hernández, [-a. (1998). *De las aptitudes a las competencias*. Bogotá: ICFES.
- Herrera Batista, Á. M. (2002). *Las Fuentes del Aprendizaje en Ambientes Virtuales*. Recuperado el marzo de 2006, de <http://www.oei.es>: <http://www.oei.es/oeivirt/h.htm>
- Herrera-Batista, M. Á. (10 de marzo de 2009). *Disponibilidad, uso y apropiación de las tecnologías por estudiantes universitarios en México: perspectivas para una incorporación innovadora*. Recuperado el 15 de enero de 2010, de Revista Iberoamericana de Educación: <http://www.oei.es/oeivirt/h.htm>
- Hymes, D. (1996). *Acerca de la competencia comunicativa. Forma y función 9*. Colombia: Departamento de lingüística. Universidad Nacional de Bogotá.
- López Cruz, C. S. (2009). *El papel del color dentro del aprendizaje, en la interfaz gráfica educativa, para alumnos de Educación Media Superior*. México D.F.: UAM Azcapotzalco.
- Maita Guedez, M. (2002). Una experiencia de formación inicial: la producción de software educativo por alumnos de la carrera de educación. *Acción Pedagógica* , 66-75.
- Rodríguez, M. L. (2001). Los esquemas para la configuración de la forma en la modernidad. En R. G.-a. Bringhurst, *Antología de diseño I. 97 páginas*. (págs. 57-73). México: Ed. Designio Temas.
- Sternberg. (1997). *Successful intelligence*. New York.: Simon and Shuster.
- Tobón, S., & [et-al]. (2006). *Competencias, calidad y educación superior*. Bogotá. : Cooperativa Editorial Magisterio.
- Tovar Romero, I. A. (2006). *El Diseño de la Autoevaluación del Usuario de Sistemas Multimedia Educativos*. México D.F.: UAM-Azcapotzalco. CyAD.

<sup>i</sup> Cursivas de la autora

<sup>ii</sup> Disponibles en [http://www.conocer.gob.mx/files\\_1/ntcl/CART0643.01.pdf](http://www.conocer.gob.mx/files_1/ntcl/CART0643.01.pdf),  
[http://www.conocer.gob.mx/files\\_1/ntcl/CART0089.01.pdf](http://www.conocer.gob.mx/files_1/ntcl/CART0089.01.pdf),  
[http://www.conocer.gob.mx/files\\_1/ntcl/CART0045.01.pdf](http://www.conocer.gob.mx/files_1/ntcl/CART0045.01.pdf),  
[http://www.conocer.gob.mx/files\\_1/ntcl/CART0025.01.pdf](http://www.conocer.gob.mx/files_1/ntcl/CART0025.01.pdf),  
[http://www.conocer.gob.mx/files\\_1/ntcl/CART0024.02.pdf](http://www.conocer.gob.mx/files_1/ntcl/CART0024.02.pdf),  
[http://www.conocer.gob.mx/files\\_1/ntcl/CART0568.01.pdf](http://www.conocer.gob.mx/files_1/ntcl/CART0568.01.pdf) y  
[http://www.conocer.gob.mx/files\\_1/ntcl/CART0142.01.pdf](http://www.conocer.gob.mx/files_1/ntcl/CART0142.01.pdf)

<sup>iii</sup> Se denomina Destreza/producto, ya que se asume el primer concepto a la definición de competencia y el segundo al producto propio de los diseñadores que debe incorporar destrezas como la precisión y la rapidez.

<sup>iv</sup> En este trabajo se considera un área como de Métodos y otra como técnicas; ya que son claramente diferenciables, aunque una proceda de la otra.

<sup>v</sup> En el caso contrario, se consideran las destrezas y los productos en una misma categoría para poder cualificar las características de los productos en velocidad y precisión.

<sup>vi</sup> Se da por entendido que cualquier trabajo de elaboración de MED, implica un quinto personaje que sea experto en contenidos del propio material que se está elaborando; sin embargo se excluye ya que la cantidad de unidades de competencia generadas se abriría exponencialmente conforme se agregase una nueva disciplina no especificada.

<sup>vii</sup> Recordemos que son 116 unidades de competencia posibles para cada una de las áreas de conocimiento de cada disciplina. Por lo que la Tabla presenta en su totalidad 1136 unidades de competencia de 2320 posibles.