YOLANDA GAYOL DE PALLÁN

Educación a distancia

teoría, investigación, diseño y evaluación

EDITORIAL UNIVERSITARIA

Coordinación de Innovación Educativa y Pregrado

Universidad de Guadalajara

YOLANDA GAYOL DE PALLÁN

Educación a distancia

Teoría, investigación, diseño y evaluación

Colección Monografías de la Academia

YOLANDA GAYOL DE PALLÁN

Educación a distancia

Teoría, investigación, diseño y evaluación

EDITORIAL UNIVERSITARIA

Coordinación de Innovación Educativa y Pregrado

Universidad de Guadalajara

Itzcóatl Tonatiuh Bravo Padilla
Rectoría General

Miguel Ángel Navarro Navarro
Vicerrectoría Ejecutiva

José Alfredo Peña Ramos
Secretaría General

Patricia Rosas Chávez
Coordinación de Innovación Educativa y Pregrado

José Antonio Ibarra Cervantes
Corporativo de Empresas Universitarias

Sayri Karp Mitastein
Dirección de la Editorial Universitaria

Primera edición, 2015

Textos
© Yolanda Gayol de Pallán

Coordinación editorial
Sol Ortega Ruelas

Diseño
Paola E. Vázquez Murillo

Diagramación
Elba Padilla

Corrección
Cristina Quezada

Gayol, Yolanda, autor
Educación a distancia: teoría, investigación, diseño y evaluación: volumen 1 / Yolanda Gayol. – 1a ed. – Guadalajara, Jalisco : Editorial Universitaria : Universidad de Guadalajara, 2015.
208 p. : il. ; 23 cm. – (Colec. Monografías de la Academia)
Incluye referencias bibliográficas e índice.

ISBN 978 607 742 169 6

1. Educación a distancia-México I t. II. Serie

374.441 .G28 DD21
LC5808 .M6 .G28 LC

D.R. © 2015, Universidad de Guadalajara

Editorial Universitaria
José Bonifacio Andrada 2679
Colonia Lomas de Guevara
44657 Guadalajara, Jalisco

01 800 834 54276
www.editorial.udg.mx

ISBN 978-607-742-169-6

Febrero de 2015

Impreso y hecho en México
Printed and made in Mexico

Este trabajo está autorizado bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercialSinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND) lo que significa que el texto puede ser compartido y redistribuido, siempre que el crédito sea otorgado al autor, pero no puede ser mezclado, transformado, construir sobre él ni utilizado con propósitos comerciales. Para más detalles consúltese https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

Se prohíbe la reproducción, el registro o la transmisión parcial o total de esta obra por cualquier sistema de recuperación de Todos los derechos de autor y conexos de este libro, así como de cualquiera de sus contenidos, se encuentran reservados y pertenecen a la Universidad de Guadalajara. Por lo que se prohíbe la reproducción, el registro o la transmisión parcial o total de esta obra por cualquier sistema de recuperación de información, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o cualquier otro, existente o por existir, sin el permiso por escrito del titular de los derechos correspondientes.

Queda prohibido cualquier uso, reproducción, extracción, recopilación, procesamiento, transformación y/o explotación, sea total o parcial, sea en el pasado, en el presente o en el futuro, con fines de entrenamiento de cualquier clase de inteligencia artificial, minería de datos y texto y, en general, cualquier fin de desarrollo o comercialización de sistemas, herramientas o tecnologías de inteligencia artificial, incluyendo pero no limitando a la generación de obras derivadas o contenidos basados total o parcialmente en este libro y/o en alguna de sus partes. Cualquier acto de los aquí descritos o cualquier otro similar, está sujeto a la celebración de una licencia. Realizar alguna de esas conductas sin autorización puede resultar en el ejercicio de acciones jurídicas.

En la formación de este libro se utilizaron las familias tipográficas Minion Pro, diseñada por Robert Slimbach, y Ronnia, diseñada por Veronika Burian y José Scaglione.

Índice

7 Agradecimientos

9 Presentación

11 Historia y características de la educación a distancia

34 Las teorías en la educación a distancia

70 La investigación en educación a distancia

93 Modelos de diseño instruccional en la educación a distancia

124 La evaluación en educación a distancia

166 Referencias

187 Índice onomástico

197 Índice temático

Agradecimientos

Esta publicación sale a la luz gracias al estímulo, motivación y apoyo continuos de mi esposo, Carlos Pallán. Con gran cariño se la dedico a él y a nuestros hijos: Olaqui, Leão y Karel. Esa dedicatoria también se extiende a la autora de mis días, María Cristina Ramírez (*In Memoriam*) quien, a sus 96 años, constató que los consejos que me daba de niña no cayeron en saco roto. Un decir común de su generación era sugerir que la misión que todo ser humano debería cumplir era "plantar un árbol, tener un hijo y escribir un libro". Mami, esposo, hijos: aquí está el libro. La higuera, el naranjo y el limón ya fueron plantados hace tiempo. Espero que las horas de conversación y convivencia que les robé para escribirlo encuentren su contraparte en la utilidad que este esfuerzo pueda tener entre los educadores del siglo XXI.

Yolanda Gayol
Ciudad de México, diciembre de 2014

Presentación

La literatura en educación a distancia en México es sumamente escasa. Un ejemplo que ilustra esta aseveración es que, al cierre del presente trabajo, tuve la oportunidad de viajar a Brasilia y ahí encontré que las librerías comerciales tienen toda una sección con textos de esta especialidad, en rangos que van desde la teoría hasta la normatividad y el sector corporativo. Ni qué decir de los cientos de publicaciones disponibles en la empresa Amazon.com.

Esta obra busca contribuir a subsanar esa carencia, al ofrecer una visión panorámica de un campo de estudio que penetra cada vez más profundamente en el sistema educativo mundial, a pesar de mitos, resistencias, desvío de recursos y políticas improvisadas que enfatizan el uso de las tecnologías y las ubican por encima de las necesidades de los estudiantes.

El tono elegido para presentar los diversos temas que componen este volumen es de divulgación, de manera que su contenido pueda ser accesible tanto al gran público como a los estudiantes e interesados en profundizar sus conocimientos al respecto. Por ello, se ha buscado fundamentar con rigor académico cada uno de los planteamientos y principios aquí presentados. Para lograr este propósito, se recurrió a la literatura especializada disponible tanto en las bases de datos electrónicas como en la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos, donde tuve el privilegio de incursionar como investigadora para dar vida a esta obra.

Aunado al trabajo de investigación documental, el texto refleja el trabajo de más de 20 años de experiencia docente y de investigación internacional, así como el diálogo continuo con mi comunidad de pares, quienes me mantienen al día en los avances (y retrocesos) del campo que nos apasiona y nos quita el cansancio cuando aparece como tema de conversación en la sobremesa: la educación a distancia.

Este primer volumen se estructuró en cinco capítulos. En el primero se presenta una visión panorámica de los orígenes de la educación a distancia, con más de dos siglos y medio de existencia. La revisión histórica incluye información sobre América Latina y un apartado sobre México; también se describen los atributos fundamentales de esta especialidad. El segundo capítulo aborda las diversas teorías y principios desarrollados a partir de los avances de la psicología, la pedagogía y la práctica. El tercero introduce a los lectores al terreno de la investigación en educación a distancia, con particular énfasis en los metanálisis, cada vez más frecuentes, que documentan objetivamente las tendencias habidas en este campo de la educación, a través del estudio de la producción habida en el tiempo, en las principales revistas referenciadas. El cuarto detalla los modelos clásicos de diseño instruccional; en particular se presentan aquellos que, basados en los avances teóricos en los campos de la psicología, la sociología, la pedagogía y la comunicación, han acumulado principios que continúan utilizándose debido a su efectividad, aunque en numerosas ocasiones la fuente original se deje de lado. Por último, el quinto apartado presenta una amplia variedad de modelos de evaluación con ejemplos prácticos y revisión de resultados sobre su efectividad.

Tras haber presentado una visión sobre los fundamentos históricos, teóricos y metodológicos, se anuncia que el segundo volumen revisará los instrumentos pedagógicos utilizados en las diversas etapas de la virtualización de la educación a distancia, desde la etapa de Web 1.0 hasta el diseño de sistemas pedagógicos inteligentes.

Historia y características de la educación a distancia

Nada es comprensible sino a partir de su historia.
Pierre Theilard de Chardin

Este capítulo documenta los orígenes de la educación a distancia, tanto en Europa como en Estados Unidos, América Latina y México. Se delibera sobre los criterios que distintos autores han utilizado para determinar su historia, dejando al lector la decisión de adoptar uno u otro modelo propuesto. También se identifican los principios éticos que fundamentaron este tipo de práctica, desde antes de que se acuñara el término "educación a distancia", el cual, desde mi perspectiva, aglutina el conocimiento en esta especialidad. Se presenta un panorama de los actores y modelos que gestaron esta práctica profesional y se describe su expansión en México, en las diversas instituciones del sistema de educación superior.

Antecedentes

Los orígenes de la educación a distancia se ubican en distintas épocas, de acuerdo con la visión histórica que adopten los autores. Hay quienes aluden a las cartas de los apóstoles como los primeros esfuerzos de formación en esta modalidad educativa (Velarde, 2008). Otros identifican el trabajo académico e intelectual realizado por los primeros educadores extra-muros, interesados en acercar el conocimiento de la Europa elitista al ciudadano

común. Dichos esfuerzos incluían la educación por correspondencia, la educación en el hogar y la extensión universitaria (Watkins y Wright, 1991).

También se ha planteado que el uso masivo del timbre gestado por los británicos permitió la expansión de la educación a distancia. Lanzado al mercado el 1 de mayo de 1840, el timbre dio origen al sistema postal mundial, abriendo así las puertas a la educación por correspondencia (Moore, 2006). En otra perspectiva, la apertura de instituciones con ese fin marca su origen. Por ejemplo, en Rusia se estableció el Instituto de Enseñanza por Correspondencia en 1850, y en Berlín, El Toussaint y Lageneseedht inicia cursos para la enseñanza de idiomas desde 1856 (Sarukhán, 1992). Por otra parte, ocurrieron numerosos esfuerzos educativos de extensión que también buscaban diseminar el saber.

Otra de las ideas sobre el origen de la educación a distancia es que la enseñanza por correspondencia permitió la expansión de esta modalidad educativa. Finalmente, Charles Wedemeyer (1981) sugiere que fue una combinación de factores; entre ellos, además de la aparición de la escritura, la imprenta y la educación por correspondencia, se encuentra el surgimiento de las ideas sobre equidad social y la aparición de los medios. Debe mencionarse que algunas iniciativas tenían fines utilitarios. Entre ellas la de Isaac Pitman, quien desde 1840 impartía en Inglaterra cursos de taquigrafía por correspondencia para mujeres en el Reino Unido.

La extensión universitaria era itinerante, ocurría fuera de los *campi* y combinaba tanto la enseñanza presencial impartida mediante conferencias en localidades remotas como la comunicación por correspondencia para permitir a los participantes hacer preguntas. Incluía también tareas de lectura independiente, cuestionarios, pruebas y ejercicios en casa.

Entre los extensionistas destaca el británico James Stuart, quien desde Cambridge apoyó a Josephine Butler, a partir de 1883, para gestar un movimiento universitario orientado a educar a las mujeres. En esa época, estas tenían vedado el acceso a la universidad. También el profesor de Cambridge, Richard Green Moulton, en asociación con James Stuart, se convirtió rápidamente en una estrella de la extensión universitaria inglesa.

La educación a distancia como entidad de educación superior en Inglaterra se introdujo en 1858, cuando la Universidad de Londres abrió su *sistema externo*. Posteriormente, en 1871 la Universidad de Cambridge co-

menzó a ofrecer instrucción "más allá de los muros universitarios" (Harding, 1944: 29).

En Estados Unidos, Mackenzie, Christensen y Rigby (1968) reportaron haber encontrado un anuncio que promovía la oferta de materiales de auto-instrucción en taquigrafía en la *Gaceta de Boston*, el 20 de marzo de 1728. Ello significa que la educación a distancia actual está cumpliendo, en 2015, 287 años. Otra mujer, Anna Elliot Ticknor (The Ticknor Society, s. f.), residente de Boston, Massachusetts, desarrolló en 1873 la Sociedad para Impulsar los Estudios en el Hogar, como forma de romper el veto a las mujeres, también vigente en este país. Ticknor es considerada la fundadora de la educación por correspondencia en Estados Unidos porque sus cursos llegaron a más de 10 mil mujeres (Mathieson, 1971; Perry, 2011). En ese mismo año, la Universidad Wesleyan de Bloomington se convirtió en la primera en conferir grados mediante educación por correspondencia.

La educación por correspondencia recibió un gran impulso en Estados Unidos a través de la escuela de verano de Chautauqua, la cual abrió sus puertas el 4 de agosto de 1874, bajo el liderazgo de John Heil Vincent, quien tenía la idea de mejorar la enseñanza de los adultos. Hasta ese momento, la educación de adultos había sido ofrecida sólo en las *escuelas dominicales* de corte religioso. Chautauqua fue la primera institución de educación no formal que ganó el derecho de acreditación y certificación del estado de Nueva York y tuvo un gran éxito (Gould, 1961).

Uno de los más importantes impulsores de la educación a distancia en Estados Unidos a nivel superior fue el genio William Rainer Harper. En 1875, con tan sólo 19 años, obtuvo su doctorado en lenguas semíticas e indo-iraníes en la Universidad de Yale. En 1881, siendo profesor de hebreo a los 22 años, inicialmente en el Seminario Teológico Bautista y posteriormente en la Universidad de Yale, inició la exploración de esta modalidad al ofrecer cursos de hebreo antiguo por correspondencia en Illinois. Su éxito como profesor de lenguas semíticas llamó la atención del director de Chautauqua, John H. Vincent, quien lo invitó a unirse a su programa de educación por correspondencia, y Harper empieza a trabajar en el Colegio Chautauqua de Arte Liberales a partir de 1983 (Perry, 2011). El éxito de esta escuela trasciende sus muros. Al respecto, Gould (1961) reporta que "casi cada comunidad de cualquier tamaño en los Estados Unidos contaba con una persona que seguía el programa de lecturas de Chautauqua".

Hacia 1890, los grupos de las comunidades remotas habían establecido 200 "pequeñas escuelas Chautauquas" es decir, entidades no afiliadas pero que seguían este modelo educativo para promover el saber y cultura en las comunidades más aisladas del país. En tan sólo una década, cien mil personas estaban inscritas en los programas de lectura impartidos en estos centros de educación de adultos.

El éxito de William Rainer Harper incita al magnate petrolero John D. Rockefeller, un devoto bautista, a pensar en establecer la Universidad de Chicago, esfuerzo que había fracasado en un primer intento. Al aceptar el reto, Harper le dijo: "Fundaré la Universidad de Chicago, pero quiero que la Universidad llegue a la gente que está fuera a través de las tecnologías más nuevas" (Moore, 2001: s. p.).

La fama de Chautauqua llegó a oídos de la estrella del extensionismo de Cambridge, Inglaterra: Richard Moulton. A pesar de padecer severos mareos de navegación, él decide emprender un viaje a Estados Unidos para conocer a los fundadores de un movimiento educativo nacional tan imbuido de energía y entusiasmo. Harper y Moulton simpatizan de inmediato y este es invitado a colaborar en el establecimiento del programa de extensión, en la futura Universidad de Chicago. El profesor inglés acuerda iniciar las gestiones para solicitar un sabático en Cambridge con el propósito de apoyar a Harper, quien fungiría como primer presidente en una universidad que no había sido aún establecida. Así lo hace y el sabático acabó convirtiéndose en un nuevo proyecto de vida. Moulton jamás regresó a Inglaterra.

La confluencia de ideales y movimientos desarrollados en Cambridge y Chautauqua se fusionaron en la universidad de Chicago y la educación no convencional se consolidó ahí como un proyecto formal en el nivel universitario, desde 1890. A pesar de los prejuicios existentes respecto a la educación extramuros, se obtiene el derecho a la acreditación de los cursos por correspondencia en la educación superior (Harding, 1944). En un reporte oficial, Harper (1893) explica que la División de Extensión incluía:

a) Cursos regulares mediante conferencias de extensión universitaria.
b) Cursos vespertinos para hombres y mujeres que trabajan.
c) Cursos por correspondencia para estudiantes en todo el país y para quienes no pueden asistir a la universidad durante todo el año.

d) Cursos especiales para estudio científico de la Biblia en su lengua original y mediante traducción.
e) Extensión bibliotecaria para proveer de libros a los estudiantes de extensión.

Indudablemente, los medios impresos contribuyeron a disminuir los límites impuestos por el tiempo y las distancias que los extensionistas debían recorrer, haciendo largos viajes y manteniendo un incansable entusiasmo. El timbre postal facilitó la creación de redes sociales remotas entre los proveedores de servicios educativos y adultos ávidos de aprender.

Educación no convencional y medios

Independientemente de la denominación utilizada (extensión, educación por correspondencia), a lo largo de la historia siempre ha habido instructores con una visión de equidad hacia el acceso al conocimiento. Ellos han realizado esfuerzos extraordinarios para apoyar a las personas ansiosas de ampliar sus horizontes del saber. Tales educadores con frecuencia han incorporado en su trabajo las invenciones tecnológicas disponibles, como el telégrafo (1830), el teléfono (1876), el fonógrafo (1891) y la radio (1894). Paralelamente, en Estados Unidos se impulsó la instrucción visual. En 1886 se establece la primera oficina de educación visual en Nueva York, como un "antídoto al verbalismo". Esta iniciativa fue adoptada en otras 15 ciudades en las siguientes tres décadas (Berg, 2002; Saettler, 1990). También existen registros del uso educativo del teléfono en la Universidad de Iowa, que datan de 1939.

Otra forma de educación con medios la constituyó el uso de la radio. Los experimentos de radio educativa en Estados Unidos florecieron entre 1925 y 1935, con las *escuelas del aire*. Las universidades de Wisconsin (1916), Iowa (1919), Minesota (1922) y Óregon fundaron sus propias radiodifusoras educativas. Inclusive, se estableció un proyecto de educación internacional mediante la Universidad Radio Mundo (W1XAL), que ofrecía cursos de literatura, astronomía, música y electrónica, entre otros. También la BBC de Londres realizó programas de radio educativa desde 1927 y Radio Sorbonne, de Francia, desde 1947. En 1930, la CBS (Columbia Broadcasting System)

estableció La Escuela del Aire de las Américas, que sirvió de modelo a las emisoras de Latinoamérica (Albert, 2006). Otro de los usos exitosos de la radio ocurrió entre 1957 y 1965 en Tailandia. Los programas se diseñaron para las materias de inglés, estudios sociales y música. Ochocientos mil niños en edad escolar recibían como suplemento a las clases en la escuela, programas de 10 a 30 minutos semanalmente, por cada una de las materias. Al investigarse los resultados, se encontró que la constitución de valores sociales y la adquisición del inglés resultaron mucho más significativos para aquellos niños que habían sido expuestos a los programas de radio (Schramm, 1967).

Respecto al uso de los filmes con fines educativos, la Universidad de Yale fue pionera en la producción de películas mudas entre 1927 y 1928. La primera oficina de educación mediante filmes del Departamento de Educación de Estados Unidos fue establecida en 1941, con la expectativa de que estos podrían acelerar la capacitación para la guerra. Tal objetivo se cumplió consistentemente. La instrucción programada, que se impulsó entre 1940 y 1945, sirvió a los mismos fines (Saettler, 1990).

En México, la enseñanza por radio se experimentó en San Luis Potosí, entre niños de cuarto a sexto grados. La experiencia arrojó resultados superiores en las pruebas de conocimiento sobre matemáticas y español, al compararse con los niños que solamente estudiaban en aulas convencionales (Spain, 1973). Schmelkes (1972, 1973), quien estudió los efectos de la radio en la educación de los tarahumaras, encontró que aunque la tasa de deserción era muy elevada, aquellos estudiantes que lograban llegar al cuarto grado, al ser evaluados en sus conocimientos, tenían resultados comparables con los de las escuelas urbanas. La misma autora narra que las escuelas radiofónicas Santa María, de República Dominicana, lograron alfabetizar a 25 mil personas en la década de los setenta, a través del método ECCA, adoptado de las islas Canarias.

La televisión (1935) también tiene antecedentes de uso educativo en Estados Unidos. Saettler (1990) reporta que la primera estación mundial de televisión educativa no experimental fue establecida por el Colegio Estatal de Iowa en 1945. Más tarde (1952), el Comité Federal de Comunicación (FCC por sus siglas en inglés) reservó 242 canales para ser utilizados con fines educativos. Las universidades de Arizona, Illinois, Nebraska, Estatal de Ohio y la de Washington establecieron sus propias estaciones. La Universidad

Estatal de Pensilvania (antes colegio) promovió la idea de constituir una red nacional que permitiera compartir la producción existente. Asimismo, Tele-Université de Canadá, establecida en 1972 (García-Aretio: s.f.) trabajó con gran éxito en la producción de programas educativos.

La educación a distancia en América Latina

En América Latina, la educación a distancia universitaria nació tres cuartos de siglo después que en Estados Unidos. La Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) de Costa Rica y la Universidad Nacional a Distancia (UNA) de Venezuela se establecieron en 1977. Chacón (1999), esboza una emergencia difusa de esta modalidad en nuestra región, en otros niveles educativos y con otros actores; las subdivide en varias eras, que se sintetizan en la tabla uno.

La periodización de Chacón es importantísima porque retrata de manera sintética los principales cambios ocurridos en este campo durante medio siglo, pero su caracterización es genérica y no puede adoptarse literalmente. Por ejemplo, Castro, Medina, Meléndez y Sánchez (s. f.) reportan que en Puerto Rico los programas de radio se iniciaron mucho más temprano en este país. Ejemplo de ello es el Negociado de Estudios Libres, cuyo propósito era llevar educación a los adultos, a partir de 1923.

La difusión de la radio permitió el establecimiento de La Escuela del Aire, también en Puerto Rico, la cual operó entre 1935 y 1947. Aún con estos esfuerzos pioneros, la educación a distancia en América Latina surgió más tarde que la de los países de altos ingresos.

Según Villarroel (1980), la primera conferencia latinoamericana de educación a distancia sólo se organizó hasta 1981. En la segunda conferencia, realizada en 1986, el mismo autor informa que "el medio escrito [era] la columna vertebral" de esa época, aunque también había "contacto humano" y "los medios audiovisuales se utilizaban en forma complementaria" (1987: 8). El autor reporta asimismo que el Instituto Colombiano de Educación Superior (ICFES) había logrado "congregar a casi 30 universidades que ofrecen programas de educación a distancia" (9). Los datos de matrícula hacia 1986 que el autor ofrece son, la UNA, de Venezuela, 30 mil estudiantes; la UNED de Costa Rica, 10 mil, y el Sistema Colombiano, 68 mil. Respecto a

Tabla 1. Etapas de la educación a distancia en América Latina				
Era	**Tipo**	**Patrocinio**	**Países**	**Programas**
1946-1966	Educación por correspondencia y por radio	Organizaciones católicas, gobierno	Argentina Brasil Colombia Costa Rica Guatemala México	Educación básica de adultos en: agricultura alfabetización artesanías ciudadanía higiene
	(finales de los 50)	Iniciativa privada	Escuelas Hemphill y Continental	Español
1967-1976	Tele educación, educación por televisión, filmes y radio	OEA (1967) Proyecto SEARLE	Latinoamérica	Financiamiento de cursos en tecnología de la instrucción, intento de establecer educación regional
	Proyecto Satélite Andrés Bello	UNESCO	Latinoamérica	Intento de establecer la educación continental
	Telesecundaria	Banco Mundial	México	Educación secundaria
1977-1989	Educación modular	UNA-1977*	Venezuela	Educación superior
		UNED-1977*	Costa Rica	Educación superior
1990	Sistemas de aprendizaje abierto interactivo	Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo		Pre-grado, grado y posgrado
			Argentina	De 23, había 3 con TIC*
			Brasil	De 85, había 3 con TIC
			Costa Rica	De 2, había 1 con TIC
			Colombia	De 37/4 con TIC
			México	De 51/15 con TIC
			Venezuela	De 5/4 con TIC

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Chacón.

*UNA es el acrónimo de Universidad Nacional Abierta, de Venezuela.

*UNED son las siglas de la Universidad Estatal de Educación a Distancia, de Costa Rica.

*TIC se refiere a las tecnologías de la información y la comunicación

Costa Rica, Mora y Castro (2011) indican que en 2010, la UNED atendía a 23 mil 833 alumnos, los cuales representaban 28.7 por ciento de la matrícula de educación superior estatal. Sobre Colombia, Facundo (2011) reporta que el subsistema de educación a distancia surgió en 1982. Por su parte, en Brasil, Lupión y Vianney (2011) declaran que hacia 2009 casi 17 por ciento de la matrícula (838 mil 125) correspondía a la educación a distancia en ese país. En Ecuador, las escuelas radiofónicas se establecen en la década de los setenta para el nivel secundario. En educación superior, la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL) fue fundada en 1976. Al año siguiente, esta institución contaba ya con 33 centros asociados. En 1988 se funda la segunda institución con esta modalidad, la Escuela Superior Politécnica del Ejército (ESPE), y en 1995 se experimenta con la educación semipresencial (no virtual) en la Universidad Nacional del Chimborazo. La autora reporta que en 2008 había 55 mil 635 alumnos a distancia y 53 mil 635 en modalidad semipresencial; ambos tipos de estudiantes acuden a una de las 12 instituciones de educación superior que imparten instrucción no convencional. Al mismo tiempo, la matrícula de educación presencial era de 422 mil 452 estudiantes (López, 2011). En Honduras, la educación a distancia surgió en 1978, al fundarse la Escuela Superior del Profesorado Francisco Morazán como Centro Universitario de Educación a Distancia (CUED). En el 2011, CUED contaba ya con 9 mil 8 estudiantes (Salgado, 2011). Asimismo, en 1981 se funda la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) y establece el Sistema de Educación a Distancia. Respecto a República Dominicana, la primera entidad de educación superior a distancia fue la Universidad Abierta para Adultos (UAPA), la cual surge en 1995 (López, 2011).

La educación a distancia en México

En México, Bosco y Barrón (2008) reportan que en los años treinta del siglo XX, los primeros cursos por correspondencia se distribuyeron en las misiones culturales a través de la revista *El Maestro Rural.* Otros autores registran los cursos de las Escuelas Radiofónicas de la Tarahumara, establecida en 1957 (Bosco y Barrón reportan que ello ocurrió en 1955). Ramírez (2008) plantea que la Secretaría de Educación Pública estableció "el primer centro de ca-

pacitación a distancia para maestros"[1] en 1947 y, en 1964, creó la Dirección General de Educación Audiovisual (66). El mismo autor ha indagado que la educación superior virtual en América Latina surgió en Brasil en 1995, en Colombia y Chile en 1998, en Ecuador en 1999 y en Uruguay en 1996. Cabe indicar que algunos de estos países ya eran receptores de educación en línea a través de las transmisiones del ITESM.

Por su parte, en un estudio de IESALC/ANUIES se informa que "el primer esfuerzo en México y en América Latina de educación abierta y a distancia" fue el que realizó el Instituto Federal de Capacitación del Magisterio, a partir de 1947, con materiales impresos y lecciones radiofónicas para los maestros (Álvarez *et al.*, 2003: 13). Este esfuerzo de formación docente a distancia —según los autores del mismo estudio— se retoma por la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) en 1978, que un año más tarde establece la licenciatura en Educación Básica a Distancia.

La televisión se utilizó con fines de alfabetización y educación elemental a partir de 1966, a través del programa *Yo puedo hacerlo*. Al año siguiente se instaura la Telesecundaria (Bosco y Barrón, 2008). Esta se ha consolidado como un importante sistema de atención a los estudiantes de nivel medio. Entre 1990 y 1999, su matrícula se elevó del 11 al 19 por ciento de la oferta para ese nivel (Quiroz, 2003), y en el ciclo escolar 2012-2013 había un millón 291 mil 932 estudiantes (IEESA, s. f.) Sin embargo, su calidad se ha puesto en duda, particularmente en las zonas rurales marginadas.

Al revisar los desempeños generales de una muestra de 3 mil 412 estudiantes frente a las Pruebas de Estándares Nacionales (PEN), se observó que quienes pertenecían a la telesecundaria obtuvieron menores puntajes en cuanto a comprensión de la lectura y razonamiento matemático (Santos, 2001). Sin embargo, el Banco Mundial presenta datos opuestos a los hallazgos de Santos. En un estudio de evaluación de impacto realizado por Shapiro y Moreno (2004) se reportan varias investigaciones que han documentado que los estudiantes de telesecundaria se desempeñan mejor y mejoran sus puntajes más rápido que los estudiantes convencionales.

En cuanto al telebachillerato, es bien sabido que su instauración fue apoyada por la Dirección General de Enseñanza Media del estado de Veracruz

[1] Nota: aunque Ramírez (2008) no da mayors detalles, probablemente se refiere al Programa para el Mejoramiento Profesional del Magisterio.

en 1980 y, en 1997, se promovió el proyecto de educación media superior a distancia a nivel nacional, basándose en esa experiencia.

A nivel superior, Bosco y Barrón (2008) declaran que la primera transmisión de televisión educativa fue organizada por la Facultad de Medicina de la UNAM y el Hospital Juárez, en 1952.

En lo relativo a la educación de adultos autodidactas, la modalidad de autoaprendizaje fue impulsada a partir de 1971 por el Centro para el Estudio de Medios y Procedimientos en Educación (Cempae), a través del programa PRIAD (González, 2005). Posteriormente, en 1975 surgió el Sistema Nacional de Educación de Adultos (Álvarez *et al.*, 2003).

A nivel superior, el Sistema de Universidad Abierta de la UNAM fue establecida en 1972 bajo el influjo de la Universidad Abierta de Inglaterra (Araujo y Rumble, 1992).

En conjunto, en 1992 había "46 instituciones públicas y privadas que en nuestro país ofrecen servicios educativos en la modalidad abierta y a distancia", en su mayoría (57%) a nivel de preparatoria (Miaja, 1993: s. p.). Igualmente, esta misma autora expresó que en esa época la Universidad Pedagógica Nacional tenía 74 unidades y 170 subsedes trabajando con dicha modalidad. Los datos de Miaja permiten ofrecer un panorama del surgimiento de la educación superior abierta en México, modalidad que se sumó en todos los casos a la educación escolarizada ya existente en las instituciones de educación superior que la adoptaron.

Tabla 2. Surgimiento de instituciones de educación a distancia en México

Número	Entidad	Año de implantación
1	Universidad Nacional Autónoma de México	1972
2	Instituto Politécnico Nacional	1974
3	Universidad Pedagógica Nacional	1974*
4	Universidad Autónoma de Nuevo León	1974
5	Universidad Veracruzana	1980
6	Universidad Autónoma del Estado de México	1987
7	Universidad Panamericana	1987

Fuente: elaboración propia con datos de Miaja de la Peña. *Ramírez (2008) sostiene que el SEA/UPN se estableció en 1978.

La virtualización de la educación a distancia en las universidades mexicanas ocurrió posteriormente. Entre los datos que reportan esta transición se encuentran los de Ramírez (2008), quien declara que la Universidad Autónoma Metropolitana inició el trabajo en este formato educativo en 2003. Sería importante documentar cuándo y cómo ocurrió esta transición en el resto de las instituciones de educación superior (IES), pero es difícil trabajar con datos sobre aprendizaje en línea porque algunos autores no hacen explícita la diferencia entre educación a distancia virtual y aula enriquecida con TIC. Sólo en el primer caso podría llamarse virtualización de la enseñaza; en el caso del aula enriquecida se trataría de educación mixta (*blended learning*).

Otro de los proyecto de educación abierta que finalmente se consolidó en México es el de la Universidad a Distancia de México (UNADM) la cual, tras tres intentos fallidos y aún carente de la denominación de "nacional", ha dejado de ser un sueño al decretarse su creación en enero de 2012. Este avance es particularmente significativo porque en 1992 la autora participó en uno de los fallidos intentos de establecerla, a través del Proyecto EDUCOM. Asimismo, en el suplemento Campus del periódico *Milenio*, Gayol (2006) publicó un escrito intitulado "Por una universidad nacional a distancia", donde argumentaba sobre la importancia de dar vida a ese proyecto para México.

En 2000, la ANUIES elaboró el Plan Maestro de Educación Superior y a Distancia, Líneas Estratégicas para su Desarrollo. A partir de este se estableció la Red Nacional de Educación Abierta y a Distancia, con seis nodos regionales:

- Red de Educación Abierta y a Distancia del Noroeste (READIN)
- Red de Educación a Distancia de la Región Noreste (REUNE)
- Red de Educación a Distancia de la Región Centro Occidente
- Red de Educación Abierta y a Distancia de la Región Sur Sureste
- Red de Educación a Distancia de la Región Metropolitana
- Red de Educación a Distancia de la Región Centro Sur
- Red Nacional de Videoconferencias

A pesar de tales esfuerzos, la red no ha podido consolidarse.

En la educación superior privada, la Universidad Virtual del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) ha ganado gran prestigio y reconocimiento internacional, tras haberse creado en 1997. Su influencia ha permeado las fronteras norte y sur de nuestro continente. ITESM mantiene mil 270 sitios en México y 160 en 10 países de América Latina (Marmolejo, 2011). También tiene una rama social a través de los centros comunitarios de aprendizaje (CCA) donde se ofrecen cursos gratuitos abiertos para trabajadores y el público en general (OCDE, 2006). Asimismo, ha creado Hippocampus, un interesante programa virtual de acceso libre en inglés, diseñado con el propósito de servir a los jóvenes que migran hacia Estados Unidos (www.hippocampus.org).

Además del ITESM, en el subsistema mexicano de educación tecnológica, existen el Sistema Abierto de Enseñanza Media Superior y Superior del Instituto Politécnico Nacional y el Sistema Abierto de Educación Tecnológica Industrial, establecidos en 1974 (González, 2005), y con educación en línea, la Universidad Virtual, fundada en 1998 y la Universidad Tecnológica de la Mixteca. A nivel de posgrado, también en este subsistema surgió la Maestría en Enseñanza de las Ciencias del Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica, establecido en 1999, el Instituto Tecnológico de la Región Mixe, que se constituye en 2000, la Unidad de Educación a Distancia del Instituto Tecnológico de Durango, que se inicia en 2003, el Programa de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Aguascalientes y el de Minatitlán que vieron la luz en 2004, y la carrera de administración virtual en la Universidad Tecnológica de Puebla, que se establece en 2005 (García y Castillo, 2007). En el anterior conjunto de registros históricos se observa que la mayoría de las iniciativas se originaron a partir de un enfoque que procuraba distribuir el conocimiento y reducir las inequidades derivadas de la apropiación privada del saber y su legitimación institucional.

La profesionalización de los educadores a distancia

La educación a distancia surgió en México como un conjunto de actividades semi-formales. Con el tiempo, sin embargo, los servicios ofrecidos se expandieron hasta alcanzar los más altos escalones de la educación formal: el posgrado y la investigación. De este conjunto de grupos públicos y privados

surgieron las prácticas de formación a distancia, las cuales, con el tiempo, se constituyeron en una especialidad del campo educativo, con un fuerte sentido social pues sus raíces derivan de los tres pilares que le dieron origen: *educar en cualquier momento y en cualquier lugar, a cualquier persona*.

El primer programa internacional para la profesionalización de educadores a distancia mexicanos fue impulsado en la UNAM por la pedagoga y empresaria Patricia González Flores. En los albores de los noventa, la entonces llamada Dirección General de Cómputo Académico, bajo la dirección del doctor Víctor Guerra, acogió con entusiasmo tal iniciativa. Se estableció entonces una estructura colaborativa informal con el doctor Michael G. Moore, profesor de la Universidad Estatal de Pensilvania, director del Centro Americano de Estudios de Educación a Distancia y editor de la *Revista Americana de Educación a Distancia*. De este modo, los cursos de posgrado en educación a distancia que Moore impartía en PennState eran recibidos en DGSCA mediante audioconferencias sincrónicas, apoyadas con materiales impresos e interacción en tiempo real a través del sistema BITNET[2] y el programa Pine. Cuando la licenciada González se fue a Nueva York para realizar estudios de maestría en The New School for Social Research, la pedagoga Gabriela Ortiz dio continuidad a esa labor y, a su vez, cuando ella partió a Alemania, yo me quedé como responsable de ese programa. Además de los profesores de la UNAM, también enlazamos a los docentes de la Universidad Veracruzana, los del ITESM, bajo la responsabilidad de Dora Estela Rodríguez, y a los de la Universidad de Guadalajara, coordinados por el maestro Manuel Moreno Castañeda. Estos cuatro sitios mexicanos se conectaban con otros cinco en Estados Unidos, Finlandia y Estonia. En total, nueve sitios y cuatro países participaron en estas acciones pioneras de formación de docentes a distancia.

Los egresados de estos cursos impulsaron el establecimiento de un diplomado en educación a distancia en el SUA, la Universidad Virtual del ITESM, la Universidad Virtual Veracruzana en Xalapa y el actual Sistema de Universidad Virtual (SUV) de la Universidad de Guadalajara.

La labor pionera del doctor Michael Moore, quien además participó en numerosos talleres de formación presencial y varios congresos mexicanos de educación a distancia, fue reconocida en 2011 por la Universidad de

[2] BITNET es el acrónimo en inglés de la frase: *Because it is time to network*.

Guadalajara, al otorgársele el doctorado *honoris causa*, al lado de otras dos luminarias de esta modalidad, los doctores Otto Peters y Börje Holmbereg, de quienes se hablará más adelante.

Iniciativas tempranas de trabajo en red

A través de DGSCA (actualmente llamada Dirección General de Cómputo y Tecnologías de la Información y Comunicación-DGITC) también participamos junto con la entonces denominada Coordinación de Educación Abierta (CSUA), con el antiguo Centro de Investigación y Servicios Educativos (CISE), el departamento de Televisión Educativa y los coordinadores de educación a distancia de las diversas escuelas y facultades, en la primera serie de discusiones para coordinar las iniciativas de educación a distancia. En ese entonces, numerosos programas en esta modalidad fueron establecidos por innovadores tempranos en las distintas escuelas de la UNAM, que trabajaban de manera aislada.

Tal iniciativa culminó en 1997 con el establecimiento de la Coordinación de la Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED), surgida a partir de la fusión del CISE y el CSUA. De este modo, la educación a distancia se articuló como sistema intra-institucional, multiplicándose así las posibilidades de acercar el conocimiento y la cultura universitarias a la población en general. Además, CUAED se responsabilizó también por el desarrollo de la infraestructura tecnológica y la capacitación del personal que integra dicho sistema.

Definición de educación a distancia

En 1986 Keegan definió la educación a distancia como un campo de estudio específico, dentro de la disciplina de la educación, en la que el profesor y el estudiante están separados físicamente, separados en el tiempo y donde el estudiante aprende en forma independiente (1986).

De manera similar, Moore y Kearsley (2006) definen esta modalidad como una relación de enseñanza-aprendizaje caracterizada porque el alumno y el profesor se encuentran separados en tiempo, lugar o en ambos, de manera parcial o permanente. Dicha separación no es sólo de carácter

geográfico sino también psicológico, lo cual genera cambios en las formas de aprender, interrelacionarse y organizarse. La dinámica que ocurre en esta situación de separación *psíquico-territorial* es conocida como la teoría de la distancia transaccional, que se abordará más adelante.

Características esenciales

Generalmente, la distancia geográfica entre profesores y estudiantes es compensada mediante el uso de tecnología. Cualquier medio que se utilice con propósitos educativos es clasificado en uno de cuatro grupos básicos: impresos, audio, video y electrónicos. Estos pueden ser *sincrónicos* (trabajo en tiempo real), *asincrónicos* (trabajo en tiempo diferido) o una combinación de ambos. La direccionalidad origen-destino de las señales de comunicación también es importante. Cuando la señal se manda en un sentido se conoce como *unidireccional,* cuando es interactiva se define como *bidireccional.* La bidireccionalidad puede ocurrir solamente en la transmisión de audio o en el envío de imagen y sonido. Tal sería el caso de la educación mediante satélite.

En lo que respecta a los medios impresos, al educar se utilizan textos, guías de estudio, manuales, fotografías, periódicos, cartas o cualquier otro material producido en papel, con un valor pedagógico asociado al tema tratado.

El audio y el video pueden transmitirse en vivo o grabados. Ejemplos del primer caso son la radio, el teléfono, el audiocassete y la audioconferencia. El video puede ser portado en un videocassete, un CD, un programa de televisión, un programa satelital, una memoria USB, una tableta, una computadora o un teléfono inteligente.

Los medios electrónicos se refieren a cualquier tecnología digital, ya sea fija o móvil. Estos *fusionan* y *reconfiguran* los atributos y el potencial de todos los medios anteriores. La computadora, *laptop*, tableta, DVD, iPod, teléfono celular, iPad y otros aparatos móviles se agrupan dentro de los medios electrónicos. Todos estos son *multidireccionales* o *ubicuos*. Los atributos de los cuatro tipos de medios pueden sintetizarse en la tabla 3.

La investigación ha demostrado que la educación a distancia no puede ni debe organizarse como una plantilla empobrecida de la educación presencial, es decir, utilizando las mismas viejas rutinas del salón de clase en

un ambiente mediado por tecnologías. Cuando no se trabaja con los métodos específicos de esta especialidad, los cursos se perciben "constreñidos" y carentes del "halo de la inmediatez" de los cursos presenciales que están ubicados en un tiempo, un espacio y un lugar determinados.

Tabla 3. Características de los medios

Medio	Atributos	Direccionalidad	Ejemplos
Impresos	Archivan textos en papel. Carecen de capacidad de transmisión. Son lineales. La información vertida está cristalizada.	N/A	Cartas, guías de estudio, libros, revistas, periódicos, material de referencia.
Audio	Archivan y transmiten la información mediante señales analógicas. Agregan el calor emotivo de la voz.	Unidireccional	Radio, audiocasete
		Bidireccional	Teléfono, audioconferencia
Video	Archivan y transmiten información visual, gráfica y auditiva mediante señales analógicas.	Unidireccional	Televisión (*broadcast* y cable) Satélite
		Bidireccional	Videoconferencia
Electrónicos	Fusionan, transforman y recrean las tecnologías previas al formato digital.	Multidireccional o ubicuo	Sitios web, plataformas de enseñanza en línea
			Computadoras, celulares, tabletas y aparatos móviles

Fuente: elaboración propia.

La educación a distancia no tiene los constreñimientos espacio-temporales del aprendizaje presencial. Es flexible en esos términos y por ello debe operar como un sistema abierto, aprovechando los recursos y redes mundiales de conocimiento, reorganizando en forma distinta las relaciones entre los estudiantes, así como entre ellos y los profesores y con los contenidos. Asimismo, deben establecerse formas muy ágiles de comunicación y administración (Gayol, 1999). En cuanto a las relaciones en el tiempo, la educación a distancia puede caracterizarse de acuerdo con las posibilidades presentadas en la tabla 4:

Tabla 4. Relaciones de tiempo y espacio en la educación a distancia	
Mismo tiempo (sincrónico)	Mismo lugar
Diferente tiempo (asincrónico)	Diferente lugar

Al involucrarse en la educación mediada por tecnología, es muy importante reconocer que tiempo, lugar y materia tienen atributos distintos en los espacios naturales que los encontrados en los ambientes tecnológicamente mediados. El lenguaje corporal y facial se constriñe, la comunicación se trastoca, el contexto se oculta y redefine, las formas de interacción abaten jerarquías y se expanden, las identidades se embozan y multiplican, la sustancia se desmaterializay los espacios se vuelven —típicamente— bidimensionales. No es posible entonces educar del mismo modo con tantos cambios contextuales, socioculturales y de adquisición de sentido.

Ventajas y retos

La ventaja principal de la educación a distancia es que se puede distribuir el saber a cualquier población, sin importar el lugar en que se encuentren los profesores o los estudiantes ni el momento que tienen disponible para el aprendizaje. Por ello se afirma que esta confiere flexibilidad al proceso educativo. Además, la necesidad inherente de aumentar la estructura de los contenidos que se imparten a distancia tiene el potencial de ofrecer una calidad del saber más apegada a estándares predefinidos, tan importantes en la sociedad mundial actual porque orientan y definen mejores prácticas. Así, los estudiantes de zonas rurales remotas no tendrían que resignarse a recibir una educación distinta a la que se ofrece en las escuelas de alto desempeño.

Otra gran ventaja es que la educación a distancia promueve la autonomía en el aprendizaje y ello contribuye a formar el tipo de profesionales que requiere la sociedad del siglo XXI: aquellos que podríamos denominar los "aprendientes permanentes". En una época de alta incertidumbre laboral y transformación acelerada del saber, los profesionales que "aprenden a aprender" en forma autónoma pueden sostenerse en el circuito de formación continua, es decir, autoeducarse a lo largo de toda su vida.

Una ventaja más es que la interacción alumno-profesor no queda constreñida por los horarios de clase, lo que permite retroalimentar a los estudiantes en forma permanente. Un docente experimentado puede monitorear continuamente las inquietudes y dudas de sus estudiantes, sin sobrecargar su agenda de trabajo.

La mayor desventaja de la educación a distancia es que la mediación tecnológica reduce el espectro de interpretación de los lenguajes facial y corporal. Ello oculta o emboza intenciones. Aunque el ocultamiento de la verdadera identidad también ocurre en ambientes presenciales, es más fácil que las personas dispongan de varias identidades en los ambientes virtuales y los efectos de este ocultamiento pueden resultar dañinos cuando las intenciones "del otro" están basadas en el engaño.

Por otra parte, se ha observado que, por lo menos en los reportes de las generaciones pre-digitales, la inmediatez física genera el "efecto halo" que hace preferible la presencialidad a las relaciones mediadas por tecnología (O'Meara, 2007). Las relaciones de "amigabilidad" y convivencia también se transforman, pues se facilitan y banalizan simultáneamente; son intensas pero "acuosas", evanescentes, y ocurren "en soledad, pero estando juntos" —*alone but together*— (Eastmond, 1995). A quienes recién ingresan a esta modalidad, les cuesta trabajo inferir algunos hechos en este ambiente tan distinto y ello les genera ansiedad e incertidumbre, particularmente cuando la comunicación docente no es tan ágil como la que posibilitan los medios.

También ocurre el fenómeno de la tergiversación de sentido (*misscommunication*). Los diálogos mal comprendidos debido al embozamiento de identidades y la alteración de los lenguajes facial y corporal inducen al "incendiamiento" de los ánimos (*flaming*) (Gayol, 1999). Estos efectos pueden mitigarse mediante un diseño adecuado y una planeación cuidadosa. La abundancia de información que anticipa las secuencias y tareas; el diálogo horizontal, las respuestas frecuentes y oportunas, la netiqueta, que hace conscientes a los estudiantes de esta potencial tergiversación, así como la creación de lazos afectivos contribuyen a crear un ambiente amigable y motivador, reducen enormemente la probabilidad de anomia en el aula virtual.

Como se explicará en el siguiente capítulo, la educación a distancia también puede generar el *síndrome del aislamiento* del estudiante (Peters, 1992; Lee, Stuart y Chan, 2007). Pascarella y Terenzini (1991) han demostrado a través de una revisión de mil 500 investigaciones realizadas en un periodo de

20 años, que uno de los más importantes valores que agrega la educación en los egresados son las experiencias de convivencia ocurridas en los espacios informales de relación. Estas generan sentido de identidad institucional, manejo adecuado de relaciones sociales, mejoramiento de la autoestima, aprecio entre pares y apoyo de largo plazo entre los alumnos y grupos que coexistieron. Las entidades de educación a distancia prestan poca atención a la socialización secundaria de sus estudiantes, cuestión que a decir de estos autores resulta fundamental en la formación de profesionales.

La educación a distancia también puede inducir el *efecto de innovación* tecnológica entre autoridades, profesores y estudiantes con poca experiencia. Todos ellos pueden sentirse deslumbrados con los atributos de los aparatos y centran su esfuerzo en la adquisición y funcionamiento de la tecnología. Este efecto, caracterizado por Moore (1994) en su trabajo sobre los siete pecados capitales de la educación a distancia como la "lujuria por la tecnología", deja desprovistas de presupuesto a las fases de diseño, desarrollo y entrega de saber cuando los presupuestos se encomiendan a expertos en informática, que se preocupan de la adquisición, instalación, mantenimiento y renovación de equipos, dejando de lado las dimensiones cognitiva y humana, que son la esencia del esfuerzo realizado. Existe una expresión en inglés que retrata con gran precisión el efecto de innovación tecnológica, *high tech-low touch*, que podría traducirse como "alta tecnología, escaso contacto humano". Se dice que un curso no está adecuadamente diseñado cuando se estructura con tecnología de punta y escaso nivel de apelación. La mejor manera de prevenir este "deslumbramiento" que deja enormes huecos en la sustancia y esencia de los programas a distancia es a través de la planeación detallada de cursos o programas, a partir de un entramado con cuatro dimensiones: tecnológica, pedagógica, administrativa y social (figura 1).

Como puede observarse en este diagrama de Venn en el que se representa el modelo PATS, la *dimensión pedagógica* (P), o más apropiadamente andragógica (porque se trata de educar a estudiantes adultos), subordina la tecnología y la gestión a sus propios fines y no a la inversa, como ocurre con frecuencia. Esta inversión no es meramente simbólica, sino que se traduce en una "inversión" de las típicas prioridades presupuestales. En dicho modelo, la mayor parte de los recursos se destinarían al fortalecimiento del diseño, desarrollo, entrega y evaluación de los programas, es decir que son utilizados para garantizar la especificidad de las formas de enseñar y aprender a dis-

tancia, lo cual se traduce en garantía de calidad. El modelo evita también el dispendio, porque se da prioridad a la "esencia y sustancia" de la educación, lo que incluye el aprendizaje, las formas de interacción y los fines institucionales y sociales. Es sólo cuando se han realizado esas tareas que la infraestructura y las formas de gestión pueden articularse armónicamente al sistema.

La *dimensión administrativa* (A) se ocupa tanto de la gestión institucional como de una administración efectiva del curso. Debe mantenerse la claridad del tránsito educativo y dar a los estudiantes flexibilidad para acceder remotamente a todas las instancias administrativas que se relacionan con la intención de acceso, su formalización, el sistema de soporte que garantiza su permanencia, el egreso, la credencialización y el seguimento post-certificación.

La *dimensión tecnológica* (T) asegura, a nivel de curso, el acceso, la transparencia, la amigabilidad, la navegación intuitiva y el seguimiento técnico de los alumnos. A nivel institucional es el área responsable de la adquisición,

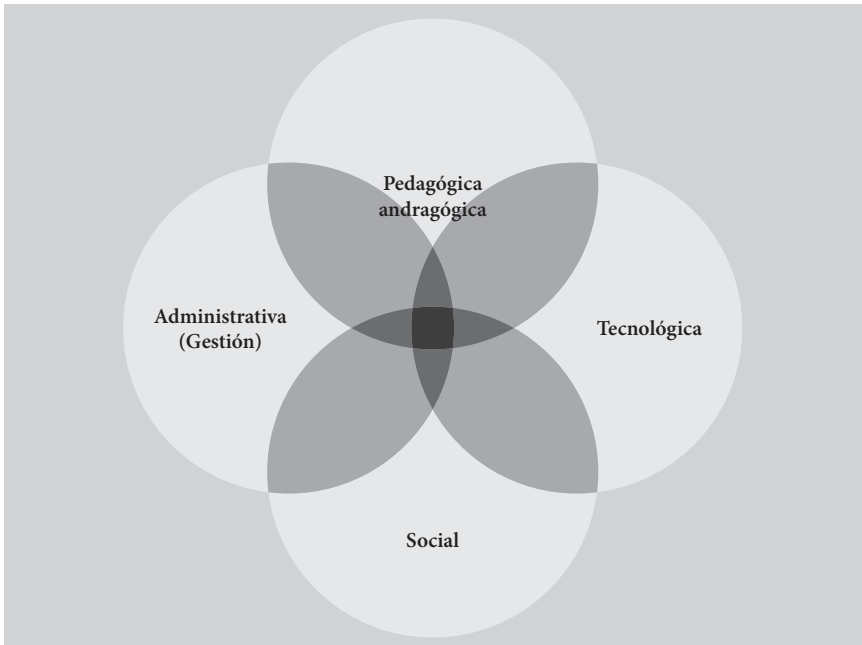

Figura 1. Modelo PATS de planeación de cursos y programas a distancia.

instalación, seguridad, mantenimiento, soporte técnico, renovación de infraestructura, *hardware* y *software*, evaluación de la funcionalidad de los equipos, así como la producción de reportes sobre frecuencia e intensidad de uso de los involucrados.

La *dimensión sociocultural* (s) corresponde, a nivel de curso, al establecimiento de redes colaborativas con trabajo balanceado al interior del programa y sus conexiones con comunidades de práctica locales e internacionales, asociadas a los temas analizados. A nivel cultural, es el área responsable de articular un *ethos* o identidad colectiva "informal", equivalente en sus efectos al impacto que Pascarella y Terenzini (1991) reportan como sistemática en los *campi* universitarios "de ladrillo y cemento", como se explicará más adelante. Esta dimensión está poco explorada en los espacios mediados que, como ya se explicó, operan de manera totalmente distinta a la de las relaciones cara a cara. Habría entonces que invertir recursos en investigación para impulsarla y consolidarla. Es predecible que sus efectos sobre el ritmo y solidez en el aprendizaje, la permanecia y la satisfacción de los alumnos ameriten que se explore esta dimensión.

Síntesis

En este primer capítulo se presentaron los orígenes de la educación a distancia, sus características, principios, ventajas y retos. Se ofreció una perspectiva general del surgimiento de la educación a distancia en América Latina, con especial énfasis en México, y una explicación de los tipos y atributos de los cuatro medios principales en los que se apoya esta modalidad. También se discutieron algunas sugerencias para mejorar la calidad de los programas. Se abordó la diferencia entre educación presencial y la mediada por tecnologías. En la primera, el efecto halo, el *calor* de la presencialidad y el sentido de identidad colectiva posicionan favorablemente a la educación presencial sobre la mediada. Se detallaron las diferencias entre espacios tangibles e intangibles, enfatizando los cambios ocurridos en los ambientes virtuales a través de los conceptos de tergiversación de sentido, intensificación de las emociones, incendiamiento, evanescencia de las relaciones, embozamiento de las identidades, acompañamiento en soledad y el síndrome de aislamiento del estudiante. Todo ello confluyó en la idea de que el eje de un

sistema efectivo puede establecerse a través del modelo PATS, centrado en las necesidades de aprendizaje de los estudiantes y, consecuentemente, la calidad de los contenidos, el diseño pedagógico o instruccional y las formas de interacción, antes que la infraestructura tecnológica.

Las teorías en la educación a distancia

La teoría sin la práctica es estéril.
La práctica sin la teoría es ciega.
Federico Engels

Este capítulo se inicia explorando la variedad de prácticas y el carácter polisémico de la educación a distancia. Se discute el impacto que ello tiene en los registros, la organización, el acceso a la información y su distribución, así como en la aglutinación de comunidades de práctica. Enseguida se presentan las teorías formuladas a partir de la segunda mitad del siglo XX. A estas se agregan conceptos *raíz* que expresan hallazgos importantes sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por tecnologías, las cuales han ayudado a configurar prácticas efectivas. Finalmente se ofrece la visión de la autora sobre la forma en que la teoría debería comprenderse, enseñarse y utilizarse en la educación.

La diversidad de prácticas en la educación a distancia

Según se explicó en el capítulo anterior, los educadores a distancia trabajan con cuatro medios fundamentales (impresos, audio, video y electrónicos), abrazan los conceptos de autonomía, aprendizaje independiente y educación permanente. Asimismo, adoptan los principios éticos de educación para cualquier persona, en cualquier lugar y en cualquier momento. Aunque comparto con Hannah Arendt (1954) la idea de que el aprendizaje no es equi-

valente a la educación, otros profesionales de esta especialidad han hecho la sustitución de términos. De hecho, el Consejo Internacional de Educación a Distancia (ICDE) acordó en una de sus reuniones mundiales a finales de los noventa, que se privilegiara el concepto de *aprendizaje a distancia* con la idea de enfatizar el rol central que tiene el estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Desde ese enfoque, la instrucción que utiliza tecnologías cubre un espectro que incluye el aprendizaje independiente o autoaprendizaje, la educación abierta, la educación mixta y la educación a distancia integral. Debe considerarse al respecto que la Unión Europea ha especificado que el término *aprendizaje* implica tener una intención para desarrollar conocimientos, habilidades, aptitudes y valores, debe ser organizado y obtenerse un producto derivado de ese esfuerzo (European Union, 2006). Así, una lectura recreativa no podría entrar en esa categoría. Sin embargo, el estudio independiente, ya sea planeado por un grupo o entidad formal, no formal, e inclusive, el diseñado por el propio interesado, sí formaría parte de ese conjunto cuando cumpliera con los tres criterios de la Unión Europea.

Educación *abierta* significa que los estudiantes aprenden en los tiempos por ellos definidos, trabajando en las lecturas, actividades y tareas planeadas por la institución que ha diseñado el curso o programa. La apertura está en ocasiones asociada con los prerrequisitos de ingreso. Las universidades con máxima apertura no exigen ningún certificado de estudios previos al admitir a sus estudiantes al programa de estudios seleccionado. Ejemplos de ello son los casos de la Universidad de Athabasca y la Universidad Abierta de Hong Kong. Los programas abiertos pueden prescribir o no el ritmo de aprendizaje de los estudiantes. La forma de prescribirlo es mediante la organización de un calendario escolar. En la experiencia de la Universidad Fielding de Posgrado, donde he laborado por muchos años, observamos que cuando se confiere al estudiante un control completo sobre su ritmo de aprendizaje, los tiempos de completamiento se alargan por encima de los promedios nacionales. Por ese motivo esta universidad de posgrado decidió calendarizar el avance de los estudiantes.

La educación abierta puede contar o no con un tutor y las asesorías impartidas pueden ser calendarizadas u ofrecidas a petición del estudiante. Cuando se carece de tutor se dice que es un programa de *estudio independiente* y el alumno va progresando conforme demuestra sus ganancias de aprendizaje a través de la entrega de tareas y exámenes predefinidos.

La educación *mixta* (*blended learning*) es la que incluye una parte de actividades de enseñanza-aprendizaje en forma presencial y otra a distancia. Algunos programas de fines de semana y numerosos programas de capacitación y desarrollo profesional caen en esta categoría. Se recomienda predefinir los porcentajes de presencialidad y de trabajo remoto.

La plena educación a distancia es aquella en la que se tiene más de un 80 por ciento del tiempo programado para actividades de aprendizaje mediado (Allen y Seaman, 2014). La pertinencia del diseño instruccional, la centralidad del alumno, el uso balanceado de los tres tipos de interacción (estudiante-estudiante, estudiante-profesor, estudiante-contenido), la solidez de un sistema de soporte para el estudiante, la riqueza de experiencias de aprendizaje y la diversidad de recursos tecnológicos son especificaciones definitorias de la calidad de los cursos y programas desarrollados. La educación por correspondencia, la educación en línea, el aprendizaje virtual o la educación distribuida son formas particulares de entrega de programas a distancia, pues enfatizan el medio o principal forma sobre la que han sido estructuradas.

La educación a distancia puede impartirse por instituciones plenamente dedicadas a ese propósito, como es el caso de la Universidad Abierta de Inglaterra, y también es frecuente encontrarla en entidades *duales,* es decir, aquellas que tienen programas presenciales y separadamente también ofrecen currículos a distancia. Tal es el caso de la Universidad Nacional Autónoma de México, que cuenta con el Sistema de Educación Abierta y a Distancia (SUAYED), la Universidad de Guadalajara, que incluye el Sistema de Universidad Virtual (SUV), o la Universidad Virtual Veracruzana (UVV). La figura 2 presenta la diversidad de formas mediadas de aprendizaje. Aunque las fronteras entre educación presencial y educación a distancia se están diluyendo, aquí quiero establecer la diferencia entre aula enriquecida y educación a distancia. El aula enriquecida simplemente agrega tecnologías a los cursos convencionales, sin cambiar el diseño curricular o los estilos de enseñar y aprender.

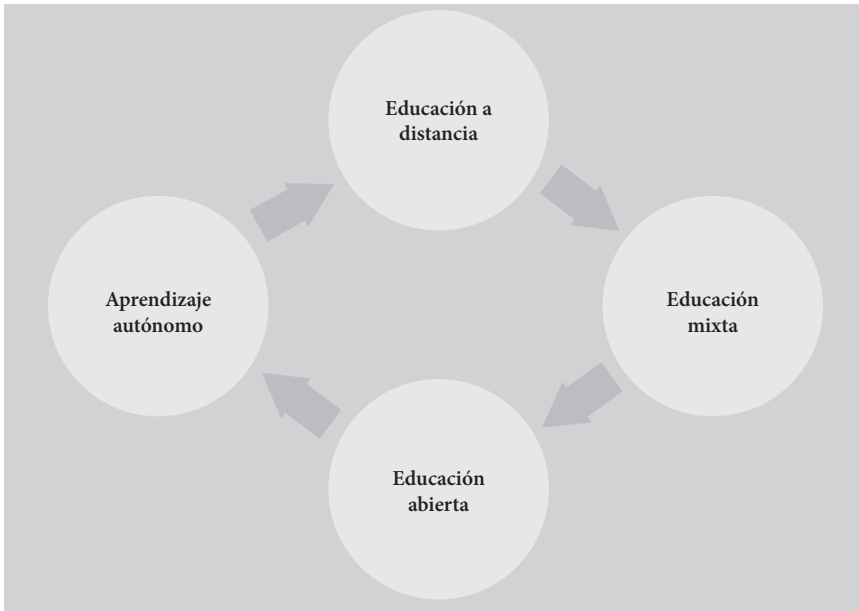

Figura 2. Tipos de formación a distancia.

La educación a distancia: un concepto polisémico

Mientras que las universidades de "ladrillo y cemento" todavía están debatiendo si es conveniente moverse de la cultura de la enseñanza a la cultura del aprendizaje, la educación a distancia se ha transformado en un complejo enjambre de instituciones, terminologías y acciones que tienen una creciente esfera de influencia. Además del sector educativo, los militares, las corporaciones privadas, las organizaciones no gubernamentales, algunos organismos internacionales y los gobiernos locales y estatales han incursionado en mayor o menor medida en prácticas de formación mediante tecnologías.

En lo relativo a los términos para designar esta especialidad educativa, y que comúnmente se encuentra en la literatura especializada, estos son: educación (o aprendizaje) por correspondencia, educación audiovisual, tecnología de la instrucción, teleducación, telemática educativa, educación por radio, educación por televisión, educación por audioconferencia, educación satelital, educación por videoconferencia, educación de medios mixtos y educación multimedia. En los noventa, cuando la educación a distancia se

virtualizó, surgieron conceptos como: comunicación mediada por computadora o CMC (Wells, 1992; Berge y Collins, 1995), salón virtual (Hiltz y Turoff, 1994; Tiffin y Rajansingham, 1995), educación en el ciberespacio (Gayol y Schied, 1997), ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) (Milligan, 1998), educación (o aprendizaje) basado en la web (Abbey, 2000), educación distribuida (Oblinger, Baron y Hawkins, 2001), aprendizaje asíncrono (Sloan-C, 2012), educación virtual (Loutchko, Kurbel y Pakhomov, 2002), aprendizaje o educación en línea (Lareamendy-Joerns y Leinhardt, 2006), e-aprendizaje (Clark y Mayer, 2003). Posteriormente, empezó a utilizarse el concepto de ambientes personales de aprendizaje (APA).

Otros términos descriptivos de esta modalidad son los anglicismos *e-learning* y *b-learning*. También existen las denominaciones: tecnologías del aprendizaje (Pea *et al.*, 2003), tecnologías de la información y la comunicación (TIC) (Pelgrum, 2001), educación móvil (Kukulsa-Hulme y Traxler, 2005) y, más recientemente, Web 2.0 y Web 3.0 (Gayol, 2007). Los autores aquí citados no son quienes necesariamente hayan acuñado esos términos, pero los utilizan en sus escritos. La indagación del origen conceptual de los anteriores conceptos requeriría de una investigación específica, lo cual va más allá de los objetivos de este libro.

En fin, debe reconocerse que todos los términos citados aluden a una relación pedagógica mediada en la que están presentes los componentes esenciales de un proyecto educativo. Tales componentes son: los estudiantes, el contenido, el tutor(a) o facilitador(a) del aprendizaje (en ocasiones) y la tecnología, además de la gestión administrativa requerida para organizar los grupos.

Es muy importante conocer esta gran diversidad de conceptos porque la dispersión terminológica tiene un impacto sobre la organización y distribución del conocimiento, el acceso al saber acumulado, la comunicación entre especialistas, y el seguimiento de los resultados. La definición misma del territorio y los límites de esta especialidad depende de un estudio preciso de las formas de expresión utilizadas para especificar su campo de trabajo.

En el caso de la organización de la información, es indudable que si se carece de claridad en las relaciones entre conceptos, se pierde el entramado de relaciones tanto históricas como conceptuales en cualquier campo del conocimiento. El acceso al saber acumulado depende del dominio de la terminología utilizada, porque los conceptos definitorios ayudan a recupe-

rar la literatura producida en las distintas etapas por las que ha transitado una disciplina.

En lo que respecta a la naturaleza de la comunicación entre especialistas, cabe señalar que la terminología ha separado a la gran diversidad de *comunidades de práctica* que trabajan con las tecnologías para educar. Algunos de los grupos involucrado en la enseñanza y el aprendizaje mediante las TIC carecen de conocimientos sobre la historia, la teoría y la investigación realizada por los educadores a distancia. Ello tiene un impacto sobre la calidad de sus productos, porque trabajan intuitivamente, mediante estrategias de ensayo y error, como si no existiera ese saber acumulado.

En lo relativo al seguimiento de resultados, es necesario debatir si existen fronteras entre la educación presencial y la educación a distancia, en cualquiera de sus acepciones, con fines de seguimiento estadístico, acreditación, certificación de programas, otorgamiento de becas y estímulos a la docencia y la investigación.

Aún considerando los problemas anteriores, puede afirmarse que a partir del trabajo realizado desde tantos ángulos y grupos especializados, la educación a distancia está nutriendo tanto las prácticas pedagógicas como la comprensión del comportamiento de estudiantes y profesores de la sociedad digital, de cualquier modalidad educativa.

Desde la perspectiva de la autora, el término educación a distancia, acuñado por Michael G. Moore en la década de los setenta, es el que debería continuar utilizándose como acepción genérica, o *concepto sombrilla* para aglutinar todas las prácticas de aprendizaje y enseñanza mediadas por tecnología. Disciplinas más antiguas, tales como la física, la ingeniería o la medicina, no han cambiado su denominación genérica a pesar de los enormes avances habidos en esos campos del saber. Lo mismo debería ocurrir en esta especialidad, porque ello contribuiría a aglutinar a las comunidades de práctica.

No debe dejar de reconocerse sin embargo, que un cambio en la terminología implica variaciones profundas de significado y de práctica. Entre ellas pueden mencionarse el uso de los artefactos seleccionados y las pedagogías utilizadas. Todo esto crea relaciones de inclusión-exclusión que no siempre son percibidas por los docentes y estudiantes involucrados.

Es común observar que la selección de conceptos a utilizar por parte de los practicantes y profesionales ocurre por razones de *moda terminológica*.

Cabe reconocer que existen grupos que realizan un análisis formal para la selección de sus términos. Tal fue el caso de la transición del concepto de *medios audiovisuales* a *tecnologías de la instrucción*. Ese tipo de reflexiones debería promoverse como un estándar en las comunidades de práctica de la educación a distancia.

Las teorías de la educación a distancia

La selección de términos para designar esta modalidad educativa también embebe un amplio espectro de teorías, tecnologías, uso del tiempo y del espacio e inclusive relaciones de poder. Por ello no resulta banal detenerse a revisarlos. Estos tienen un fuerte impacto sobre las prácticas, la experiencia y la profesionalización de quien los elige. Empezaremos por ello a comprender la noción de teorías. Se utilizó el plural porque la educación a distancia está abierta a cualquier enfoque epistemológico (forma específica de construir el conocimiento), aunque típicamente sólo se mencionen el conductismo y el constructivismo. Pero de hecho, las bases teóricas de este campo de estudio se derivan del empiricismo, el racionalismo, el humanismo y, en menor medida, de la teoría crítica.

El empiricismo, del griego *empiria*, que significa "experiencia", tiene raíces aristotélicas. Desde esta perspectiva, la realidad se conoce a través de la experiencia tangible que proporcionan los sentidos. Esta se considera observable, medible, verificable, predecible y, en última instancia, controlable. El empiricismo utiliza principalmente procedimientos inductivos. Bacon, Locke y Hume contribuyeron enormemente a su desarrollo. En el siglo XX, los enfoques de diseño instruccional adoptaron una visión empiricista del aprendizaje en los seres vivos (Markle, 2004). Watson, Pressy y Skinner realizaron sus trabajos pedagógicos dentro de este modelo.

El racionalismo, de origen socrático, se consolida con los trabajos de Descartes, Leibniz y Spinoza. Supone que la realidad es interpretada por los sujetos a través de la lógica, la razón o, en términos contemporáneos, la cognición. Los racionalistas argumentan que, aunque la experiencia es importante, si esta no se procesa mediante el pensamiento no adquiere coherencia alguna (Markle, 2004). En la esfera educativa, el cognoscitivismo de Piaget, el constructivismo de Jonassen y el constructivismo social que

adopta a Vygotsky como eje de pensamiento, son enfoques organizados en torno al racionalismo.

La influencia humanista (del latín *homo*, hombre), cuyos orígenes se encuentran en Tales de Mileto, evoluciona con las ideas de los enciclopedistas franceses Voltaire y Montesquieu. Su principal preocupación es la de mejorar la condición humana en los ámbitos económico, social, cultural y político. Supone una transición de la visión infantil egoísta (yo) a la atención hacia las segunda y tercera personas (tú, él, ella). Esta tendencia está representada por la educación de adultos (Jarvis, 1987) porque —como ya se explicó en el capítulo anterior— esta modalidad surgió para servir a las poblaciones no convencionales, particularmente a los adultos. En el ámbito educativo, la teoría andragógica de Knowles (1980) y la pirámide de Maslow (1943) han apoyado con sus principios el desarrollo de esta influencia.

La teoría crítica, derivada de las ideas de Marx, Luckas y Gramsci, propone desarticular las relaciones de poder que subyugan a la mayor parte de los seres humanos. La escuela de Frankfurt desarrolló la teoría crítica en el siglo XX. En el campo educativo, este enfoque tiene un espacio marginal, pero importante. Paul Freire e Ivan Illich son las fuentes en las que abrevan los estudiosos de la educación a distancia interesados en esta perspectiva. Asimismo, la teoría del aprendizaje transformacional y la investigación-acción participativa son típicamente utilizados por los educadores críticos.

Ya sea que los educadores a distancia se posicionen en el enfoque empiricista, racionalista, humanista, crítico o una combinación de estos, las epistemologías constituyen el primer filtro o fundamento para comprender la realidad que se observa. El segundo de estos filtros es la teoría.

El diccionario Oxford (2012) explica que la noción de teoría proviene del griego *theöria* que significa, contemplación, especulación y de *theöros,* espectador. "Es una suposición o sistema de ideas que intentan explicar algo, particularmente algo basado en principios generales independientes de la cosa a ser explicada […] describe lo que supuestamente ocurrirá o es factible" (s. p.). Al definir el concepto de teoría, algunos educadores utilizan metáforas.

Al respecto, Fornäs declara que "las teorías son instrumentos para 'mirar' con lentes, para mirar a través de, y 'mapas para mirar a'. Son modelos mentales para observar fenómenos complejos que de otra manera no podrían ser fácilmente discernidos o comprendidos" (1995: 7). Moore, por su

parte define la teoría con una metáfora semejante: "Una teoría es como un mapa; de hecho, un mapa es una teoría. Muestra la forma general de algo en una forma simplificada; muestra las relaciones entre las partes constitutivas de un fenómeno; y, muy importante, muestra qué áreas son desconocidas" (1996: 211).

Holmberg por su parte afirma que una teoría es una estructura lógica comprehensiva de supuestos, que pueden generar hipótesis demostrables "intersubjetivamente" (1999: 11).

Resulta importante referirse a las teorías porque estas clarifican los problemas que se presentan en la práctica. Las teorías anticipan las soluciones. Como sugirió Kurt Lewin: "no hay nada más práctico que una buena teoría" (1952: 169). Las teorías sirven de guía para la toma de decisiones en las tareas de enseñanza y el aprendizaje (Keegan, 1983). Las teorías ordenan los supuestos con los que se trabaja en un campo de conocimiento, al describir, explicar y predecir los fenómenos y eventos estudiados (Holmberg, 1997). Quienquiera que esté preocupado por la efectividad y el impacto de la educación debe posicionarse conscientemente en una o varias teorías, desde las que le sea posible observar y medir el impacto de las prácticas elegidas en el aprendizaje de los estudiantes. Evans y Nation enfatizan que "el problema para aquellos involucrados en el campo no es solamente sobre cómo nos mantenemos al día con las nuevas prácticas sino también cómo teorizamos esos cambios de manera que puedan ayudarnos a comprender los contextos históricos y sociales más amplios a través de los cuales la educación a distancia es transformada" (1992: 3).

Keegan (1986) propuso agrupar las teorías de la educación a distancia en ese entonces vigentes, dentro de tres conjuntos: las teorías de la autonomía e independencia —Delling, Moore y Wedemeyer—, la teoría de la industrialización —Peters— y las teorías de la interacción y la comunicación —Holmberg, Bääth, Sweart, Smith y Daniel.

En un esfuerzo por actualizar ese trabajo pionero, aquí se presentan diez teorías y trece conceptos que resultan esenciales para comprender las diferencias entre la educación presencial y la educación a distancia. Asimismo, se comparan y contrastan las formas pedagógicas en las que se educaba en el siglo XX con las formas en las que se trabaja en el siglo XXI.

La teoría de la didáctica conversacional guiada

Börje Holmberg, profesor emérito de la Universidad Abierta de Alemania (FernUniversität) y doctor *honoris causa* por la Universidad de Guadalajara, es quien evidenció mediante investigación empírica la importancia de comunicarse en espacios no contiguos mediante un tono *conversacional*, a manera de crear empatía e involucrar de manera afectiva a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Este enfoque es particularmente valioso con los nuevos estudiantes a distancia y con aquellos cuyos hábitos de lectura se encuentran por debajo de los requerimientos escolares. El autor, quien presentó en inglés su teoría en 1983, aclaró posteriormente que el concepto de didáctica en lengua inglesa tiene una connotación de pasividad del estudiante, motivo por el cual, sugiere que su propuesta debería entenderse como la teoría del aprendizaje y la enseñanza conversacional y empática en la educación a distancia (Holmberg, 1999). Holmberg propuso que "el establecimiento de una relación personal con el estudiante es un prerrequisito para la motivación del estudiante y por consiguiente del aprendizaje" (Keegan, 1986: 64). El autor sugiere que esta forma de comunicación no solamente es válida para los materiales impresos sino que también debe aplicarse a los productos multimediales, a la tutoría semipresencial y a las audioconferencias. También afirma que el fin principal de la educación a distancia es que el estudiante adquiera una total autonomía para aprender. Asume que la efectividad en la enseñanza depende "del impacto de los sentimientos de pertenencia y cooperación, así como al intercambio real de preguntas y argumentos en comunicaciones mediadas" (Holmberg, 1989: 163).

Las teorías del diseño instruccional

Según Reileguth (1999), las teorías del diseño instruccional "describen una variedad de métodos de instrucción (diferentes maneras de facilitar el aprendizaje y desarrollo humano), y cuándo usar —y no usar— cada uno de esos métodos" (IX). Estas teorías, sostiene el autor, no están orientadas a buscar relaciones causales en los fenómenos observados, sino que pretenden constituirse en una guía prescriptiva para recomendar los métodos de enseñanza que pueden cumplir mejor los objetivos buscados, de acuerdo con la situación específica en la que se aplicarán. Estas ayudan a aclarar en

forma temprana la relación entre los fines de aprendizaje que se quieren lograr y los medios idóneos para alcanzarlos. Son una guía para la toma de decisiones pedagógicas.

A través de dichas teorías se procura comprender la naturaleza del estudiante, de lo que se aprende, del ambiente en que se desarrolla el aprendizaje, así como los niveles de eficiencia y eficacia de las metas educativas. Además, se especifican los criterios que deben cumplirse para alcanzar dichas metas. Todo lo anterior contribuye a aumentar la probabilidad de alcanzar los resultados esperados. Los valores embebidos en los propósitos del aprendizaje deben objetivarse antes de definir las trayectorias curriculares y seleccionar los métodos de enseñanza. Desde esta perspectiva, se asume que ya no es época de enseñar solamente a los más capaces, al mismo ritmo y con los mismos contenidos, métodos y resultados; ahora se requiere personalizar las estrategias para que todos los estudiantes puedan progresar. Ello se logra descentrando el foco en la enseñanza, al tiempo que el trabajo pedagógico se centra en los intereses y necesidades de los estudiantes. Además, en lugar de concebir a los alumnos como meros usuario del conocimiento, ellos deben convertirse en productores de conocimientos.

Las teorías de diseño instruccional consideran las características del estudiante —continúa el autor— tales como: nivel de entrada, estilos de aprendizaje, intereses y motivaciones. Así, en lugar de la cátedra, se debe organizar una rica variedad de experiencias de aprendizaje; entre ellas, la lluvia de ideas, el modelamiento, los debates, el aprendizaje colaborativo, los juegos serios, las simulaciones, el juego de roles, el aprendizaje por descubrimiento, la solución de problemas, el trabajo de campo, las entrevistas y en general todo aquello que aumente el control del estudiante sobre su propio proceso.

Además, estas teorías deben reconocer la importancia de las dimensiones cognitiva, afectiva y psicomotora (Bloom *et al*., 1956). La primera se refiere a los seis niveles de aprehensión de saberes, ordenados en creciente grado de complejidad: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación. La dimensión afectiva se enfoca en la atención de las emociones y sentimientos de los estudiantes, sus actitudes y valores, su moral y ética y su desarrollo personal. El dominio psicomotor atiende la dimensión kinestésica, es decir, la de los *haceres*, que se dividen en habili-

dades de *reproducción* de tareas y habilidades de *producción*. En el siguiente capítulo se abundará en las principales teorías del diseño instruccional.

La teoría de la distancia transaccional

Michael G. Moore, doctor *honoris causa* por la Universidad de Guadalajara y miembro del Salón de la Fama de la Asociación Estadounidense de Aprendizaje a Distancia (USDLA por sus siglas en inglés) elaboró la teoría de la distancia transaccional en la década de los setenta. La idea de transacción, adoptada de John Dewey, supone la negociación de interacciones entre el instructor y los estudiantes en una situación de no contigüidad. Moore sostiene que la distancia que existe entre los alumnos y el docente no solamente es geográfica sino también psicológica, constituyéndose así una percepción de alejamiento. Dicha percepción depende de tres variables: la estructura, el diálogo y el nivel de autonomía conferido al estudiante.

La estructura se refiere a la forma en la que el curso o programa se organiza para satisfacer las expectativas de aprendizaje de los alumnos, es decir, los objetivos, contenidos, actividades, estrategias de presentación y las formas de evaluación. El diálogo se refiere a la forma en la que se intercambian ideas durante el proceso educativo; implica el establecimiento de una sinergia, la cual está más cercana al modelo socrático que al término *interacción*, el cual connota una mayor *frialdad* emotiva. La autonomía es el grado de control que se le otorga al estudiante sobre su proceso de aprendizaje (Kang y Gyorke, 2008).

La teoría de la industrialización

Otto Peters, investigador alemán y doctor *honoris causa* por la Universidad de Guadalajara, presentó en 1967 la teoría de la industrialización en la educación a distancia. Esta teoría, también conocida como *fordista,* asume que "la educación a distancia es un producto de la sociedad industrial" (Amundsen, 1993: 62) y por ello existe un paralelismo en la forma en que ambas operan. La división del trabajo, la mecanización, la producción, la estandarización y la centralización son semejantes tanto en el modelo económico como en el educativo. Por ello, ha pasado el tiempo en el que los docentes —como ocurría en el proceso de trabajo medieval— debían traba-

jar artesanalmente para desarrollar sus cursos. Tradicionalmente al profesor se le concebía como experto en contenido, experto en pedagogía, experto en diseño instruccional, experto en interacción y experto en evaluación. Es difícil conjuntar todas esas especialidades en un solo profesional. Por ello, con el arribo de los medios masivos de comunicación, estas tareas requieren fragmentarse para que diversos especialistas las desarrollen. Así, mediante equipos de diseñadores formados en cada una de esas áreas, la educación a distancia puede alcanzar una óptima calidad. La Universidad Abierta de Inglaterra ha utilizado el modelo industrial desde sus inicios, con gran éxito.

La teoría de la autonomía

La autonomía es una noción asociada a las ideas de libertad y capacidad de elegir. Proviene de las raíces griegas *autos,* que significa "sí mismo" y *nomos*, "regla", es decir, autorregulación. En educación, autonomía se refiere a la responsabilidad que tiene el estudiante de trabajar de manera libre y sostenida en su compromiso por aprender. Es el "deseo y habilidad para ejercitar los poderes del aprendizaje, para superar obstáculos por uno mismo, para intentar realizar actividades difíciles de aprendizaje y resistir la 'coerción'" (Murray, 1999: 296).

De hecho, la autonomía de los estudiantes, que constituye la forja del aprendizaje permanente, es una expectativa de todos los niveles y sistemas educativos. Henry Holec (1981) la define como la habilidad de los estudiantes de hacerse cargo de su propio aprendizaje. Colentine (2011) supone que dicha autonomía implica la habilidad para elegir las actividades, contenidos y procesos, así como actuar en forma independiente. En su investigación sobre adquisición de lenguaje extranjero en mundos inmersivos demuestra que la autonomía afecta positivamente las ganancias de aprendizaje.

La teoría de la autonomía asume que los estudiantes independientes son atraídos por los programas que amplían su libertad para tomar decisiones sobre la ruta que les interesa seguir, porque han reflexionado racionalmente sobre sus trayectorias potenciales. De ahí que la educación a distancia, que tiene como uno de sus pilares fundamentales el aprendizaje independiente, es la modalidad ideal para este tipo de educandos. Se asume que los adultos interesados en continuar formándose ya tienen una idea clara de sus metas y por ello van a procurar modelos que amplíen su libertad en el uso del

tiempo, lugar y tipo de conocimiento ofrecido. Desde una perspectiva piagetiana, ello supone el tránsito de la época egocéntrica de la niñez en donde se desea moldear el mundo en torno a sí mismo, pasando después a la época conformista, donde se aceptan las convenciones sociales, y posteriormente lograr la autonomía, que permite tomar decisiones ponderadas.

Charles Wedemeyer (1911-1999), profesor de la Universidad de Wisconsin y padre fundador de la moderna educación a distancia, es uno de los principales exponentes de las teorías de la autonomía del estudiante. Según él, debe aceptarse que "el estudiante es un colaborador completo en el proceso que enlaza la enseñanza y el aprendizaje hacia metas mutuamente seleccionadas y aceptadas; la individualización de la enseñanza basada en el reconocimiento de la individualización del aprendizaje; y el involucramiento del estudiante en la evaluación de su progreso y logros" (Wedemeyer, 1973: 3).

Wedemeyer supone que la libertad de los educandos debe expandirse a dimensiones como acceso, selección de cursos, adaptación del currículo a sus intereses, selección de patrones de actividad individualizados, ritmo de aprendizaje personalizado y libertad para aprender en cualquier lugar donde se encuentre. Al respecto propone que debe aprender "en su propio medio y situación, en sus propios términos e involucrándolo en la evaluación de los logros y las metas que él [sic] ha seleccionado" (2-3). De esta manera se disminuye la dependencia de los alumnos, la preocupación se centra en el aprendizaje y la educación puede desarrollarse como en un sistema abierto.

Para Wedemeyer, un estudiante autónomo es a quien le gusta planear sus actividades con anticipación y cumplir lo planeado, organizando su vida de acuerdo con el tiempo que requiere para aprender y reconociendo que necesita dejar de lado algunas actividades para dar espacio a sus compromisos con el aprendizaje. Es quien disfruta leer, escribir, escuchar, discutir, probar, analizar, preguntar y tiene la mente abierta a nuevas ideas. El estudiante autónomo es también aquel que goza encontrando las ideas estructurales, los principios, las generalizaciones de cualquier tema. Sabe como relacionarse y trabajar colaborativamente, pero también disfruta estar solo mientras aprende a través de diversos medios. Sabe además recurrir a otros para resolver problemas, buscar información y mantener el control de su propio proceso de aprendizaje.

Desde esta perspectiva, cuando los profesores o las instituciones educativas asumen posiciones paternalistas, coartan las libertades del estudiante al no permitirle decidir por sí mismo las condiciones de acceso, la estructura curricular, los contenidos, las formas de entrega y la evaluación. Así, la apariencia arbitraria de estas decisiones, tomadas en ausencia del estudiante, fomentan el desarrollo de personalidades dependientes y afectan su motivación por aprender. Por el contrario, cuando el sistema educativo se flexibiliza da cabida amplia a los estudiantes autónomos.

Por ejemplo, en 1970, cuando esta teoría estaba en boga, la Comisión de Educación del Gobernador del estado de Wisconsin determinó que un tercio de la población adulta (en ese momento 800 mil personas) eran potenciales estudiantes independientes y como resultado de este estudio se estableció la "escuela abierta", con la intención de proveer un sistema de aprendizaje permanente, mediado por tecnologías, que satisficiera las necesidades de esa población no convencional (Moore, 1973). La Universidad Abierta de Inglaterra y numerosas instituciones similares posteriormente adoptaron los principios de la autonomía del estudiante.

Desde este enfoque, el diseñador de instrucción debería preguntar: ¿qué previsiones existen para que los estudiantes desarrollen su creatividad al enfrentar problemas? y ¿qué tanto control tiene el estudiante sobre su propio proceso de aprendizaje?

Entre los educadores se debate la forma en la que se constituye un estudiante autónomo. Algunos consideran que ello es parte inherente de la maduración psicosocial de los individuos. Otros, por el contrario, asumen que se debe intervenir mediante un sistema de soporte encaminado a fomentar la independencia para aprender hasta lograr el aprendizaje permanente.

La teoría postindustrial

Desde la teoría postindustrial, se plantea que los cambios habidos en la sociedad obligan a dejar atrás modelos de diseño, entrega y evaluación que resultaron muy exitosos en los años setenta, cuando paralelamente los sistemas de producción económicos estaban centrados en la industria. El llamado modelo fordista, industrial o el modelo de curso en equipos, utilizado para preparar los programas de aprendizaje a distancia masivos, debieron, en los noventa, abrir paso al modelo postfordista o postindustrial, que es

más flexible, porque la economía había ya cambiado. Para entonces, esta ya no estaba centrada en la producción sino en los servicios. En la sociedad postindustrial emergen además nuevas tecnologías, estructuras organizacionales menos verticales y por ello los modelos de diseño instruccional debe modificarse (Peters, 1994).

El modelo industrial tiene una alta estructura y los cursos son producidos mediante estrategias de fragmentación y redistribución del trabajo del profesor. Como ya se explicó, un equipo de especialistas se agrupa para superar las limitaciones del enfoque artesanal de la educación. En el modelo postfordista, la división del trabajo, la racionalización, mecanización y automatización se dejan de lado para trabajar con enfoques como los de autor-editor, autor-especialista o autor-educador.

El modelo autor-editor consiste en realizar un contrato con un experto en contenido para que escriba los cursos. Cuando la estructura y contenidos están listos, un editor (experto en medios) lo organiza para que resulte atractivo para los estudiantes. En el caso de los cursos Web, la presentación navegable de la interfase, la segmentación de tareas, el uso de gráficas y apoyos visuales, la atención al asunto de los derechos de autor serían responsabilidades que cumple el editor. El modelo profesor-editor es semejante al anterior, a excepción de que el experto en contenido es un miembro de la planta académica. Por último, el modelo de consejero instruccional agrega un experto en diseño de cursos al trabajo que realizan el profesor o experto en contenido y el experto en medios. Los cambios realizados en el modelo post-fordista abatieron el costo y el tiempo dedicado a la producción de cursos y ampliaron su flexibilidad, lo que facilitaba la realización de cambios.

Una nota aclaratoria. Desde mi perspectiva, el dilema fordismo-postfordismo es observado por los expertos desde una visión lineal de la historia, la cual asume que una práctica dominante cede su paso a una emergente, bajo el supuesto de que se ha *evolucionado*. En la realidad, el modelo industrial ha coexistido con el resto de prácticas, inclusive con el enfoque *intuitivo* en el que los educadores que orientan su trabajo hacia la educación *en línea* desarrollan sus cursos mediante la estrategia de ensayo y error, una práctica que *no* es recomendable.

Una síntesis de los cambios habidos en el modelo postindustrial se presenta en la tabla 5.

Tabla 5. Diferencias entre el modelo industrial y el postindustrial					
Modelo de diseño en equipo			Modelo autor-editor		
Atributos	Ventajas	Desventajas	Atributos	Ventajas	Desventajas
Alta estructura en el diseño	Los alumnos saben qué esperar de un curso	Poca flexibilidad, escasos niveles de autonomía al aprender	Alta flexibilidad	Se pueden hacer cambios rápidamente	Puede haber disonancia entre expectativas de los estudiantes y producto real
Alto número de especialistas	Expertos en aprendizaje contenido, diseño, medios y evaluación participan y consensuan las propiedades del curso.	La coordinación del trabajo en equipo es complicada	El uso de especialistas es reducido	El nivel de talento requerido es bajo	La variedad de experiencias de aprendizaje se reduce
Uso de múltiples medios	La articulación de medios impresos, audio, video y electrónicos ofrece una gran riqueza de experiencias de aprendizaje	Se requiere mucho talento y experiencia para el diseño, no siempre disponible	Uso frecuente de un solo medio (electrónico)	El curso está autocontenido	La entrega se afecta por la brecha digital que impide el acceso a quienes más lo requieren
Alta calidad en la producción	Insuperable calidad si se compara con el resto de modelos	------	Calidad aceptable	Bajo costo	Los estudiantes no son expuestos a lo mejor
Cursos para grandes masas estudiantiles	El costo se abate cuando muchos estudiantes lo utilizan	Muy costoso si no se tienen grupos numerosos	Cursos para un grupo limitado de estudiantes	Menos costoso	Menos estudiantes se benefician de su producción
La producción se realiza para una larga vida del curso	Una vez producido un curso, no habrá cambios y podrá reutilizarse	Se requiere un largo periodo para producir los cursos	Es más apropiado para cursos de corta vida	Se produce en un corto periodo	La calidad de la instrucción es moderada

Fuente: Elaboración propia.

El constructivismo

David Jonassen (1999: 217) define el constructivismo como aquel "conocimiento construido individualmente y co-construido socialmente por los estudiantes, basándose en sus interpretaciones y experiencias en el mundo". Desde esta perspectiva, el eje del diseño instruccional consiste en involucrar a los estudiantes en *hacer sentido*, es decir, construir conocimiento. Este enfoque se distancia de la visión empiricista que asume que el conocimiento se *transmite* directamente por el profesor. El constructivismo tiene tres componentes: las herramientas cognitivas, las conversacionales/colaborativas y el sistema de soporte contextual/social que le ayuda a desarrollar su proyecto. Las primeras permiten explorar e interpretar los diversos ángulos del problema presentado. Las herramientas conversacionales/colaborativas son útiles para *negociar el sentido* y construir colectivamente su significado. Las de soporte contextual/social sirven de base para la construcción de un ambiente colaborativo.

Continuando con Jonassen, el diseño de instrucción constructivista consiste en presentar un problema, una pregunta, un asunto o un proyecto a través de una diversidad de formas que induzcan a su interpretación, con el fin de que el alumno construya su propio significado y pueda así cumplir con la actividad de aprendizaje. El modelo constructivista de diseño organiza el aprendizaje mediante componentes que guían la resolución del asunto o problema. Un problema es apropiado cuando su análisis presenta respuestas ambiguas o controvertidas, de manera que los estudiantes se involucren y orienten su actividad hacia un tipo de aprendizaje activo, auténtico y significativo. Los problemas no se seleccionan de los libros de texto sino que surgen de la experiencia profesional de los practicantes y expertos en el área de conocimiento correspondiente.

Los componentes de dicho modelo son:

1. El contexto: físico, organizacional y cultural.
2. La representación del problema: en formato de texto, audio, video o multimedia.
3. El espacio de manipulación del problema: a través de modelos o simulaciones que permitan manipular las hipótesis desarrolladas.

4. Los casos relacionados: de manera que los estudiantes ganen experiencia en las formas en que se han solucionado asuntos similares, ofreciendo múltiples perspectivas que les permiten comprender la complejidad del problema abordado.
5. Los recursos de información disponibles: tanto los que ofrece el profesor oportunamente como aquellos que se encuentran en las bases de datos. Ambos deben ser pertinentes para que ayuden a los estudiantes a interpretar el problema.
6. Las herramientas cognitivas: es decir, "tecnologías tangibles e intangibles que mejoran los poderes cognitivos de los seres humanos cuando piensan, resuelven problemas y aprenden" (Jonassen y Reeves, 1996: 693). El lenguaje escrito, las matemáticas y las computadoras, en tanto que se usan como formas de comunicación educativa, son ejemplos de herramientas cognitivas. La producción de hipermedia y multimedia, así como el uso de redes semánticas, sistemas expertos, bases de datos y hojas de cálculo son particularmente valiosos en este sentido porque demandan habilidades de administración de proyectos, de investigación, de organización y representación, de presentación y de reflexión. Así, en lugar de ser simples usuarios del conocimiento, los estudiantes se convierten en diseñadores y constructores de significación con habilidades de pensamiento complejo.
7. Las herramientas de conversación y colaboración: el diálogo sobre el asunto abordado con comunidades de expertos internacionales y con sus pares amplía el horizonte de los estudiantes.
8. El sistema social/contextual de soporte: los estudiantes deben autoridigir su aprendizaje para resolver el asunto presentado, defender sus juicios y expresar sus creencias. Pero ello debe ocurrir en un contexto que se ha preparado para operar con eficacia. La guía y el monitoreo del desempeño de los estudiantes, la pertinencia de las formas de evaluación, la capacitación docente, el funcionamiento adecuado de los equipos, el espacio físico de trabajo son consideraciones que facilitan el éxito de los modelos constructivistas. El constructivismo *cognitivo* tuvo un giro hacia el constructivismo social, corriente que se deriva de la teoría de la actividad sociohistórica y cultural de Vygotsky (1926), y su noción de *zona de desarrollo proximal* (ZPD), así como de Bandura (1971), quien formuló la teoría del aprendizaje social. El constructivis-

mo social, que adquirió gran importancia en América Latina, asume que el saber solamente puede elaborarse a través de la interacción y el intercambio de ideas, lo que permite arribar a un consenso que se define como verdad. Este enfoque procura incrementar significativamente la participación de los alumnos en el discurso y actividades académicas.

El conectivismo

El conectivismo es un producto del desarrollo de la informática, en tanto que al mejorarse las plataformas de *software* en sus atributos de intuitividad, amigabilidad, redundancia, desempeño y capacidad individualizada de edición, se amplió exponencialmente la constitución de redes sociales. El canadiense George Siemens, quien ha recibido dos doctorados *honoris causa*, es el autor de esta teoría, que no parece haber sido articulada en torno a los avances de investigación en psicología, sociología, antropología o pedagogía, o de campos más novedosos como la neurociencia cognitiva. A pesar de ello, el conectivismo ha adquirido una gran visibilidad. El investigador canadiense Stephen Downes la ha promovido profusamente.

Siemens (2004: s. p.) plantea que las redes de cualquier naturaleza (informáticas o sociales) "pueden ser conectadas como un todo integrado" y que al alterarse las partes se altera el todo. Así, los nodos adquieren importancia conforme aumentan sus conexiones. En el aprendizaje, "la probabilidad de que un concepto se conecte depende de qué tan bien enlazado esté". De acuerdo con ello, "el conectivismo es la integración de principios explorados por el caos, las redes, la complejidad y las teorías de auto-organización […] El punto de partida del conectivismo es el individuo. El conocimiento personal está comprendido en una red, que alimenta a las organizaciones e instituciones" (s. p.).

Siguiendo al autor de esta teoría, los principios del conectivismo son los siguientes:

a) El aprendizaje y el conocimiento descansa en una diversidad de opiniones.
b) El aprendizaje es un proceso de conexión de nodos especializados o fuentes de información.
c) El aprendizaje puede residir en aparatos no humanos.

d) La capacidad de conocer más es más crítica que lo que se conoce en el presente.
e) Nutrir y mantener las conexiones es necesario para facilitar el aprendizaje continuo.
f) La habilidad para observar las conexiones entre los campos, ideas y conceptos es una habilidad esencial.
g) El uso actual (conocimiento preciso, actualizado) es la intención de todas las actividades de aprendizaje conectivista.
h) La toma de decisiones es en sí misma un proceso de aprendizaje. La elección de qué aprender y el significado de la información que llega es percibida a través de los lentes de una realidad cambiante. Aunque haya una respuesta correcta ahora, esta puede estar equivocada mañana debido a las alteraciones en el clima de información que afectan la decisión (s. p.).

La teoría de la inteligencia colectiva

La teoría de la inteligencia colectiva no ha permeado aún la esfera de la educación a distancia, pero es un campo emergente que vale la pena explorar por su pertinencia con las modalidades no presenciales. Además es ampliamente estudiada en las universidades de primer nivel. Por ejemplo el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT por sus siglas en inglés) y la Universidad de Cornell organizaron una conferencia sobre el tema (Malone y Von Ahn, 2012). De acuerdo con Pierre Lévy (2004), esta "es una inteligencia repartida en todas partes, valorizada constantemente, coordinada en tiempo real, que conduce a una movilización efectiva de las competencias […] el fundamento y el objetivo es el enriquecimiento mutuo de las personas y no el culto a comunidades fetichizadas o hipostasiadas" (19).

La premisa de esta definición es que nadie sabe todo y todos saben algo, de manera que si se comparte, la humanidad se enriquece, elevándose a una nueva esfera, aprovechando la informática como infraestructura técnica del ser colectivo; la "hipercorteza" de comunidades vivas, para realizar un trabajo conjunto (*inter-legere*) que va más allá del dominio cognitivo. Al posicionarse en este "nomadismo inmóvil", que permite compartir el ser, el hacer y el conocer, los seres humanos configuran un nuevo espacio antropológico, que es invisible y se ubica más allá de la territorialidad; el espacio

del conocimiento, que permite reconfigurar las intersubjetividades y acelera exponencialmente todo tipo de transacciones (Lévy, 2004). La inteligencia colectiva es soportada por la economía de las cualidades humanas que observa la singularidad y las necesidades de cada individuo en particular. El aprendizaje cooperativo adquiere una vigencia singular, por lo que Levy recomienda la multiplicación de las "ágoras virtuales".

Salminen (2012) realizó una revisión de literatura sobre la inteligencia colectiva en la que explica que esta pertenece a un campo interdisciplinario que incluye trabajos teóricos, estudios experimentales y de caso, desde la perspectiva de sistemas. Los artículos revisados por Salminen exploran este asunto desde una perspectiva micro, macro y desde el concepto sistémico de *emergencia*. Asimismo, reporta algunos principios organizadores de la inteligencia colectiva. Entre los más importantes se encuentran: a) la sabiduría de las mayorías, que con frecuencia se desempeñan mejor que los grupos de expertos; b) el factor c (composición del grupo), que explica más de un tercio del desempeño subyacente del grupo, lo cual incluye su sensibilidad social; c) el nivel de confianza y atención, que son prerrequisitos para la cooperación.

La teoría de la educación de adultos

Malcolm Knowles (1980), el padre de la educación de adultos en Estados Unidos, promovió el uso del término *andragogía* (del griego *andr*, "hombre [sic], no niño"), para denotar la diferencia entre enseñar a los pequeños, como si se usara un cable para la transmisión de contenidos. Usualmente, los pequeños no cuestionan las decisiones tomadas en torno a un currículum. Pero un adulto no es dependiente, sino autodirigido. Los adultos tienen un gran cúmulo de experiencias que deben valorarse y aprovecharse. La forma de hacerlo es incorporándolas a su proceso de aprendizaje.

Los contenidos impartidos a los adultos deben estar orientados al estudio de problemas o a desempeños que resuelvan problemas inmediatos reales, no diferidos. La aplicabilidad de las ideas aprendidas es muy importante para los adultos. Además, les interesa tener una participación activa en su proceso de aprendizaje. Por ello debe explicárseles anticipadamente hacia dónde se dirigen los objetivos de aprendizaje, por qué requieren aprender ciertos contenidos y cómo se relaciona el currículum con sus propósitos profesionales.

Knowles plantea que quienes retornan a la escuela siendo adultos son más responsables, más reflexivos y típicamente están más motivados para lograr sus metas. También asume que la motivación es más poderosa en los estudiantes adultos porque ellos se interesan por mejorar la calidad de su vida o los niveles de satisfacción laboral, y el aprendizaje impacta positivamente su autoestima.

Cuando los adultos están en una situación en la que hace tiempo que dejaron la escuela, Knowles recomienda prepararlos para realizar exitosamente sus actividades académicas y elevar su autoestima como estudiantes, al programar que tengan algunos logros en las primeras entregas de sus productos. En educación a distancia se espera que de manera independiente, el estudiante, particularmente si es adulto, cumpla con las metas de aprendizaje establecidas en los sistemas formales.

La heutagogía

Heutagogía es un concepto acuñado en 2000 por los académicos australianos de Southern Cross University, Stuart Hase y Chris Kenyon, y que ha ganado cierta visibilidad (Palloff y Pratt, 2003). Este concepto se deriva de los términos griegos ευρετικός (heurista), que significa "descubrir"; εφευρετικός (heuretikos), que quiere decir "inventiva"; εύρημα (heuriskein), que se traduce como "encontrar", y άγω (ago), traducido como "liderear, conducir". *Heurística* significaría conducir la invención, los descubrimientos y los hallazgos. Aunque la heutagogía es presentada como una teoría emergente (Anderson, 2010), desde mi perspectiva, esta es una propuesta ecléctica a través de la cual sus autores aspiran a ampliar y actualizar la teoría de la educación de adultos de Malcolm Knowles (1970). Ellos asumen que el desarrollo de las ideas en educación transitan de la pedagogía a la andragogía y de ahí a la heutagogía. Con ese propósito en mente, entretejen diversos supuestos y principios de aprendizaje que suponen actualizarán y harán congruente la teoría de Knowles, considerando los cambios educativos derivados de la introducción de las TIC. También se plantea el enfoque heutagógico como un *hijo* de la teoría sistémica de la complejidad.

Hase y Kenyon (2001) definen la heutagogía como el estudio del aprendizaje auto-determinado y reconocen que "extraen las ideas presentadas por […] varias aproximaciones al aprendizaje." (párrafo 7). Estos autores expli-

can que a partir de Rogers (1951) se incorpora el concepto de aprendizaje centrado en el estudiante. Utilizan también la noción inglesa de las capacidades (Stephenson, 1994; Hase y Davies, 1999) y las ideas de Argyris y Schön (1996) sobre el concepto de doble lazo o circuito.[3] Al respecto se indica que aunque Knowles ya había planteado con claridad la idea de aprendizaje autodirigido como una necesidad de los adultos de "diagnosticar sus necesidades de aprendizaje, formular sus metas de aprendizaje, identificar los recursos humanos y materiales para el aprendizaje, elegir e implementar las estrategias de aprendizaje y evaluar los resultados de aprendizaje" (Knowles, citado por Hase y Kenyon, 2001: párrafo 17), esta definición no considera algunas ganancias de aprendizaje menos organizadas, más incidentales. Por ello los autores sugieren que la "linearidad" de la propuesta de Knowles debe enriquecerse con el concepto de doble circuito, el cual involucra un papel más activo del estudiante.

Respecto al concepto de desarrollo de capacidades, Hase y Kenyon declaran que es la habilidad de "cuestionar los propios supuestos y valores" (párrafo 19) e involucra, por tanto, las cuestiones de poder en las que la autonomía de pensamiento genera las capacidades de expresión y acción en las organizaciones. Ellos distinguen entre competencias y capacidades. Las primeras se refieren a la demostración de los conocimientos y habilidades ganados, mientras que las segundas consisten en "la reproducción de las capacidades en situaciones no familiares." (Blaschke, 2012: 56).

La heutagogía tiene como supuesto central que el estudiante es quien debe administrar su propia ruta de aprendizaje. Esto involucra responder a las preguntas qué aprender y cómo hacerlo, posición que debe abrir el espacio a los estudiantes para definir su trayectoria educativa, desde el diseño de objetivos hasta la evaluación. Este proceso de *aprendizaje autodeterminado* transforma el rol del profesor, quien en su nuevo papel "toma el asiento trasero" y actúa simplemente como orientador, brújula o guía de dicha trayectoria. La autoeficacia y la autoconfianza jugarán un papel importante en el proceso de autodirección.

La hetagogía también altera el currículum al transformarlo en algo más flexible, menos estructurado y sujeto a negociación. Ello permite dar cabida

[3] N. de la autora: el término inglés es *loop*, que hace referencia a una trayectoria que se inicia y termina en el mismo punto, y que generalmente es representada con el símbolo de infinito.

a las iniciativas de los estudiantes y a la personalización del aprendizaje. Se sugiere el establecimiento de contratos de aprendizaje para lograr el propósito de la individualización curricular. La incorporación del conocimiento previo, los diarios de aprendizaje, la investigación acción, el aprendizaje auténtico y el aprendizaje transformativo se sugieren como estrategias para lograr las metas educativas.

Se asume que las TIC son el espacio central de la heutagogía porque estimulan a los estudiantes a tener iniciativa. Este comportamiento no sólo implica que aprendan activamente, sino que sean ellos quienes planeen sus metas, enriquezcan sus conocimientos, generen sus propios contenidos, encuentren la información requerida para resolver problemas, trabajen en equipo, se comuniquen con sus compañeros y con las comunidades de pares externas a la institución, reflexionen críticamente y evalúen su propio aprendizaje.

Blaschke (2012) reporta que The University of Western Sydney en Australia, así como tres universidades inglesas, han adoptado el modelo heutagógico. En la primera de estas instituciones se está trabajando heutagógicamente en la licenciatura de educación de maestros. A excepción de la intervención de los alumnos en la evaluación sumativa, se respetan los principios de Hase y Kenyon (2001). Los logros que la citada autora reporta al trabajarse con este enfoque son: mejores resultados de los docentes, mayor confianza en sí mismos de los alumnos, mayores índices de comunicación entre pares, mayor número de prácticas, una buena habilidad para investigar y una mayor habilidad para interpretar y cuestionar la realidad.

Conceptos esenciales de la educación a distancia

Además de las teorías arriba presentadas, la educación a distancia se nutre de conceptos que condensan los resultados de la investigación sobre el comportamiento de las poblaciones que aprenden en situaciones mediadas por tecnologías. Entre dichos conceptos se encuentran: el síndrome de aislamiento del estudiante, la educación de adultos, la autonomía del aprendizaje, los estilos de aprendizaje, la presencia social, la presencia cognitiva, la presencia docente y la presencia transaccional. Tras explicar el significado de estos conceptos, presento en esta sección mis reflexiones sobre la nece-

sidad de una nueva teoría que refleje las necesidades educativas del siglo XXI. Con ese fin, apunto algunas ideas sobre la teoría plural de la educación a distancia.

Síndrome del aislamiento

Este se refiere al conjunto de sentimientos y manifestaciones de lejanía que con frecuencia experimentan los estudiantes trabajando en ambientes mediados por tecnología. De acuerdo con Lake (1999), esta sensación de aislamiento puede ser geográfica, temporal o psicológica. La primera indica un distanciamiento de los espacios físicos, los recursos y eventos a los cuales no es posible acceder debido a la distancia territorial que existe entre el sitio emisor y los estudiantes. La sensación de distancia temporal nos remite a la lentitud para lograr una interacción significativa con los pares, el facilitador de aprendizaje, los administradores o las autoridades. El aislamiento psicológico consiste en un sentimiento de segregación que experimentan los educandos trabajando a distancia. Lake indica que los estudiantes que recién se inician en el trabajo con modalidades no presenciales y los estudiantes introvertidos son los más afectados por este síndrome. Los síntomas que experimentan son: tensión, silencio, enojo e intención de abandono de sus estudios.

Las formas que se han experimentado para combatir este síndrome son: la inmediatez en las respuestas de los responsables institucionales (facilitadores, autoridades, administradores) y de los pares (Moore y Kearsley, 2006). La creación de un sistema de soporte al estudiante que considere, entre otras cosas, ofrecer un curso propedéutico sobre las formas de trabajo y de organización de las comunidades a distancia (administración del tiempo, hábitos de estudio, normatividad sobre la interacción y trabajo independiente). Asimismo, es posible reducir los síntomas de aislamiento psicológico mediante un diseño instruccional que incluya estrategias para crear *presencia social* (Gunawardena y Zittle, 1997), la sensación de conectividad (Shin, 2003), sentido de pertenencia (Tovar y Simon, 2010), sentido de comunidad (Cross, 1998) o sentido de interdependencia autónoma (Ryan, 2000).

Pero lo más importante es una tutoría responsiva del profesor, que provea retroalimentación inmediata y significativa a las inquietudes, comentarios, preguntas y trabajos individuales y colectivos de los estudiantes. Otros

actores que pueden apoyar en el combate a este síndrome son los tutores de seguimiento, es decir, aquellos que atienden las dimensiones no académicas del progreso de los estudiantes. También pueden instituirse sistemas de consejería con pares avanzados o *embajadores* que orienten a los nuevos estudiantes en un nivel horizontal, porque resulta más fácil para ellos establecer lazos con personas con su mismo estatus. Otra forma de apoyo es mediante la revisión de los estilos de aprendizaje (social, reflexivo).

Como se explicará más adelante, los únicos artefactos que parecen *obviar* la distancia geográfica y psicológica de los estudiantes son los mundos inmersivos, por supuesto, utilizados atendiendo a los principios de calidad en esta modalidad. En esencia, al contacto formal y que atiende a la dimensión cognitiva debe agregarse una forma sostenida de interacción social. No en balde Pascarella y Terenzini (1991), en el estudio ya mencionado sobre educación superior presencial, evidenciaron que una de las mayores ganancias de quienes asistían a la universidad eran las interacciones sociales informales.

Los estudiantes con mayor experiencia en las modalidades a distancia no son tan afectados por la calidad de la comunicación y la entrega de productos. Paradójicamente, cuando un estudiante ha sido exitoso, en particular después de un año de interactuar en esta modalidad, no sólo reduce drásticamente la posibilidad de abandono de sus estudios sino que su preferencia hacia la forma de aprender cambia. Típicamente los alumnos avanzados manifiestan que les costaría mucho trabajo volver a estudiar con las rutinas de un salón de clase.

Estilos de aprendizaje

Existen diversas teorías que intentan explicar la manera en que los estudiantes prefieren aprender. Algunos autores plantean que existen diferentes formas en las que las personas reciben y procesan la información. De ahí se derivan las preferencias para aprender. Maldonado (2008) supone que el concepto de estilos de aprendizaje comprende la motivación, la personalidad, la cognición, los modos de actuar y la manera de percibir. Esta autora demostró experimentalmente que si se ofreciera la oportunidad a los estudiantes de aprender de acuerdo con su predisposición biológica y sus consecuentes preferencias, los estudiantes estarían más satisfechos y aprenderían más fácilmente.

Uno de los modelos más populares para explorar los estilos de aprendizaje es el de Kolb y Kolb (1984), que propone cuatro formas básicas de adquirir saber: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa (EC, OR, CA y EA). A partir de estos estilos el autor propuso que existen cuatro formas de aproximarse al aprendizaje: divergente, asimilador, convergente y acomodador.

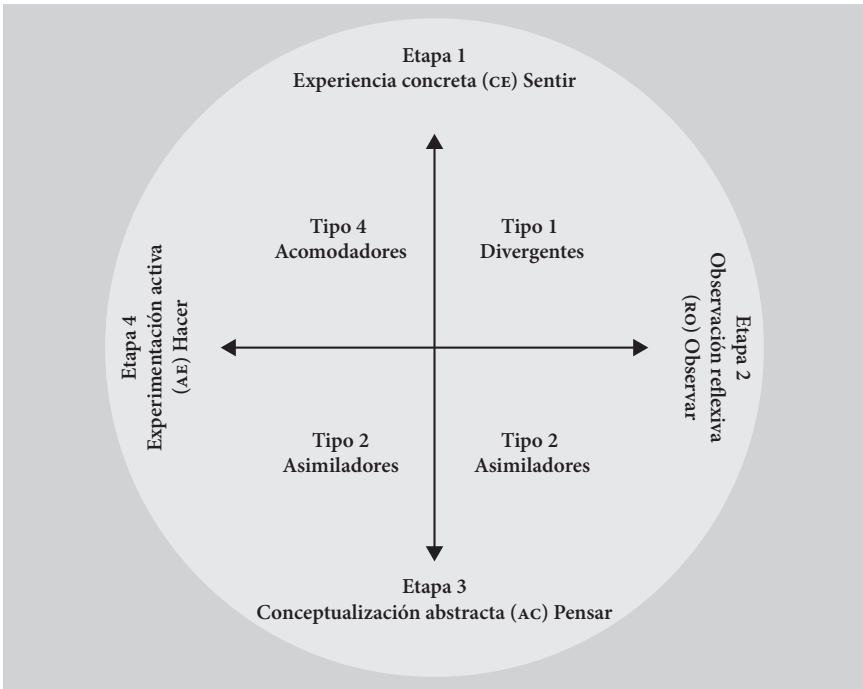

Figura 3. Estilos de aprendizaje de Kolb.

A los estudiantes con tipo *divergente* les gusta trabajar en forma colaborativa; son generadores de ideas, les gusta recabar información y tienen intereses culturales muy amplios. Son sensibles, imaginativos, se interesan por los demás y se inclinan hacia las artes. En el estilo divergente las habilidades CA y OR son las que predominan. Ellos tienen "la habilidad de observar situaciones concretas desde muchos puntos de vista" (Kolb y Kolb, 2005: 196).

Los alumnos con tipo *asimilador* tienen la capacidad de comprender, sintetizar y presentar con claridad grandes volumenes de información. Su

interés está centrado en las ideas, antes que en las personas y tienen como hablidades dominantes CA y OR. Este tipo de estudiantes se inclina por la ciencia. Los asimiladores "prefieren las lecturas, las conferencias, la exploración de modelos analíticos y tener tiempo para pensar comprehensivamente las cosas (197).

Las personas con estilo *convergente* tienen la capacidad de encontrar aplicaciones prácticas a ideas y teorías y prefieren resolver aspectos técnicos que relacionarse socialmente. Quienes tienen este estilo se inclinan por carreras relacionadas con la tecnología. Su forma de aproximarse al aprendizaje tiene dominancia en las habilidades CA y EA.

Los estudiantes *acomodadores* aprenden esencialmente de la práctica. Son más viscerales que lógicos "y les gusta involucrarse en experiencias nuevas y que impliquen retos" (197). Tienen dominancia de las habilidades EC y EA.

Kolb y Kolb diseñaron un inventario de estilos de aprendizaje que es profusamente utilizado para dar seguimiento a los estudiantes, el cual está fundamentado en la teoría del aprendizaje experiencial de John Dewey y Kurt Lewin. Estos autores proponen que lo ideal es que en el diseño de instrucción los estudiantes transiten por las cuatro formas básicas de conocer.

Sadler y Smith (2001) experimentaron con el inventario de Kolb en un grupo de 233 estudiantes de la carrera de Administración y concluyeron que el análisis estadístico para determinar las cuatro etapas del aprendizaje es una hipótesis acertada.

Al explorar los estilos de aprendizaje, Moore y Kearsley (2006) proponen un modelo en el que los estudiantes se clasifican en *independientes* o *dependientes* del contexto. Ser independiente del contexto significa que se prefiere el autoaprendizaje. Por el contrario, ser dependiente del contexto remite a favorecer el aprendizaje social. Algunas investigaciones muestran que hay diferencias de género en los estilos de aprendizaje. Burge (1990), por ejemplo, declara que las mujeres tienden a ser más dependientes del contexto que los estudiantes varones. También en este caso existe un inventario para medir la dependencia o independencia del contexto. Dicho inventario se conoce como la *prueba de grupo de figuras embebidas* (GEFT por sus siglas en inglés).

Otros estudiosos del tema (Fleming y Baume, 2006) abordan los estilos de aprendizaje a partir del estudio de los sentidos. Se dice que los estudiantes

tienden a privilegiar lo visual, lo auditivo, la lectoescritura o lo kinestésico, como una manera de relacionarse más cómodamente con el conocimiento. De cualquier forma, al diseñarse dinámicas de trabajo con los adultos, una combinación de estas diversas formas de aprehender el conocimiento imprime variedad en la forma de aprender, riqueza de experiencias de aprendizaje y supuesta eficacia al diseño *andragógico*.

Otro grupo de estudiosos plantea que en lugar de preocuparse por los estilos de aprender se debería estimular el desarrollo de múltiples inteligencias, las cuales son siete: lógico-matemática, lingüística, espacial, musical, kinestésica, personal y social (interpersonal) (Gardner, 1983).

También hay quienes proponen que en lugar de analizar los estilos de aprendizaje debería estudiarse la personalidad de los estudiantes. Al respecto existe el modelo de Myers-Briggs, basado en los tipos desarrollados por Carl Jung sobre las cuatro características básicas de las personas: sensación, intuición, emoción y pensamiento (Stricker y Ross, 1962).

Presencia social

Garrison, Anderson y Archer (2000: 89) afirman que la presencia social es "la habilidad de los participantes en una comunidad de indagación (*community of inquiry*) de proyectar sus características personales a los grupos colaborativos, presentándose como 'personas reales' [comillas de los autores]." La presencia social —sostienen— sirve de apoyo a la presencia cognitiva y garantiza el éxito de las experiencias educativas. Entre los primeros trabajos que demostraron la importancia de este concepto en la educación a distancia se encuentran los de Lani Gunawardena (1995) y Gunawardena y Zittle (1997).

Presencia cognitiva

Garrison, Anderson y Archer (2000) consideran la presencia cognitiva como "el más básico de los elementos de éxito en educación superior" y lo definen como "la medida en la que los participantes en cualquier configuración particular de una comunidad de indagación es capaz de construir significados mediante la comunicación sostenida" (89). Asimismo, declaran que a partir de sus investigaciones pueden afirmar que en la comunicación

mediada por computadora (CMC), la presencia cognitiva es esencial para desarrollar el pensamiento crítico.

Esta forma de presencia se relaciona con el enfoque superficial o profundo hacia el aprendizaje por parte de los estudiantes. Los indicadores para medir el enfoque profundo se relacionan con la actitud de dar la bienvenida a ideas novedosas, así como esforzarse por enlazar hechos, ideas y nociones. En el enfoque superficial, los estudiantes desdeñan las nuevas ideas y repiten la información sin esforzarse por hacer inferencias (Newman *et al.*, 1996).

Presencia docente

La presencia docente, también definida por Garrison, Anderson y Archer (2000),

> consiste en dos funciones generales, las cuales pueden ser desempeñadas por cualquiera de los participantes en una comunidad de indagación; sin embargo, en un ambiente educativo, dichas funciones son probablemente la responsabilidad primaria del profesor. La primera consiste en el diseño de la experiencia educativa. Ello incluye la selección, organización y presentación primaria del contenido del curso, así como el diseño y desarrollo de las actividades de aprendizaje y la evaluación. La segunda función corresponde a la facilitación, una responsabilidad que podría ser compartida entre el docente y algún o alguno de los otros participantes o estudiantes. La presencia docente apoya el cumplimiento de estas dos funciones (89-90).

Como puede verse, estos autores observan la función docente desde el modelo autor-editor.

Presencia transaccional

La presencia transactional (PT) ha sido caracterizada por Namin Shin como la percepción psicológica de presencia, disponibilidad, responsividad y conexión humana con el profesor, los estudiantes y la institución. Es una conexión con los recursos de aprendizaje y las fuentes de apoyo para el alumno. Esta investigadora realizó un estudio sobre PT con 506 estudian-

tes a distancia de la Universidad Nacional Abierta de Corea del Sur, para demostrar que la presencia transaccional es un predictor significativo de la "percepción de los estudiantes de logro en el aprendizaje, satisfacción e intención de persistir" (Shin, 2003: 70).

Hacia la teoría plural de la educación a distancia

Típicamente, los docentes adoptan una de dos estrategias: o eligen su enfoque teórico favorito al enseñar o simplemente lo ignoran al trabajar intuitivamente. En este segundo caso se desconoce el soporte sobre el cual basan sus conceptos y premisas. Cualquiera de esas formas de trabajo es el modelo que transmiten a los estudiantes, quienes cuando llegan a la docencia reproducirán esa práctica.

Pero esta es una época en la que ya se aceptan ampliamente los principios de la educación centrada en el estudiante, el aprendizaje activo, crítico, innovador o complejo. En tales circunstancias, el estudiante actual debe tener la *opción* de elegir desde qué posiciones puede observar los fenómenos que le interesa indagar. Con ese fin, los educadores a distancia contemporáneos requieren darle las herramientas para que, utilizando la inteligencia colectiva y el trabajo colaborativo, los alumnos puedan incursionar en la epistemología, la teleología, la axiología, aunadas a la tradicional enseñanza de la pedagoía de la educación a distancia, de manera que los futuros profesionales en esta especialidad aumenten su conciencia sobre los marcos del conocimiento de los que pueden partir al analizar un fenómeno o suceso educativo. Se trataría así de empoderar a los estudiantes como actores del proceso de enseñanza-aprendizaje, para que puedan ir más allá de la instrumentación técnica de las recetas de lo que funciona, estilo de trabajo que parte de un conocimiento superficial de las mejores prácticas.

Tal enfoque les permitiría adquirir la capacidad para analizar las fortalezas y debilidades habidas en los postulados de diversos autores. Podrían entonces ir más allá de la narrativa que se les ofrece como algo *dado* (v. el constructivismo). La teoría plural abriría la posibilidad de formar a los jóvenes para que no asuman una relación instrumental con el conocimiento y puedan fundamentar con solidez sus experiencias. Se trataría de capacitarlos

para tomar distancia de los diversos discursos que circulan en las esferas del saber, incluyendo su componente político.

Un ejemplo de la forma de atender esta necesidad pedagógica del siglo XXI se presenta en la figura 4, donde se ofrece una síntesis esquemática de los principales enfoques epistemológicos que responden a la pregunta: ¿cómo se conoce?

Figura 4. El territorio del conocimiento.

En el diagrama de Venn ahí presentado se observan tres subconjuntos del territorio del conocimiento. En esta gráfica se representa la tensión existente entre las posiciones epistemológicas y su asociación con las teorías socioeconómicas y pedagógicas que han nutrido y continúan nutriendo la educación a distancia. Una vez comprendida la lógica de este esquema, los profesores podrían realizar un ejercicio semejante con sus estudiantes al abordarse cualquier asunto o tema, de manera que los alumnos develaran el territorio del saber en el cual se posicionaron los autores estudiados.

En la figura 4, el extremo derecho del diagrama corresponde a la fuerza que ejercen las posiciones materialistas-realistas-objetivistas, propias del

empiricismo y de las cuales se deriva el método científico y los estudios experimentales, según se discutió ya en el capítulo anterior. En el extremo izquierdo se ubica la posición idealista-racionalista-subjetivista y hermenéutica. Ambas posturas derivan de los dilemas planteados por los filósofos griegos Platón y Aristóteles. Como se recordará, Platón expuso que la realidad se conocía a través de las ideas, de la razón. Aristóteles, en cambio, confiaba en los sentidos como forma de aprehender la realidad.

En el extremo superior se encuentran las orientaciones hacia la transformación y en el extremo inferior las orientaciones hacia la conservación y mantenimiento del equilibrio de los sistemas. El círculo de la derecha corresponde al *objetivismo* cientificista. El diagrama representa en su área superior al *funcionalismo radical*, del que deriva el materialismo histórico, la teoría de la dependencia y la teoría del conflicto. Desde el funcionalismo radical, cualquier pregunta puede cuestionarse. En el área inferior está ubicado el llanamente denominado *funcionalismo* (Durkheim, Parsons, Merton), enfoque que presenta al cuerpo social como un todo estable, integrado, que opera buscando el equilibrio. La metáfora utilizada en este modelo es el funcionamiento del cuerpo humano. El funcionalismo se encuentra cerca de las fuerzas equilibradoras de la sociedad, las cuales en su momento nutrieron las teorías del despegue, de la modernización y del capital humano, muy difundidas en las décadas de los sesenta y setenta del siglo pasado. Skinner (1968) se ubica en esta sección del territorio como su máximo exponente en el campo de la educación, por supuesto, junto con Watson y Pressey.

En el círculo de la izquierda se representa, en la parte superior, al *humanismo radical*, con las teorías asociadas a esta corriente filosófica, como son la teoría crítica, el postestructuralismo y la etnografía crítica. Los máximos exponentes de esta tendencia en educación son, como ya se dijo, Ivan Illich (1974) y Paulo Freire (1970). En la parte inferior izquierda se encuentra el *humanismo*, que comparte algunos de sus principios con la fenomenología, la etnografía y el pragmatismo. En ese contorno se encontraría a Jean Piaget (1964) y a John Dewey (1916).

La intersección de ambos círculos corresponde a los *enfoques mixtos*, es decir que aprovechan los principios de ambas tendencias. De arriba hacia abajo se encuentran las corrientes neomarxistas, el feminismo, la racionalización cultural, una parte del pragmatismo interaccionista y la elección racional. En esta intersección podría ubicarse al gran educador ruso Vygostky

(1926). Asimismo, los educadores a distancia, Wedemeyer, Moore, Holmberg y Peters se ubican en la parte inferior de la intersección del diagrama de Venn; algunos más cerca del humanismo y otros aproximándose al funcionalismo. Jonassen (1999), el principal promotor del constructivismo, estaría más hacia la izquierda del territorio del conocimiento, cercano a Piaget.

Dentro del subjetivismo emerge el postestructuralismo y el postmodernismo. Este último cuestiona las grandes narrativas y pone al individuo, su vida cotidiana y la cultura popular en el centro de la reflexión social. En el diagrama no se observa una gran dispersión epistémica de los exponentes de las teorías de la educación a distancia.

Cabe señalar que las formas de conocer también tienen una *geografía* que las distingue. La epistemología occidental está enclavada en un marco binario, dualista, contrapuesto (bueno-malo, bello-feo, verdadero-falso, sublime-repulsivo, individual-social, razón-emoción) y privilegia la racionalidad lógica por sobre el hacer y el sentir. A la vez, en el tiempo se dio un divorcio entre ciencia y religión.

En las culturas autóctonas mexicanas el saber es holístico, sistémico, entretejido y entremezclado. Entre los mayas, por ejemplo, el afán por la precisión y la búsqueda de la verdad no estaba divorciado de la religión y el arte, como ocurrió en la cultura occidental, donde la visión teológica y la científica se confrontan. Asimismo, las formas de conocer no se constituyeron como opuestas. La arquitectura se alínea con el devenir del tiempo y con el acontecer del cosmos, con el arte y la escritura, con los mitos y la religión, con la botánica, la medicina y las matemáticas, con la literatura y la poesía. Todo ello marca el ritmo de la sociedad y se entrelaza con el devenir cotidiano.

Por su parte, la forma de comprensión de lo real en el pensamiento asiático es concéntrico, es decir, tiene una estructura que induce a plantear el meollo del asunto al final de la argumentación. También en este caso, los eventos no se conciben como hechos aislados con relaciones causales, sino embebidos en un todo (Nisbett, 2003). También los hindúes han caracterizado sus formas de conocer lo verdadero, o la *cognición válida* (*prama*) a partir de tres niveles de reflexión, basados en un proceso de *invalidación epistémica*, la cual se realiza contrastando las dudas con las cogniciones seguras y las posibilidades argumentativas, perceptuales o inferenciales que pueden fortalecer o debilitar la veracidad de las ideas (Nirmalyia, 2012; Guha, 2012).

Dentro de la tradición del pensamiento norteamericano, se privilegia la comunicación lineal, precisa, concisa y pragmática, orientada directamente a encontrar soluciones al punto de discusión. Con frecuencia, el conocimiento se deshistoriza. Además, no resulta común que se expliciten las teorías que soportan los estudios de la educación a distancia (Saba, 2000). Perraton mismo declara que esta es predominantemente ateorética y fundamentalmente descriptiva (2000). En contraste, en la tradición latinoamericana, la construcción del conocimiento es más global, las formas de expresión más floridas y los análisis se realizan dentro de una problemática contextualizada (Williams, 2012).

La exploración de la diversidad epistemológica y su geografía permitiría a los estudiantes ganar claridad sobre su propio posicionamiento en el territorio del saber. Esta es una de las tareas pendientes de los educadores a distancia del siglo XXI. Al estar inmersos en una sociedad globalizada donde todas las culturas *se tocan*, no es posible mantener a los nuevos profesionales en compartimientos cerrados. Ya pasó el tiempo en el que los estudiantes debían adoptar la posición única y favorita del profesor, el mentor o el autor, al realizar sus estudios e investigaciones.

Síntesis

En este capítulo se ofreció una visión de la gran diversidad de prácticas existentes en la educación a distancia, así como el carácter polisémico de esta especialidad. También se explicó la importancia de la teoría y se presentaron las ideas centrales de once teorías: autonomía, constructivismo, conectivismo, didáctica conversacional, educación de adultos, diseño instruccional, distancia transaccional, heutagogía, industrial, inteligencia colectiva postindustrial, y seis conceptos básicos que nutren la enseñanza, la investigación y el desarrollo de programas curriculares mediados por tecnologías. Por último, se propuso la utilización de una teoría plural en la formación de los nuevos profesionales de este campo.

La investigación en educación a distancia

La ciencia es el conocimiento de las consecuencias,
y la dependencia de un hecho sobre el siguiente.
Thomas Hobbes

En este capítulo se describen los grandes temas de investigación sobre la educación a distancia, tanto los abordados por los especialistas como las interrogantes ausentes pero necesarias. Esto incluye sus campos aledaños. Se enfatizan los resultados de trabajos comprehensivos y metanalíticos, los cuales intentan ofrecer una visión *macro* del problema abordado. En ocasiones, esta visión también presenta una perspectiva longitudinal de las temáticas estudiadas. En los estudios realizados se han utilizado metodologías de investigación cuantitativa, cualitativa, mixta y digital. Esta última es de corte cuantitativo e incluye el uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación. Con frecuencia se llama analítica o de grandes datos y explora la analítica del aprendizaje (*learning analytics*).

Definición

De acuerdo con el Diccionario de la Real Academia (2014) la palabra investigación proviene del latin *investigatio* y se refiere a la "acción y efecto de investigar". El citado diccionario abunda en la idea de que la investigación "tiene por fin ampliar el conocimiento científico, sin perseguir, en principio, ninguna aplicación práctica" (s. p.). El concepto *investigatio* se traduce al español como "búsqueda o indagación".

Una definición más completa puede encontrarse en el diccionario Merriam-Webster, en el cual la investigación es considerada como "una indagación diligente y sistemática sobre un tema en orden de descubrir o revisar hechos, teorías, aplicaciones, etc." (1219). En esta definición puede identificarse ya la pluralidad epistemológica, así como una diversidad de fines que orientan el esfuerzo de investigación (descubrimiento, innovación, actualización, formulación de principios orientadores o de uso inmediato).

En la era del posmodernismo cultural, aún esta última definición parece incompleta. Al reflexionar sobre los asuntos ausentes en la investigación es posible observar que, aun y cuando el conocimiento no es neutral, rara vez se indagan sus fines últimos (teleologías). También es común que no se consideren diversas formas de conocer (epistemologías) que explican el fenómeno observado desde distintos ángulos y con gran variedad de métodos y técnicas. Por último, el sistema de valores (axiologías) que subyace al trabajo de los investigadores — y de quienes financian su trabajo— rara vez es analizado como parte del objeto de estudio.

Desde mi perspectiva, la forma de realizar esa "tarea de indagación sistemática y diligente" ocurre mediante el posicionamiento intencionado de los investigadores en el siguiente proceso:

a) La elección de alguna de las formas de conocer o terreno del conocimiento.
b) La adopción de alguna teoría para interpretar la realidad estudiada, en concordancia con el enfoque particular adoptado.
c) La elección de una axiología o sistema de valores.
d) La selección de un método y sus correspondientes herramientas y procedimientos para instrumentar el plan de trabajo.
e) La exploración del estado del arte de la cuestión en el tema elegido.
f) La recolección y análisis de los resultados.
g) La sistematización de ese cuerpo de conocimiento en forma escrita.
h) La difusión de los resultados, con la intención de hacer avanzar el conocimiento.
i) La evaluación del trabajo de indagación realizado.

Esfera de acción

Como en todos los campos del saber, la investigación en educación a distancia es muy vasta, particularmente si se considera la diversidad de comunidades de indagación y práctica que participan en su estudio y operación. Pero, sin agotar la variedad de formas de aproximarse a esta, puede hacerse un esfuerzo para agrupar los grandes temas que han interesado a los investigadores en la moderna educación a distancia con el propósito de ofrecer cierta estructura de los tipos de indagación realizados, aunque esta propuesta resulte esquemática.

Desde una visión crítica se sostiene que la calidad de la investigación en este campo ha sido en general endeble. Las causas de tal fragilidad se explican por una pobre selección de instrumentos de investigación, un diseño metodológico impreciso y la ausencia de controles en el manejo de la población meta (Perraton, 2000). Otro problema observado es la ausencia de teoría. Saba (2000: 3) plantea que, en los estudios comparativos "rara vez las preguntas de investigación son formuladas dentro de un marco teórico o basadas en sus conceptos y constructos fundamentales."

Problemas y ausencias

Parece existir poca información sobre las formas de trabajo de los investigadores a distancia en México. Ramírez (2008) reporta que el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE), la más importante agrupación de investigadores educativos en nuestro país, incluyó en su reunión anual el tema de entornos virtuales sólo hasta 2007. Asimismo, la corporación RAND (2005), un *think tank* de las fuerzas armadas norteamericanas, reportó a la Fundación Hewlett Packard que, en ese año, el ITESM sólo contaba con nueve investigadores con doctorado cuyas fortalezas eran el aprendizaje a distancia, las tecnologías de la educación y el impacto de las tecnologías en el aprendizaje (47). En esta fuente se omite informar si dichos investigadores trabajan en academia o aisladamente. La Universidad Virtual de Guadalajara cuenta con un pequeño conglomerado de investigadores, aglutinados en torno al Instituto de Gestión del Conocimiento y del Aprendizaje en Ambientes Virtuales. Ellos analizan problemas de actualidad en un seminario

internacional permanente sobre ambientes, escenarios y objetos, asociado a Virtual Educa (Chan, s. f.).

Un problema de la investigación en educación a distancia es que se invierten recursos extraordinarios para compararla con la educación presencial, en lugar de centrarse en sus especificidades. Otro problema es que los educadores a distancia tienen una tendencia a indagar en forma *tecnocéntrica*. Muchos de ellos orientan sus esfuerzos en dar seguimiento a la "última tecnología" disponible. En cuanto a las ausencias, la investigación histórica es sumamente escasa y las pocas fuentes existentes se citan en forma reiterada y superficial, simplemente para demostrar "conocimiento" de esta modalidad. Tanto Watkins y Right como Holmberg, ya citados en este libro, son los autores más socorridos como fuentes documentales sobre los orígenes de la educación a distancia.

En México, Moreno (2006) ha incursionado someramente en la temática histórica. El autor organiza la historia de la educación a distancia en cinco momentos: a) la educación *itinerante* de las misiones culturales de los años veinte; b) la que combina impresos, tutorías y radio en los cuarenta; c) la educación por televisión que se expande a partir de las telesecundarias; d) la irrupción en las universidades, a partir de los setenta; e) el furor por el e-aprendizaje (*e-learning*), a partir de los noventa.

La investigación estadística es extremadamente escasa. Los datos duros sobre ingreso, permanencia y egreso rara vez salen a la luz pública. Ni siquiera el Instituto Unesco de Estadísticas (UIS, 2014) arroja datos recientes en educación abierta y a distancia. Cabe decir que ya se elaboró un manual para el llenado estadístico en 2012, en el que se incluyeron reactivos que recogen datos de educación mediada por tecnologías. El Centro Nacional de Estadísticas Educativas de los Estados Unidos (NCES por sus siglas en inglés) es la excepción, pues cuenta con datos recientes y completos (NCES, s. f.)

El Consorcio Sloan-C y Babson, por su parte, realiza una encuesta desde hace 11 años, a través de la cual entrevista a 2 mil 500 líderes académicos para reportar los avances habidos en la educación en línea de Estados Unidos, así como la percepción de los tomadores de decisiones respecto a esta modalidad. Aun así, la información recabada no surge de datos primarios y solamente recupera información de *uno* de los cuatro medios principales para impartir este tipo de educación (Allen y Seaman, 2014). Los impresos, el audio y el video no se exploran.

En el Banco Mundial, el sitio de estadística educativa excluye la información sobre educación a distancia y, en una búsqueda simple, las estadísticas ofrecidas para el nivel terciario de países selectos en el documento encontrado datan de 1996 (Saint, 2000). Cabe excluir de esta tendencia a las telesecundarias mexicanas, sobre las cuales sí se ofrecen datos abundantes.

Las asociaciones profesionales tampoco parecen llevar registros de seguimiento de los estudiantes, los docentes, la eficiencia terminal o el financiamiento. Por ejemplo, la Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia (AIESAD) no reporta públicamente estadísticas de ningún tipo (AIESAD, 2012). En igual situación se encuentra la Asociación Europea de Universidades de Enseñanza a Distancia (EADTU por sus siglas en inglés) (EADTU, 2014). En México ya se empiezan a recolectar estadísticas sobre "educación no escolarizada" pero de una forma tan genérica que es difícil derivar un análisis preciso del acontecer institucional, ya sea por nivel o modalidad. La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) mantiene las estadísticas nacionales en este nivel educativo pero no incluye indicadores en una sección dedicada a las modalides no convencionales.

Temas privilegiados

La temática más abundantemente explorada en investigación es la que compara la educación a distancia con la presencial. Por ejemplo, en 1960 Wilbur Schram realizó un metanálisis que revisó 400 estudios científicos sobre la eficacia de la televisión al compararse con la instrucción en el aula. El resultado fue que no existe diferencia significativa entre los estudiantes convencionales y quienes aprenden por televisión (Schramm, 1967). Russell (2001) también recopiló 355 investigaciones comparativas y nombró este trabajo el "fenómeno de no diferencia significativa" porque en todos los estudios la conclusión era que al enseñar con cualquiera de los cuatro medios principales y contrastarlos con la educación presencial, el aprendizaje era equivalente. Inclusive, algunos metanálisis de investigación experimental arrojan evidencia de que la educación a distancia supera la calidad de la educación presencial, en forma significativa (Sachar y Neumann, 2003).

Los especialistas sugieren que ya no se continúe explorando esta línea de investigación, a fin de atender otras áreas más importantes.

Metanálisis y otros temas significativos

Diversos autores han realizado extensas exploraciones de las investigaciones de carácter cuantitativo producidas en cierta etapa histórica, lo que antes se conocía como revisión bibliográfica y en la actualidad se denomina metanálisis. En la década de los ochenta, Moore y Thompson (1990) realizaron una revisión de la literatura *temática*, seleccionando cinco temas fundamentales: enseñanza, aprendizaje, planeación educativa, organización y formación de políticas. Los medios interactivos incluidos en esta revisión consideraron el audio, el video y la teleconferencia por computadora. Dicho análisis incluyó todos los niveles educativos, así como la educación a distancia en las fuerzas armadas y en los espacios corporativos. La revisión está centrada en los logros y las actitudes tanto de los estudiantes como de los profesores en relación con el diseño de cursos, el costo, la administración, la organización y la formulación de políticas.

Entre los hallazgos habidos en la revisión del panorama en la década de los ochenta se planteó que la investigación de cualquier tipo (cuantitativa o cualitativa) era sumamente escasa. Respecto a las ganancias de aprendizaje, a partir de una revisión de 503 publicaciones que Eiserman y Williams (1987) habían compilado en esta especialidad, se encontró que la mayoría eran simplemente estudios de caso, *papers* de posicionamiento y consejos. Estos autores concluían en esa revisión que, "no hay evidencia de ninguna comparación fundamentada empíricamente" (citado en Moore y Thompson, 1990: 8). En otro de los estudios revisados, realizado por Quinn y Williams (1987), se encontró que al distribuir una encuesta nacional, solamente el 20 por ciento de las instituciones educativas proporcionaron evidencia de que habían evaluado sus programas.

Moore y Thompon observan que en los escritos de esa época existe una enorme preocupación por demostrar que los diferentes medios tienen "efectividad educativa" y por ello los comparan con los logros de aprendizaje y los niveles de satisfacción de los estudiantes en ambientes presenciales y mediados. Este tipo de estudios se denominan *comparativos*. Por ejemplo,

el Consorcio de Televisión Instruccional Carroll, a través de los post-tests realizados entre alumnos de clases convencionales y a distancia, encontraron que la efectividad docente era mayor en los maestros que enseñaban por televisión (Robinson, 1985). En audioconferencia, Blackwood y Trent (1968) encontraron que no había diferencia significativa en los resultados de aprendizaje entre los estudiantes de teleconferencia y los que trabajaban en el aula presencial. En forma similar, Nunley (1965) comparó la efectividad entre la capacitación de maestros en servicio cara a cara y mediante una *telecapacitación* ente los maestros de matemáticas. Esta investigación incluyó la aplicación de pre y post tests en ambos grupos, que medía logros, habilidad matemática y actitudes de los docentes. El resultado fue que hubo una ligera mejoría en el dominio del contenido en el grupo que recibió instrucción mediante teleconferencia.

Una segunda preocupación de los investigadores de la década de los ochenta era el estudio de las relaciones costo-beneficio al introducir los programas de educación a distancia. En la mayoría de las investigaciones reportadas por Moore y Thompson, se encontró que la capacitación a distancia era de costo un poco menor, pero esencialmente equivalente a la presencial (Chute y Balthazar, 1988; Markowitz, 1987; Chute, Hulik y Palmer, 1987).

Entre los estudios revisados por Moore y Thompson (1990) también se enfatiza la cautela que debe tenerse al adoptar tecnología centrando el interés en los equipos, en lugar de preocuparse por el ambiente de aprendizaje a establecer, el estudiante, el docente y el diseño instruccional (Noremberg y Lundblad, 1987). En esa década, las fallas técnicas jugaban un papel muy importante en el logro de la eficacia de los cursos a distancia, particularmente en lo relativo a la calidad del audio. También se destacaban conceptos tales como de "comunicación mediada por computadora" y "educación virtual". El término e-aprendizaje todavía no había arribado a la literatura de investigación.

Otro estudio extenso de la investigación en educación a distancia producido en la década de los noventa fue el realizado por Berge y Mzorowski (2001). Estos autores consideraron las duras críticas a la calidad de la investigación en la década previa y a partir de estas decidieron revisar mil 419 artículos producidos en los noventa, para seleccionar entre ellos los 890 que contenían una apropiada metodología de investigación (descriptiva, estudio de caso, correlacional y experimental).

Los trabajos seleccionados habían sido publicados en revistas referenciadas y tesis doctorales. La categorización de temas fue realizada mediante la utilización del enfoque de Sherry (1996: 5-6), quien propuso abordar la investigación a través de cuatro asuntos: "las características y necesidades del estudiante, la influencia de los medios en el proceso de instrucción, los problemas del acceso y el cambio de roles del estudiante".

Berge y Mzorowski encontraron que tres cuartas partes de las investigaciones revisadas eran de carácter descriptivo y solamente un seis por ciento utilizaban el método experimental. La metodología utilizada se orientaba fuertemente hacia los estudios de caso y el análisis cualitativo (descriptivo, etnográfico y —en menor medida— fenomenológico, análisis comparativo constante y análisis del discurso).

Los citados autores también observaron que los tres temas más estudiados en la década de los noventa fueron los de diseño instruccional con 21 por ciento (192 de 890 artículos), las características del estudiante, con 17 por ciento (151 de 890) y estrategias de interactividad, con 15 por ciento (139 de 890). Esto significa que más de la mitad (53 por ciento) de la investigación de una década estuvo centrada en un estrechísimo espectro de problemas. Los asuntos sobre equidad, accesibilidad y relaciones costo-beneficio fueron escasamente explorados en ese periodo. Los citados autores observaron también que los resultados de los estudiantes son analizados en un solo curso y escasamente hay investigaciones que den seguimiento a todo un programa de estudios, cuestión que limita la validez de los resultados. Además, ellos no encontraron explicaciones objetivas sobre las causas de la deserción en la modalidad a distancia.

En otro reporte de las investigaciones realizadas en la década de los noventa (Saba, 2000) se hace notar que hubo dos importantes transiciones en la investigación de esa época: se pasó de privilegiar los estudios comparativos hacia los enfocados en la interacción y el método experimental hacia los enfoques cualitativos. Al respecto, debo comentar que la idea general que existe es que los enfoques neoconductistas y experimentales permeaban las prácticas de la educación a distancia antes de que el constructivismo adquiriera prevalencia. Pero al menos en la esfera de la investigación, Moore y Thompson (2000) muestran en su revisión que la investigación *experimental* a la que se refiere Saba no era significativa en la década de los ochenta, por lo que habría que ser cautelosos al aceptar este planteamiento de Saba.

Ya se explicó que los estudios comparativos tratan de indagar si un determinado medio produce mejores resultados que la educación presencial. El segundo fenómeno que observa Saba en esta década es que algunas investigaciones comenzaron a realizarse sustentadas en constructos teóricos de este campo de estudio. En el tema de la interacción cita a Fulford y Zhang, Gunawardena y su propio estudio. Fulford y Zhang (1963) concluyeron que la percepción de interacción es un factor crítico para predecir la satisfacción de los estudiantes. Gunawardena (1995), por su parte, encuentra que la presencia social establecida por el docente hace la diferencia en la percepción de los estudiantes sobre las "cualidades humanas y sociales del medio analizado".

En otro estudio, Saba y Shearer (1994) encontraron evidencia experimental de la teoría de la distancia transaccional de Michael Moore. Mediante un estudio que tenía como sustento teórico los sistemas dinámicos, estos autores obtuvieron evidencia de la correlación en el tiempo entre estructura y diálogo, según sean estas variables manejadas por el profesor.

Un metanálisis subsecuente realizado por Zawacki-Richter, Bäcker y Vogt (2009) exploró las tendencias de investigación en el periodo 2000-2008, partiendo del reconocimiento al valor del estudio de Berge y Mzorowski. En este metanálisis se exploraron 695 investigaciones publicadas en las cinco principales revistas de educación a distancia escritas en inglés y francés. Pero en lugar de adoptar el enfoque de Sherry para definir las categorías temáticas como hicieron los autores que los precedieron, ellos realizaron un estudio Delphi. Típicamente en el método Delphi se realizan tres rondas de discusión con expertos, con el fin de arribar a un consenso sobre el asunto discutido. En este caso se consultó a 25 especialistas de once países, quienes definieron tres niveles de análisis (macro, meso y micro). Estos tres niveles contemplaron 15 temas centrales de investigación. Zawacki-Richter, Bäcker y Vogt (2009) explican:

- En el nivel macro los expertos incluyeron cinco temas: 1) acceso, equidad y ética; 2) aspectos globales e interculturales; 3) sistemas de enseñanza a distancia; 4) teorías y modelos y 5) métodos de investigación.
- En el nivel meso, los tópicos considerados fueron: 6) organización y administración; 7) costo y beneficio; 8) tecnología educativa;

9) innovación y cambio; 10) desarrollo profesional y apoyo al docente; 11) sistema de soporte al estudiante y 12) aseguramiento de la calidad.

- En el nivel micro los expertos consideraron: 13) diseño instruccional; 14) interacción y comunicación en el aprendizaje y 15) características del estudiante.

Este último nivel es semejante a los temas definidos por Berge y Mzorowski (2001), aunque los autores no compararon sus datos con los obtenidos por sus predecesores.

Los hallazgos fueron los siguientes: en el nivel micro, 17.6 por ciento (122 de 695 artículos) de las investigaciones revisadas estaban agrupadas en el tema de interacción; 17.4 por ciento se centraban en el diseño (121 de 695 artículos) y el 16.3 por ciento (113 de 695 artículos) estaban orientados al estudio de las características del estudiante. Estos tres temas nuevamente congregan a más de la mitad de las investigaciones revisadas (51.2 por ciento). Eso significa que a pesar de la llamada de atención de los investigadores, el grueso de los estudios realizados durante *dos décadas* converge en un rango estrecho que se constriñe a tres temas, al menos en la literatura especializada de habla inglesa. Habría que corroborar si lo mismo ocurre en la investigación de América Latina y el Caribe. Ninguno de los tópicos que representan los niveles macro y meso alcanza el 10 por ciento del total de estudios realizados, siendo el más bajo de todos el importantísimo tema sobre costo-beneficio (1.7 por ciento). Los estudios sobre calidad no llegan al 6 por ciento y los que abordan el tema de los métodos de investigación apenas llegan al 1.7 por ciento.

Respecto a la metodología de investigación, Zawacki y sus colegas encontraron que tres de cada 10 artículos (202 de 695) eran de carácter cuantitativo; dos de cada 10, eran cualitativos y uno de cada 10 (12.9 por ciento) era mixto. Asimismo cuatro de cada 10 artículos revisados eran estudios descriptivos (38.1 por ciento). En este último rubro, Berge y Mzorowski observaron que tres de cada cuatro estudios (75.9 por ciento) entraban en este grupo. Sin embargo, dado que la categorización no es equivalente porque los parámetros elegidos en ambos trabajos fueron distintos, habría que tener cautela al derivar conclusiones a partir de esos datos de apariencia similar.

Un problema que se observó en la categorización del metanálisis de 2009 es que casi cuatro de cada 10 artículos revisados (265 de 695) caían en la categoría de *otros*, lo cual confiere vaguedad al conjunto de resultados obtenidos. Cuando casi el 40 por ciento de estudios no cabe en las categorías especificadas por los expertos, los hallazgos y el diseño de origen pierden cierta validez.

Descata, sin embargo, el muy original análisis que Zawacki y sus colegas realizaron respecto al género de los autores que publicaron estudios relevantes entre 2000 y 2008. Ellos observaron que 55.4 por ciento de los investigadores que publicaron trabajos en educación a distancia son hombres y 44.6 por ciento son mujeres. Habría que indagar las causas del desbalance del 11 por ciento en la producción científica de la educación a distancia; particularmente si se considera que en los países desarrollados, el porcentaje de mujeres con posgrado rebasa ya la proporción de hombres. También se encontró que la gran mayoría de investigadores que publican en las cinco revistas referenciadas más importantes de esta especialidad provienen de cinco países: Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Australia y China. La contribución de México es del 0.4 por ciento (tres artículos en nueve años).

En cuanto a la investigación sobre la efectividad de la educación a distancia, medida en términos de resultados de los estudiantes, actitudes hacia el aprendizaje a distancia y nivel de satisfacción con esta modalidad, la Federación Americana de Maestros (AFT), la Asociación Nacional de Educación (NEA) y el Instituto de Política de la Educación Superior (IHE) (Phipps, 1999) sostienen que la mayoría de los estudios originales tienen los siguientes problemas:

a) No se controlan las variables externas; en consecuencia, no pueden identificarse las relaciones causa-efecto.
b) La mayoría de los estudios no utiliza sujetos seleccionados al azar.
c) Es cuestionable la validez y confiabilidad de los instrumentos usados para medir las actitudes y resultados de los estudiantes.
d) Muchos estudios no controlan adecuadamente los sentimientos y actitudes de los estudiantes y los profesores (3-4).

Otros problemas encontrados son:

a) La investigación ha tendido a enfatizar los resultados de los estudiantes en cursos individuales, antes que para el total de programas académicos.
b) La investigación no toma en cuenta las diferencias entre los estudiantes.
c) La investigación no explica adecuadamente por qué las tasas de deserción en los estudiantes a distancia son mayores.
d) La investigación no toma en consideración de qué manera el uso de tecnologías particulares se relaciona con los distintos estilos de aprendizaje.
e) La investigación se enfoca principalmente en el impacto de tecnologías individuales, antes que en la interacción de múltiples tecnologías.
f) La investigación no incluye un marco teórico conceptual.
g) La investigación no aborda adecuadamente la efectividad de las bibliotecas "digitales" [comillas de los autores] (5-7).

Como puede observarse, hay un campo amplio de trabajo en la investigación con indicaciones muy claras para mejorar su calidad.

En otro importante estudio sobre la comunidad británica, Connole y Oliver (2007) revisaron los temas, métodos y el impacto que tiene en la práctica la investigación sobre el aprendizaje electrónico. Su intención es la de presentar una diversidad de opciones, formas de trabajo y caminos a través de los cuales podría profundizarse en el conocimiento en esta novedosa área de investigación.

Los citados autores declaran que en la última década, la investigación se ha orientado fuertemente hacia la indagación del e-aprendizaje (*e-learning*) pero que todavía no se ha llegado a la etapa de elaboración de teoría. Siguiendo a Rekkedal (1994), ellos explican que las etapas por las que transita la investigación son cinco:

1. Área pre-temática: no hay evidencia del área ni necesidad o interés percibidos.
2. Inicios: los individuos comienzan a investigar o a formular nuevas preguntas o los asuntos surgen porque son precipitados por un evento o catálisis.
3. Emergencia: más investigadores comienzan a trabajar en el área y una comunidad se empieza a desarrollar.

4. Diversificación: el área comienza a madurar y diferentes escuelas de pensamiento emergen y el área comienza a alinearse o a tomar su lugar junto con áreas más establecidas.
5. Establecimiento: el área se vuelve reconocida por su propio derecho con una comunidad definida, expertos, revistas asociadas y conferencias, [es] percibida como una investigación *respetada* con el estatus profesional asociado, cursos y rutas profesionales.

Con este trabajo, los citados autores aspiran a romper con las tensiones derivadas de las dualidades teóricas (conductismo-cognoscitivismo —en sentido amplio) y metodológicas (cuanti-cuali) como formas de conocer e investigar. Esta segmentación teórico-metodológica ha predominado en la investigación de la educación a distancia de las últimas dos décadas, pero, como se explicó en el capítulo anterior, aspiro a que las nuevas formas de conocer y enseñar utilicen la teoría plural en la educación a distancia.

Respecto a las tendencias de investigación en e-aprendizaje, en lugar de sustentarlo en los metanálisis como otros investigadores, Connole y Oliver (2007) utilizan su conocimiento experto para especificar cuatro áreas de estudio: "pedagógicas, técnicas, organizacionales y factores socioculturales más amplios" (12). Según los autores, la primera de dichas áreas se utiliza para elaborar modelos y mecanismos efectivos basados en la teoría y el diseño instruccional mediado. Esta área responde a la pregunta: ¿cómo aprenden los estudiantes con la tecnología?

En relación con el área tecnológica para la investigación en e-aprendizaje, los autores señalan que incluye el desarrollo de arquitectura técnica para apoyar diferentes formas de aprender y enseñar, mecanismos para monitorear y dar seguimiento a la actividad en línea, exploración de diferentes tipos de presencia virtual, consideración del impacto de la tecnología sin cables (*wireless*), móvil y tecnologías inteligentes y el desarrollo de ambientes flexibles y sensitivos al contexto.

La autora de este libro también realizó una revisión de literatura temática sobre la investigación en el e-aprendizaje, con particular énfasis en los *constructos* que se han desarrollado en la educación a distancia en las últimas décadas (Gayol, 2010). Los temas elegidos para la revisión fueron: aprendizaje, enseñanza, diseño y resultados. Respecto al aprendizaje, se revisan los avances habidos en la idea de interactividad que se entrelaza y

resignifica mediante nociones como los tres tipos de interacción (Moore, 1989), el diálogo (Moore, 1973), la presencia social (Gunawardena, 1995; Richardson y Swan, 2003), presencia docente, presencia cognitiva y presencia social (Garrison, Anderson y Archer, 2000). En el caso del concepto de enseñanza se reportó la investigación de Hult *et al.* (2005) sobre *visibilidad docente*. Estos investigadores revisaron 3 mil 700 mensajes de ocho cursos impartidos en Suecia y además entrevistaron a los docentes, los estudiantes y las autoridades de una escuela preparatoria. Sus resultados indican que se valoran tres aspectos de la visibilidad docente: la orientación de actividades, orientación de conferencias y orientación de validación. Estas ideas se sintetizan en las acciones de estimular, sostener y corroborar el aprendizaje. Más explícitamente, la primera se refiere al apoyo ofrecido por el docente para que se comprenda la materia impartida. Al respecto los estudiantes reportaron que ganaban en amplitud y profundidad cuando el profesor les ofrecía este tipo de soporte. La orientación de conferencias consiste en organizar actividades estimulantes y *maniobrar* para sostener el diálogo. Los alumnos expresaron que se decepcionaban cuando el profesor no había asumido su rol en las interacciones ocurridas durante el curso. No esperan que actúe como figura dominante que controle la instrucción sino como el guía que los encamina hacia los objetivos de aprendizaje establecidos. Los datos al respecto indicaron que el profesor que menos participó ocupó 13 por ciento del espacio de discusión y el que más lo hizo fue de 50 por ciento. La orientación de la validación se refiere a la expectativa que tienen los estudiantes de recibir retroalimentación sobre las conversaciones. Tienen interés en saber si las ideas vertidas en los foros pueden ser corroboradas y expandidas a través de las observaciones y reflexiones del docente. Es el docente quien puede manifestarse sobre el valor y la utilidad de las conversaciones del grupo.

Respecto a los resultados de aprendizaje en el trabajo de Bernard *et al.* (2004); se revisaron 2 mil 262 *abstracts* de estudios que comparaban diversas modalidades de educación mediada con la presencial. De estos, se seleccionaron 321 que trataban el tema de efectividad en los resultados; 105 relacionados con la retención. Su conclusión es que no es el medio utilizado sino un diseño instruccional activo y una pedagogía adecuada a las variables más significativas en la efectividad de los resultados.

Otro de los metanálisis realizados es el de Tony Bates (2007), quien se avocó a la tarea de revisar las investigaciones sobre e-aprendizaje realizadas por autores europeos. En su estudio eligió 15 revistas impresas, 50 revistas en línea, 28 libros y los reportes de la Comisión Europea de e-aprendizaje. En total, la muestra inicial se acercó a los 2 mil artículos. De ellos eligió 300 que cumplían con tres simples atributos: a) que el autor hubiera tenido una experiencia directa con el e-aprendizaje; b) que hubiese utilizado un método cuantitativo o cualitativo en su estudio y c) que se hubiera incluido un análisis o evaluación de los datos. Su resultado más importante es que en los estudios europeos continúa realizándose investigación *tecnocéntrica*, ya que 60 por ciento de los artículos abordaba asuntos tecnológicos mientras que sólo 30 por ciento trataba sobre asuntos de aprendizaje y enseñanza y 10 por ciento abundaba en temas de política institucional.

En cuanto a los enfoques interculturales, Linda Harasim (1993) fue una de las pioneras que investigó la importancia de identificar e integrar las diferencias culturales cuando se trabaja con redes globales de aprendizaje.

Kebritchi y Hirumi (2008) se han involucrado en la indagación de nuevos temas en la educación. Su investigación exploró los *juegos serios* o aprendizaje basado en los juegos. Los autores citados recopilaron todos los juegos de este tipo que se produjeron entre 2000 y 2007 a través de los *papers* publicados sobre estos en las revistas referenciadas. Un total de 55 juegos fueron colectados para su análisis. Los fundamentos pedagógicos de los juegos habían sido explicitados en 15 de los reportes y consiguieron contactar a nueve autores adicionales. Entre los 24 juegos documentados se encontró que los diseños instruccionales utilizaban estrategias de aprendizaje directo, aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje experiencial, aprendizaje situado y constructivismo. Los autores recomiendan continuar elaborando los juegos para el aprendizaje mediante teorías explícitas de diseño instruccional.

En una investigación científica sobre juegos serios, también denominado *aprendizaje basado en los juegos*, Wouters y Oostendorp (2013) analizaron si el apoyo instruccional mejora el aprendizaje. Se encontró que este modo de enseñar apela al aprendizaje complejo, ya que la persona, en sus dimensiones cognitiva y afectiva se entretejen de una manera altamente interactiva con el contexto y el contenido presentados. Ademas, está asociado a una retroalimentación inmediata. Los citados autores estudiaron previos

metanálisis, consultaron con las redes de pares sobre su objeto de estudio y realizaron una búsqueda mediante *Google Scholar* para encontrar términos asociados a los juegos serios y el aprendizaje basado en los juegos. Durante esta etapa de búsqueda de información, localizaron 197 edujuegos producidos entre 1990 y 2010. Una vez aplicados los criterios de inclusión-exclusión, analizaron 29 de ellos que se ajustaban a los requisitos establecidos. Los tipos de apoyo instruccional reportados en las investigaciones fueron agrupados dentro de las siguientes categorías: reflexión, modelamiento, consejo, colaboración, control, elementos narrativos, modalidad, retroalimentación y personalización. Se encontró que las principales disciplinas en las que se habían generado estos juegos son biología, medicina y matemáticas. Los juegos se agruparon en pares: aquellos que tenían apoyo instruccional y los que carecían de este. Los autores encontraron que, efectivamente, el apoyo instruccional mejora el aprendizaje en forma significativa. Además, este efecto positivo se acrecienta cuando "el apoyo instruccional se enfoca a la selección de nueva información relevante" (412). Concluyeron también que ni los efectos narrativos ni la apariencia visual de los juegos (esquemática, tipo de caricatura y realista) afectan significativamente las ganancias de aprendizaje.

El aprendizaje mediante aparatos móviles también han entrado a formar parte del acervo de estudios en educación a distancia. De acuerdo con Kukulsa-Hulme (1995), este ocurre cuando los estudiantes toman ventaja de los aparatos que no están anclados a un lugar para realizar actividades de aprendizaje. En un ingenioso metanálisis producido por Wu *et al.* (2012) se estudiaron las investigaciones publicadas al respecto entre 2003 y 2010. En este caso, los trabajos de investigación fueron localizados mediante la búsqueda en las bases de datos científicas, tales como Wiley, Interscience, Sage, SDOL y ERIC. En dichas báses identificaron 887 resultados, aunque casi la mitad de ellos habían sido publicados dos veces en diferentes revistas, de manera que hubo que descartar estas duplicaciones. Los 439 trabajos restantes fueron filtrados mediante un criterio de inclusión-exclusión, método que permitió enfocar el esfuerzo de categorización en 164 investigaciones. Las preguntas a resolver fueron cuatro:

> (1) ¿cuáles son los principales propósitos, métodos y resultados en los estudios sobre aprendizaje móvil? (2) ¿qué tipos de aparatos móviles son principalmente

> utilizados para apoyar el aprendizaje y cuáles son los tipos generales de estudiantes "móviles"? (3) ¿cómo las diferentes categorías o disciplinas y cursos están representados en los estudios sobre aparatos móviles? (4) ¿cuáles son los artículos altamente citados en aprendizaje móvil? (818)

Los investigadores citados encontraron que los principales propósitos de investigación han sido: la evaluación de sus efectos (58 por ciento), el diseño del sistema (32 por ciento), las formas en que afecta el dominio afectivo (5 por ciento) y los estilos de aprendizaje (5 por ciento). Las encuestas (58 estudios) y el diseño experimental (38 estudios) fueron los más utilizados. En cuanto a los resultados del aprendizaje móvil, se indica que 86 por ciento encontraron resultados positivos, 4 por ciento resultaron neutrales y sólo el uno por ciento de las intervenciones tuvo efectos negativos. En cuanto al tipo de aparatos móviles utilizados se encontró que 35.6 por ciento fueron teléfonos, 9.1 laptops, 4.1 iPods, 2.5 aparatos mp3 y mp4; 2.3 podcasts y 1.5 cámaras. Las disciplinas en las que se utilizaron estos artefactos fueron: ciencias aplicadas (29 por ciento), humanidades, ciencias formales (16 por ciento) y ciencias sociales (4 por ciento). En lo relativo al número de citas, el artículo más citado recibió 78 citas y el menos 13, de una selección que los autores hicieron sobre los 13 artículos con mayor número de citaciones. Las categorías en las que se agrupan estas publicaciones son diseño del sistema y efectividad. Más de la mitad de las investigaciones (51.9 por ciento) se realizaron en el nivel de educación superior.

Los mundos inmersivos tridimensionales, de los cuales el más conocido es Segunda Vida, tiene también un espacio relevante en la investigación actual de la educación a distancia. Aquí solamente se citará a Chen, Toh y Fauzy (2005), quienes realizaron un estudio cuasi experimental para indagar cómo los estilos de aprendizaje de Kolb se relacionaban con los mundos sintéticos. Mediante una muestra de 184 estudiantes divididos en dos grupos, experimental y de control, estos investigadores exploraron la interconexión entre aprendizaje y las siguientes variables: percepción que los estudiantes tenían sobre el dominio de ese ambiente, la historia ahí tejida, el contenido y la motivación. Mediante una metodología de *pre-post test* y el análisis de resultados a través de ANCOVA, encontraron que existía una diferencia significativa entre el diseño instruccional adecuado al estilo de aprendizaje de

los alumnos y sus ganancias de aprendizaje. También encontraron que los mundos inmersivos son útiles para cualquier tipo de estilo de aprendizaje.

Futuro deseable y futuro posible

Los estudiosos del análisis del discurso distinguen entre las propuestas y las prácticas, las intenciones y las realidades (Schiffrin, Tannen y Hamilton, 2001). En el tema que nos ocupa, las intenciones corresponden al futuro deseable, el que los expertos suponen que beneficiaría este campo de estudio. El futuro posible se deriva de la observación de las tendencias que han orientado la investigación en el pasado.

Futuro posible

Si fudamentamos las predicciones de la investigación a distancia a partir de las tendencias del pasado, según se han bosquejado en este capítulo, puede predecirse que los avances en las tecnologías y sus correspondientes artefactos continuarán atrayendo enormemente la atención de los investigadores en educación a distancia, y en particular en e-aprendizaje, como la premisa centrada en los equipos y no centrada en las necesidades del estudiante. El diseño instruccional ha sobrevivido en la investigación a las transiciones habidas en los medios impresos, de audio, video y electrónicos; es de esperarse que continuará ocupando un lugar importante dentro de los temas de estudio en la educación a distancia, aunque bajo otra denominación: diseño del aprendizaje.

Al inicio de este capítulo se dijo que las predicciones no solamente se basan en las tendencias derivadas de los metanálisis sino también en el conocimiento de los expertos, ganado a través del estudio y la práctica.

Predicciones basadas en los avances tecnológicos

En esta forma prospectiva pueden considerarse las predicciones de la Asociación Americana de Tecnologías Educativas (AECT por sus siglas en inglés), entidad que explora el futuro inmediato y mediato en el avance de las TIC y lo presenta en el Reporte de investigación Horizon (NMC, 2013).

Este documento fue elaborado por 51 expertos en tecnología de 13 países y ellos plantean que existen seis tecnologías en Estados Unidos que tienen altas probablidades de incorporarse en la educación superior en un tiempo perentorio. Así, declaran que los MOOC (*massive open online courses*) y otros contenidos de fuentes abiertas, así como las tabletas y los celulares se incorporarán plenamente en Estados Unidos como tecnologías emergentes en los próximos doce meses. En dos o tres años, esa función corresponderá a los juegos serios, con sus correspondientes experiencias de aprendizaje *edulúdicas* y la *analítica del aprendizaje*. Esta es una nueva forma de investigación académica que, a través de programas computacionales, estudia cuerpos masivos de datos "que pueden informar sobre prácticas de instrucción en tiempo real, así como ayudar en el diseño de sistemas de administración de cursos que personalizan la educación" (NMC, 2013: 5). De este modo, es posible indagar sobre las tendencias o patrones de comportamiento en la esfera educativa. Un ejemplo de este tipo de investigación, según el reporte, es el estudio que se realizó en 2007, en la Universidad de Purdue, para determinar cuáles eran los estudiantes en riesgo, a partir de las calificaciones obtenidas y de sus niveles de participación en el sistema de administración de cursos (CMS por sus siglas en inglés).

En un escenario de cuatro o cinco años, en el Reporte Horizon se asume que la impresión tridimensional, la tecnología *usable*, *vestible* o *llevable* (*wearable*), así como la *realidad aumentada*, se perfilan como futuros recursos de aprendizaje en la educación superior. La impresión tridimensional consiste en traducir las imágenes de la computadora en objetos físicos a través de impresoras especiales que actualmente cuestan entre mil 500 y 3 mil dólares (v.gr. *MakerBot*). De acuerdo con el citado reporte, cada vez más se utilizarán estas impresoras en "las artes, el diseño, la manufactura y las ciencias para crear modelos tridimensionales o iluminar nuevas ideas, diseños, y aún moléculas químicas y orgánicas" (5).

La tecnología usable se refiere a cierto tipo de ropa y accesorios *informatizados* (v.gr. lentes, mochilas, collares, chalecos) que responden a la voz del usuario. Uno de los ejemplos mencionados en el reporte es *Project Glass*, en el cual, a través de unos lentes, se informa a quien los usa si sus amigos están en los alrededores y el sitio exacto de los lugares cercanos de su inte-

rés. Los objetos usables generan una *realidad aumentada*, es decir, agregan datos, objetos o eventos *intangibles* a los entornos circunvecinos tangibles.

A partir de las tendencias de investigación del pasado arriba descritas, también se esperaría la reiteración de preguntas de investigación como "es que los estudiantes aprenden mejor con la realidad aumentada o con una [clase presencial, aula virtual). Tras esta advertencia, quisiéramos que no se desperdiciara el tiempo, el talento y los recursos en la reconfirmación del fenómeno de no diferencia significativa (Russell, 2001).

Predicciones basadas en el conocimiento experto

Kim, Lee, Merrill, Spector y Van Merriënboer (2008) suponen que la investigación en comunicación educativa y tecnología se orientará en un futuro inmediato a los efectos de la integración exitosa de ambientes ricos en tecnologías, lenguajes y escenarios, así como en la manera en que las redes, tanto formales como informales enlazan personas y recursos a través de aparatos móviles. También asumen que se incrementará el interés por indagar la inducción de formas complejas de aprendizaje (aprendizaje basado en problemas, aprendizaje auténtico) en un escenario de rápidos cambios tecnológicos que requiere gran flexibilidad.

Futuro deseable

La investigación de calidad no es posible sin los investigadores. Por ello, es imprescindible constituir una masa crítica de especialistas en investigación de la educación a distancia, a partir de los estándares internacionales de formación ya establecidos, que tengan voz y estén políticamente preparados para dictaminar con objetividad la adopción de programas de educación mediada. Esto abriría la esperanza de prevenir la recurrencia de fallas monumentales de adopción tecnológica con fines educativos, como ocurrió con los proyectos Enciclomedia y Teleaulas. Está plenamente documentado que ambos han echado por la borda inmensos recursos financieros que podrían haberse aprovechado mejor en otras áreas educativas. Tales proyectos, indebidamente impulsados, han *secuestrado* las esperanzas de los niños y jóvenes para desarrollar su máximo potencial y ser capaces de resolver las necesidades de su tiempo, al tener la oportunidad de ser expuestos a los

conocimientos y los artefactos tan indispensables en su vida social, educativa y laboral como son las TIC. También han contribuido a desprestigiar la educación a distancia. El establecimiento de un Instituto Nacional de Investigación en Educación a Distancia contribuiría en gran medida a resolver los problemas de falta de especialistas altamente calificados y definir estándares, normatividad, monitoreo, evaluación, seguimiento de desempeños, definición de políticas públicas para la inclusión de tecnologías en el aula, así como orientación hacia investigaciones significativas y relevantes en nuestro contexto.

La investigación en educación a distancia también debería abrir su espectro de conocimiento hacia las nuevas disciplinas, como es el caso de la neurociencia cognitiva (Salas, 2003), la robótica educativa y la inteligencia artificial. Asimismo, el trabajo de investigación sobre los mundos inmersivos que impactan la identidad, la cultura, los valores éticos y la territorialidad debería ser objeto de estudios extensos e intensivos puesto que esta es una tendencia que va a trascender de las pantallas planas hacia el mundo material en algunos años. Por ello debe abundarse en el estudio de la forma en que los humanos son afectados por la inmersión en mundos paralelos intangibles.

Es deseable también la ampliación del trabajo sobre las diferencias culturales, tanto con las formas de conocer como las de interactuar, porque aunque está creciendo día a día el trabajo internacional, los educadores asumen todavía una *equivalencia* en las interpretaciones de la realidad que puede inducir a la descalificación de quienes piensan, actúan y se comunican de manera diferente al *otro genérico* que el profesor concibe como estudiante ideal.

La exploración de la diversidad epistemológica y la búsqueda intencionada de que los estudiantes ganen claridad y conciencia de su posicionamiento en el territorio del saber —tanto epistémico como *geográfico*— es una de las tareas pendientes de los educadores a distancia y de los investigadores del siglo XXI, simplemente porque estamos inmersos en una sociedad globalizada donde todas las culturas *se tocan* cotidianamente.

Por último, un levantamiento estadístico nacional y consistente, que permita contar con datos objetivos y que imbricara las diversas modalidades de la educación a distancia es un requisito indispensable para avanzar hacia una nueva etapa en la investigación en este campo y constituye la materia prima para la retroalimentación institucional.

Síntesis y conclusiones

En este capítulo se presentó una aproximación a las formas en las que se estructura la investigación en educación a distancia. Se explicó que en las últimas tres décadas ha habido transiciones importantes en el objeto de la investigación, en la atención a los medios y en los métodos. Durante los ochenta la investigación era escasa, su foco de atención era comparativo (presencial *vs* medios como la audioconferencia, la televisión y el satélite). Apenas se apuntaban algunos estudios de *teleconferencia electrónica*. La caracterización conceptual de las actividades era escasa y los estudios empíricos apenas asomaban. En la década de los noventa, aunque el 38 por ciento eran estudios descriptivos, ya se vislumbraba una mayor atención a los enfoques cuantitativos. La atención se centra desde entonces en la educación en línea y se restringe, mayoritariamente a tres temas: interacción, diseño y características del estudiante. Unos años más tarde, el terreno de investigación produce ya mejores estudios cuantitativos, cualitativos y se agregan los mixtos. Además, se pone atención al género de los investigadores. Más recientemente, se abrió el espacio para las epistemologías críticas socioculturales y se introduce la analítica del aprendizaje como una nueva metodología de investigación. La advertencia sobre la necesidad de enfatizar los procesos humanos antes que las tecnologías presentes desde los ochenta continúa. La realidad informa que los equipos tecnológicos siguen siendo un gran magneto y el foco de atención de los investigadores novicios. Finalmente, ya no se pone en duda la efectividad de los medios para aprender y enseñar.

En la literatura revisada en español, no se encontró alusión a los metanálisis como uno de los métodos de investigación en este campo, aun cuando se han utilizado desde hace más de dos décadas en otros países. Esta metodología parece estar ausente de los currículos mexicanos relacionados con la educación a distancia y, si así fuera el caso, habría que hacer un esfuerzo por avanzar más allá de los tradicionales enfoques cuantitativo-cualitativos.

Aunque la investigación es una fuente abierta, sin más fronteras que el contexto sociohistórico y la imaginación de los investigadores, a través de una caracterización sistémica podríamos asumir que un modelo orientador para el estudio de la educación a distancia, que tiene como raíz y foco de atención el servicio a los *aprendientes*, podría organizarse en torno a la in-

dagación sobre sus insumos, componentes, procesos y efectos en el tiempo, es decir, constituido como un sistema dinámico.

Respecto a los insumos se considerarían los recursos humanos, financieros y temporales disponibles para servir a los estudiantes con estándares internacionales de calidad. Los componentes incluirían los recursos pedagógicos, administrativos, tecnológicos y socioculturales (modelo PATS) que contribuyen al éxito de los programas. En los procesos se daría seguimiento al ingreso, permanencia y egreso. Al analizar los resultados se considerarían la evaluación, la calidad, la pertinencia y la eficacia. Una comprensión de cómo interactúan estas variables para lograr aprendizajes significativos, satisfacción y desarrollo del potencial de los estudiantes como personas sociales constituiría una meta a lograr en el largo plazo, a través de líneas de investigación sistémicas.

Se explicó también que el mayor uso del tiempo de investigación en esta modalidad es el avance de las tecnologías. Conforme surgen nuevos equipos y programas, el esfuerzo de indagación se centra en la exploración de los atributos, las estrategias y el impacto que tienen las relaciones mediadas en la cognición, el aprendizaje y los resultados. Recursos, prestigio y poder se obtienen al publicar la forma en la que interviene el artefacto *x*, *y* o *z* en el proceso educativo. Así, ocurre un *dislocamiento* o *descentramiento* de los valores y principios filosóficos que dieron origen a la educación a distancia (oportunidades para cualquiera, en cualquier momento y en cualquier lugar), así como de la misión de comprender qué pasa con las personas cuando son expuestas a cierta intervención pedagógica mediada.

Las ganancias de aprendizaje, el desarrollo del pensamiento crítico, la transferencia del aprendizaje no ocurren en los artefactos, por muy sofisticados que estos sean, sino en los cuerpos físicos de las personas. Como ya lo decía irónicamente Papert, el gran pionero de la inteligencia artificial y creador del lenguaje Logo para niños: "los lápices no contribuyen al aprendizaje". El *locus* del aprendizaje humano es el cerebro. Aun así, al surgir un nuevo artefacto tecnológico se estudia consistentemente su "potencial para el aprendizaje". La tarea para encauzar la investigación es ardua aún, pero si se establecen los puntos de llegada se hará factible.

Modelos de diseño instruccional en la educación a distancia

El diseño no es sólo cómo se ve
o cómo se percibe. Es cómo funciona.
Steve Jobs

En este capítulo se explora el diseño instruccional, lo que incluye un esbozo histórico de su surgimiento en Estados Unidos. Asimismo se presentan los modelos con mayor influencia en el siglo XX, formulados por autores como Gagné y Briggs, Merrill, Reigeluth, Dick y Carey, Jonassen y Wiggins y MacTighe, así como el modelo ADDIE.

Tipos de diseño instruccional

El diseño de instrucción en la educación a distancia comprende hasta el momento cinco modelos: intuitivo, de diseño instruccional fordista, post-fordista y el que denomino *plural.* En la práctica, la mayoría de las iniciativas de diseño de instrucción a distancia caen dentro de la denominación de *intuitivas* (Gayol, 1999), es decir aquellas desarrolladas mediante ensayo y error. Generalmente la educación intuitiva es diseñada por innovadores tempranos o profesionales que ignoran la existencia de los manantiales de conocimiento de la educación a distancia. En dichos manantiales convergen más de 150 años de práctica, investigación y reflexión sobre la efectividad de las estructuras que organizan el aprendizaje en situaciones en las que el estudiante y el educador se encuentran separados en tiempo y lugar.

Contradictoriamente, en profesiones como la ingeniería, la arquitectura, el derecho o la medicina no ocurren contrataciones de personal cuando se carece de la formación y las competencias específicas en esas disciplinas. En educación a distancia, sin embargo, todavía se asume que quienquiera que sea capaz de manejar tecnologías de la información también puede estar a cargo de planear, diseñar y evaluar programas educativos a distancia. Esa situación debe cambiar.

Una de las variables más importantes en esta especialidad educativa es el diseño instruccional. Reigeluth (1999a) declara que el principal objetivo de las teorías del diseño instruccional consiste en lograr que las personas aprendan. Se trata de mejorar la calidad de la educación mediante modelos de organización sistémica, los cuales analizan tanto los *componentes* como los *procesos* que ocurren en una relación de enseñanza-aprendizaje mediada por tecnología. Merrill supone que el diseño instruccional se preocupa esencialmente en decidir "qué enseñar y cómo enseñarlo" (1999: 400). Ello se logra mediante tres etapas: el diseño, la producción y la validación (Reigeluth, Bundenson y Merrill, 1994).

Con el fin de profundizar en este concepto, Reiser y Dempsey (2012) le dan seguimiento a su significado en el periodo 1960-2008. Ellos explican que la primera definición oficial de la inicialmente denominada *tecnología instruccional* surgió de una comisión establecida por el entonces Departamento de Producción Audiovisual en 1963, que afirmaba que es "el diseño y uso de mensajes que controla el proceso de aprendizaje" (38), e incluía la planeación, producción selección, utilización y administración. Como se observa —comentan los autores— desde entonces se privilegiaba el aprendizaje sobre la instrucción.

En 1970, la Comisión Americana de Tecnología Educativa (AECT por sus siglas en inglés) redefinió el concepto al sostener que "significa los medios nacidos de la revolución de las comunicaciones, que pueden ser utilizados para propósitos instruccionales al lado del profesor, los libros de texto y el pizarrón […] e [incluyen] la televisión, los films, los proyectores de transparencias, las computadoras y otros artículos de equipos y programas" (AECT, 1970: 21). Los mismos autores señalan que en 1977 la Asociación de Tecnologías de la Educación y la Comunicación (AECT por sus siglas en inglés) reelaboró la definición al proponer que "la tecnología educativa es un proceso complejo, integrado, que involucra personas, ideas, procedimientos,

aparatos y organización para analizar problemas, y concibiendo, analizando, evaluando y administrando las soluciones a tales problemas, involucrados en todos los aspectos del aprendizaje humano" (AECT, citado por Reiser y Dempsey, 2012: 1).

Nuevamente en 1994 AECT redefine esta noción simplificándola en los siguientes términos: "Tecnología instruccional es la teoría y práctica del diseño, desarrollo, utilización, administración y evaluación de procesos y recursos para el aprendizaje (Seels y Richey, 1994: 1).

Finalmente, en 2008, AECT vuelve a definir el término: "La tecnología educativa es el estudio y la práctica ética de facilitar el aprendizaje y mejorar el desempeño, mediante la creación, el uso y la administración apropiada de procesos y recursos tecnológicos" (Januszewski y Molenda, 2008: 1).

Desarrollo histórico

El diseño sistemático de la instrucción tiene sus orígenes en John Dewey y L. Thorndike, "pero quienes lo organizaron como disciplina fueron B. F. Skinner, Jerome Bruner y David Ausubel" (Reigeluth, 1999a: 27).

El involucramiento de Estados Unidos en la Segunda Guerra Mundial fue un factor significativo en el desarrollo de los modelos de instrucción, ya que gran parte de la capacitación que recibían los soldados estacionados en Europa ocurría mediante la educación por correspondencia. Simultáneamente, la psicología avanzaba a un ritmo sin precedentes. El trabajo conjunto de tecnólogos de la educación y psicólogos permitió desarrollar programas de educación masiva efectivos, a través del diseño instruccional (Saettler, 1990).

Al concluir la guerra, se diseminaron importantes fundamentos pedagógicos que aún hoy tienen una gran influencia en el desarrollo de los modelos de instrucción. Entre los autores más significativos puede mencionarse a B. F. Skinner, Robert F. Mager y Benjamín Bloom.

La aportación de Skinner se dio en el área de las *máquinas de enseñanza* y la instrucción programada, partiendo de un enfoque empiricista. El movimiento de instrucción programada, que tuvo una gran importancia desde mitad de la década de los cincuenta hasta mediados de los sesenta, se inicia con la publicación del influyente artículo "The science of learning

and the art of teaching" (Skinner, 1954). Según Reiser (2001), cuatro principios guiaban la instrucción programada sistemática en ese tiempo. Estos son: a) presentar la instrucción en pequeños pasos; b) realizar preguntas frecuentes; c) proveer retroalimentación inmediata y d) permitir al estudiante trabajar a su propio ritmo (59). La efectividad de los materiales era medida consistentemente y aquellos paquetes que ofrecían problemas eran revisados y rediseñados.

Dos años más tarde, Benjamín Bloom y sus colegas escriben *The taxonomy of learning objectives* (1956), con sus seis niveles de desarrollo cognitivo (conocimiento, comprensión aplicación, análisis, síntesis y evaluación). Se apunta además la existencia de los dominios afectivo y psicomotor del aprendizaje. Además, siguiendo a Ralph Tyler, en 1962 Robert Mager escribió el libro *Preparing objectives for programmed instruction*, título que fue comprado 1.5 millones de veces y se distribuyó en todo el mundo. Raiser (2001) narra que en este libro se explica cómo escribir objetivos de instrucción, en qué condiciones se realiza el aprendizaje y cómo se demuestra que tales objetivos han sido alcanzados.

En contraste con los modelos objetivistas, "Bruner, Ausubel y otros desarrollaron modelos de instrucción basados en estructuras cognitivas" (Saettler, 1990: 344), es decir, elaboraron sus propuestas pedagógicas desde el *racionalismo*.

Robert Gagné desarrolló su modelo instruccional a partir de un enfoque de análisis de tareas que fue evolucionando con el tiempo. En diciembre de 1941, Gagné fue reclutado para participar en el programa de psicología de la aviación que tenía el propósito de desarrollar pruebas psicológicas para el reclutamiento y la clasificación de cadetes. En 1962 se une a los Institutos Americanos para la Investigación, donde se dedicó a estudiar el desempeño humano y la evaluación de programas. Es en esta época cuando publica su influyente libro *The conditions of learning,* del cual rápidamente se solicitó permiso para ser traducido por España, Alemania y Japón. Posteriormente, trabajando en la Universidad Estatal de Florida, colaboró con otro destacado académico, L. J. Briggs, en el libro *Principles of instructional design* (1979). En esta misma universidad se establece un programa de doctorado en diseño de sistemas instruccionales.

Saettler (1990) informa que la década de los sesenta fue la más fructífera en el desarrollo de los principios del diseño instruccional. Fue en

ese entonces cuando Robert Glaser propuso la noción de "*tests* basados en criterios" y también realizó contribuciones al diseño instruccional a través del modelo *ruleg* (que en inglés simplifica la frase "regla-ejemplo") y la idea de educación prescrita individualmente. Por su parte, Scriven desarrolló la noción de *evaluación formativa*, en la que se abundará más adelante.

Siguiendo a Reiser (2001) sabemos que durante la década de los setenta, el sustento teórico del diseño instruccional se orientó hacia la teoría de sistemas de Bertanlaffy, siendo importantes exponentes sistémicos en el campo de la educación tanto Bela Banathy como Michael Spector. En educación a distancia Charles Wedemeyer dio un gran impulso a la teoría de sistemas. Como presidente del influyente Consejo Internacional de Educación por Correspondencia, hoy en día Consejo Internacional de Educación a Distancia (ICDE por sus siglas en inglés) promovió que el tema general de la conferencia fuese sobre sistemas de educación a distancia (Ljosa, 1975). Esta decisión parece derivarse de una encuesta nacional iniciada en 1968 en las instituciones de estudios por correspondencia a partir de la cual se urgió a esta comunidad de pares a "adoptar el enfoque de sistemas en el desarrollo de los cursos" (MacKenzie, Christensen y Rigby, 1968: 12).

A partir de esta teoría surgieron modelos como los de Dick y Carey (1978) y aún hoy ese enfoque está implícito y permea el aprendizaje en línea. El diseño instruccional también florece en los sectores militar y corporativo. Ello impulsa la diversificación de centros universitarios que forman diseñadores de instrucción. Inclusive surge la revista especializada *The Journal of Instructional Development.* Los modelos existentes se expanden internacionalmente. En la siguiente década el financiamiento a estos proyectos comienza a escasear al tiempo que aumenta el interés en los enfoques cognoscitivistas. Hacia mediados de los noventa el sustento teórico del diseño instruccional se vuelca hacia el constructivismo y la atención se centra en los medios electrónicos. Surge entonces el diseño mediante prototipos rápidos. Desde este modelo se diseña un prototipo de instrucción que se prueba y revisa en una serie de ciclos rápidos hasta que se genera una versión adecuada (Gustafson y Branch, 1997).

El diseño de sistemas instruccionales de Gagné-Briggs

Este modelo se deriva del *análisis de tareas* y está fundamentado en la teoría de sistemas, aunque también incorpora la teoría del comportamiento de Skinner, la teoría sobre el procesamiento de información y la noción de modelamiento. Es un enfoque mixto en tanto que se basa en las condiciones internas (subjetivistas) y externas (objetivistas) del aprendizaje. Respecto a la importancia de este enfoque, Merrinboer sostiene que "casi todas las teorías que existen sobre diseño instruccional aplican alguna versión de *Las condiciones de aprendizaje* de Gagné y Briggs" (Van Merrinboer, 1999: 4). El supuesto principal en este modelo es que los objetivos determinan el tipo de estrategia que debe utilizarse. Las estrategias de repetición resultan útiles para memorizar hechos o adquirir habilidades motoras, pero se requieren diferentes formas de enseñar cuando se espera lograr que el alumno solucione problemas o manifieste sus habilidades creativas.

Gagné y Briggs (1979: 43) declaran que "el aprendizaje humano es un conjunto de procesos cognitivos internos que transforman la estimulación presentada al estudiante en varias etapas sucesivas de procesamiento de información". Ellos proponen que la instrucción debe procurar el desarrollo de cinco tipos de capacidades humanas:

1. *Habilidades intelectuales*: llevar a cabo procedimientos basados en símbolos.
2. *Estrategias cognitivas*: que el estudiante realiza a través de su propio procesamiento cognitivo.
3. *Información*: los hechos y el conocimiento organizado del mundo almacenados en la memoria del estudiante.
4. *Actitudes*: estados internos que influyen en las elecciones personales que hace el estudiante.
5. *Habilidades motoras*: los movimientos músculo-esqueléticos organizados para lograr acciones intencionadas (43).

A partir de las anteriores premisas los citados autores suponen que, "la razón básica para diseñar la instrucción es hacer posible un conjunto de metas educativas" (45).

Lo que ha trascendido en el tiempo, como reminiscencia de una teoría mucho más elaborada, son los *nueve eventos de instrucción*; pero los mismos autores indican que esa parte del diseño, el que corresponde "a nivel de aula", queda subsumida en un sistema más amplio. En el modelo de Gagné y Briggs, los diseñadores deben involucrarse en 14 actividades (tabla 6).

Tabla 6. Etapas en el diseño de sistemas instruccionales

Nivel de sistema	
1.	Analizar las necesidades, metas y prioridades
2.	Analizar los recursos, limitaciones y sistemas alternos de entrega
3.	Determinar la extensión y secuencia del currículum y los cursos; diseño del sistema de entrega
Nivel de curso	
4.	Determinar la estructura y secuencia del curso
5.	Analizar los objetivos del curso
Nivel de lección	
6.	Definir los objetivos de desempeño
7.	Preparar los módulos o planes de la lección
8.	Seleccionar y desarrollar los materiales y medios
9.	Evaluar el desempeño del estudiante (medidas de desempeño)
Nivel de sistema	
10.	Preparación del maestro
11.	Evaluación formativa [del curso]
12.	Prueba piloto, revisión
13.	Evaluación sumativa
14.	Instalación y difusión

Fuente: Gagné y Briggs (1979).

En cuanto a los eventos de instrucción, consideran deseable organizarlos a través de la siguiente secuencia:

1. *Capturar la atención*. Lograr el involucramiento del estudiante es un arte que los profesores deben ejercitar. En esta fase inicial se apela al interés del estudiante utilizando algún medio, exhibiendo un objeto físico o formulando alguna pregunta que contribuya a despertar la curiosidad hacia el tema en cuestión. Entre las opciones para motivar al estudian-

te se encuentran: narrar una historia, utilizar el humor (con cautela y respeto) o realizar una demostración.

2. *Informar del objetivo*. Algunos docentes se resisten a esclarecer el objetivo de instrucción porque temen que los estudiantes sólo pondrán atención a los contenidos asociados directamente con el cumplimiento de dicha meta de instrucción. Sin embargo, resulta muy importante informar a los alumnos lo que se espera de ellos al iniciarse cualquier secuencia de aprendizaje, porque de esta manera ellos conocen las expectativas del docente, y son capaces de contestar la pregunta: "¿Cómo puedo saber cuándo he aprendido?" (159) (en un metanálisis realizado por Marzano (1998), se encontró que había una ganancia entre 34 y 39 por ciento en los puntajes cuando los estudiantes tenían claridad sobre los objetivos de aprendizaje).
3. *Estimular el recuerdo*. Las estrategias que contribuyen a recuperar el conocimiento previo o reforzar el nuevo pueden lograrse formulando preguntas pertinentes sobre el tema a discusión, pues en realidad una parte del aprendizaje consiste en el reacomodamiento y reestructuración del conocimiento
4. *Presentar el material estímulo*. Los materiales presentados a los estudiantes deben tener conexión con los desempeños que se quieren lograr. Es conveniente ejemplificar con amplitud las ideas a manera de inducir el aprendizaje de las reglas que gobiernan un concepto, evento o hecho.
5. *Guiar al estudiante*. En esta fase no se trata de ofrecer respuestas a las inquietudes de los estudiantes sino "sugerir la línea de pensamiento que supuestamente conducen a la combinación de conceptos y reglas subordinadas para que se forme la nueva regla [conceptual genérica] a ser aprendida" (Gagné y Briggs, 1979: 151).
6. *Inducir el desempeño*. En esta fase el docente debe preguntarse qué información requieren los estudiantes para saber qué, cómo y por qué del asunto en discusión. Es importante atender la transferencia del conocimiento, es decir, su adecuada aplicación en situaciones nuevas.
7. *Ofrecer retroalimentación*. En actividades presenciales es posible aprobar con un simple gesto o un comentario las respuestas apropiadas, pero en cualquier situación mediada, es más difícil para el estudiante saber si su desempeño es el adecuado. Esta fase es lo que posteriormente se denominaría *evaluación formativa*, como se verá más adelante.

8. *Evaluar el desempeño*. La fase de evaluación debe planearse cuidadosamente para que esté en consonancia con los objetivos, cuidando su confiabilidad y validez.
9. *Mejorar la retención y la transferencia*. El conocimiento recientemente aprendido debe ser recuperado de formas nuevas y diversas para fortalecer la nueva red de relaciones conceptuales establecidas.

Tabla 7. Para definir capacidades de aprendizaje humano[6]

Habilidades intelectuales	Estrategia cognitiva	Información	Actitudes	Habilidades motoras
1.				
2.				
3.				
n.				

Fuente: Gagné y Briggs (1979).

La teoría del despliegue de componentes de Merrill

Esta teoría (CDT por sus siglas en inglés), que ganó gran popularidad en su tiempo, es aún considerada una teoría "muy poderosa" de diseño instruccional (Van Merrinboer, 1999). Deriva del esfuerzo por expandir el modelo de Gagné y Briggs, y por ello también refleja una secuenciación en las tareas de aprendizaje.

La idea de Merrill (1994) es que su modelo responda a la pregunta "cómo aprender mejor" y por ello apoya la idea de que son los alumnos, trabajando en forma individual o colectiva, quienes deben mantener el control, tanto de la estrategia de enseñanza como del contenido. Son ellos quienes deciden el ritmo, la profundidad y la secuencia con la que abordarán cada componente de instrucción.

[4] Esta tabla resulta particularmente interesante porque tiene una estructura temática que evoca la mucho más reciente discusión sobre las competencias, las cuales consideran habilidades, actitudes y conocimientos en el momento del diseño de instrucción.

El autor supone que sólo hay dos formas de instrucción: *expresar* y *preguntar*. A partir de estas se derivan cuatro formas de presentación primaria de los contenidos: exponer la generalidad, exponer el ejemplo, indagar sobre la generalidad e indagar sobre el ejemplo. También existen formas de presentación secundaria para desplegar contenidos. Estas son: información sobre los prerrequisitos, información contextual, estrategias de memorización, enfoque de la atención y formas de presentación de alernativas. En el diseño de objetivos se considera tanto la dimensión de aprendizaje como el nivel de desempeño deseable; así, en este puede presentarse la Matriz de desempeño-contenido como se ilustra a continuación.

Tabla 8. Matriz de desempeño-contenido de Merrill

Desempeño	Encuentra				
	Usa				
	Recuerda la generalidad				
	Recuerda el ejemplo				
		Hechos	Conceptos	Procedimientos	Principios
Contenido					

Fuente: Merrill (1994).

Con el advenimiento de las computadoras, Merrill reelaboró su teoría con la intención de hacerla más precisa. A esta reformulación la denominó Teoría de la Transacción Instruccional (ITT por sus siglas en inglés). El autor asumía desde esa perspectiva que a través de la ITT se facilitaría el tránsito hacia la automatización del diseño instruccional. Tres etapas permitirían desarrollar secuencias de instrucción efectivas: *identificar, ejecutar* e *interpretar* los *objetos de conocimiento*. Un objeto de conocimiento es un contenedor que encapsula los distintos componentes interrelacionados con un saber. Los objetos de conocimiento pueden ser *entidades* (personas, *criaturas,* cosas o símbolos), con sus correspondientes propiedades. También pueden ser actividades y procesos. Merrill propone:

- Todos los objetos de conocimiento tienen tres descriptores: nombre, representación y descripción.
- El nombre contiene uno o más enunciados que refieren apropiadamente al objeto de conocimiento.
- La representación consiste en el conjunto de objetos multimedia (texto, audio, video, gráfica o animación) que representarán al objeto de conocimiento.
- La descripción es un compartimiento abierto en el cual un autor puede colocar la información deseada sobre el objeto de conocimiento (1994: 403-404).

El autor supone que este modelo puede utilizarse tanto en el diseño de secuencias de instrucción como en el aprendizaje experiencial. También declara que cuando el estudiante está explorando un nuevo conocimiento, requiere de guía o tutorial para evitar perderse o consumir demasiado tiempo al utilizar estrategias de ensayo y error.

La teoría de la elaboración de Reigeluth

Al cierre del siglo XX, Reigeluth (1999a) manifiesta su conciencia de los *cambios de paradigma* ocurridos entre el aprendizaje centrado en el maestro, el aprendizaje centrado en el contenido y el aprendizaje centrado en el alumno. Supone que se requiere un modelo holístico para abordar las secuencias de aprendizaje, atendiendo los enfoques de *aprendizaje situado* tales como el de aprendiz, las simulaciones, los escenarios y el aprendizaje basado en problemas. Por lo tanto, esta teoría apela al aprendizaje complejo en los dominios cognitivo y psicomotor, aunque en la práctica no atiende el aspecto afectivo. Su enfoque está sustentado por las teorías de procesamiento de la información y la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1960). Este último autor parte de los esquemas previos que tiene el estudiante (organizadores avanzados) para articular el nuevo conocimiento.

Al describir la teoría de la elaboración, Reigeluth y sus colegas utilizan como analogía una pintura en la cual el observador se aproxima y se aleja sucesivamente para observar los detalles y componentes de sus distintas secciones y poder así analizar con mayor profundidad las partes de ese todo

integrado o tener la libertad de observar otra pintura (Reigeluth, Merrill y Wilson, 1994). La teoría de la elaboración se inicia con un conocimiento general, luego se introducen las partes y finalmente se revisa el contenido. Este proceso se define como *secuenciar, sintetizar* y *recapitular* los contenidos de aprendizaje. Según los autores,

> La secuenciación se refiere a las decisiones sobre el orden en que se presentan los diferentes "tópicos" o metas de la materia (v.gr diferentes conceptos y principios) a un estudiante; sintetizar se refiere a las maneras de mostrar las interrelaciones entre esos tópicos; y recapitular se refiere a las formas de prever y revisar los tópicos enseñados. Como estos aspectos del diseño instruccional se relacionan con más de un tópico, los denominamos macro estrategias […], cuando el diseño instruccional aborda un solo tema, nos referimos a estas como micro estrategias (80).

Existen distintos tipos de secuencias: cronológica, de procedimiento, temática, jerárquica o en espiral. El uso de tales secuencias sólo es importante cuando evidencian las relaciones entre los tópicos porque de este modo ayudan a simplificar el aprendizaje. Ello ocurre al presentar el contenido de lo simple a lo complejo y al enfocarse en las distintas partes de un tema o *episodio de aprendizaje,* sin perder de vista el todo y mantener la conexión con las tareas del mundo real.

Los métodos de secuenciación están asociados con los niveles de complejidad del conocimiento. Existen tres métodos de secuenciación: *elaboración conceptual, elaboración teórica* y *condiciones de secuencia simplificada*. Cuando se quiere responder a la pregunta *¿qué?* se utiliza la secuencia de elaboración conceptual. Esta presenta en primer lugar los conceptos genéricos y luego se aproxima a los detalles, utilizando una secuencia temática o en espiral. Posteriormente, se agrupan los conceptos, se sintetizan y se revisan para lograr su integración en todos los complejos. Los alumnos tienen la oportunidad de elegir algunas secuencias sobre qué se aprende primero y qué se aprende después.

Cuando se va a responder a la pregunta *¿por qué?* se diseña una elaboración teórica. Desde esta se analizan las relaciones causales entre los eventos o componentes estudiados. Se profundiza en el análisis con una serie de preguntas a los estudiantes:

¿Qué más ocurre o qué más puede causar esto?
¿Cuándo esta causa tiene ese efecto?
¿De qué manera (dirección) cambian las cosas?
¿Por qué cambian?
¿Cuánto cambian? (Reigeluth, 1999a: 442).

El tercer método de secuenciación es el de la simplificación de las condiciones. Este también responde a la pregunta *¿qué?* pero transita de lo más simple a lo más complejo y siempre está asociada al desempeño de una tarea en el mundo real, es decir, es *aplicable*. Tal método se utiliza en episodios de aprendizaje de escasa o mediana dificultad.

La siguiente tarea consistiría en organizar el contenido producido con cualquiera de estos tres métodos, seleccionando distintos medios con los que pueden impartirse las secuencias de aprendizaje.

El modelo de diseño sistemático de instrucción de Dick y Carey

Dick y Carey (1978) explican que el diseño instruccional se desarrolló a través de 20 años de investigación sobre el aprendizaje y sus procesos. Su modelo sistémico incluye *aprendizaje, instrucción*, *contenido* y *contexto*. Estos autores proponen una forma de instrucción individualizada, lo cual significa que "los estudiantes proceden a su propio ritmo a través de un conjunto prescrito de materiales para alcanzar un conjunto de objetivos predeterminados" (2).

Al trabajar desde el enfoque de sistemas, suponen que no hay conflicto entre el modelo humanista y el conductista. Su trabajo está centrado en el aprendizaje, la actualización y el método del descubrimiento. Los autores citados recomiendan trabajar con un sistema *modular* y explican que el módulo es una descripción escrita que presenta "una unidad auto-contenida o auto-ensamblada de instrucción, que tiene un tema integrado, proporciona a los estudiantes la información necesaria para adquirir conocimiento y habilidades específicas y sirve como uno de los componentes de todo el currículum" (5). La secuencia de estos autores comprende las siguientes nueve fases de diseño:

1. *Identificar las metas de la instrucción*. Una meta de instrucción "es una declaración que describe lo que el estudiante será capaz de hacer después de haber completado la instrucción" (14). En esta primera etapa cabe preguntarse si la meta de instrucción prescrita es necesaria. Su diseño supone la inclusión del conocimiento previo de los estudiantes, ponderar la magnitud del contenido y valorar el nivel de experiencia y conocimiento del docente en el tema a enseñar.
2. *Llevar a cabo el análisis de la instrucción*. Existen dos estrategias para realizar dicho análisis desde el enfoque de sistemas: el de procedimiento y el jerárquico. El primero define la secuencia de aprendizajes paso por paso, estrategia que resulta muy útil cuando se desean organizar contenidos técnicos o psico-motores. En lo relativo al análisis jerárquico, este define las necesidades de los aprendizajes centrales y subordinados que se requieren para alcanzar una meta compleja. En ocasiones es necesario combinar ambas estrategias.

   Los contenidos de los libros de texto no deben ser la guía para organizar la instrucción; su diseño debe basarse en las metas de aprendizaje del estudiante. En esta fase no solamente se analizan los comportamientos cognitivos o psicomotores sino también la formación de actitudes. Entre las estrategias recomendadas se encuentran la inclusión de actividades políticas o humanitarias reales, así como la dramatización y el modelamiento de actitudes deseables. Es recomendable realizar diagramas que muestren la relación de los contenidos y actividades con los conocimientos, habilidades y actitudes a desarrollar.
3. *Identificar los comportamientos de entrada*. Según Dick y Carey (1978: 50), "un comportamiento de entrada son las habilidades que el estudiante debe demostrar *antes* de comenzar una actividad instruccional". Ello incluye la dimensión afectiva.

   En esta fase se contrastan las características de los estudiantes y las metas de aprendizaje a lograr. De esta manera se define con mayor precisión el ritmo de aprendizaje, las secuencias y el nivel de dificultad en los contenidos. Asimismo, se mejoran la pertinencia de los materiales y los atributos de las pruebas de rendimiento académico.
4. *Elaborar los objetivos del desempeño*. A partir del análisis de instrucción y los comportamientos de entrada, se define "qué es lo que el estudiante será capaz de hacer cuando complete su módulo" (10). La definición de

objetivos debe realizarse teniendo como marco de referencia un modelo instruccional completo, es decir, como uno de los componentes del sistema. De otra manera, estos pierden sentido. Cuando los objetivos se definen claramente, el estudiante sabe qué se espera de ella o él. Los objetivos de aprendizaje definen la habilidad o comportamiento final a lograr; las condiciones en las que se desempeña la tarea y los criterios que se usarán para evaluar el desempeño.

5. *Desarrollar los instrumentos de evaluación basados en criterios***.** A partir de los objetivos de aprendizaje definidos, se elaboran las pruebas que demostrarán que el estudiante ha cumplido con los objetivos establecidos. Las pruebas pueden ser de entrada (*pre-test*), basadas en criterios y basadas en normas. Las pruebas de entrada se realizan antes de impartir la instrucción. Las basadas en criterios están asociadas con los objetivos específicos de los módulos, que establecen los estándaras de desempeño. Los basados en la norma responden al comportamiento típico de una población evaluada, sin que necesariamiente haya estado asociada a los objetivos o un proceso inmediato de instrucción. Los tipos de evaluación más típicos son el ensayo y las pruebas objetivas. Dick y Carey sugieren incluir en las evaluaciones términos como: explica, identifica, discute, define, selecciona, discrimina, resuelve, desarrolla, localiza, construye o genera.
6. *Desarrollar la estrategia de instrucción***.** Enseguida se identifican todas las estrategias que inducirán al aprendizaje y permitirán el logro de los objetivos. En esta fase consideran las "actividades de pre-instrucción, presentación de información, práctica y retroalimentación, pruebas (*tests*) y actividades de seguimiento" (10).

   Tales estrategias se definen en función de las características de los estudiantes y los avances del conocimiento sobre el aprendizaje. Las actividades de preinstrucción consideran las estrategias para ganar el interés del estudiante e incluyen el uso de formas atractivas de relación y presentación de materiales, así como el tamaño de la unidad de aprendizaje, el tiempo requerido, la secuenciación y las formas de retroalimentación. La producción de los diversos tipos de pruebas y la síntesis y seguimiento forman parte de esta etapa.

   La estrategia puede producirse a partir de la tabla 9:

Tabla 9. Una estrategia de instrucción			
Actividad de instrucción		Objetivo 1	Objetivo N
Actividades de preinstrucción	Motivación (¿por qué deben aprender este tema? ¿cómo lo van a utilizar?)		
	Objetivos		
	Habilidades previas		
Presentación de información	Presentación del contenido		
	Ejemplos		
Participación de estudiantes y pruebas	Práctica		
	Retroalimentación		
Seguimiento a través de actividades	Actividades remediales		
	Enriquecimiento		

Fuente: Dick y Carey (1978: 113).

7. *Elaborar y seleccionar los materiales de instrucción*. En esta fase se pone en marcha la estrategia instruccional para producir los materiales de enseñanza que se integrarán a los módulos. "Un módulo incluye un manual para el estudiante, los materiales de instrucción, las pruebas y la guía para el maestro" (10). Es deseable desarrollar en primer término los materiales con formato auto-instruccional es decir, que los estudiantes puedan llevarlos a cabo sin ninguna intervención del docente o sus pares. Posteriormente, estos se enriquecen con actividades de interacción alumno-alumno y alumno-docente. Debe recordarse que el rol del instructor es de "motivador, consejero, evaluador y tomador de decisiones" (126). El manual explica al estudiante los objetivos, el uso de los materiales incluidos en cada módulo y ofrece pruebas tentativas para que se revise el dominio ganado sobre los contenidos. Los materiales de instrucción consideran el uso de medios diversos. La guía del instructor describe la forma en la que utilizan los materiales y en esta se especifica qué tanta dependencia del profesor tiene cada componente de instrucción.
8. *Diseñar la evaluación formativa*. Desde la perspectiva de Dick y Carey, la evaluación formativa es la "recolección de datos sobre la efectividad de los materiales instruccionales que proveen retroalimentación al 'desarrollador' antes de su distribución final" (1978: 158).

Los materiales que integran el módulo se prueban y se analizan los datos colectados para observar su efectividad en tres niveles de evaluación: uno a uno, pequeños grupos y trabajo de campo (piloteo). Este proceso provee información para mejorar las estrategias de enseñanza. Los temas que se exploran durante la evaluación son: a) el interés del estudiante en las actividades de instrucción; b) el nivel de comprensión; c) la relación entre objetivos y contenidos; d) si la práctica fue suficiente y apropiada; e) si las pruebas realmente reflejaron el aprendizaje alcanzado; f) si la retroalimentación fue suficiente; g) si los materiales fueron adecuados. De esta manera es posible definir el valor que han tenido los objetivos, los materiales elegidos y las estrategias de enseñanza (158).

9. *Revisar los materiales de instrucción.* A partir de los datos obtenidos en la evaluación formativa, los materiales se revisan y mejoran, enfocándose en las dificultades que los estudiantes tuvieron durante el proceso. La revisión incluye los comportamientos de entrada y su comparación con la evaluación sumativa, la revisión del tiempo de instrucción, la carga de materiales y la eficacia de los medios, tanto técnica como académica.
10. *Evaluación sumativa***.** Finalmente, el profesor define si al calificar utilizará la evaluación basada en criteros o una evaluación basada en la norma.

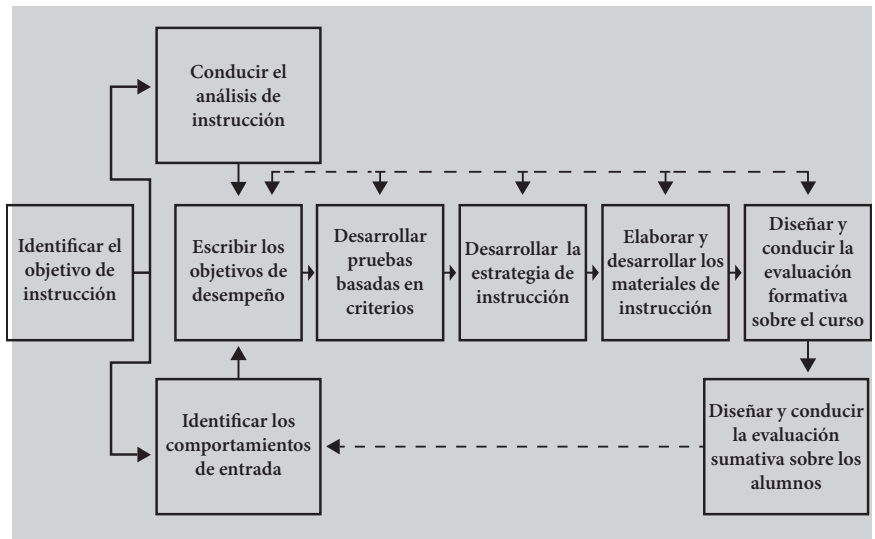

Figura 5. El modelo de Dick y Carey.

El modelo ADDIE

Este es uno de los enfoques del diseño instruccional más utilizados en América Latina. Sus orígenes no son claros. Molenda (2003) realizó una búsqueda del modelo en la literatura especializada y exploró diversas redes de pares cuando se le solicitó que escribiera una sección sobre el tema para la *Enciclopedia de tecnología educativa*. Su esfuerzo no tuvo resultados definitivos. El autor declara que al parecer este acrónimo surge a mediados de la década de los setenta como parte del modelo de sistemas en el Centro de Tecnología Educativa de la Universidad Estatal de Florida. Siguiendo a Branson (1978), sabemos que esta entidad colaboró con las fuerzas armadas de Estados Unidos para desarrollar un modelo de instrucción genérico para ser usado por las diversas ramas militares de ese país (ejército, fuerzas navales, cuerpo de marinos y aviación). Inicialmente el modelo tenía cinco componentes: análisis, diseño, desarrollo, implementación y control (ADDIC), pero estos embebidos bajo las siglas del grupo responsable de diseñarlo, que se denominaba Procedimientos Interservicio para el Diseño de Sistemas Instruccionales (IPISD por sus siglas en inglés). Molenda continúa narrando que, en 1988, la Sociedad Americana para la Capacitación y el Desarrollo (ASTD por sus siglas en inglés) utilizó por primera vez los conceptos pero sin el acrónimo. Es hasta que Molenda, Pershing y Reigeluth (1996) lo explican cuando se detalla tanto el acrónimo como el proceso de diseño instruccional que este conlleva. Así, el modelo ADDIE implica:

Análisis

En esta etapa se define el plan para llevar a cabo el curso o programa, que incluye: la definición de los desempeños esperados, los prerrequisitos de aprendizaje necesarios para cumplirlos, las características de los estudiantes, el tiempo y los recursos humanos financieros y tecnológicos requeridos.

Diseño

En esta fase se especifican objetivos de aprendizaje, contenidos, ritmo y profundidad de las actividades, unidades de aprendizaje, artefactos a incluir (aplicaciones), formas de relación estudiante-contenido, instrumentos de

evaluación sumativa y formativa, así como la apariencia o presentación visual en la interfase.

Desarrollo

Corresponde en este momento trabajar en la producción y articulación de los contenidos y secuencias de aprendizaje en los diversos medios, las interacciones, el trabajo colaborativo y las estrategias de evaluación.

Implementación

Posteriormente se hace entrega del curso o programa a los estudiantes, teniendo cuidado en la creación del sentido de pertenencia, la organización, la *transparencia* de la tecnología, el ritmo de apropiación y producción de significados y saberes por parte de los estudiantes, la atención a sus necesidades y la evaluación formativa.

Evaluación

Finalmente se realiza la evaluación sumativa de los estudiantes, pero también se evalúa a los profesores y la calidad de la entrega en sus dimensiones técnica, académica, organizativa y social.

Aunque mi posición personal es diferente, cabe explicar que Gustafson y Branch (2002) consideran que el modelo ADDIE incluye los componentes básicos de *cualquier* modelo instruccional en tanto que establece metas, estrategias y evaluación de la efectividad. Estos autores representan gráficamente el modelo ADDIE como se observa en la figura 6.

El diseño constructivista de Jonassen

La perspectiva constructivista, como ya se explicó en el capítulo anterior, asume que "el conocimiento es construido individualmente y co-construido socialmente por los estudiantes fundamentándose en la interpretación de las experiencias en el mundo" (Jonassen, 1999: 217). En consecuencia, un diseño de aprendizaje constructivista implica desarrollar un ambiente de

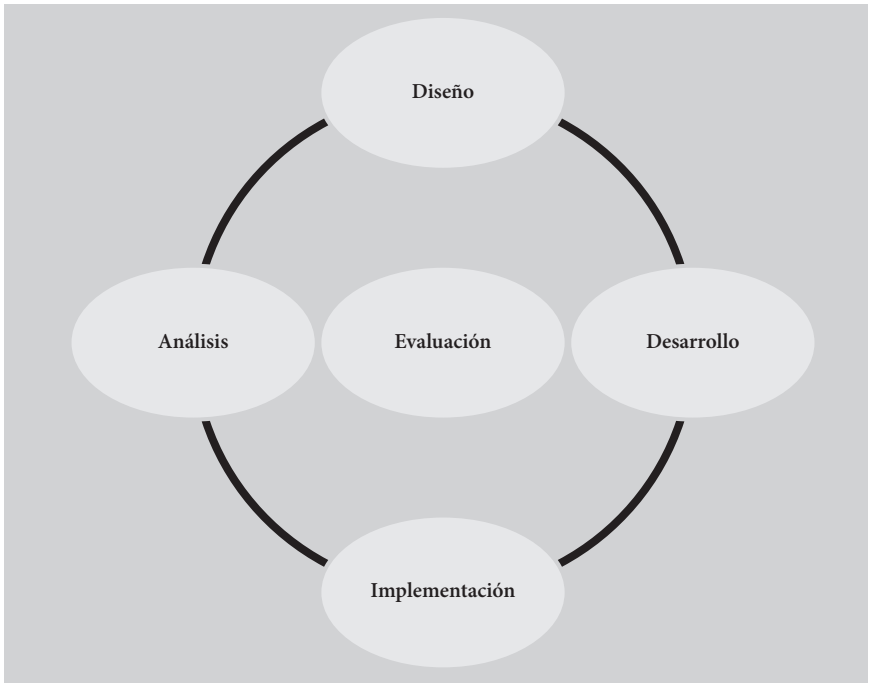

Figura 6. El modelo ADDIE.

aprendizaje para que los estudiantes *hagan sentido*. Este enfoque de diseño instruccional tiene seis etapas: 1) la elección de un problema, 2) la presentación de casos relacionados, 3) la exploración de los recursos de información, 4) el uso de las herramientas cognitivas,[5] 5) el uso de las herramientas de conversación y colaboración, 6) el apoyo social y contextual.

Elección de un problema

Jonassen plantea que el centro del diseño supone partir de un problema en torno al cual se diseña un ambiente de aprendizaje constructivista (CLE por sus siglas en inglés) con un sistema de soporte para que surjan diversas interpretaciones en torno a este, a través de su representación y manipulación. En sus propias palabras, el diseño se sintetiza en los siguientes términos:

[5] Jonassen explica que las herramientas cognitivas se refieren "al uso de herramientas computacionales con las que se intenta involucrar y facilitar cierto tipo de procesos cognitivos" (1999: 226).

"basado en la pregunta, basado en la discusión, basado en el estudio de caso, basado en el proyecto o aprendizaje, basado en el problema" (219). El autor expone que es importante que el asunto sea representado visualmente, *mapeando* su contexto físico, organizacional y sociocultural, así como su marco temporal y los valores, creencias y expectativas de los involucrados. La representación debe ser interesante, atractiva y capaz de capturar la atención de los estudiantes. Jonassen considera que un aspecto crítico es la manipulación del problema. Los estudianes deben construir algo, tomar decisiones, intervenir en el problema para inducir el cambio. Así, el aprendizaje se convierte en activo, significativo y auténtico. El sistema de soporte incluye la tutoría y el modelamiento.

Estudio de caso

Estos deben derivarse de problemas reales que impliquen dilemas y que su diseño se derive de las noticias en los diarios, de revistas especializadas o de entrevistas a los profesionales dedicados a atender el asunto en discusión en su práctica cotidiana. Tanto la experiencia como la representación mental de los modelos contribuyen a la comprensión del asunto. Dicha comprensión se fortalece cuando el trabajo realizado se asocia al aprendizaje previo, utilizando la memoria de los estudiantes. Los recursos pueden ser múltiples, para enriquecer y profundizar la discusión del asunto central. La profundidad del análisis se logra cuando se elaboran diversas representaciones del contenido, asociadas a diferentes puntos de vista y contrastando los casos con dilemas éticos que conllevan perspectivas opuestas.

Recursos de información

En esta fase, el diseñador se pregunta qué clase de información necesitará el estudiante para resolver el problema, presentado en su contexto. Los documentos, las gráficas, los recursos en audio, las imágenes, los videos y las animaciones pueden contribuir a contestar dicha pregunta. Las bases de datos pueden también ser un recurso que los estudiantes exploren, aunque el diseñador debe prever que la mayoría de los estudiantes no saben utilizarlas y por ello tiene que planearse un evento de capacitación pertinente si se adoptan.

Herramientas cognitivas

Cuando al estudiante se le presentan tareas novedosas debe apoyársele en la solución del problema mediante las herramientas cognitivas. Algunas de tales herramientas se utilizarán para formularles la pregunta *¿qué es lo que sé?* y así recuperar su memoria sobre el asunto abordado. Otras les ayudan a recolectar y organizar la información obtenida. Las herramientas de visualización contribuyen a representar el problema. Existen herramientas estáticas y dinámicas. Las bases de datos, las hojas de cálculo y las redes semánticas son estáticas. La simulación y el modelamiento son dinámicas. El modelamiento puede ser cognitivo o conductual. El primero hace uso del razonamiento y el segundo de los desempeños observables. A través del modelamiento se le muestra al estudiante qué opciones tiene o qué tipo de reflexiones y preguntas lo pueden llevar a inferir la solución.

Herramientas de conversación y colaboración

Las herramientas que permiten socializar y compartir las ideas para resolver el problema deben estar presentes desde el momento del diseño constructivista. Tanto el diálogo continuo como el trabajo colaborativo facilitará la búsqueda de soluciones al problema planteado. La manipulación del problema y la inclusión de explicaciones alternativas deben formar parte de esta fase.

Apoyo social y contextual

La mayoría de las actividades requieren "reflexión durante la acción" (Jonassen, 1999: 231). La especulación, las inferencias, la manipulación del ambiente y las conclusiones son actividades que se desarrollan mejor mientras se actúa para encontrar alguna solución al problema. El modelamiento muestra cuál es el comportamiento o las estrategias de razonamiento deseables en la búsqueda de la solución, cuando los estudiantes lo necesitan.

Una vez que se presenta el CLE, el seguimiento a las inferencias de los estudiantes, el ambiente de soporte, la motivación, el aconsejamiento, el monitoreo sobre el desempeño y la inducción a la reflexión son herramientas valiosas para cumplir con las metas de aprendizaje. Cuando los modelos

cognitivos no se corresponden con los desempeños esperados, Jonassen aconseja *perturbar* esas trayectorias de pensamiento con preguntas como: "¿Has pensado en…? ¿Qué pasaría si…? Tu modelo explica… ¿Qué habría pasado si…?" (234).

Los ambientes de aprendizaje constructivistas buscan generar la emergencia del pensamiento estratégico en lugar de procurar la elicitación del aprendizaje memorístico o *reproductivo*.

El diseño por competencias

Como puede observarse a partir de las secciones anteriores, las estructuras curriculares vigentes surgieron de las propuestas de notables educadores norteamericanos. A partir de sus ideas se impulsó un movimiento internacional para transitar de la plena autonomía de los docentes en la planeación de las actividades en el aula a una sistematización institucional de las actividades de aprendizaje, enseñanza y evaluación, donde los desempeños de los estudiantes tuviesen —al menos formalmente— formas objetivas de observación, medición y evaluación. Así se organizó el currículum racional de Tyler (1949) y Taba (1962), el diseño por objetivos (Mager, 1962), los niveles de conocimiento (Bloom *et al.*, 1956) y la planeación detallada de las actividades de enseñanza (Gagné, 1979).

Aunque el constructivismo permeó discursivamente las prácticas docentes en el aula a partir de la década de los noventa y con ello abrió, en cierta medida, la participación de los estudiantes en el proceso educativo, de hecho, las estructuras curriculares y las prácticas docentes en la cotidianeidad generalmente no reflejan esos cambios.

Pero en una época de abundancia de conocimientos, de conductas exploratorias autónomas intensas y extensas en los ambientes digitales por parte de los jóvenes y de cambios acelerados, los currículos continúan siendo rígidos, cerrados, altamente estructurados, microanalíticos, fragmentados, verticales y enfocados al desarrollo de la dimensión cognitiva de los estudiantes. En contraste con los enfoques intuitivo o por objetivos, que están centrados en el docente o en el contenido, el enfoque por competencias es holístico. Esto significa que no se cercena la dimensión cognitiva de la afectiva y la motora, sino que es integral en tanto que conecta todas

las dimensiones del ser humano, incluyendo lo ético y lo social. Además es un enfoque centrado en el estudiante y con numerosos puentes hacia la realidad exterior.

Definición

Las competencias son "un saber hacer complejo, resultado de la movilización, integración y adecuación de conocimientos, habilidades y actitudes, utilizados eficazmente en diferentes situaciones" (Villardón, 2006: 60). Por su parte, la OCDE define las competencias como "un sistema de estructuras mentales internas y habilidades asumiendo la movilización de conocimientos, capacidades, habilidades prácticas y también componentes sociales y conductuales tales como actitudes, emociones, valores y motivación ética para la exitosa realización de actividades en un contexto particular" (DeSeCo, 2002: s. p).

Según Thomson, al caracterizarse las competencias, deben considerarse:

- Las habilidades que son desempeñadas al demostrar la competencia
- Los estándares de desempeño de esas habilitades en términos de:
  - habilidades rutinarias
  - habilidades no rutinarias
- Las condiciones bajo las cuales ocurren dichos desempeños (Thomson, 1991: 40).

Existen numerosas definiciones de competencias educativas, ya que esta noción se ha caracterizado como un concepto polisémico (Andrade y Hernández, 2010). A fin de contextualizar la discusión, enseguida se describe brevemente sus origenes.

El primer esfuerzo por hacer un análisis de tareas ocurrió en Rusia, en 1860, y fue realizado por Victor della Vos (Achtenhagen y Grubb, 2001). Sin embargo, el uso del término *competencias* apareció por primera vez en la literatura de la década de los sesenta, "asociado a un reporte en EUA sobre la efectividad del desempeño de los maestros" (Brown, citado en Deakin University, 1994: 10).

Por su parte, el estadounidense Charles Allen, influenciado por los avances en los principios de administración científica de Frederick W. Ta-

ylor, sentó las bases para la educación vocacional al rescatar su experiencia como capacitador en el libro *The instructor, the man and the job* (Allen, 1919), en el cual sugiere enlistar las tareas que el aprendiz debe realizar, incluyendo el uso de herramientas, conceptos específicos y autocuidado. Estas ideas adquieren una plataforma nacional cuando el director de la Comisión Federal para la Educación Vocacional invita a Allen a unirse a su equipo. La Primera Guerra Mundial fue un espacio ideal para aplicar las ideas vigentes sobre análisis de tareas. Así, el Comité de Clasificación de Personal publicó un índice con 714 habilidades y ocupaciones civiles para cada una de las ramas de las fuerzas armadas (Neumann, 1979). Tras el éxito observado al utilizar este enfoque, creció el interés en adaptar las pruebas de habilidades para aplicarlas a la educación vocacional. Como resultado de ello se publicó el libro *Trade tests in education,* en 1921. Posteriormente —continúa Neuman— en 1924, el *Journal of Educational Research* publicó el artículo "Job Analysis and the training of teachers", que influenció el desarrollo de un esfuerzo por categorizar las tareas docentes. Dicho esfuerzo confluyó en la publicación de *1,001 activities of American Teachers* "utilizado para el desarrollo curricular en numerosas instituciones de capacitación docente" (1979: 101).

El arribo de la Segunda Guerra Mundial revivió el interés en la capacitación y se utilizaron procedimientos muy similares a los de 1918 para entrenar a más de 10 millones de personas con el apoyo de cerca de 600 instituciones de educación superior. El éxito habido con el análisis de tareas condujo a la Corporación Carnegie junto con el American Council of Education a constituir una comisión bajo el mando de Alonzo P. Grace para que esa experiencia de capacitación eficiente no se perdiera. Los resultados de dos años de investigación se publicaron en *Educational lessons for wartime training.* Esa reflexión contribuyó a facilitar la transición de los logros militares a las instituciones educativas civiles. Gagné mismo reconoce haber utilizado el análisis de tareas para desarrollar su modelo instruccional.

La educación y capacitación basada en competencias (CBET por sus siglas en inglés) es promovida por el Departamento de Educación de Estados Unidos en 1968, al conceder diez apoyos financieros a colegios y universidades para que desarrollaran programas de capacitación para la formación de maestros de educación básica. Estos modelos tenían ciertas características, incluyendo "la precisa especificación de competencias y comportamientos a

aprender, la evaluación y la retroalimentación, la personalización y la experiencia de campo" (Swanchek y Campbell, citados en Tuxworth, 1989: 110). Con la idea de apoyar en esta política, la Asociación Americana de Colegios para la Educación de Maestros publicó un trabajo sobre el estado del arte de la cuestión que contribuyó a clarificar el modelo. Los fondos gubernamentales disponibles contribuyeron a la diseminación y adopción de dicho modelo. Adicionalmente, el Departamento de Educación de Estados Unidos estableció el Consorcio Nacional de Centros de Educación Basada en Competencias, integrado por nueve entidades, con el mandato de "describir y asesorar los programas basados en competencias" (Tuxworth, 1989: 111).

En 1972, el Comité Estatal de Educación del Estado de Oregón "estableció los requisitos mínimos de graduación requeridos para ingresar al noveno grado" (Spady, 1977: 21) Este esfuerzo de establecer estándares de excelencia, denominado *educación basada en competencias*, fue seguido por numerosos estados. También en la década de los setenta se generalizó en las universidades la adopción del currículum basado en competencias para la educación de los maestros de educación elemental, media y media superior, es decir para los años escolares 6-12.

En la década de los ochenta, el Reino Unido mostró un gran interés en la educación y capacitación basada en competencias. Sus esfuerzos se enfocaron a la educación vocacional, y el producto de ese enfoque fue el desarrollo de estándares nacionales de formación de recursos humanos. El origen de dicho interés se encuentra en la Nueva Iniciativa de Capacitación (MSC) de 1981, que se enfocó al problema de "desarrollar una fuerza de trabajo más flexible y adaptable", preparada para enfrentar los retos del futuro (Jessup, 1991: 136). En el trabajo de implementación de las competencias se compararon dos métodos: el de análisis de tareas, asociado a criterios de desempeño, con la consiguiente asociación con actitudes y valores; y el del análisis crítico de quienes tienen desempeños superiores exitosos. Este segundo enfoque se desarrolló a partir del trabajo de McLelland, en la Escuela de Negocios de Harvard (Tuxworth, 1989).

En la década de los noventa, Australia desarrolló el Marco Nacional para el Reconocimiento de la Capacitación, basado en la industria, donde las competencias se caracterizaron como CBT (*competence based training*) (Rumsey, Cooper y Haines, 1993). Dicho marco, elaborado por TAFE (entidad que más tarde se denominaría Canberra Institute of Technology), fue

desarrollado mediante un enfoque modular e implementado en colaboración con la industria, el Proyecto Nacional Habilidades de Comunicación (NCSP por sus siglas en inglés) y el Departamento de Educación, Empleo y Capacitación (DEET por sus siglas en inglés). Concretamente, la capacitación basada en competencias se instituyó en agosto de 1992 e implicaba: el reconocimiento de aprendizajes previos, la acreditación de cursos de educación vocacional, una flexible transferencia de créditos entre programas con reconocimiento, el registro de los proveedores de educación vocacional y un sistema de evaluación. El modelo australiano está basado en estándares (*benchmarking*).

La globalización del concepto de competencias emerge de Europa, a través de dos proyectos que actualmente orientan el desarrollo de los modelos del siglo XXI: el de la OCDE y el proyecto Tuning (Azemikhah, 2000). El primero surge de los trabajos realizados en el programa DeSeco (Definición y Selección de Competencias), en el que se sentaron las bases teóricas y conceptuales del modelo.

Tuning es una iniciativa universitaria. El Marco Común Europeo se deriva de la experiencia ganada en los esfuerzos de transnacionalización de la educación superior mediante el modelo de competencias y la búsqueda de los consecuentes estándares de calidad. De acuerdo con Andrade y Hernández (2010) esta propuesta enfatizaba la comparabilidad, compatibilidad y competitividad en el sistema Europeo de educación superior. Son 135 universidades del viejo continente las que trabajaron intensamente para hacerlo realidad (Gonzalez, Wagenaar y Beneitone, 2004). De hecho, el concepto *tuning* significa poner en sintonía o afinar el trabajo, que en este caso alude a las universidades. Estos tres autores reportan que en 2002, durante la cuarta reunión de seguimiento del Espacio Común de la Unión Europea, celebrado en Córdoba, España, los representantes latinoamericanos solicitaron apoyo para instaurar un programa similar en la región. Esta petición se concretó en 2004, cuando los representantes de Tuning Europa visitaron 18 países y, tras las pláticas introductorias, 62 universidades se involucraron en el proyecto. Asimismo se constituyeron los Centros Nacionales Tuning (CNT). A partir de diversas reuniones se definieron cuatro líneas de acción: las competencias, los métodos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, la revaloración de los créditos académicos y el logro de la calidad en los programas.

En México, programas como ECOESAD (Espacio Común de Educación Superior a Distancia), que promueve la idea de compartir recursos y validar la acreditación de modalidades no convencionales entre sus miembros, constituye una iniciativa para promover la participación en las reformas educativas regionales y globales.

Existen cinco generaciones de competencias. La primera estuvo asociada al trabajo, derivado de las ideas de administración científica (Callaghan, 1962). La segunda promovió la excelencia en el aprendizaje (Block, 1974). La tercera, de corte skinneriano, se deriva de los avances de la psicología experimental, en su apoyo a las tareas de capacitación realizadas durante la Segunda Guerra Mundial a través la enseñanza programada y las máquinas de enseñar (Skinner, 1968). La cuarta generación se enfoca en los desempeños y los estándares y, finalmente la quinta, de capacitación basada en competencias (CBT por sus siglas en inglés) se enfoca en la educación vocacional y la obtención de resultados (National Training Board, 1992).

Entre las competencias genéricas más ampliamente utilizadas se encuentran las de la UNESCO, la OCDE y Gran Bretaña. De ellas, la más popular actualmente es la que se deriva del informe Delors (1996), en donde se especifica que la educación debe formar a los estudiantes en cuatro dimensiones: aprender a ser, aprender a hacer, aprender a conocer y aprender a convivir con los demás. Ello significa que cuando se diseñan las competencias deben considerarse los desempeños de lo que se sabe, lo que se hace, lo que se cree y lo que produce satisfacción personal al estudiante respecto a ese desempeño (actitudes y valores) y la forma en que se interactúa socialmente para realizar la tarea.

Existen competencias genéricas y específicas. Las primeras son independientes del área de estudio que se aborde. Por ejemplo, en Gran Bretaña se decidió que las competencias centrales que debía promover el sistema educativo en todos sus niveles son cuatro: comunicación, uso numérico, competencias interpersonales y solución de problemas (Hyland, 1996). Asimismo, la OCDE propuso cuatro competencias genéricas para la sociedad global: saber qué, saber cómo, saber quién y saber por qué (1999). Como su nombre lo indica, las competencias específicas atienden los saberes necesarios de un campo o área disciplinar.

Una competencia puede caracterizarse por su extensión, profundidad y amplitud. La *extensión* es en un continuo que va desde el *aprendiente* no-

vicio hasta el experto. La *profundidad* remite al grado de penetración que se alcanza en el asunto abordado, que va desde el uso básico (v. gr. hablar) hasta la producción de nuevo conocimiento sobre el asunto que se ha contemplado (v. gr. generación de nuevos lenguajes, como el computacional). La *amplitud* se refiere a la extensión o nivel de influencia que alcanza la competencia lograda, en una latitud que va de lo individual, interpersonal, en red y global. Las competencias enfatizan el desempeño y el resultado sobre el conocimiento y la cognición (Hyland, 1996).

Existen puntos comunes en los modelos de diseño instruccional, sean estos diseñados por objetivos de aprendizaje o por competencias. Todos procuran anticipar, detallar y sistematizar las secuencias de aprendizaje. Aunque el diseño de instrucción basado en competencias se ha generalizado en todo el mundo, en México la situación resulta ambivalente. Por una parte, se ha generado resistencia porque se asume que es una educación *profesionalizante* que sólo busca la *empleabilidad,* resta importancia a la función social de la educación y a la formación crítica de los jóvenes. Por el otro, las instituciones educativas que lo han introducido en las reformas curriculares hacen una mezcla entre la educación tradicional y las competencias, sustrayendo el concepto para reducir las resistencias. Aun con ello, a nivel discursivo la noción de competencia se ha consolidado, como puede constatarse en los artículos especializados sobre educación.

El modelo de diseño en reversa

En el modelo *comprendiendo mediante el diseño* se utiliza la planeación hacia atrás. El diseño en reversa consiste en planear en primer término los resultados de aprendizaje, partiendo de los estándares a lograr. Enseguida se especifica la manera en la que se medirán o demostrarán los desempeños esperados (indicadores de evaluación). A partir de tal definición, se eligen los artefactos más apropiados para conseguirlo (medios), los materiales a utilizar (recursos, contenidos), las secuencias de aprendizaje requeridas (programa, objetivos) y el sistema de soporte al estudiante a partir de las características de la población meta.

Al respecto, Wiggins y McTighe (2005) explican que existen tres momentos en este modelo. La *primera etapa* del diseño en reversa consiste en identificar los resultados esperados. Las preguntas a responder en esta fase

son: "¿Qué es lo que los estudiantes deben saber, comprender y ser capaces de realizar? ¿Qué contenidos son valiosos para comprender? ¿Qué saber *durable* es deseable?" De este modo se definen las metas, contrastadas con estándares, si es que están definidos a nivel regional, nacional o global, y se especifican las expectativas curriculares.

En la *segunda etapa* se define cuál es la evidencia aceptable de los desempeños esperados. ¿Cómo es que los estudiantes demostrarán su comprensión del asunto abordado y en qué nivel: 1) ¿pueden explicarlo? 2) ¿pueden interpretarlo? 3) ¿pueden aplicarlo? 4) ¿tienen perspectiva? (teorizan) 5) ¿pueden empatizar? 6) ¿tienen auto-conocimiento? (metacognición)

Los autores precisan este concepto mediante la tabla 10:

Tabla 10. Facetas de diseño instruccional

Faceta 1 Explicación	Faceta 2 Interpretación	Faceta 3 Aplicación	Faceta 4 Perspectiva	Faceta 5 Empatía	Faceta 6 Autoconocimiento
Preciso	Significativo	Efectivo	Creíble	Sensible	Metacognitivo
Coherente	Inquisitivo	Eficiente	Revelador	Abierto	Se autoajusta
Justificador	Significativo	Elocuente	Perspicaz	Receptivo	
Sistemático	Ilustrativo	Articulado	Plausible	Perceptivo	
Predictivo	Elucidativo	Adapatable	Inusual	Con tacto	
	Refinado				

Fuente: Wiggins y McTighe (2005).

La pregunta a responder al momento de organizar las forma de evaluación es: ¿En qué medida la evaluación ofrece suficientes mediciones: justas, válidas y confiables sobre los resultados deseables?

En la *tercera etapa* se diseñan las secuencias de aprendizaje (extensas y profundas) que los estudiantes tendrán para apropiarse, al ser expuestos a experiencias de indagación, argumentación, aplicación, a la diversidad de perspectivas y al análisis de los supuestos que están detrás de los hechos.

Síntesis

En este capítulo se abordó el diseño instruccional en la educación a distancia. Se hizo un esbozo de sus orígenes en Estados Unidos y se presentaron los modelos que mayor influencia han tenido en esta disciplina; entre ellos: el de Gagné y Briggs, el de Merrill de especificación de componentes, la teoría de la elaboración de Reigeluth, el diseño sistemático de instrucción de Dick y Carey, el modelo ADDIE, el diseño constructivista de Jonassen y el diseño en reversa. Especial énfasis se confirió al diseño por competencias.

La evaluación en educación a distancia

Al evaluar, dejamos de vivir en la oscuridad.
Plutarco

En este capítulo se ofrece un panorama general de la evaluación en sus dimensiones micro, meso y macro; en seguida se introducen sus técnicas específicas en educación superior, considerando tanto las virtudes como las limitaciones del objeto evaluado; finalmente se presentan instrumentos concretos de evaluación individual, grupal, institucional y regional, que responden a los criterios inicialmente caracterizados.

Definición

Empezaremos por definir los términos *evaluación* y *medición educativa*. En el inglés existen los conceptos *assessment* y *evaluation*. Pero en español carecemos de esa diferenciación, lo que dificulta trabajar en ausencia de ese *intersticio semántico*. De acuerdo con el diccionario Oxford, *assessment* nos remite al juicio que se hace de un estudiante o cualquier otro asunto que se juzge. Es una "estimación o valoración de la calidad o habilidad de alguien o algo". Somekh (2007) sostiene que la evaluación consiste en "formarse una idea del valor o calidad de lo evaluado" o de los logros alcanzados. También definiendo este concepto, Scriven —quien fue el autor que propuso diferenciar la evaluación *formativa* de la *sumativa*— declara que la evaluación "es el proceso para determinar el mérito, calibre o valor de las cosas" (1967: 39).

Respecto al segundo concepto, la Asociación Americana de Evaluación (AEA por sus siglas en inglés) supone que *assessment* significa "la formación de juicios de valor para determinar la significación, importancia y valor del aprendizaje y el conocimiento" (AEA, 1995: 19). En lo que respecta a la evaluación, la AEA explica que esta pondera las fortalezas y debilidades de los programas, las políticas y las organizaciones. Derek Rowntree (1992) considera que *assessment* es un subcomponente de la evaluación. En el caso de *assessment,* el énfasis es puesto en *qué* y *cómo* aprende el estudiante. En cambio, la evaluación atiende a la *calidad* y *efectividad* del aprendizaje, el programa o sistema.

Aquí entenderemos la evaluación como un proceso sistemático para colectar e interpretar los resultados del progreso habido entre los actores educativos (estudiantes, profesores, administradores) o en los programas, procesos, instituciones o sistemas. Dicha evaluación se realiza conforme a estándares, criterios o metas establecidas con antelación.

La evaluación es una forma de investigación que tiene como propósito central rendir cuentas mediante la emisión de juicios de valor sobre el objeto evaluado. Un principio orientador de toda evaluación educativa es que debe tener como meta el mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes. Al respecto, los evaluadores se preguntan, entre otras cosas: ¿Es que los estudiantes aprendieron lo que se intentaba con los objetivos y metas de aprendizaje? ¿Es que las estrategias de instrucción estuvieron bien elegidas? ¿Es que hubo suficiente retroalimentación? ¿Es que las prácticas fueron adecuadas? ¿Es que el diseño de las interfases es placentero a la vista y la navegación es amigable e intuitiva?

Respecto a la medición, esta se define como "un conjunto de reglas para transformar los comportamientos en categorías o números" (Petrosko, 2005: 48). El cometido de la medición es responder a la pregunta *cuánto*.

Evaluación en educación a distancia

En un primer momento, la evaluación en educación a distancia tuvo como objetivo central legitimar su eficacia. Por ello se encuentran tantos estudios que comparan la calidad de la educación mediada por tecnologías contra la instrucción cara a cara. Al ganar mayor presencia y madurez, esta moda-

lidad se empezó a preocupar enormemente por *alinear* la evaluación con todas las variables pedagógicas que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje a distancia. Entre ellas se incluyen: el diseño instruccional, las metas de aprendizaje, las necesidades de los estudiantes, el currículum, los criterios de desempeño, la adecuada selección y operación de las tecnologías y finalmente los resultados.

Matuga (2006) propone que los evaluadores debieran preocuparse también por *alinear* la evaluación con otras variables de la educación relacionadas con las teorías del aprendizaje o las diferencias individuales. Adicionalmente, dicha alineación tendría que considerar componentes "más elusivos", tales como la motivación, las habilidades de comunicación tanto de los estudiantes como de los profesores, la transparencia en el diseño instruccional y las expectativas de los estudiantes ante el curso. Por suparte, Thompson e Irele (2003) indican que la evaluación puede utilizarse para cuatro propósitos: a) medir el progreso del estudiante hacia el logro de los objetivos propuestos, b) ponderar la calidad o efectividad de un programa, c) proveer las bases para el mejoramiento de un programa, d) informar a los tomadores de decisiones sobre el acontecer institucional.

Por su parte, Simonson, Smaldino, Albright y Zvacek (2000) proponen cinco componentes de la evaluación:

- *Accountability*,[6] que alude al logro de las metas rindiendo cuentas en forma transparente.
- *Efectividad*, que explora si se alcanzaron los resultados esperados.
- *Impacto*, que define si el programa hizo la diferencia.
- *Contexto organizacional*, que describe de qué manera la organización afectó el proyecto.
- *Consecuencias inesperadas*, que reporta los eventos ocurridos que no fueron anticipados en el momento de la planeación.

[6] *Accountability* no tiene una traducción precisa al español. Lo más cercano es el término rendición de cuentas, pero dejando fuera la responsabilidad ética que conlleva el término en inglés. El Banco Interamericano de Desarrollo ha establecido para sus cursos de capacitación regional que se utilice el concepto en inglés.

Características de la evaluación

A lo largo de la historia de la educación, la evaluación ha desarrollado métodos que facilitan la recolección y análisis de información individual, grupal o institucional con el fin de determinar en que medida los comportamientos, procesos o eventos en escrutinio se aproximan a un estándar o medida predeterminados.

Martell y Calderón (2005) plantean que la evaluación educativa es un proceso cíclico que tiene seis componentes: 1) La identificación de objetivos y metas de aprendizaje, 2) la recolección de la evidencia, 3) el análisis de la evidencia, 4) el reporte y la discusión de los resultados, 5) la identificación de las oportunidades de mejoramiento, 6) la reflexión y puesta en práctica de los cambios necesarios.

La evaluación puede estudiarse desde un nivel macro, meso o micro. La perspectiva macro trabaja a nivel de sistema; en este nivel es importante identificar con gran claridad: a) los propósitos de la evaluación, b) las mediaciones elegidas que constituirán el *régimen de verdad* seleccionado, el cual a su vez orientará la toma de decisiones, c) los métodos a utilizar, d) los instrumentos, e) los productos o desempeños esperados, f) el piloteo, g) el calendario de actividades para la entrega de resultados.

Una forma de evaluación cuantitativa *macro* particularmente valiosa es la de los *metanálisis.* Como ya se explicó, los metanálisis son una técnica para revisar los resultados de numerosas investigaciones en un tópico determinado, filtrándolas mediante estándares preestablecidos y procesando estadísticamente los estudios seleccionados para dar luz sobre los atributos más relevantes de dicho tópico. En lo relativo a evaluación, el Departamento de Educación de Estados Unidos (US Department of Education, 2010) encomendó un metanálisis sobre la educación en línea. Se seleccionaron 99 estudios rigurosos de una recolección de más de mil investigaciones empíricas, publicadas entre 1996 y 2008. Uno de los propósitos de esta investigación era evaluar los resultados de aprendizaje en línea, al compararlos con los del aula convencional. Como resultado relevante se encontró que los estudiantes en línea aprenden ligeramente mejor que quienes atienden cursos presenciales, independientemente de los contenidos y el tipo de estudiante analizado. En los metanálisis, la validez conferida por el periodo

en que se produjeron estas investigaciones rigurosas aumenta la fortaleza de los supuestos indagados.

La perspectiva *meso* puede utilizarse para evaluar las instituciones educativas. Desde este nivel se considera: a) la evaluación del diseño instuccional del conjunto de programas de un currículum, b) el sistema institucional de soporte al estudiante, c) la calidad del sistema administrativo, d) la calidad general de los cursos, e) la calidad general de los profesores.

Belanger y Jordan reportan un modelo meso con cuatro variables, que el propio Belanger desarrolló junto con sus colegas Van Skyke y Kittner en 1998. Este modelo puede servir de guía en una evaluación diagnóstica que ayude a realizar la transición de un programa presencial a uno a distancia. En primer término, dicho modelo explora las *características institucionales* que incluyen: los objetivos, los mecanismos de entrega del aprendizaje, la estructura de soporte existente para establecer un programa de aprendizaje a distancia y los costos implicados en esta transición. La segunda variable se refiere a las *características de los estudiantes*, aspecto que considera: el diagnóstico de las habilidades para participar en un modelo de *educación distribuida*. La tercera categoría remite a las *características del curso* y el proceso requerido para transformarlo; ello implica la indagación del diseño, las actividades y la evaluación. Por último, la variable *características del aprendizaje a distancia* demanda la especificación de las nuevas formas de enseñar y aprender mediante tecnología. Esta última variable es considerada por Belanger la más importante. El autor sugiere que se le debe poner particular atención porque altera las dimensiones de tiempo y lugar, parámetros usualmente fijos, lineales y homogéneos para estudiantes y profesores trabajando en ambientes presenciales. La Universidad Abierta de Inglaterra ha realizado numerosas evaluaciones meso (Belanguer y Jordan, 2000).

Por su parte, Woodley y Kirkwood (1998) organizan la evaluación de programas en seis grupos: medidas básicas de actividad, mediciones de eficiencia, medidas de resultados, metas institucionales, evaluación de políticas y evaluación organizacional. Mediante las *medidas básicas de actividad* se atienden preguntas como: "¿cuántos cursos se han producido? ¿cuántos estudiantes se tienen? ¿cuántas solicitudes se han rechazado?" (2). Las *medidas de eficiencia* enfocan el interés de la institución en asuntos como tasas de retención, progreso en el tiempo, eficiencia terminal, deserción y relaciones costo-efectividad. Mediante las *medidas de resultados* se observan los logros

de los estudiantes. A través de las *metas institucionales* se contrasta la misión establecida contra las prácticas reales, a manera de formular recomendaciones que mantengan la congruencia entre acciones y fines. La *evaluación de políticas* permite ponderar el impacto potencial que ocurriría al instituir o reformar una política institucional. Por último, a través de la *evaluación organizacional* se explora la coherencia entre los métodos de organización y la administración financiera.

En la evaluación *micro,* el propósito se enfoca en la rendición de cuentas de lo que ocurre en el proceso de enseñanza-aprendizaje de un curso. Desde este enfoque típicamente se evalúa: a) los estudiantes, b) el profesor, c) la calidad del curso, d) la *transparencia* de la tecnología. En este nivel no solamente puede medirse el grado de apropiación de conocimientos sino aspectos como la motivación, el nivel de involucramiento y colaboración del alumno en el curso, su compromiso para atender las necesidades de sus compañeros o su grado de satisfacción al concluir el semestre.

Los supuestos de la evaluación

Un asunto muy relevante a considerar es que la evaluación nunca es neutral, abstracta o descontextualizada. Por el contrario, está permeada por las dimensiones axiológica, política, teleológica y epistemológica.

La *dimensión axiológica* es una primera constante en la evaluación. La axiología permite evidenciar los valores que guían el proceso de análisis e interpretación de resultados. Dichos valores pueden presentarse en forma tácita o explícita. Un evaluador en consecuencia debe preguntarse continuamente: ¿cuáles son los valores que he adoptado en la evaluación por realizar?

Una segunda constante de la evaluación es la *dimensión política*. Esta explora la conexión que existe entre la evaluación y las *relaciones de poder*. Típicamente, el evaluador y su contratante son quienes detentan ese poder. Ellos son quienes establecen los fines, criterios y parámetros del objeto a evaluar. Desde esa posición, las personas, entidades, eventos o información evaluados se observan en términos de cercanía o distancia con lo que se ha predefinido como *deseable*. Esta proximidad o lejanía de lo esperado tiene consecuencias gratificantes o punitivas, tanto en la identidad del evaluando, como en el acceso a recursos, el reconocimiento o el estatus de lo evaluado.

De ahí que los evaluadores deben posicionarse críticamente al preguntarse: ¿a qué grupo estoy favoreciendo mediante el diseño de evaluación elegido y a través del reporte de mis resultados?

Paulo Freire es particularmente crítico frente a la dimensión *opresiva* de la pedagogía en la educación, que él califica como *bancaria* a través de la cual se develan los mecanismos de dominación-subordinación que con frecuencia están presentes en el trato hacia los estudiantes, en la selección y manejo de los contenidos y, ante todo, en la evaluación de los educandos.

Una tercera constante es la *dimensión teleológica*. Esta se refiere a los fines últimos de la evaluación, los cuales trascienden lo individual. Aquí se sugiere que, desde de los primeros registros históricos disponibles en la sociedad occidental sobre las relaciones tutoriales enseñanza-aprendizaje (Platón, 360 AC) hasta la definición de los modelos de relación universidad-sociedad, dichos fines pueden sintetizarse como la *excelencia* (Caso), la *innovación* (Humboldt) la *utilidad* (los sofistas, los pragmatistas) o la *equidad* (visión marxista sociocultural). En este caso, la pregunta que deben formularse los educadores es: ¿qué fines últimos se están persiguiendo a través de esta particular estrategia de evaluación?

La cuarta dimensión a considerar en la evaluación es la *epistemológica,* que alude a la forma en la que los evaluadores conocen e interpretan la realidad. Como ya se explicó, esta podría agruparse en objetivista (empiricista), subjetivista (racionalista, hermenéutica), crítica y sistémica. La primera procura presentar datos duros (cuantitativos) y evidencias objetivas (externas) sobre el objeto evaluado. La segunda reconoce la cognición como una capacidad interna del individuo y por ello admite integrar información cualitativa (percepciones de la realidad, estados del ser, significados) a los procesos de evaluación. La evaluación crítica busca evidenciar las relaciones de dominación-subordinación ocurridas durante el proceso de evaluación. Por último, la evaluación sistémica procura establecer las relaciones entre insumos, procesos y productos, en forma líneal, dinámica o compleja.

En la perspectiva micro, las dimensiones axiológica, teleológica, política y epistemológica no son inmediatamente visibles pues quedan embebidas en el diseño, los procedimientos, los instrumentos y los resultados. Cabe señalar que en la práctica ninguna de estas dimensiones se presenta en forma *pura*, pero es importante especificarlas como modelos, con fines analíticos.

Desde una perspectiva técnica, los atributos esenciales que deben atenderse al evaluar son la capacidad predictiva de los instrumentos (*predictibilidad*) y la rendición de cuentas responsable (*accountability*) respecto a la calidad de un resultado o la eficacia de un proceso, evento u objeto.

Los tipos de evaluación

Los tipos de evaluación están asociados con los métodos de indagación utilizados y los momentos en los que esta se realiza. Estos se dividen en cuantitativos, cualitativos y mixtos.

La evaluación cuantitativa

La evaluación cuantitativa mide los resultados de una intervención educativa. Esta forma de evaluar responde a las preguntas ¿cuánto?, ¿cúantos? y ¿qué tan rápido? Típicamente, desde este enfoque se utilizan pruebas de rendimiento (*test, quizzes, pre-post test*) o encuestas con escalas tipo Likert para responder a tales preguntas. Los datos recabados por estos métodos se procesan mediante la estadística descriptiva o inferencial para determinar la veracidad de los resultados. La información obtenida mediante esta forma de evaluación es de datos *duros.* Debe considerarse que los tomadores de decisiones generalmente confieren mayor valor a este tipo de datos; ya sea para asignar recursos, definir políticas y programas o conocer la eficacia y el impacto de un asunto.

Entre las fortalezas que tiene este modelo es que analiza la validez de los instrumentos, el error estándar, la confiabilidad y la validez de los resultados. La *validez* explora si el *test* reporta con fidelidad los desempeños de los evaluandos. El *error estándar* reporta la variabilidad que habría en el desempeño si una prueba se aplica en condiciones distintas. La *confiabilidad* es el grado de confianza que se tiene en que la prueba efectivamente estimará con fidelidad el desempeño de los educandos, al aplicarla en reiteradas ocasiones. La *validez* es "el grado en que un puntaje está midiendo lo que queremos que mida" (Schaughency *et al.*, 2012: 122).

Uno de los criterios que debe atenderse meticulosamente desde esta perspectiva es la *fidelidad de los instrumentos,* porque de esta manera es

posible vigilar la pertinencia y utilidad de las herramientas de medición, asunto que resulta crítico para lograr calidad en los resultados. La aplicación más utilizada para procesar los datos cuantitativos en educación es el paquete estadístico para las ciencias sociales (SPSS por sus siglas en inglés).

La evaluación cualitativa

La evaluación cualitativa interpreta los fenómenos y valora su significado mediante el análisis a profundidad de poblaciones pequeñas (Pondish, 2012). Esta forma de evaluación responde a las preguntas, ¿por qué? y ¿cómo? Así, los factores contextuales y culturales que intervienen en un determinado resultado pueden ser investigados con métodos cualitativos, ya que esta forma de evaluación es muy útil en la exploración de fenómenos complejos. La *integridad del tratamiento* es una noción que ayuda a mantener la fidelidad de los instrumentos de evaluación cualitativa.

Dado que la evaluación de los fenómenos se realiza en los ambientes *naturales* de las personas, algunos especialistas han denominado a esta forma de conocer el valor de los resultados evaluación *naturalista*. La evaluación cualitativa es más útil para medir habilidades complejas, particularmente aquellas que los sistemas educativos en todos los niveles tienen interés en haber desarrollado. El pensamiento crítico, la comunicación efectiva y la solución de problemas se encuentran entre ellas. En la recolección de datos en la evaluación cualitativa se utilizan herramientas como la observación directa, las entrevistas, los estudios de foco, el análisis de documentos, los estudios Delphi o los cuestionarios de preguntas abiertas. Los resultados de esta forma de evaluación se conciben como datos *suaves*.

Es muy importante especificar una teoría de la evidencia al evaluar el desempeño, por lo que los evaluadores deben formular cuidadosamente ciertas preguntas: 1) ¿Qué es lo que constituye una buena evidencia? 2) ¿Cómo se va a utilizar el resultado? 3) ¿Se está atendiendo a las diferencias en las formas de aprender de los educandos? (género, etnicidad, estilos de aprendizaje) 4) ¿Cuál es el costo y el riesgo de equivocarse al medir un grupo o programa?

En educación a distancia, la evaluación de ensayos, los trabajos en equipo, la participación razonada de los estudiantes en el proceso de evaluación de pares o la evaluación mediante *grupos de foco*, así como los diarios de

aprendizaje, el aprendizaje colaborativo y la auto-evaluación si este se ajusta al enfoque cualitativo.

Al evaluar un ensayo, los criterios generalmente utilizados son: a) si este responde al propósito especificado por el docente (ensayo descriptivo, retrospectivo, analítico, crítico), b) si el estilo utilizado está dirigido a la audiencia meta, c) si tiene una estructura adecuada (título, introducción, cuerpo del documento y conclusión, d) si es legible (uso correcto de gramática, líneas de discusión secuenciadas lógicamente, coherencia interna, tablas y gráficas pertinentes y relevantes al trabajo).

Dado que no hay forma de acceder directamente a la cognición, la adquisición de sentido o la interpretación de hechos, la evaluación cualitativa también resulta indispensable cuando se desea recabar información que explore la dimensión *interior* de la racionalidad y afectividad humanas y la forma en que las personas interpretan la realidad. Los métodos más comunmente utilizados para procesar los datos cualitativos son: el análisis comparativo constante (Glaser, 1967), la hermenéutica, las palabras clave en contexto, el análisis del discurso, el análisis taxonómico y el análisis de dominios (Onwuegbuzie, Leech y Collins, 2012), así como los grupos de foco. Las aplicaciones más utilizadas en educación para realizar evaluaciones cualitativas con el apoyo de las TIC son NVIVO y ATLAS-ti.

La evaluación mixta

Las Academias Nacionales de Ciencias y la Asociación Americana de Investigación en Educación de Estados Unidos recomiendan a los educadores trabajar con métodos mixtos, tanto en la investigación como en la evaluación, porque ello hace posible combinar las fortalezas de ambas formas de indagación. Esta política de evaluación busca tomar distancia de la posición dualista que se asumió frente a los paradigmas *cuanti-cuali* en las últimas décadas del siglo XX. Onwuegbuzi y Leech (2004), quienes han trabajado extensamente en la investigación mixta, consideran que esta metodología tiene cinco propósitos generales: 1) la *triangulación*, que consiste en verificar los resultados mediante diferente métodos, 2) la *complementariedad,* referida a la clarificación, profundización y mayor elaboración de los hallazgos, 3) el *desarrollo,* que contribuye a informar de qué manera los resultados encontrados mediante un método apoyan al otro, 4) la *iniciación,* que devela

las contradicciones del objeto de la investigación al utilizar una u otra metodología y 5) la *expansión,* que permite ampliar el rango de la evaluación. Al combinarse las fortalezas de los enfoques cuantitativos y cualitativos, los evaluadores obtienen una visión más integral del educando, proceso o programa evaluados.

El uso de enfoques mixtos facilita la validación cruzada de los desempeños, programas o procesos educativos estudiados. En breve, la evaluación que utiliza métodos mixtos ofrece mejores resultados y mayor flexibilidad (Owuengbuzie y Leech, 2004). Los mismos autores explican que los metodos mixtos pueden ser concurrentes, secuenciales o paralelos. En los *concurrentes*, tanto los datos cuantitativos como los cualitativos se colectan al mismo tiempo, se trabajan con el mismo marco analítico y se integran en la fase de análisis. En los *secuenciales*, los distintos enfoques utilizados en las fases de análisis, obtención de datos y presentación de resultados se procesan de manera secuencial. En los *paralelos*, la información se colecta de forma separada y no se combinan los datos, ni en la etapa de análisis ni en la de resultados.

Paradigmas de evaluación

Los paradigmas de la evaluación se derivan de las epistemologías que les dan cuerpo; así, existen la evaluación objetiva y la subjetiva, como se explica a continuación.

La evaluación objetiva

En un nivel de abstracción mayor, la evaluación cuantitativa se define como objetiva por la congruencia que existe entre su estructura, metodología y herramientas, con la forma de conocer (epistemología) empiricista. Al diseñar los instrumentos de evaluación los evaluadores formulan ciertos supuestos y tratan de confirmarlos al aplicar pruebas que tienen una sola respuesta correcta.

La forma de validar los conocimientos en el aula mediante la evaluación objetiva son las pruebas de opción múltiple, de asociación de pares o de elección falso-verdadero, frente a una aserción particular. Generalmente,

estos instrumentos son unidimensionales y se orientan a valorar aquellos desempeños que puedan medirse y cuantificarse. También la *percepción* de los evaluados sobre un asunto explorado puede cuantificarse a través de encuestas que se validan estadísticamente.

La evaluación objetiva parte del principio de *igualdad* u homogeneidad de los estudiantes. En una evaluación objetiva, se asume que todos los estudiantes deben ser capaces de responder a los reactivos predefinidos, en una distribución semejante a la campana de Bell. En una situación de evaluación del aprendizaje, el énfasis está puesto en los *contenidos* y busca conocer el punto de llegada del estudiante. Típicamente, la evaluación objetiva abstrae el contexto, las trayectorias y condiciones particulares del estudiante y el momento de aplicación del instrumento.

Los instrumentos de evaluación utilizados dentro de este modelo se desarrollan mediante un protocolo que considera los siguientes componentes: 1) conceptualización y definición en términos operacionales del comportamiento a medir, 2) definición de las variables y sus relaciones causales, c) diseño del instrumento, d) piloteo, e) refinamiento del instrumento a traves de los principios de confiabilidad, validez y consistencia interna.

El College Board definió cuatro tipos de validez: validez de construcción, validez de contenido, validez de criterio y validez de consecuencia. La primera "se refiere al grado en que una prueba u otra medida evalúa el constructo teórico subyacente que supuestamente va a mediar (i. e., el test está midiendo lo que se propone medir)". La *validez de contenido* expresa "la coincidencia entre las preguntas de la prueba y el contenido o tema que se intenta evaluar". La *validez de criterio* "es la relación entre el puntaje y el resultado". Consiste en una medida en la cual las predicciones hechas por un test son confirmadas por los comportamientos de los participantes en la prueba". La *validez de consecuencia* "se refiere a las consecuencias sociales de utilizar un test particular para un propósito particular" (The College Board, s. p.).

La ventaja principal de la evaluación objetiva es que permite hacer inferencias sobre poblaciones amplias y ofrece datos duros que generalmente son valorados por los tomadores de decisiones para definir prioridades, diseñar reformas, otorgar recursos y orientar las líneas de investigación educativa. Esta forma de evaluar permite establecer relaciones causales,

explorar hipótesis y ponderar la significación de las variables estudiadas. Su fortaleza principal es que explora resultados.

La evaluación objetiva puede utilizarse a nivel micro, meso o macro. Cabe señalar, sin embargo, que a pesar de que continuamente se evalúa a estudiantes y profesores —con excepción de las pruebas nacionales—, las instituciones escolares rara vez concatenan las evaluaciones de los cursos para conocer el desempeño curricular o institucional con el fin de retroalimentar los programas curriculares. Usualmente se concretan a utilizar la evaluación objetiva a nivel micro, a través de los estudios de caso.

En educación a distancia, los tests objetivos de opción múltiple diseñados *en línea* responden al modelo de evaluación objetiva. Las máquinas de enseñanza, la educación lineal y ramificada y, más recientemente, las evaluaciones mediante *clickers* han utilizado en buena medida el enfoque objetivista. Otras formas de evaluación cuantitativa son la contabilización y monitoreo de las actividades del estudiante en línea, así como la cobertura que le dan a los diversos módulos de un curso, evaluado a partir del conteo de tiempos de acceso, navegación y número de palabras escritas en los foros de discusión.

La evaluación subjetiva

La evaluación cualitativa es parte integral de la epistemología racionalista, interpretivista propia del subjetivismo. Esta forma de evaluación ganó presencia en la década de los ochenta del siglo pasado, debido a los avances del conocimiento de la física (cuántica), los estudios del lenguaje, la hermenéutica y la fenomenología. La evaluación cualitativa no es útil para inferir desempeños en poblaciones vastas, pero permite explorar con mayor profundidad las dimensiones cognitivas, éticas, motivacionales o contextuales de la educación. Su fortaleza principal es que explora *procesos*. Además, se parte del principio de diversidad (heterogeneidad) de los evaluandos y se aspira a valorar al individuo en forma multidimensional.

En una situación de aprendizaje el docente busca evaluar los resultados de la intervención educativa atendiendo las dimensiones cognitiva, afectiva y psicomotora, a manera de valorar el progreso del educando. Esto se realiza al definir anticipadamente los *criterios de desempeño.* Una ventaja de la definición anticipada en educación a distancia es que los alumnos, particular-

mente los adultos, quieren saber qué se espera de ellos y los profesores deben responder a esta expectativa especificando qué entienden por habilidad, ganancias de aprendizaje, apropiación del conocimiento o transferencia de habilidades. Además deben especificar el nivel de desempeño potencial del educando en distintos niveles que van desde principiante hasta excelente.

Formas de evaluación

Existen dos formas básicas de calificar los desempeños de los estudiantes: la evaluación basada en criterios y basada en la norma. La evaluación *basada en criterios* consiste en diseñar los instrumentos de medición a partir de *estándares* o criterios objetivos predefinidos para verificar en qué medida los educandos han logrado alcanzarlos. En cambio, la evaluación *basada en la norma* compara el desempeño de los estudiantes individuales contra los resultados generales del grupo. Se distingue así quiénes tienen mayores logros y la calificación que ellos obtienen se utiliza como referente para el grupo. Desde esta perspectiva, si el estudiante con mejor desempeño contestó solamente la mitad de las preguntas en una prueba cuantitativa o cualitativa, ese resultado es usado como la calificación más alta y se convierte en el estándar para calificar proporcionalmente al resto del grupo con esa medida (Bond, 1996).

Momentos de la evaluación

Existen cuatro momentos en la evaluación: la diagnóstica, la formativa, la sumativa y la de impacto. La evaluación *diagnóstica* determina las necesidades del educando, el programa o sistema observado, *antes* de que se realice intervención alguna, evento o proceso planeado. Esta forma de evaluación ayuda a definir la llamada *línea base* sobre la cual debe diseñarse el curso o programa educativo. En función del tiempo, la posición del educador, los recursos disponibles y los propósitos establecidos, la evaluación diagnóstica puede explorar la dimensión cognitiva del educando o incursionar en una valoración más completa al incluir sus competencias de entrada, además de las motivaciones y aspiraciones que lo han introducido al escenario pe-

dagógico. Esta forma de evaluación cumple una función *preventiva* en el sentido de que anticipa las posibilidades y necesidades del objeto, evento o persona evaluada.

Es recomendable incorporar la evaluación diagnóstica en los programas de educación a distancia porque de este modo se determina la brecha existente entre lo que el estudiante *sabe* y lo que necesita aprender. Como ya se explicó, en esta modalidad los aprendizajes previos tienen gran importancia, tanto en el momento del diseño instruccional como en el de interacción con los estudiantes.

Los términos evaluación formativa y sumativa fueron acuñados durante la década de los sesenta por Michael Scriven, cuando discutió los errores habidos en una extensa reforma curricular impulsada por el gobierno (Dick y Johnson, 2007).

La evaluación *formativa* tiene la función de ofrecer retroalimentación al educando al informarlo de su nivel de apropiación de conocimientos, habilidades, actitudes y valores *mientras* se está impartiendo el curso, para que sepa la posición donde se encuentra, qué camino seguir y cómo avanzar. Este tipo de evaluación es informal y flexible y se enfoca en el aumento en las ganancias del saber, la calidad y cantidad de interacciones y las formas de trabajo grupal. La evaluación formativa cumple una función descriptiva.

Generalmente, la evaluación formativa no cuantifica, es decir, no asigna puntajes o calificaciones a los educandos, simplemente hace recomendaciones. De acuerdo con Scriven (1991: 20), "*la evaluación formativa* intenta apoyar el proceso de mejoramiento, y normalmente es diseñada, comisionada o realizada por, y entregada a, alguien que puede hacer mejoras [cursivas del autor]." También explica que es "la evaluación hecha por, cualesquiera observadores o tomadores de decisiones (en contraste con los desarrolladores) quienes necesitan conclusiones evaluativas, por cualquier razón, excepto la del desarrollo" [del estudiante]. Por su parte, Lockee, Moore y Burton (2002) proponen un modelo de evaluación formativa para la educación a distancia que considera seis etapas: 1) la revisión del diseño instruccional, 2) la revisión del curso o programa por expertos en contenido, 3) la revisión uno a uno, 4) la revisión en pequeños grupos y la prueba de campo; ambas atienden al piloteo del curso en distintos niveles de complejidad, y 5) la evaluación continua.

La evaluación *sumativa* ocurre al concluir el proceso de enseñanza aprendizaje. Su propósito es medir el progreso de los estudiantes a partir de ciertos criterios o estándares.

> Cuando la evaluación es realizada principalmente para identificar los logros de un evaluando lo llamamos evaluación sumativa. Al valorarse los niveles de apropiación del saber, esta se define como "la evaluación del aprendizaje y sintetiza los logros de los estudiantes en un determinado momento en el tiempo […] es una evaluación *del* aprendizaje" (Keshavarz, 2001: 5). La evaluación sumativa cumple una función *prescriptiva*.

Al referirse a la evaluación sumativa, Scott (2003) aprovecha los seis niveles del dominio cognitivo de Bloom para sugerir cómo evaluar a los estudiantes. Al respecto propone:

- Si se va a evaluar el *conocimiento*, los términos guía a utilizar en los instrumentos de evaluación son: define, escribe, identifica, etiqueta, enlista, asocia, nombra, esquematiza, reproduce, selecciona, declara.
- En el caso de la *comprensión*, los términos a utilizar en las pruebas serían: convierte, defiende, distingue, estima, explica, expande, generaliza, proporciona ejemplos, infiere, predice o sintetiza.
- En el nivel de *aplicación*, los conceptos pertinentes serían: demuestra, modifica, opera, prepara, produce, relaciona, calcula y resuelve.
- En el nivel cuatro de complejidad cognitiva, el de *análisis,* los conceptos a utilizar pueden ser: diagrama, distingue, diferencia, ilustra, infiere, puntualiza, relaciona, selecciona, separa y subdivide.
- En el quinto nivel, el de *síntesis,* algunos términos apropiados para la evaluación podrían ser: compara y contrasta, explica, diseña, reconstruye.
- Por último, en el nivel de *evaluación* del asunto estudiado, los términos a utilizar en las pruebas de desempeño serían: desarrolla, pondera, valora, justifica, interpreta, demuestra, critica o concluye.

En otra experiencia, derivada de la práctica docente que Lockee, Moore y Burton (2002) realizaron en Virginia Tech, se sugiere que en la evaluación sumativa de cursos o programas se considere el modelo CIPP de Stuffle-

beaum (1991), el cual incluye el *contexto* (decisiones de planeación), los *insumos* (recursos, personal), los *productos* (desempeño, actitud y resultados programáticos), los *procesos* (tecnología, apoyo al estudiante, asuntos relacionados con los profesores) y la *organización*. En cuanto a la evaluación de resultados, recomiendan que se evalúe el desempeño y las actitudes del estudiante hacia el curso, la institución y la modalidad a distancia.

La evaluación *de impacto* busca determinar los efectos causales entre una intervención educativa y sus resultados *a posteriori*. A través de esta forma de evaluación se aspira a conocer la eficacia del curso o programa de estudios a partir del contraste que se realiza entre las metas establecidas y los logros reales, a pesar del paso del tiempo. La forma de determinar el impacto de un programa se realiza mediante el análisis de las relaciones costo-beneficio o costo-efectividad. La primera analiza si la inversión realizada (en tiempo y recursos humanos, financieros y materiales) ha rendido los frutos esperados en el mediano o largo plazos; la segunda enfatiza la dimensión social del beneficio, con cierta independencia de su costo financiero (Copestake, 2014; Moskal, 2009).

Modelos de evaluación

En el nivel micro-analítico, los modelos más comunes de evaluación de la educación superior son seis: la evaluación clásica, la evaluación por objetivos, la evaluación mediante estándares, la evaluación mediante niveles, la evaluación por competencias y la evaluación mediante sistemas *inteligentes*.

La evaluación clásica

Este modelo se recomienda a los profesores que están iniciando su práctica docente, porque resulta una buena guía para orientar el proceso de diseño, recolección y análisis de los resultados de aprendizaje a traves de preguntas muy sencillas. El modelo clásico indaga sobre: ¿qué evaluar?, ¿cómo evaluar?, ¿cuándo evaluar?, ¿por qué evaluar? ¿para qué evaluar?

La respuesta a la pregunta ¿*qué evaluar*? parece obvia en primera instancia, pero al auscultar el tema mediante nuevas preguntas, esta se vuelve más compleja. Como ya se dijo, a nivel micro es factible evaluar no sólo a

los alumnos sino también a los profesores, los servicios, el diseño instruccional o las tecnologías. Si los estudiantes son el foco de atención, hay que preguntarse, por ejemplo, si se evaluarán sus conocimientos, sus actitudes, sus valores, sus desempeños o su capacidad de análisis. Si lo que se quiere es evaluar el aprendizaje, hay que preguntarse: ¿Qué se entiende por aprendizaje? Es necesario analizar si nos estamos refiriendo a la apropiación de hechos (datos), a desempeños específicos o competencias, a saberes (pensamiento complejo) o a otro significado predefinido. Tales aclaraciones permiten dirimir si lo que se va a evaluar es el conocimiento factual, el analítico, el crítico o los productos. ¿Se evaluarán conductas observables, procesos cognitivos, múltiples inteligencias o dimensiones afectivas, éticas y psicomotoras?

En consonancia con lo anterior, es también necesario explorar la noción de estudiante que se desearía adoptar. Así, podrá decidirse si dicha concepción se refiere un *estudiante genérico homogéneo* o se considerará su singularidad a partir de la exploración de trayectorias, antecedentes y formas de construir significados, para valorar tales desempeños.

En síntesis, sólo a partir del análisis de la epistemología, la teoría y los valores elegidos, se evidenciarán las dimensiones y supuestos que están detrás de la pregunta ¿qué evaluar?, determinada a su vez por el tipo de estudiante que se desea formar.

¿*Cómo evaluar*? remite al tipo de instrumentos o procedimientos para juzgar un comportamiento o desempeño. Debe decidirse si se utilizarán *pruebas objetivas* de opción múltiple, ensayos, productos, demostraciones, prácticas de campo o una combinación de herramientas diversas. Si esto último fuera el caso, debe planearse con antelación qué peso tendrá cada uno de estos instrumentos en la valoración de dichos desempeños.

La reflexión sobre ¿*por qué evaluar?* informa de los intereses que están detrás de una evaluación. La institución contratante paga para que se cumpla con tal función de manera que se establece un compromiso de entrada para reportar resultados que no afecten la imagen institucional y a la vez que mantengan el valor de verdad en los resultados. Estos son balances muy delicados sobre los que debe reflexionarse a profundidad para mantener la integridad ética.

El decidir ¿*cuándo evaluar*? también afecta los resultados. La trayectoria de aprendizaje de los evaluandos y sus condiciones particulares son asuntos a ponderar en la selección de los momentos de la evaluación. Por ejemplo,

en Estados Unidos encontraron que la ingestión de carbohidratos mejora significativamente el desempeño cognitivo; la cuestión de cuándo evaluar resulta importante en este ejemplo porque así se evita descalificar a los niños con los estómagos vacíos (Fischer *et al.*, 2002).

¿Para qué evaluar? responde a la pregunta de cómo va a servir el esfuerzo de los evaluadores sobre la productividad de alumnos y programas en las instituciones educativas. Independientemente del enfoque epistémico utilizado, la objetividad de los resultados no sólo afecta a lo que se está juzgando, sino también la credibilidad institucional, e inclusive a la propia evaluación, de manera que la ética de los evaluadores es un factor muy importante en la respuesta que se dé a esta cuestión.

Las preguntas formuladas por el modelo clásico se traducen generalmente a la tarea de *cómo calificar*. Así, los juicios emitidos a partir de los datos recabados van a producir datos, de manera que la valoración debe ser muy cuidadosa para que haya validez, eficacia y consistencia en el proceso.

En la calificación debe considerarse el problema de la *incertidumbre en la medición,* aspecto que incluye variables como la potencial debilidad de los instrumentos, la propia subjetividad del evaluador, el momento en que realiza esa tarea, el contexto y todas aquellas variables que introducen *ruido* en la evaluación.

La evaluación por objetivos

La evaluación por objetivos fue el modelo privilegiado de los diseñadores instruccionales de la segunda mitad del siglo XX. Este tipo de evaluación permite auscultar los logros de aprendizaje frente a las metas establecidas, siempre y cuando un curso haya sido diseñado por objetivos de aprendizaje al estilo de Robert Mager (1962). Particularmente valioso es el diseño por objetivos desarrollado por Smaldino, Lowther y Russell (2012) mediante la metodología ABCD (por sus siglas en inglés). La A se refiere a considerar la *audiencia* mediante la pregunta ¿quiénes son sus estudiantes? La B (*behavior*) remite al *comportamiento* a ser verificado al término del proceso de enseñanza-aprendizaje. La C enfoca la atención en las c*ondiciones* de aprendizaje en las que se espera que se desarrolle el aprendizaje, y la D (*degree*) permite reflexionar el grado de desempeño o nivel a considerarse como un excelente logro en una comunidad de aprendizaje (por ejemplo,

que 90 por ciento de los estudiantes obtengan un puntaje igual o mayor a 90). La evaluación por objetivos responde a la epistemología objetivista y está frecuentemente asociada al método cuantitativo. Ello significa que solamente se evalúan aquellos aprendizajes que sean observables y medibles.

La evaluación mediante estándares

Los estándares son componentes críticos de situaciones macro y pueden ser especificados por expertos, quienes establecen procedimientos para producir los criterios o parámetros que permitan evaluar las situaciones deseables. Los estándares así definidos son acuerdos documentados con especificaciones y criterios sobre personas, procesos, productos o sistemas. La evaluación mediante estándares consiste en demostrar que los requisitos especificados se han cumplido plenamente.

La evaluación mediante estándares consensuados (ANSI, s. f.) (conocida también como evaluación de conformidad) ocurre cuando los parámetros que sirven como puntos de referencia son contrastados con una situación específica para demostrar los logros obtenidos. La diferencia entre el desempeño real obtenido al analizar el objeto o persona evaluada a la luz de un resultado ideal permite ganar claridad entre lo deseable y lo posible. En los ambientes académicos se ha generalizado el uso del anglicismo *benchmark,* entendido como punto de referencia o estándar contra el que se compara el progreso habido.

Los acreditadores nacionales de programas cuentan con estándares que las instituciones deben cumplir. En la medida en que se acercan a los niveles de calidad establecidos se les confiere su acreditación. Generalmente las evaluaciones por estándares se basan en criterios que han ayudado a definir la excelencia en el comportamiento, proceso o producto evaluado. Varlamis y Apostolakis (2006) han desarrollado un marco para el desarrollo de estándares globales del aprendizaje en línea, que considera cuatro parámetros: el ciclo de vida, la infraestructura, la usabilidad y la reusabilidad. Ambos autores han desarrollado también estándares para evaluar los *objetos de aprendizaje* porque los consideran "las partículas elementales" (62) de un sistema de aprendizaje en línea. Tales estándares se utilizan como la base para estructurar los *metadatos* y consisten en: la interoperabilidad,

la reusabilidad, la accesibilidad, la facilidad de manejo, la durabilidad y la escalabilidad.

Igualmente, en el proceso de evaluación de competencias en educación superior, la comunidad europea ha desarrollado estándares regionales para evaluar carreras de licenciatura y posgrado en numerosas áreas del conocimiento, a manera de facilitar la transferencia regional de créditos (EQF, s. f.).

La evaluación por niveles

El modelo de Donald Kirkpatrick (1998), dado a conocer en 1959, inicialmente se diseñó para que los coordinadores de capacitación contasen con una herramienta que, en la siguiente década, sería definida como *evaluación sumativa*.

En la actualidad, este modelo de cuatro niveles (originalmente designado como de cuatro pasos) es utilizado extensamente en el mundo por organismos multilaterales, agencias de capacitación e instituciones educativas. Los niveles se implican progresivamente, según su grado de complejidad, que va de lo más simple a lo más difícil de demostrar.

El primer nivel es *reacción*. En este se mide el grado de satisfacción de los educandos frente a un curso o programa de capacitación, en cuanto se concluyen las actividades de aprendizaje. Su denominación surge de la idea que explora las actitudes o *reacciones* de los educandos frente al proceso de enseñanza-aprendizaje. Generalmente el nivel uno se explora con encuestas tipo Likert. Por ejemplo, los participantes pueden expresar su opinión sobre la presentación, los materiales, las dinámicas de interacción, la calidad del presentador o las fortalezas y debilidades del evento educativo al que asistieron. Al codificarse los resultados, todo aquello que tenga más de una desviación de la media es sujeto a revisión por los tomadores de decisiones. Típicamente, las agencias de capacitación y los organismos internacionales enfocan sus esfuerzos de evaluación en este primer nivel. Los críticos de este procedimiento argumentan que el hecho de que los estudiantes estén satisfechos con el curso no significa que aprendieron algo. Es posible que ellos interactuaran con un presentador muy carismático que simplemente los hizo sentir bien porque sabe cómo motivarlos, retroalimentarlos y mantenerlos contentos.

Cuando el fin de la evaluación es conocer en qué medida ocurrió la apropiación de conocimientos, entonces debe utilizarse el segundo nivel de Kirkpatrick: el *aprendizaje*. En este caso, la evaluación se alinea con los objetivos del curso para conocer las ganancias en el saber, las habilidades o los valores. Dick and Johnson (2007) recomiendan realizar este tipo de evaluaciones a través del uso de pruebas de desempeño (*tests*), del típico modelo *pre-post test*, o mediante la combinación de un grupo control y uno experimental. La aplicación de tales instrumentos de medición debe hacerse inmediatamente después de haber concluido el curso. Los trabajos finales (ensayos) de un curso diseñado por objetivos o los resultados de una intervención social o productiva, en el caso de un modelo por competencias, serían alternativas para explorar este nivel.

El nivel tres, de *comportamiento*, explora si la persona expuesta a un proceso de enseñanza-aprendizaje ha modificado su conducta como consecuencia directa de lo aprendido. En este caso se explora la *transferencia* de las ganacias de aprendizaje hacia un contexto fuera del aula. Esta forma de evaluación no puede aplicarse inmediatamente después de concluido un curso. El evaluador debe esperar que transcurra algún tiempo (entre uno y seis meses) antes de explorar los cambios habidos en los educandos. El instrumento típico para evaluar este nivel es la aplicación de una encuesta *retrospectiva*, aunque también las exploraciones *ex-ante* y *ex-post* pueden servir al mismo propósito, quizá con mayor eficacia. En este caso, la evaluación no se restringe al educando sino que también se incluyen los pares o los supervisores inmediatos, quienes pueden reportar la ocurrencia o no de modificaciones significativas en el comportamiento que se explora.

La evaluación del nivel tres es compleja porque otras variables fuera de las consideradas en el estudio pueden estar interviniendo en el cambio de conducta de los evaluandos. Kirkpatrick (1998) sugiere que existen cinco tipos de ambientes en los que se desempeña el educando. El primero es aquel que *obstaculiza* la transferencia del aprendizaje. El segundo es el que lo *desestimula*. El tercero es un ambiente *neutral*, que ni apoya ni resiste que dicha transferencia ocurra. También puede darse el caso de que el educando esté inmerso en un ambiente que *estimula* la aplicación de sus ganancias de aprendizaje. Por último existe el ambiente que *demanda* que se utilicen los nuevos conocimientos o habilidades adquiridas.

El nivel cuatro es el de *resultados*. En este nivel se mide el impacto que ha tenido un curso o programa educativo. Tras seis meses o entre uno y dos años de trabajo, los evaluadores exploran el resultado *real* que tuvo un curso o programa de formación en el contexto u organización donde lo utiliza el educando. En este caso, se exploran las relaciones costo-beneficio y costo-efectividad. El cuarto nivel incluye tanto el análisis de los resultados como las lecciones aprendidas. Como ya se dijo, también en la evaluación de impacto se exploran los factores que han inhibido o favorecido la implantación de los cambios esperados, así como el clima de la cultura organizacional que puede sostenerlo u obstruirlo. Esta forma de evaluación es costosa y difícil de implementar porque, al paso del tiempo, no solamente la intervención educativa disminuye su importancia inicial, sino que introduce muchas otras variables que afectan el curso de la persona o entidad evaluada.

La evaluación por competencias

La evaluación por competencias mide el progreso de los estudiantes no solamente en la esfera cognitiva, sino que explora el desarrollo del alumno como una persona integral, que se desempeña en un contexto sociocultural determinado. Por ello, como expresa Villardón (2006), la evaluación debe realizarse en un contexto *veraz* y se demuestra *haciendo*.

Existen tres componentes en la evaluación de competencias:

- Se debe diseñar un contexto que refleje las condiciones bajo las cuales operará el desempeño.
- El estudiante debe actuar en forma eficaz con el conocimiento adquirido y producir resultados.
- La actividad debe implicar desafíos complejos, poco estructurados, que requieren juicio y un conjunto de tareas complejas. La evaluación debe estar integrada en la actividad.
- Las evidencias son las producciones que reflejan la existencia de aprendizaje. Se procura la validez y fiabilidad de estas evidencias con criterios adecuados para calificar la variedad de productos (Herrington y Herrington, 1998: 63).

Mediante este modelo emergente de evaluación se analizan las ganancias de aprendizaje del estudiante en forma holística, es decir, explorando

el conjunto de saberes y haceres que tienen que implementar al transferir esos conocimientos al mundo real para enfrentar problemas en toda su complejidad. Así, la evaluación por competencias proporciona evidencias del progreso habido en la adquisición de conocimientos, habilidades, actitudes y valores.

Adicionalmente, a partir del siglo XXI se confiere gran importancia a seis habilidades *genéricas,* las cuales también son sometidas a evaluación: 1) Las competencias *comunicativas* (en sus modalidades oral, escrita y digital), 2) las competencias *sociales* (poder de interacción y compromiso con el servicio a los demás), 3) las competencias *organizacionales* (capacidad para entregar productos colectivos en tiempo y consonancia con las metas propuestas), 4) las competencias *informacionales* (capacidad de encontrar información pertinente para resolver un problema), 5) las competencias *digitales* (calidad y diversidad en el uso y los productos realizados mediante TIC), 6) las competencias *multiculturales* (capacidad de interactuar apropiadamente con los demás para resolver problemas, independientemente de las diferencias de género, etnicidad, región geográfica, clase social, formas expresivas, creencias políticas o religiosas y preferencias sexuales). Otras frecuentemente mencionadas en los estudios sobre competencias son: el pensamiento crítico y la solución de problemas.

En este modelo, de índole primordialmente cualitativo, se confiere una gran importancia a los estudiantes, en el sentido de que comprendan con antelación los criterios de desempeño con los que serán evaluados. Los principios que se utilizan para formular dichos criterios de desempeño son: claridad, concisión y alineamiento del desempeño con los fines del aprendizaje.

Asimismo, en esta forma de evaluación se confiere una parte del derecho a calificar los desempeños, tanto a los propios estudiantes (en forma individual o entre pares) como a los actores externos que hayan interactuado con ellos fuera de la institución educativa. Con frecuencia, los modelos por competencias exponen a los estudiantes al trabajo parcial fuera de su comunidad institucional de aprendizaje mediante acuerdos que establecen con el entorno económico-social cercano a la institución educativa, a manera que el esfuerzo para solucionar problemas sea real (auténtico).

Siendo la educación a distancia una modalidad en que la centralidad y autonomía del estudiante resultan críticas, se recomienda programar actividades de reflexión tanto antes como después del momento de evaluación. La

sesión inicial de un curso se utiliza para esclarecer, y en su caso, enriquecer, los parámetros de desempeño que se utilizarán para valorar la calidad de las competencias ganadas en el curso. En la sesión final se dialoga sobre el nivel de desempeño alcanzado por cada estudiante, con fines de retroalimentar su desarrollo personal, cuidando de no exponer públicamente las calificaciones individuales.

Quizás resulta una verdad de perogrullo señalar que la evaluación por competencias sólo puede utilizarse cuando se ha seguido ese modelo curricular, pero es importante puntualizarlo para que los evaluadores que se inician en la docencia mantengan la congruencia entre el modelo pedagógico de diseño instruccional y el modelo de evaluación. Las preguntas esenciales que se formulan los evaluadores por competencias son: ¿qué constituye un desempeño ejemplar?, ¿cuál es la evidencia de que tal desempeño ha sido adquirido? y ¿cómo se calificará?

Uno de los problemas de la evaluación por competencias es que se debe cuidar meticulosamente el balance generalidad-especificidad de la competencia deseada. Si se elige una competencia genérica —como es el caso del *pensamiento crítico*— esta debe definirse con precisión, además de reflexionar sobre la manera en la que se valoran los cambios habidos entre un estudiante de preparatoria y uno de posgrado. Asimismo, es importante considerar que las competencias de egreso de un estudiante de licenciatura en psicología deben tipificarse con especificidad suficiente para diferenciarlas de las de un estudiante de ingeniería. Sin embargo, cuando los indicadores se hacen demasiado específicos, se multiplican infinitamente abrumando tanto al evaluador como al estudiante, y se vuelven poco útiles.

Las herramientas típicas de la evaluación por competencias son: el contrato de aprendizaje, el monitoreo de los trabajos fuera del aula, los estándares (que ya se explicaron en el apartado anterior), la simulación y la rúbrica.

El contrato de aprendizaje

El contrato de aprendizaje es el "acuerdo entre el estudiante y la institución o el profesor para adquirir conocimientos sistemáticamente, ya sea en el aula o de manera independiente" (Codde, 2006; Frank y Scharff, 2013). Los contratos de aprendizaje empoderan al estudiante porque son ellos quienes

defininen qué, cómo y cuándo aprender, pero ciertamente dentro de marcos institucionales preestablecidos.

El padre de la educación de adultos en Estados Unidos, Malcolm Knowles (1986), afirmó que los contratos de aprendizaje son "una forma alternativa de estructurar las experiencias de aprendizaje, al reemplazar un plan de contenido con un plan del proceso" (39). Según este autor, el contrato de aprendizaje especifica el conocimiento, las habilidades, las actitudes y los valores que adquirirá el estudiante. Además, define cómo y cuándo dichas competencia se alcanzarán, qué evidencia se presentará para demostrar su logro y de qué manera se validarán esos saberes. El autor señala que es deseable que los estudiantes validen sus desempeños fuera del espacio educativo.

Indudablemente el grado de autonomía del estudiante aumenta cuando se adopta el contrato de aprendizaje como herramienta pedagógica y ello incluye la participación en la evaluación. Dentro de un programa de estudios con un amplio grado de libertad, los estudiantes, en conjunción con el facilitador del aprendizaje, eligen qué tan alta estará la barra de la excelencia, con cuánta profundidad se abordarán los conocimientos, cómo se medirá su desempeño y, finalmente, cuál sera la esfera de aplicación en un contexto real.

El monitoreo

El monitoreo consiste en hacer un seguimiento cercano de las actividades del estudiante (principalmente las realizadas fuera del aula) con el fin de conocer los avances que se van logrando en el tiempo, a partir de un plan de aprendizaje predefinido. El evaluador debe intervenir de inmediato para corregir desviaciones o errores del plan de aprendizaje original; por ello, el monitoreo es una forma de evaluación diagnóstica y sistematizada, que funciona mediante la colaboración entre los involucrados (estudiantes, facilitadores, pares y supervisores externos). La documentación de tales avances mediante reportes periódicos es parte integral del proceso. Se recomienda la elaboración de templetes para dar un seguimiento homogéneo y claramente establecido, para la supervisión continua de los estudiantes.

Las rúbricas

Las rúbricas son escalas diseñadas para evaluar un producto o desempeño cualquiera. En la educación a distancia resultan particularmente útiles para valorar acciones, pensamientos o tareas complejas (Petkov y Petkova, 2006). Generalmente, las rúbricas evalúan objetivos de desempeño comprehensivos, graduando los niveles de habilidad a partir de los criterios establecidos. Las competencias adquiridas al resolver un problema comunitario o empresarial en asociación con la entidad educativa de pertenecia del estudiante, las habilidades de pensamiento crítico, de interpretación de datos, la caracterización de los valores en juego de una política o un programa, el análisis de dilemas en el valor de verdad (frente al conocimiento, la ética, la estructura social, las acciones corporativas, las religiones, las culturas) son productos educativos mejor calificados cuando se utilizan las rúbricas.

Según el Diccionario Merriam-Webster (1976), la palabra *rúbrica* significa "encabezado", subrayado, aunque también puede ser una regla o categoría. Este concepto proviene del latín y significa "pigmento rojo". El término se deriva de la costumbre de imprimir con tal color los encabezados que abrían un capítulo o una sección en los libros iluminados de la primera época de la imprenta. El citado diccionario también define el concepto en términos actuales. La rúbrica es "una guía enlistando criterios específicos para calificar o asignar un grado a trabajos académicos, proyectos o pruebas". Es un conjunto de criterios explícitos, utilizados consistentemente como evidencia para evaluar una competencia particular. La rúbrica narra con precisión los componentes esenciales de un desempeño complejo porque se aspira a estandarizar y comunicar la forma de evaluación. En la rúbrica se detallan claramente las expectativas de calidad demandadas en una actividad particular. Su valor radica en que definen de manera anticipada y clara el valor del nivel de logro alcanzado por los estudiantes, partiendo de un punto de excelencia asociado con las metas de aprendizaje.

Típicamente, la rúbrica es presentada en el formato de Ontario, el cual consiste en una tabla de cinco columnas. En la primera, se incluyen los criterios que definen las áreas de desempeño de una actividad, proceso o producto académico. Las siguientes cuatro columnas describen, de mayor a menor, los niveles de logro alcanzado, pueden ser números, categorías o ambos. La calificación asignada a cada rubro puede ser: A, B, C, D; 4, 3, 2, 1

o cualquier otro rango que elija el evaluador. Dicha calificación está asociada con encabezados que caracterizan el estándar alcanzado. Entre el conjunto de encabezados a elegir es común encontrar los siguientes:

- Ejemplar, excelente, aceptable, inaceptable.
- Excede las expectativas, reúne las expectativas, progresando, falta avanzar más.
- Superior, bueno, suficiente, necesita más trabajo.
- Magnífico, logrado, en desarrollo, inicial.
- Transforma, aplica, integra, emergente.

Mi posición en el uso de estos rangos es que siempre que sea posible se utilicen categorías positivas para evitar que quienes no alcanzan la excelencia se sientan desmotivados. Así, en lugar de enunciar que un desempeño es nulo, pobre o insuficiente, es preferible utilizar términos tales como los arriba descritos de inicial o emergente.

Entre las ventajas que tiene el uso de la rúbrica se encuentran: a) su facilidad de uso, b) la especificación anticipada de los resultados esperados, c) la posibilidad de comunicar las expectativas docentes tanto a los alumnos como a los supervisores, d) su utilidad como guías de las competencias a desarrollar, partiendo del principio de la excelencia.

Una rúbrica es el instrumento ideal para medir, mediante evidencias cualitativas, el desempeño de un estudiante dentro de numerosas aplicaciones de Web 2.0 tales como: el portafolio electrónico, los blogs de aprendizaje, los wikis, los videos, los iLibros, los objetos de aprendizaje o el trabajo en equipo organizado para resolver un problema. Inclusive productos académicos tradicionales como ensayos, estudios de caso, modelamiento, simulación y presentaciones en clase pueden evaluarse mediante la rúbrica.

Las rúbricas pueden ser *analíticas* u *holísticas*. Las analíticas describen cuidadosamente el contenido y el proceso seguido para avanzar hacia la meta de aprendizaje esperada, considerando los niveles de logro. Las holísticas agrupan el conjunto de tareas demandadas para lograr la excelencia (DePaul University, s. f.). El formato holístico no define en detalle a los descriptores que caracterizan cada criterio. Por ejemplo, al analizar un ensayo mediante un descriptor holístico todos los indicadores están imbri-

cados (claridad de la argumentación, estructura lógica, capacidad crítica y precisión gramátical).

Existen numerosos sitios *web* que ofrecen formatos de rúbrica, con *templetes* en blanco que permiten incluir los descriptores y encabezados predefinidos (*v. gr*. irubric). También es común que los docentes elaboren sus propias rúbricas, ya sea con inspiración de los sitios *web* o a partir de sus necesidades particulares. Cuando se elije esta opción, es mejor trabajar colectivamente con las academias y con los alumnos para enlistar los criterios específicos a valorar. Existe una serie de preguntas-guía que pueden contribuir a la formulación de descriptores. Entre ellas:

- ¿Cuál es la meta de aprendizaje asociada con la tarea a evaluar?
- ¿Cómo me van a demostrar los estudiantes su nivel de desempeño? (incluyendo conocimientos, habilidades, actitudes y valores)
- ¿Qué indicadores específicos, observables, medibles, relevantes y alcanzables deben elegirse para valorar dicho desempeño?

La evaluación automatizada

La evaluación automatizada es una forma emergente de medir los resultados del aprendizaje. En este caso, los agentes o programas de *software* se encargan de proveer los resultados de la evaluación tanto objetiva como subjetiva. Estos programas buscan liberar al docente de la pesada carga que representa la evaluación del trabajo estudiantil y la correspondiente asignación de calificaciones. Por supuesto, desde la época de las máquinas de enseñar se ha buscado automatizar la asignación de calificaciones, particularmente de las pruebas objetivas, como por muchas décadas lo ha hecho el Educational Testing Service (ETS) en Estados Unidos y, más recientemente en México, el CENEVAL.

Los avances de las TIC han permitido desarrollar aplicaciones que agrupan los datos para proveer resultados de instrumentos objetivos o con escalas de Likert. La plataforma Moodle, por ejemplo, contiene una aplicación que permite calificar de inmediato los *quizzes* de opción múltiple. Igualmente, servicios como Survey Monkey tienen instrumentos tipo encuestas que no solamente entregan las respuestas individuales sino que realizan la estadística básica del grupo evaluado. Instrumentos más sofisticados como Criterion se utilizan para calificar los ensayos escritos de los estudiantes. Criterion

tiene dos componentes: *E-rater*, que asigna la calificación al alumno y *Critique*, que ofrece retroalimentación al identificar errores en la construcción gramatical, el estilo y el uso de elementos discursivos inapropiados. Este artefacto de evaluación mide 50 aspectos en la construcción de ensayos y ha sido contrastado exitosamente contra los ensayos calificados y comentados por especialistas. Uno de los aspectos más interesantes que Criterion evalúa es el estilo académico. Sabemos que un ensayo bien escrito debe contar con una introducción, una tesis o idea central apoyada por argumentos contundentes, datos, soporte de estudios previos y una conclusión. A través de la revisión de todos estos elementos, mediante la estrategia de aprendizaje-máquina, el sistema reconoce si el ensayo es persuasivo.

Criterion es utilizado por el servicio de pruebas educativas (ETS por sus siglas en inglés), la entidad no gubernamental, responsable de la evaluación escolar más importante de Estados Unidos, y que tiene alcance global. ETS es responsable de aplicar pruebas estandarizadas nacionales e internacionales, desde kindergarden hasta el posgrado, incluyendo el bien conocido examen de inglés TOEFL. En la adopción de esta plataforma, ETS realizó investigaciones para valorar la fidelidad de la calificación automatizada de ensayos contra la que realizan los profesores. Los resultados mostraron que la equivalencia entre los puntajes asignados por el programa y el de los especialistas estaba arriba del 95 por ciento (Burstein, Chodorow y Leacock, 2003).

Evaluación de programas

En esta forma de evaluación se analizan y reportan los resultados obtenidos en la implantación u operación de un programa educativo. El foco de atención de los evaluadores está centrado en los productos, antes que en los procesos. Al evaluar un programa se especifican los propósitos, se determinan los estándares de calidad y los indicadores que guían la recolección de datos. La evaluación de programas es dinámica porque se observan los cambios institucionales ocurridos en el tiempo. Consiste en extraer y sistematizar la información obtenida de documentos y reportes, así como entrevistar a los involucrados (estudiantes, profesores, administradores, comunidad) mediante estrategias que garanticen el anonimato de las observaciones críticas.

En la educación a distancia, una guía de evaluación de programas atiende a los siguientes lineamientos:

- El programa cuenta con una misión, una visión y unos resultados esperados, que informan sobre el papel de la educación a distancia dentro del conjunto de servicios que ofrece la institución.
- El programa cuenta con documentos de planeación que especifican las características de dichos programas, incluyendo: los objetivos y metas, el tipo de oferta, la matrícula deseable, la tecnología disponible, el presupuesto requerido y los escenarios prospectivos.
- El programa cuenta con documentos de política que detallan la estructura organizacional y las jerarquías de mando para mantener el sistema de recolección de estadísticas (aspiración a ingresar, ingreso, permanencia, rezago, deserción, egreso, titulación) que dan cuenta de las relaciones costo-efectividad. Asimismo, se especifica la forma en que se organiza la trayectoria académica de los estudiantes, así como las relaciones internas, interinstitucionales y externas que pueden enriquecer la experiencia de los educandos.
- El programa cuenta con documentos que evidencian la forma en la que se mantendrá la calidad académica en cuanto a: calendario escolar, tipo de contrataciones que se ofrecen a los docentes, tasa profesor-alumno, malla curricular y perfil de egreso, sistema de administración de cursos (plataforma *web* y sus correspondientes aplicaciones), uso de tecnologías adicionales, modelo de diseño instruccional, programas cíclicos de formación y actualización docente, modalidad de educación a distancia a utilizar (autoaprendizaje, mixto, en línea), los programas de estudio y los instrumentos de evaluación tanto para estudiantes como para docentes y del mismo programa.
- El programa cuenta con documentos que evidencian la manera en que se organiza y administra el sistema de soporte al estudiante en sus momentos de ingreso, permanencia y egreso, tales como: estrategias de divulgación del programa, estrategias de reclutamiento, estrategias de selección, políticas de admisión, servicios de información, formas de asesoramiento al estudiante (de pares, de seguimiento, tutoría académica, de apoyo técnico, de apoyo administrativo, de financiamiento de sus estudios, de egreso y de soporte a su inserción en el mercado laboral).

- El programa cuenta con documentos que comprueban que se ha valorado la disponibilidad de recursos para iniciar, sostener y expandir el programa. Dichos documentos son: estudio de mercado, presupuestación multi-anual, reportes financieros anuales, reporte de desempeño del programa.
- El programa cuenta con documentos normativos para alumnos, docentes y administradores que especifican con claridad los valores institucionales y el rigor ético en los comportamientos y los procesos administrativos de acceso, permanencia y egreso. Particularmente importante es la integridad académica de los estudiantes trabajando a distancia, los programas, capacitación y actualización docente en estos temas, así como los reglamentos y artefactos (aplicaciones) que ayudan a monitorear la integridad de dichos procesos y productos.
- El programa realiza periódicamente estudios de seguimiento de egresados (adaptado de Middle States Comission of Higher Education, 2011).

Instrumentos de evaluación

En esta sección se presentan algunos instrumentos de evaluación. Aunque ciertamente existe una gran variedad de ellos en las TIC, algunas veces el tiempo o el conocimiento de los sitios más adecuados resulta oneroso para los profesores. De ahí que estos pocos ejemplos se presenten más como un estímulo que les incentive a localizar nuevas herramientas que como una colección completa de materiales.

Síntesis

En este capítulo se revisaron conceptos, características y principios de la evaluación. También se examinaron los enfoques, modelos, métodos e instrumentos más utilizados en educación. Se explicó que dichos modelos trabajan en tres distintos niveles: individual, de grupo y de programa, considerando además que todos ellos forman parte de un sistema. Aunque la evaluación

micro, destinada a conocer el desempeño individual de estudiantes y profesores es la más utilizada, aquí se ha recomendado que se dé seguimiento a todos los niveles. Se observó que la conciencia sobre los supuestos detrás de los modelos e instrumentos de evaluación, que considera axiologías, teleologías epistemologías y pedagogías adoptadas por el evaluador contribuye a mejorar el diseño o selección de los instrumentos de evaluación. Se caracterizaron los tipos de evaluación (cuantitativa, cualitativa y mixta) con sus correspondientes paradigmas (objetivo, subjetivo) así como las formas para calificar el desempeño, ya sea basada en criterios o en la norma. Adicionalmente se presentaron los cuatro momentos de la evaluación, que son diagnóstica, formativa, sumativa y de impacto. Enseguida, se explicaron los modelos de evaluación, organizados en seis categorías: clásica, por objetivos, mediante estándares, por niveles, por competencias, automatizada y, a nivel macro, la evaluación de programas. Especial énfasis se dio al tema de las rúbricas. El capítulo concluye con ejemplos de instrumentos de evaluación que ilustran los principales componentes que deben considerarse al valorar los resultados de una intervención educativa, un curso o un programa.

Tabla 11. Instrumento para evaluar el desempeño docente en un curso en línea	
Nombre del profesor:	
Nombre del curso:	
Semestre o periodo de enseñanza:	Fecha de la evaluación:
Nombre de la persona responsable de la evaluación:	

Núm.	ITEM	5 Muy valioso(s)	4 Valioso(s)	3 Regular(es)	2 Algo pobre(s)	1 Muy pobre(s)
1.	Las metas y tareas de aprendizaje fueron claramente definidas en el programa de estudios.					
2	Los contenidos del curso fueron útiles en cuanto a extensión, profundidad y actualidad.					
3.	Las actividades de aprendizaje fueron estimulantes y significativas.					
4.	La secuencia del curso fue lógica y estuvo bien estructurada.					
5.	Las sesiones en tiempo real estuvieron bien preparadas.					
6.	El facilitador dominaba el tema.					
7.	El facilitador proporcionó retroalimentación oportuna y útil.					
8.	La información necesaria se podía encontrar fácilmente en la plataforma de aprendizaje utilizada.					
9.	La interacción fue rica y estuvo moderada adecuadamente.					
10.	El facilitador fue inclusivo.					
11.	Las actividades de trabajo en equipo estuvieron bien organizadas.					
12	Se abrió la oportunidad de conocer a los compañeros del curso como personas.					

Núm.	ITEM	5 Muy valioso(s)	4 Valioso(s)	3 Regular(es)	2 Algo pobre(s)	1 Muy pobre(s)
13.	La variedad de aplicaciones *web* utilizada fue enriquecedora del aprendizaje.					
14.	El diseño gráfico del curso fue visualmente agradable.					
15.	La navegación en la plataforma de aprendizaje fue intuitiva.					
	No hubo quiebres operativos en el funcionamiento de la plataforma de aprendizaje.					
16.	El sistema institucional de soporte al estudiante fue adecuado y útil.					
17.	Se tuvo la oportunidad de interactuar con expertos (alumnos, investigadores) de otras instituciones.					
18.	El ritmo de aprendizaje (tiempo/recursos/tareas) fue adecuado.					

Tabla 12. Intrumento para evaluar un programa de educación a distancia
Nombre de la organización:
Nombre del revisor:
Nombre del programa:
Fecha de la revisión:

Núm.	ITEM	5 Cumple TODOS los criterios con EXCELENCIA	4 Cumple MUY BIEN con TODOS los criterios	3 Cumple ADECUADAMENTE con TODOS los criterios	2 Cumple con ALGUNOS criterios BÁSICOS	1 NO cumple con los criterios BÁSICOS
DISEÑO DE APRENDIZAJE						
1.	Diseño de las actividades de aprendizaje.					
2	Diseño comprehensivo de los materiales de instrucción.					
3.	Organización y presentación estética de los materiales de aprendizaje.					
DISEÑO DE OBJETIVOS Y RESULTADOS						
4.	Descripción precisa de los objetivos de aprendizaje.					
5.	Descripción precisa de los resultados de aprendizaje.					
DISEÑO DE MATERIALES DE APRENDIZAJE						
6.	Los materiales de aprendizaje fueron escritos por expertos.					

Núm.	ITEM	5 Cumple TODOS los criterios con EXCELENCIA	4 Cumple MUY BIEN con TODOS los criterios	3 Cumple ADECUADAMENTE con TODOS los criterios	2 Cumple con ALGUNOS criterios BÁSICOS	1 NO cumple con los criterios BÁSICOS
7.	El nivel de lectura es el apropiado para la población meta.					
8.	Las instrucciones para estudiar estos materiales son claras y precisas.					
TECNOLOGÍA						
9.	La infraestructura tecnológica de apoyo al aprendizaje opera con transparencia.					
10.	La tecnología integra de manera intuitiva y amigable los contenidos y actividades a realizar.					
11.	La forma de entrega de materiales cumple con los estándares de compatibilidad y acceso remoto de los alumnos desde diversos equipos.					
SISTEMA DE SOPORTE AL ESTUDIANTE						
12.	El sistema de apoyo al estudiante incluye acceso a bibliotecas digitales, soporte técnico, orientación y calendario de actividades.					
13.	Los responsables de atender las necesidades académicas, tecnológicas y administrativas responden con rapidez y eficacia a las peticiones de los estudiantes.					
14.	La institución evalúa la eficacia del sistema de soporte y usa los resultados para retroalimentarlo.					

Núm.	ITEM	5 Cumple TODOS los criterios con EXCELENCIA	4 Cumple MUY BIEN con TODOS los criterios	3 Cumple ADECUADAMENTE con TODOS los criterios	2 Cumple con ALGUNOS criterios BÁSICOS	1 NO cumple con los criterios BÁSICOS
EVALUACIÓN						
15.	La institución realiza evaluaciones diagnósticas, formativas y sumativas a los estudiantes.					
16.	La institución monitorea la integridad, confiabilidad y validez de los instrumentos y resultados.					
17.	La institución evalúa el desempeño de profesores y el personal que atiende las necesidades de los estudiantes.					
18.	La institución realiza acciones para atender la calidad de los procesos de ingreso, permanencia y egreso.					

Fuente: adaptado de la *Guía de evaluación del aprendizaje a distancia* del American Council on Education, 1996.

Tabla 13. Instrumento para evaluar un taller						
Nombre del taller:						
Fecha:						
Género: Femenino: Masculino:						
Número de horas de instrucción/capacitación:						
Núm.	**ITEM**	**5 EXCELENTE(S)**	**4 MUY BUENA(S)**	**3 BUENA(S)**	**2 REGULAR(ES)**	**1 POBRE(S)**
1.	La claridad y pertinencia de los objetivos de aprendizaje fue...					
2	Las estrategias de enseñanza seleccionadas fueron….					
3.	El nivel y profundidad de los contenidos fueron…					
4.	El grado de interés y la motivación que el facilitador estimuló fueron...					
5.	El estilo de comunicación e interacción del facilitador fue...					
6.	La calidad de los materiales utilizados fue…					
7.	La utilidad del taller fue…					
8.	Las metas del taller se cumplieron en forma…					
9.	El funcionamiento del equipo fue…					
10.	Me gustaría agregar que…					

Tabla 14. Instrumento para evaluar un curso	
Fecha:	
Nombre del curso:	
Nombre del profesor:	
Tipo de curso: Obligatorio	Optativo:
Instrumento para evaluar un curso	
Semestre:	
Género: Femenino:	Masculino:

Núm.	ITEM	5 Completamente de acuerdo	4 De acuerdo	3 Neutral	2 En desacuerdo	1 Completamente en desacuerdo
	IMPRESIONES GENERALES					
1.	Este curso fue una experiencia muy valiosa.					
2	El contenido del curso estaba en consonancia con las metas de aprendizaje explicitadas.					
3.	El curso mejoró mi comprensión del tema o disciplina estudiada.					
4.	Estoy satisfecho (a) con la calidad general del curso.					
	Presentación					
5.	El (la) profesor(a) organizó muy bien la clase.					
6.	El (la) profesor(a) estaba familiarizado(a) con la tecnología.					

Núm.	ITEM	5 Completamente de acuerdo	4 De acuerdo	3 Neutral	2 En desacuerdo	1 Completamente en desacuerdo
7.	El (la) profesor(a) mantuvo un buen nivel de interacción con el grupo.					
8.	Yo me sentí parte de la clase.					
9.	El (la) profesor(a) respondía rápidamente nuestros mensajes y preguntas.					
10.	Los materiales visuales y demás demostraciones usando medios aumentaron mi interés en el curso.					
11.	La tecnología fue amigable (fácil de usar) y transparente (no hubo quiebres o interferencias importantes).					
12.	En este curso me gustó…					
13.	En este curso me hubiera gustado…					

Fuente: Alecia Wolf (*op. cit.*)

Tabla 15. Rúbrica para evaluar habilidades de aprendizaje				
Calificación	**A**	**B**	**C**	**D**
Categoría/Descriptor	**Excelente**	**Bueno**	**Satisfactorio**	**Requiere mejorar**
Trabajo independiente	Desarrolla las actividades de autoestudio y trabajo independiente sin monitoreo. Se mantiene enfocado en sus actividades sin necesidad de sugerirle que lo haga.	Inicia sus actividades rápidamente. Se mantiene enfocado en la tarea con pocas indicaciones externas.	Con frecuencia requiere de indicaciones para mantenerse centrado en la actividad. Se distrae fácilmente pero usualmente retorna a su actividad.	Necesita indicaciones para comenzar una tarea. Se distrae con facilidad.
Trabajo en equipo	Coopera con los miembros del equipo. Mantiene al grupo enfocado en la actividad. Se comunica bien con el grupo. Comunica adecuadamente las ideas del grupo.	Coopera con otros miembros del equipo. Se mantiene centrado en la tarea. Se comunica con el grupo con eficacia.	Necesita ser motivado para trabajar en equipo. Intenta trabajar solo. Sólo trabaja bien en equipo cuando el estudiante elige el grupo.	No trabaja adecuadamente en un grupo. Puede ser disruptivo y evitar que los demás trabajen.
Organización	Mantiene sus apuntes y su equipo bien organizados. Organiza sus documentos y actividades tan pronto como los recibe. Tiene todos los materiales de trabajo organizados y sabe dónde localizarlos.	Mantiene sus apuntes y su equipo bien organizados. Tiene listos todo su equipo y materiales de trabajo cuando los requiere.	Mantiene apuntes. Usualmente organiza sus materiales en archivos. Usualmente tiene listo su equipo de trabajo.	Sus apuntes son incompletos. Sus materiales están desordenados. Con frecuencia olvida su equipo de trabajo.
Hábitos de trabajo/tareas	Tiene listo su equipo antes de iniciar la actividad sincrónica. Completa y entrega sus tareas en el tiempo previsto. Realiza actividades complementarias para practicar o por interés.	Está preparado para realizar trabajo académico. Completa sus tareas siempre que le es posible.	Necesita recordatorios para completar su trabajo. Algunas veces olvida entregar sus tareas. Algunas veces no hace las tareas.	Necesita mucha dirección para ponerse a trabajar. No entrega tareas.
Iniciativa	Busca ayuda espontáneamente cuando la necesita. Ayuda a otros estudiantes cuando lo necesitan.	Busca ayuda cuando la require. Indaga cuál es la siguiente actividad tan pronto como termina alguna de ellas.	No es seguro que busque ayuda cuando la necesita. Espera que el maestro le informe que el trabajo ha concluido y que ya se inicia una nueva actividad.	Se le debe dar indicaciones de todo lo que tiene que hacer. No completa el trabajo o inicia otra actividad sin que se le indique.

Fuente: Adaptado de General Rubrics and Templates. En http://www.nald.ca/library/learning/btg/ed/evaluation/general.htm

Referencias

ABBEY, B. (ED.) (2000). *Instruction and cognitive impact of Web based education*. Hershey Park, PA: Idea.

ACHTENHAGEN, F. Y GRUBB, N. W. (2001). Vocational and occupational education: Pedagogical complexity, institutional diversity. En V. Richardson (ed.), *Handbook of research on teaching.* Washington DC: American Eductaion Research Association.

AEA (1995). Task Force on guiding principles for evaluators. En W. R. Shadish, D. L. Newman, M. A. Scheirer y C. Wye (eds.), *Guiding principles for evaluators: New directions for program evaluation.* San Francisco: Jossey Bass.

AECT (S. F.). Association of Educational Communication and Technology. Revisado en http://www.aect.org/newsite/

AIESAD (2012). Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia. Revisado en http://www.aiesad.org/

ALBERT, L. R. (2006). Telecomunicaciones con un propósito. *Centro Journal, XVIII* (2), 191-213.

ALLEN, C. (1919). *The instructor, the man and the job:A handbook for instructors of industrial and vocational subjects.* Filadelfia-Londres: Lippincont Co.

ALLEN, I. E. Y SEAMAN, J. (2014). *Grade change: Tracking online education in the United States*. [s.l.]: Babson Survey Research Group, Pearson, Sloan C.

Álvarez, a. e., ortiz, a. b., zavala, c. h., bernal, e. l., gonzález, m. c. y tenorio n. t. (2003). *Estudio sobre el uno de las tecnologías de comunicación e información para la virtualización de la educación superior en México*.

amundsen, c. (1993). *Theoretical principles of distance education.* Londres: Routledge.

anderson, l. y krathwohl, d. (2001). *A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives.* Nueva York: Longman.

anderson, t. (2010). Theories for learning with emerging technologies. En G. Veletsianos (ed.), *Emerging technologies in distance education.* Edmonton: Athabasca University Press. Revisado en http://www.aupress.ca/books/120177/ebook/02_Veletsianos_2010- Emerging_Technologies_in_Distance_Education.pdf

andrade, c. r. y hernández, g. s. (2010). El enfoque de competencias y el curriculum de bachillerato en México. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales Niñez-Juventud,* 8 (1), 481-508.

ansi (s. f.). American National Standards Institute. Revisado en www.standardslearn.org

anuies (2000). Plan maestro de educación superior y a distancia. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. Revisado en http://anuies.mx

araujo de oliveira, j. b. y rumble, g. (eds.) (1992). Educación a distancia en América Latina. Análisis de costo-efectividad. Washington dc: Banco Mundial, Documento Técnico ide.

arendt, h. (1954). The crisis in education. Revisado en learningspaces.org/files/ArendtCrisisinEdTable.pdf

argyris, c. y schön, d. a. (1996). *Organizational learning II: Theory, method and practice*. Reading, ma: Addison-Wesley.

ausubel, d. p. (1968). Educational psychology: A cognitive view. Nueva York: Holt, Rinehart & Winston.

azemikhah, h. (2000). The competency era and the competency theory. Australia: Open Learning Institute of Tafe. Disponible en avetra.org.au/abstracts2006/pa%200058.pdf

bandura, a. (1971). *Social learning theory.* California: Standford University.

bates, t. (2007, octubre). The world of e-learning research: An overview. (Conferencia magistral). aprenred: Segunda Conferencia Internacional

en Tecnologías del Aprendizaje. Universidad de Guadalajara: Guadalajara, Jalisco, México.

BELANGUER, F. Y JORDAN, D. (2000). *Evaluation and implementation of distance learning: Technologies, tools and techniques*. Hershey-Pensilvania-Londres: Idea Group Publishing.

BERG, G. (2002). *Why distance learning? Higher education administrative practices*. Wesport, CT: Greenwood Publishing Group.

BERGE, Z., Y COLLINS, M. (1995). *Computer mediated communication and the online classroom in distance learning*. Creekskill, NJ: Hampton Press.

BERGE, Z. Y MZOROWSKI, S. (2001). Review of research in distance education, 1990-1999. *The American Journal of Distance Education,* 15 (3), 5-19.

BERNARD, R. M., ABRAMI, P. C., YIPING, L., BOROKOWSKY, E., WADE, A. *ET AL.* (2004). How does distance education compare with classroom instruction? A metanalysis of the empirical literature. *Review of Educational Research,* 74(3), 379-439.

BLACKWOOD, H. Y TRENT, C. (1968). *A Comparison of the effectiveness of face-to-face and remote teaching in communicating educational information to adults.* Manhattan, KS: Kansas State University, Cooperative Extension Service.

BLASCHKE, L. (2012). Heutagogy and lifelong learning: A review of heutagogical practice and self-determined learning. *IRRODL: The International Review of Research in Open and Distance Learning,* 13 (1), 56-71.

BLOCK, J. H. (ED.). (1974). *Mastery learning: Theory and practice*. Nueva York: Holt, Rinehart & Winston.

BLOOM, B. S., ENGELHART, M. B., FURST, E. J., HILL, W. H. Y KRATHWOOHL, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives.* Nueva York: David McKay.

BOND, L. (1996). Norm and criterion-referenced testing. *Practical Assessment Testing and Evaluation*, 5(2), s. p. Revisado en pareonline.net/getvn.asp?v=5&n=2

BOSCO, M. D. Y BARRON, H. S. (2008). *La educación a distancia en México: Narrativa de una historia silenciosa.* México: División Sistema Universidad Abierta, Facultad de Filosofía, unam.

BRANSON, R. K. (1978, marzo). The interservice procedures for instructional systems development. *Educational Technology,* 11-14.

BURGE, L. (1990). Women as learners: Issues for visual and virtual classrooms. *Canadian Journal for the Study of Adult Education* 4 (2), 1-24.

BURSTEIN, J., CHODOROW, M. Y LEACOCK, C. (2003). Online essay evaluation: An application for automated evaluation of student essays. Proceedings of the 15th Annual Conference of Innovative Applications of Articifial Intelligence. Acapulco, México, del 12 al 13 de agosto. Menlo Park: CA: AAAI Press.

CALLAGHAN, R. E. (1962). *Education and the cult of efficiency*. Chicago, IL: University of Chicago.

CASTRO, A., MEDINA, N. MELÉNDEZ, J. Y Sánchez, J. (S. F.) Proyecto Cosypedal. Primera fase. En *Historia de la educación a distancia en América Latina*. Recuperado en http://www.universia.pr/pdfHEDAL.pdf

CHACÓN, F. (1999). Distance education growth and maturity. En, K. Harry (ed.). *Higher education through open and dstance learning.* Londres-Nueva York: Routledge & The Commonweatlh of Learning.

CHAN, M. E. (S. F .). MED: Máster internacional en educación digital. Revisado en http://edudigital.ciape.org/staff/maria-elena-chan-nunez/

CHEN, J. C., TOH, S. C. Y FAUZY, W. I. (2005). Are learning styles relevant to virtual reality? *Journal of Research on Technology in Education*, 38 (2), 123-141.

CHUTE, A. G. Y BALTHAZAR, L. (1988). An overview of research and development projects at the AT&T national teletraining center. Cincinnati, OH: AT&T National Teletraining Center.

CHUTE, A. G., HULIK, M. Y PALMER, C. (1987). Teletraining productivity at AT&T. Paper presented at International Teleconferencing Association Annual Convention. Washington, DC: May 5.

CLARK, R. C. Y MAYER, R. E. (2003). *E-learning and the science of instruction: Proven guidance for consumers and designers of multimedia learning*. California: Jossey Bass.

CODDE, J. R. (2006). *Using learning contracts in the college classroom*. Michigan State University. Revisado en www.msu.edu

COLENTINE, K. (2011). Learner autonomy in a task based 3-D world and production. *Language, learning and technology* 15 (3), 50-67.

CONNOLE, G. Y OLIVER, M. (2007). *Contemporary perspectives in E-learning research. Themes, methods and impact on practive.* Londres y Nueva York: Routledge.

COPESTAKE, J. (2014). Credible impact evaluation in complex contexts: Confirmatory and exploratory approaches. *Evaluation*, 20 (4), 404-427.

CROSS, K. P. (1998). Opening windows for learning. The Cross Papers #2. League for Innovation in the Community College.

DAVIES, I. K. (1976). *Objectives in curriculum design*. Maidenhead, UK: McGraw-Hill.

DEAKIN UNIVERSITY (1994). A Collection of Readings Related to Competency-BasedTraining. EAE604 Curriculum and Competencies. Victoria, Australia: Victorian Education Foundation-Deakin University.

DEPAUL UNIVERSITY (S.F.). Supplemental instruction: Teaching Commons. Revisado en http://condor.depaul.edu/tla/Assessment/TypesRubrics.html

DESECO (2002). Education-lifelong learning and the knowledge economy: Key competencies for the knowledge society. En Proceedings of DeSeCo Symposium. Stuttgart, del 10 al 11 de octubre.

DEWEY, J. (1916). *Democracy and education. An introduction to the philosophy of education.* Nueva York: MacMillan.

DICK, W. Y CAREY, L. (1978). *The systematic design of instruction.* Glenview, IL: Scott, Foresman.

DICK, W. Y JOHNSON, B. (2007). Evaluation in instructional design: The impact of Kirpatrick's four level model. En *Trends and issues in instructional design and technology* (segunda edición). Upper Saddle River, NJ: Pearson Merril Prentice Hall.

EADTU (2014). European Association of Distance Teaching Universities. Revisado en http://www.eadtu.eu/eadtu-info.html

EASTMOND, D. (1995). *Alone but Together.* Nueva York: Hampton Press.

EISERMAN, W. D. Y WILLIAMS, D. D. (1987). *Statewide evaluation report on productivity project studies related to improve the use of technology to extend educational programs. Sub-report two: Distance education in elementary and secondary schools.* A review of the literature. Logan, UT: Wasatch Institute for Research and Evaluation.

EQF (S. F.). European Qualifications Framework. Revisado en ec.europa.eu/ploteus/site?%5BO%5D=im_field_entity_type%3A97

ETS (S. F.). *Criterior.* Educational Testing Service. Revisado en htpps//www.ets.org

EUROPEAN UNION (2006). *Classification of learning activities. Manual.* Luxemburgo: European Commission.

EVANS, T. Y NATION, D. (1992). Theorizing open and distance education. *Open Learning: The Journal of Open and Distance Education,* 7 (2), 3-13.

FACUNDO, A. (2011). Colombia. Análisis del aseguramiento de la calidad de la educación superior. En C. Rama y G. Domínguez (eds.). *El aseguramiento*

de la calidad de la educación virtual. Chimbote, Perú: Obsrvatorio de la Educación Virtual en América Latina.

FISCHER, K. COLOMBANI, P. C., LANGHANS, W. Y WENK, C. (2002). Carbohydrate to protein ratio in food and cognitive performance in the morning. *Physiology & Behavior*, *75* (3), 411-423.

FLEMING, N. Y BAUME, D. (2006). Learning styles again: VARKing up the right tree! *Educational Development*, *7*, 4-7.

FORNÄS, J. (1995). *Cultural theory and late modernity.* California: Sage.

FRANK, T. Y SCHARFF, L. F. V. (2013, octubre). Learning contracts in undergraduate courses: Impacts on student behaviors and academic performance. *Journal of the Scolarship of Teaching and Learning*, 13 (3), 36-53.

FREIRE, P. (1970). *Pedagogía del oprimido.* México, DF: Siglo XXI.

FULFORD, C. P. Y ZHANG, S. (1993). Perception of interaction: The critical predictor in distance education. *The American Journal of Distance Education*, *7* (3), 8-21.

GAGNÉ, R. Y BRIGGS, L. J. (1979). *Principles of instructional design.* Nueva York*:* Holt, Rinehart and Winston.

GARCÍA ARETIO, L. (S. F.). Historia de la educación a distancia. Revisado en https://docs.google.com/viewer?url=http%3A%2F%2Fwww.redfundochamba.edu.ec%2Fried%2Fimages%2Fpdfs%2Fvol2-1%2Fhistoria.pdf

_____ (2009). MOOC. Objetos de aprendizaje. Contextos Universitarios Mediados. Revisado en http://aretio.hypotheses.org/791

GARCÍA, J. Y CASTILLO, A. (2007). La educación a distancia en el sistema nacional de educación superior tecnológica en México. *RIED*, 10 (1), 119-143.

GARDNER, H. (1983). *Frames of mind.* Nueva York, NY: Basic Books.

GARRISON, R., ANDERSON, T. Y ARCHER, W. (2000). Critical inquiry in a text based environment: Computer conference in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2 (2-3), 87-105.

GAYOL, Y. (1999). *Exploring the quality of design of international virtual graduate programs: A new model of evaluation*. [unpublished dissertation]. The Pennsylvania State University

_____ (2006, noviembre 8). Por una universidad nacional a distancia. *Campus,* número especial 200 de *Milenio Diario*.

_____ (2010). Research in distance education. En, K. E. Rudestam y J. Schoenholtz-Read (eds.), *Handbook of online learning.* California: Sage.

_____ y schied, f. m. (1997). *Cultural Imperialism in the virtual classroom: Critical pedagogy in transnational distance education.* Paper presented to the 18th conference of the International Council for Open and Distance Education (icde), State College, PA. The Pennsylvania State University.

glaser, b. g. y strauss, a. l. (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research.* Chicago: Aldine.

gonzález, g. (2005). Origen y desarrollo de la educación a distancia en México. Virtual Educa. Encuentro Internacional de Educación Superior, Ciudad de México, unam, del 20 al 24 de junio.

gonzalez, j., wagenaar, r. y beneitone, p. (2004). Tuning América Latina: Un proyecto de las universidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, 35, 151-164.

gould, j. e. (1961). *The Chautauqua movement*. Albany, NY: State University of New York Press.

guha, n. (2012). Un atisbo a la epistemología india. *Revista Innovación Educativa*, 12 (58), 55-75.

gunawardena, c. (1995). Social presence theory and implications for interaction and collaborative learning in computer conferencing. *International Journal of Educational Telecommunications*, 1 (2-3), 147-166.

_____ y zittle, f. j. (1997). Social presence as a predictor of satisfaction within a computer-mediated-conference environment. *The American Journal of Distance Education*, 11 (3), 8-26.

gustafson, k. l. y branch, r. m. (1997). Revisioning models of instructional development. *etr&d: Educational Technology Research and Development*, 45 (3), 73-89.

harasim, l. (1993). *Global networks: Computer and communication*. Nueva York, ny: mit Press.

harding, l. (1944). Correspondence instruction. *Educational Research Bulletin xxiii* (2), 29-38.

harper, w. r. (1893). Second Annual Report of the University of Chicago. [typescript] Chicago il.

hase, s. y davis, l. (1999). From competence to capability: The implications for human resource development and management, *Association of International Management, 17th Annual Conference,* San Diego, agosto.

_____ y kenyon, c. (2001). From Pedagogy to Heutagogy. Revisado en http://www.psy.gla.ac.uk/~steve/pr/Heutagogy.html

HASE, S. Y KENYON, C. (2007). Heutagogy: A child of complexity theory. *Complicity: An International Journal of Complexity and Education*, 4 (1), 111–118.

HERRINGTON, J. Y HERRINGTON, A. (1998). Authentic assessment and multimedia: How university students respond to a model of authentic assessment. *Higher Education Research and Development*, 17 (3), 305-322.

HILTZ, R. Y TUROFF, M. (1994). *The virtual classroom: Learning without limits.* Exeter: UK, Intellect books.

HOLEC, H. (1981). *Autonomy and foreign language learning.* Oxford: Pergamon Press.

HOLMBERG, B. (1999). The conversational approach to distance education. *Open Learning:The Journal of Open and Distance Education*, 14 (3), 58-60.

HULT, A., DAHLGREN, E., HAMILTON, D. Y SÖDERSTRÖM, T. (2005). Teacher's invisible presence in a net-based distance education. *IRRODL: International Journal of Open and Distance Learning*, 6 (3), 1-11.

HYLAND, I. (1996). National Vocational Qualifications, skills training and employers. *Journal of Vocational Education and Training*, 48 (4), 349-365.

IEESA (S. F.) *Diagnóstico estadístico nacional de la matrícula escolar, escuelas y de maestros por municipio, grado promedio escolar de la población, rezago educativo, analfabetismo y resultados de enlace por entidad federativa*. México, DF: Instituto de Estudios Educativos y Sindicales de América.

ILLICH, I. (1974). *La sociedad desescolarizada*. Barcelona: Barral Editores.

JARVIS, P. (1991). The development of adult education. En P. Jarvis (ed.). *Twentieth century thinkers in adult education*. Londres-Nueva York: Routledge.

JESSUP, G. (1991). *Outcomes: NVQs and the emerging model of education and training*. Londres: Falmer Press.

JONASSEN, D. (1999). Designing constructivist learning environments. En C. M. Reigeluth (ed.). *Instructional design theories and models. New paradigm of instructional theory*, volumen II. Maha, New Jersey y Londres: Lawrence Erlbaum Associates.

JONASSEN, D. Y REEVES, T. (1996). Soft technologies: Instructional and informational design research. En *Handbook of research for educational communications and technology.* Nueva York: MacMillan

KANG, H. Y GYORKE, A. (2008). Rethinking distance learning activities: A comparison of transactional distance theory and activity theory. *Open Learning: The Journal of Open and Distance Education*, 23 (3), 203-214.

KEBRITCHI, M. Y HIRUMI, A. (2008). Examining the pedagogical foundations of modern educational computer games. *Computers in Education*, 51 (4), 1729-1743.

KEEGAN, D. (1983). *Six distance education theorists.* Hagen: FernUniversität, ZIFF.

_____ (1986). *The foundations of distance education.* Londres: Croom Helm.

KESHAVARZ, M. (2001). Measuring course learning outcomes. *Journal of learning design*, 4 (4), 1-9.

KIM, C., LEE, J., MERRILL, D. M., SPECTOR, M. J. Y VAN MERRIËNBOER, J. J. G. (2008). Foundations for the future. (terncera edición). En J. M. Spector, M. D. Merrill, J. van Merriënboer (eds.), *Handbook of research on educational communications and technology.* Nueva York-Londres: Lawrence Erlbaum Associates.

KIRKPATRICK, D. (1998). *Evaluating training programs: The four levels.* San Francisco: Berret- Koehler.

KNOWLES, M. (1970). *The modern practice of adult education: From pedagogy to andragogy.* Chicago: Follet.

KNOWLES, M. (1986). *Using learning contracts*. California: Jossey Bass Publishers.

KOLB, A. Y KOLB, D. A. (1999). Bibliography of research on experiential learning theory and the learning style inventory. Cleveland, OH: Department of Organizational Behavior, Weatherhead School of Management, Case Western Reserve University.

KOLB, A. Y KOLB, D. A. (2005). Learning styles and learning spaces: Enhancing experiential learning in higher education. *Academy of Management Learning and Education*, 4 (2), 193-212.

KUKULSA-HULME, A. Y TRAXLER, J. (EDS.). (2005). *Mobile learning: A handbook for educators and trainers.* Londres: Routledge.

LAKE, D. (1999). Reducing isolation for distance students: An on-line initiative, *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 14 (3), 14-23.

LAREAMENDY-JOERNS, J. Y LEINHARDT, G. (2006). Going the distance with online education. *Review of Educational Research*, 76 (4), 566-575.

LEE M. J., STUART, W. Y CHAN, A. (2007, January). Reducing the effects of isolation and promoting inclusivity for distance learners through podcasting, *Turkish Online Journal of Distance Education*-TOJDE, 8 (1) [artículo 7].

LÉVY, P. (2004). *Inteligencia colectiva. Por una antropología del ciberespacio*. Washington DC: Biblioteca de Saúde-BIREME-OPS-OMS.

LEWIN, K (1952). *Field theory in social science: Selected theoretical papers by Kurt Lewin.* Londres: Tavistock.

LJOSA, E. (1975). The system of distance education: papers to the 10th International Conference of Correspondence Education. ICCE: Brighton, England, May.

LOCKEE, B., MOORE, M. Y BURTON, J. (2002). Measuring success: Evaluation strategies for distance education. *Educause Quarterly*, 1, 20-26.

LÓPEZ, R. (2011). Ecuador: el aseguramiento de la calidad de la educación virtual. En C. Rama, y G. Domínguez (eds.). *El aseguramiento de la calidad de la educación virtual.* Chimbote, Perú: Obsrvatorio de la Educación Virtual en América Latina.

LOUTCHKO, I., KURBEL, K. Y PAKHOMOV, A. (2002). Production and delivery of multimedia courses for intermet based virtual education. Paper presented at the World Congress on Networked Learning in a Global Environment: Challenges and Solutions in Virtual Education. Berlín, Germany, del 1 al 4 de mayo.

LUPIÓN, P. T. Y VIANNEY, J. (2011). La calidad de la educación a distancia y sus mecanismos de aseguramiento. En C. Rama y G. Domínguez (eds.). *El aseguramiento de la calidad de la educación virtual.* Chimbote, Perú: Obsrvatorio de la Educación Virtual en América Latina.

MACKENZIE, O., CHRISTENSEN, E. L. Y RIGBY, P. H. (1968). *Correspondence instruction in the United States.* Nueva York: McGraw-Hill Book Co.

MAGER, R. (1962). *Preparing objectives for programmed instruction*. Belmont, CA: Fearon Publishers.

MALDONADO, S. (2008). *Identifying latino learning styles and demographic factors to support their learning performance* [tesis doctoral no publicada]. Santa Barbara, CA: Fielding Graduate University.

MALONE, T. W. Y VON AHN, L. (2012). Collective inteligence. Proceedings. Cornell University. Revisado en http://arxiv.org/abs/1204.2991v3

MARKLE, P. (2004). Rationalism vs. Empiricism. En E. D. Zalta (ed.), *Stanford Encyclopedia of Philosophy.* Revisado en plato.stanford.edu

MARKOWITZ, H. (1987). Financial decision making calculating the costs of distance education. *Distance Education*, 8 (2),147-161.

MARMOLEJO, F. (2011). The long road towards excellence in Mexico: the Monterrey Institute of Technology. En P.G. Altbach y J. Salmi (eds.), *The road to academic excellence: The making of world class research universities.* Washington DC: The World Bank.

MARTELL, K. Y CALDERON, T. (2005). Assessment of student learning in business schools: What it is, where we are, and where we need to go next. En K. Martell y T. Calderón (eds.), *Assessment of student learning in business schools: Best practices each step of the way*, 1 (1), 1-22.

MARZANO, R. J. (1998). *A theory-based meta-analysis of research on instruction*. Aurora, CO: Mid-continent Regional Educational Laboratory.

MASLOW, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50 (4), 370-96.

MATHIESON, D. E. (1971). *Correspondence study: A summary review of the research and development literature.* Syracuse, NY: National Home Study Council.

MATUGA, J. M. (2006). The role of assessment and evaluation in context: Pedagogical alignment, constraints and affordances in online courses. En D. Williams, S. Howell y M. Hricko (eds.). *Online assessment, measurement and evaluation. Emerging practices.* Hershey, Londres, Melborne y Singapur: Information Science Publishing.

MERRIAM-WEBSTER (1996). *Webster's encyclopedic unabridged dictionary of the English Language*. Nueva York: Random House.

MERRIL, D. (1994). *Instructional design theory*. Nueva Jersey, Englewood Cliffs.

_____ (1999). Instructional transaction theory (ITT): Instructional design based on knowledge objects. En C. M. Reigeluth (ed.), *Instructional design theories and models.* Mahua, NJ y Londres: Lawrence Erlbaum Associates.

MIAJA DE LA PEÑA, M. T. (1993). *Memoria de la cuarta reunión nacional de educación abierta y a distancia.* México: Secretaría de Educación Pública, Dirección General de Educación Extraescolar.

MIDDLE STATES COMMISSION OF HIGHER EDUCATION (2011). *Distance education programs. Interregional guidelines for the evaluation of distance education (online learning).* Filadelfia, PA: Middle States Comission of Higher Education.

MILLIGAN, C. (1998). The role of virtual learning environments in the online delivery of staff development. Report I: Review of experiencies of delivering TALISMAN Online Courses. Heriot-Watt University. Revisado en www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/573r1full.pdf

MOLENDA, M. (2003). In search of the elusive ADDIE model. *Performance Improvement*, 42 (5), 34-36.

MOLENDA, M., PERSHING, J. A. Y REIGELUTH, C. M. (1996). Designing instructional systems. En R. L. Craig (ed.), *The ASTD training and development handbook*. Nueva York: McGraw-Hill.

MONTOYA, R. M. Y RAMÍREZ, V. L. (2008). La educación superior a distancia en la universidad mexicana. Una comparación de modelos educativos virtuales de 10 casos de universidades nacionales. En Ramírez, V. L. *La educación superior a distancia en el contexto de la globalización. Su incorporación y posibilidades de éxito en América Latina, México y Centroamérica*. Costa Rica: UNA-UNED-UNAM-Chapingo.

MOORE, M. G. (1973). Toward a theory of independent learning and teaching. *Journal of Higher Education*, XLIV (12), 661-679.

MOORE, M. G. (1989). Three types of interaction. *The American Journal of Distance Education*, 3 (2), 1-6.

_____ (1994). Los siete pecados capitales de la educación a distancia. Memorias del Segundo Encuentro Internacional de Educación a Distancia: Las Telecomunicaciones y la Educación a Distancia. México: Universidad de Guadalajara, del 25 al 30 de noviembre.

_____ (2001). La educación a distancia en los Estados Unidos: Estado de la Cuestión.Unversidad Oberta de Catalunya. Ciclo de conferencias sobre el uso educativo de las TIC y la educación virtual. Universidad Abierta de Catalunya, 6 de junio. Revisada el 28 de agosto de 2008, en http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/moore/moore.html

MOORE, D. M. Y DWYER, F. M. (EDS.), (1994). *Visual literacy: A spectrum of visual learning.* Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

MOORE, M. G. Y KEARSLEY, G. (1996). *Distance education: A systems view.* California: Wadsworth Publishing Co.

MOORE, M. G. Y THOMPSON, M. (1990). *The effects of distance learning: A summary of literature. Research Monograph Number 2.* State College, PA: The American Center for the Study of Distance Education. The Pennsylvania State University.

MORA, S. M. Y CASTRO, J. (2011). Aseguramiento de la calidad de programas de educación superior a distancia: la experiencia de Costa Rica. En Rama, C. y Domínguez Granda (eds.). *El aseguramiento de la calidad de la educación virtual.* Chimbote, Perú: Obsrvatorio de la Educación Virtual en América Latina.

MORENO, M. (2006). Una historia de la educación a distancia en México (Documento de trabajo para el curso "Teoría y práctica de la educación a distancia"). Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara-Sistema de Universidad Virtual. Revisado en http://mail.udgvirtual.udg.mx/biblioteca/bitstream/123456789/1355/1/Una_historia_de_la_educacion_a_distancia_en_Mexico.pdf

MOSKAL, P. (2009). Dancing with a bear: One university's experience with evaluating blended learning. *JALN: Journal of Asynchronous Learning Networks*, 13 (1), 65-74.

MURRAY, G. L. (1999, septiembre). Autonomy and language learning in a simulated environment. *System*, 27 (3), 295-308.

NCES (2003). Distance education degree granting institutions in postsecondary education 2000-2001. Revisado en National Center of Education Statistics, http://nces.ed.gov/surveys/peqis/publications/2003017/

NMC (2013). Horizon Report. 2013 Higher Education Edition. Revisado en www.nmc.org/publications/2013-horizon-report-higher-ed

NEUMANN, W. (1979). Educational responses to the concern for proficiency. En, G. Grant *et al.* (eds.). *A critical analysis of competence-based reforms in higher education.* San Francisco: Jossey Bass.

NEWMAN, D. R., JOHNSON, C., COCHRANE, C. Y WEBB, B. (1996). An experiment in group learning technology: Evaluating critical thinking in face-to-face and computer-supported seminars. *Interpersonal Computing and Technology: An Electronic Journal for the 21st Century*, 4 (1), 57-78.

NIRMALYA, G. (2012). Un atisbo a la epistemología india. *Innovación Educativa,* 12 (58), 55-75.

NISBETT, R. (2003). *The geography of thought: How Asians and westerners think differently... and why.* Nueva York: Free Press.

NORENBERG, C. D. Y LUNDBLAD, L. (1987). *Distance delivery of vocational education: Technologies and planning matrixes*. St. Paul, MN: Minnesota Research and Development Center for Vocational Education.

NUNLEY, B. G. (1965). A study of the effectiveness of telelecture in the retraining of elementary teachers in mathematics.[unpublished doctoral dissertation]. University of Texas.

OBLINGER, D. G., BARON, C. A. Y HAWKINS, B. L. (2001). *Distributed education and its challenges: An overview.* Washington, DC: American Council of Education.

OCDE (1999). Competencies of the global society. París: Organization for Economic Cooperation and Development.

_____ (2006). Instituto Tecnológico de Monterrey. A case study in open educational resources production and use in higher education. Revisado en https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:nmx1xxvrkooJ:www. ecd. org/dataoecd/61/43/37647837.pdf+scope+of+itesm+virtual+univeristy&hl=es-419&gl=mx&pid=bl&srcid=adgeesitja4tNhER-K-u5S2-i9meegIX5eXX6WfCkgryJmx7yDhpEmTJxigbBmo8HP-JnreKmrbtyAvqbRQwLxzPsYOrlr3uAzwbwukwedwxqohIujbj1Jt6BGVlb3dera6-wej5tlze&sig=ahietbRgMJ1DakEW6MLxhw_mcqKfrJMnNg

O'MEARA, J. C. (2007). Striving for what? Exploring the pursuit of prestige. En J. C. Smart, (ed.), *Higher education: handbook of theory and research*, 22. Washington DC: American Educational Research Association. Division J--Postsecondary Education.

ONWUENGBUZI, A. J. Y LEECH, N. L. (2004). Enhancing the interpretation of "significant" findings: The role of mixed methods research. *The Qualitative Report*, 9 (4), 770-792.

_____ Y COLLINS, K. M. T. (2012). Qualitative analysis techniques for the review of the literature. *The Qualitative Report*, 17, 1-28.

OXFORD DICTIONARY (2012). Revisado en www.oxforddictionaries.com

PALLOFF, R. Y PRATT, K. (2003). *The virtual student: A profile and guide to working with online learners.* California: Jossey Bass.

PASCARELLA, E. T. Y TERENZINI, P. T. (1991). *How college affects students: Twenty years of research.* San Francisco: Jossey Bass.

PEA, R., WULF, A., ELLIOT, S. W. Y DARLING, M. (2003). Planning for two transformations in education and learning technologies. Report of a workshop. Washington DC: National Research Council of the National Academies.

PELGRUM, W. (2001). Obstacles to the integration of ICT in education. Results from a worldwide educational assessment. *Computers in Education*, 37, 163-178.

PERRATON, H. (2000). Rethinking the research agenda. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 1 (1), 1-10.

PERRY, W. (2011). Constructing professional identity through an online community: Distance supervisión in a graduate counseling and graduate marriage and family therapy program. Boca Raton, FL: Dissertation.com

PETERS, O. (1992). Some observations on dropping out in distance education. *Distance Education*, 13 (2), 234-269.

_____ (1993). Distance education in a postindustrial society. AF22 Sistemas de ensino a distancia orientados para a Internet. Revisado en www.prof2000pt/users/ajlopes/AF22_EAD/teorias_Peters2.htm

PETKOV, D. Y PETKOVA, O. (2006). Development of scoring rubrics for IS projects as an assessment tool. *Issues in Informing Science and Information Technology Education*, 3, 499-510.

PETROSKO, J. (2005). Measurement. En, S. Mathison (ed.), *Enciclopedia of Evaluation*. Thousand Oaks, California: Sage.

PHIPPS. R. (1999). What is the difference? A review of contemporary research on the effectiveness of distance learning in higher education. (a report prepared by R. Phipps). Washington, DC: American Federation of Teachers, National Education Association, the Institute for Higher Education Policy.

PIAGET, J. (1964). *The early growth of logic in the child.* Londres: Routledge.

PLATÓN (360 AC/s. f.). *The Republic.* En classics.mit.edu/Plato/republic2.i.html

PONDISH, C. (2012). Qualitative evaluation. En C. Secolsky & D. B. Denison (eds.), *Handbook on measurement, assessment, and evaluation in higher education*. Nueva York: Routledge.

QUINN, D. W. Y WILLIAMS, D. D. (1987). Statewide evaluation report on productivity project studies related to improved use of technology to extend educational programs. Sub-report three. Survey of Technology Projects Throughout the United States. Logan, UT: Wasatch Institute for Research and Development.

QUIROZ, R. (2003). Telesecundaria: los estudiantes y los sentidos que atribuyen a algunos elementos del modelo pedagógico. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, VIII (17), 221-243.

RAMÍREZ, V. L. (2008). La educación superior a distancia en el contexto de la globalización. Su incorporación y posibilidades de éxito en América Latina, México y Centroamérica. Costa Rica: UNA-UNED-UNAM-Chapingo.

RAND CORPORATION (2005). Education in Mexico: Challenges and opportunities. Revisado en www.rand.org/pubs/documented_briefings/D8480.html

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (S.F.). Diccionario de la lengua española. Revisado en http://www.rae.es/rae.html

REIGELUTH, C. M. (1983). *Instruccional design theories and models: An overview of its current status.* Londres: Routledge.

REIGELUTH, C. M. (1999a). What is instructional design theory and how is it changing? En C.M. Reigeluth (ed.). *Instructional design theories and models. New paradigm of instructional theory*, volumen II. Maha, Nueva Jersey y Londres: Lawrence Erlbaum Associates.

REIGELUTH, C. M. (1999b). The elaboration theory: Guidance for scope and sequence decisions. En C. M. Reigeluth (ed.). *Instructional design theories and models. New paradigm of instructional theory*, volumen II. Maha, Nueva Jersey y Londres: Lawrence Erlbaum Associates.

REIGELUTH, C. M., BUNDENSON, C. V. Y MERILL, D. (1994). Is there a design science of instruction? En D. M. Merrill (ed.), *Instructional design theory.* Englewood, NJ: Educational Technology Publications Inc.

REISER, R. A. (2001). A history of instructional design and tecnology: Part II: A history of instructional design. *ETR&D, Educational Technology Research and Development*, 49 (2), 57-67.

REISER, R. Y DEMPSEY, J. V. (EDS.) (2012). *Trends and issues in instructional design and technology.* Boston, MA: Allyn & Bacon.

REKKEDAL, T. (1994). *Research in distance education: Past, present and future.* Revisado en http://www.netskolen.com/pub/artikkel.xsql?artid=139

RICHARDSON, J. C. Y SWAN, K. (2003). Examining social presence in online courses in relation to students' perceived learning and satisfaction. *JALN*, 7 (1), 68-88.

ROBINSON, R. (1985). An investigation of technical innovation: Interactive TV. Paper Presented at the Annual Convention of the Association for Educational Communications and Technology, Anaheim, CA, del 17 al 23 de enero.

ROGERS, C. (1951). *Client-centered Therapy: Its Current Practice, Implications and Theory*. Londres: Constable.

ROWNTREE, D. (1987). *Assessing students: How shall we know them*? Londres: Taylor and Francis.

RUMSEY, D., COOPER, B. Y HAINES, M. (1993). Standards and training: Some views. En D. Rumsey, B. Cooper y M. Haines (eds.). *NTB Network*, 9, 6-11.

RUSSELL, T. L. (2001). *The no significant difference phenomenon: A comparative research annotated bibliography on technology for distance education.*(quinta edición), Chicago, IL: International Distance Certification Center.

RYAN, R. Y DECI, E. L. (2000). La teoría de la autodeterminación y la facilitación de la motivación intrínseca, el desarrollo social y el bienestar. *American Psychologist*, 55 (1), 68-78.

SABA, F. (2000). Research in distance education: A status report. *IRRODL: International Review of Research in Open and Distance Learning*, 1 (1), 1-9.

_____ Y SHEARER, R. L. (1994). Verifying key theoretical concepts in a dynamic model of distance education. *The American Journal of Distance Education*, 8 (1), 36-59.

SACHAR, M. Y NEUMANN, Y. (2003). Differences between traditional and distance education academic performances: A Metanalytic report. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 4 (2), 1-19.

SADLER-SMITH, E. (2001). The relationship between learning style and cognitive style, *Personality and Individual Differences*, 30 (4), 609-616.

SAETLER, P. (1990). *The evolution of American educational technology*. CO: Libraries Unlimited Inc.

SAINT, W. (2000). Tertiary distance education and technology in Subsaharan Africa. J. Capper (ed.), *Education and Technology Technical Notes Series*, 5 (1), 1-41.

SALGADO, R. (2011). Honduras: El aseguramiento de la calidad de la educación a distancia. En: C. Rama y G. Domínguez (eds.). *El aseguramiento de la calidad de la educación virtual.* Chimbote, Perú: Obsrvatorio de la Educación Virtual en América Latina.

SALMINEN, J. (2012). Collective intelligence in humans: A literature review. Proceedings of Collective Intelligence, Massachussets, del 18 al 20 de abril.

SANTOS, A. (2001). Oportunidades educativas en telesecundaria y factores que las condicionan. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, XXXI (3), 69-96.

SARUKHÁN, J. (1992). Los sistemas de educación abierta y a distancia ante el reto del siglo XXI. Memorias del Simposium Internacional Perspectivas de la Educación Abierta y a Distancia para el Siglo XXI. XX Aniversario del SUA, México DF, 25 de febrero.

SCHAUGHENCY, E., SMITH, J. K., VAN DER MEER J. Y BERG, D. (2012). Classical test theory and higher education: five questions. En C. Secolsky y D. B. Denison (eds.), *Handbook on measurement, assessment, and evaluation in higher education*. Nueva York: Routledge.

SCHIFFRIN, D., TANNEN, D. Y HAMILTON, H. E. (EDS.) (2001). *The handbook of discourse analysis.* Oxford, UK: Blackwell.

SCHMELKES, S. S. (1972). Estudio de evaluación aproximativa de las escuelas radiofónicas de la Tarahumara (Mexico). *Revista del Centro de Estudios Educativos*, III (2), 96-102.

_____ (1973). The radio schools of the Tarahumara, Mexico. An Evaluation. CA: Stanford University, Institute for Communication Research.

SCHRAMM, W. (1967). Educational radio in Thailand. En *New educational media in Action: Case studies for educational planners I.* París: UNESCO-International Institute for Educational Planning.

SCOTT, T. (2003). Bloom's taxonomy applied to testing in computer science classes. *The Journal of Computing in Small Colleges*, 19 (1), 267-274.

SCRIVEN, M. (1967). The methodology of evaluation. En R. E. Stake (ed.) *Currículum evaluation.* Chicago: Rand McNally.

_____ (1991). Beyond formative and summative evaluation. En, M. W. McLaughlin y D. D. Phillips (eds.). *Evaluation and education: At quarter century.* Chicago: University of Chicago Press.

SEELS, B. B. Y RICHEY, R. C. (1994). *Instructional technology: The definition and domains of the field.* Washington, DC: Association for Educational Communications and Technology.

SHAPIRO, J. Y MORENO, J. (2004). Compensatory education for disadvantaged Mexican students: An impact evaluation using propensity score matching. Washington DC: World Bank Policy Research paper 3334.

SHERRY, L. (1996). Issues in distance learning. *International Journal of Educational Telecommunications*, 1 (4), 337-365.

SHIN, N. (2003). Transactional presence as a critical predictor of success in distance learning. *Distance Education*, 24 (1), 69-86.

SIEMENS, G. (2004). Connectivism: A learning theory for the digital age. Elearningspace. Everything learning. Revisado en www.elearnspace.org

SIMONSON, M., SMALDINO, S. ALBRIGHT, M. Y ZVACEK, S. (2000). *Teaching and learning at a distance: Foundations of distance education.* Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

SKINNER, B. F. (1954). The science of learning and the art of teaching. *Harvard Educational Review*, 24, 86-97.

_____ (1968). *The technology of teaching.* Nueva York: Appleton-Century Croft.

SLOAN, C. (2012). Journal of Asynchronous Learning Networks. Revisado en http://onlinelearningconsortium.org/

SMALDINO, S. E., LOWTHER, D. L., RUSSELL, J. W. (2012). *Instructional technology and media for learning* (décima edición) Upper Saddle River, NJ: Pearson College Division.

SOMEKH, B. (2007). Pedagogy and learning with ICT. Researching the art of innovation. Londres-Nueva York: Routledge.

SPADY, W. G. (1977). Competency based education: A bandwagon in search of a definition, *Educational Researcher*, 6 (1), 9-14.

SPAIN, P. L. (1973). A report on the system of Radioprimaria in the state of San Luis Potosi, Mexico [unpublished dissertation]. Stanford University.

SPECTOR, J. M. (1989, November). *Expert systems and instructional design*. Paper presented at the Third Annual Meeting of the Southeastern Small College Computing Consortium, Birmingham, AL.

STEPHENSON, J. (1994). Capability and competence: Are they the same and does it matter? *Capability*, 1 (1), 3-4.

STRICKER, L. J. Y ROSS, J. (1962). The intercorrelations and reliability of the Myers-Briggs tupe indicator scales. [Educational Testing Service] *Research Bulletin*, 32, 1-15.

TABA, H. (1962). *Curriculum development: Theory and practice.* Nueva York: Harcourt, Brace & World.

THE COLLEGE BOARD (S. F.). Validity evidence. Revisado en research. collegeboard.org/services/aces/validityhandbooevidence#concurrentvalidity

THE TICKNOR SOCIETY. (S.F.). Anna Ticknor. Harvard University Library Open Collections Program. Revisado en www.ticknor.org

THOMSON, P. (1991). Competency-based training: Some development and assessment issues for policy makers, *TAFE Journal of Research and Development*, 6 (2), 38-45.

THOMPSON, M. Y IRELE, M. (2003). Evaluating distance education programs. En *Handbook of distance education*. Nueva Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

TIFFIN, J. Y RAJANSINGHAM, L. (1995). *In search of the virtual classroom: Education in an information society.* Nueva York: Routledge.

TOVAR, E. Y SIMON, M. A. (2010). Factorial structure and invariance analysis of the sense of belonging scale. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 43, 199-217.

TUXWORTH, E. (1989). Competence based education and training: Background and origins. En J. Burke (ed.). *Competence based education and training.* Londres: Palmer Press.

TYLER, R. (1949). *Basic principles of curriculum instruction.* Chicago: The University of Chicago Press.

UIS (2014). UNESCO Institute of Statistics. Revisado en http://www.uis.unesco.org/Pages/default.aspx

US DEPARTMENT OF EDUCATION (2010). *Evaluation of evidence-based practices in online learning: A metanalysis and review of online learning studies.* Washington DC: U.S. Department of Education. Office of Planning, Evaluation and Policy Development.

VAN MERRINBOER, J. (1999). Cognition and multimedia design for complex learning. Inaugural address given at the public acceptance of the professorship in Educational Technology, in particular Educational Technological Research, at the Open University of the Netherlands on Thursday, 1 de julio.

VARLAMIS, I. Y APOSTOLAKIS, I. (2006). The present and future of standards for e-learning technologies. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 2, 59-76.

VELARDE, J. L. (2007). Evaluación de impacto de los egresados de la Maestría en Tecnologías del Aprendizaje [tesis de maestría no publicada]. México: Universidad de Guadajalara.

VILLARDÓN, L. (2006). Evaluación del aprendizaje para promover el desarrollo de competencias. *Educatio Siglo XXI*, 24, 57-76.

VILLAROEL, A. (1980). Tendencias actuales de la educación a distancia**.** *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 3 (1-2), 149-177.

_____ (1987). Tres reflexiones sobre la educación a distancia en América Latina. En F. M. Pereira (ed.). *La educación a distancia en América Latina*, tomo I. Caracas: Universidad Nacional Abierta.

VYGOSTKY, L. (1926). *Educational psychology.* Boca Raton, FL: CRC Press.

WATKINS, B. Y WRIGHT, S. J. (1991). *Foundations of American distance education: A century of collegiate correspondence study.* IA: Kendall Hunt Publishing Co.

WEDEMEYER, C. A. (1973). Characteristics of open learning systems. *Proceedings of the NAEB Conference*. Report of NAEB Advisory Committee on Open and Learning Systems. Nueva Orleans, 13 de enero.

WEDEMEYER, C. A. (1981). *Learning at the back door. Reflections on non-traditional learning in the lifespan*. Madison: The University of Wisconsin Press.

WELLS, R. (1992). Computer-Mediated Communication for Distance Education: An International review of design, teaching and institutional issues (Research Monographs). State College, PA: The American Center for the Study of Distance Education, The Pennsylvania State University.

WIGGINS, G. Y MCTIGHE, J. (2005). *Understanding by design.* Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

WILLIAMS, J. (2012). Estructuras expositivas argumentativas. Ponencia presentada en el III Seminario Internacional de Lectura, México, D.F: ITAM, agosto 1-3.

WOODLEY, A. Y KIRKWOOD, A. (1998). Programme evaluation at the British Open University. En J. Jenkins (ed.), *Commonwealth co-operation in open learning: Background papers.* Londres: Commonwealth Secretariat.

WU, W. H., WU, Y. C. J., CHEN, C. Y., KAO, H. Y. Y HUNG, S. H. (2012). Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis. *Computers & Education*, 59, 817-827.

ZAWACKI-RICHTER, O., BÄCKER, E. M. Y VOGT, S. (2009). Review of distance education research (2000-2008): Analysis of research areas, methods, and authorship patterns. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10 (6), 21-50.

Índice onomástico

Abbey, B. 38
Achtenhagen, F. 116
AEA 125
AECT 87, 94, 95
AIESAD 74
Albert, L. R. 16
Albright, M. 126
Allen, C. 116, 117
Allen, I. E. 36, 76
Alvarez, A. E. 20, 21
Amundsen, C. 45
Anderson, L. 56
Anderson, T. 63, 64, 83
Andrade, C. R. 116, 119
ANSI 143
ANUIES 20, 22, 74
Apostolakis, I. 143
Araujo de Oliveira, J. B. 21
Archer, W. 63, 64, 83
Arendt, H. 34

Argyris, C. **57**
Ausubel, D. P. **95, 96, 103**
Azemikah, H. **119**
Bäcker, E. M. **78**
Balthazar, L. **76**
Bandura, A. **52**
Baron, C. A. **38**
Barron, H. S. **19, 20, 21**
Bates, T. **84**
Baume, D. **62**
Belanguer, F. **128**
Beneitone, P. **119**
Berg, D. **150**
Berg, G. **11**
Berge, Z. **38, 76-79**
Bernal, E. L. **17**
Bernard, R. M. **83**
Blackwood, H. **76**
Blaschke, L. **57, 58**
Block, J. H. **120**
Bloom, B. **44, 95, 96, 115, 136**
Bond, L. **137**
Borokowsky, E. **93**
Bosco, M. D. **19, 20, 21**
Branch, R. M. **97, 111**
Branson, R. K. **110**
Briggs, L. J. **63, 93, 96, 98-101, 123**
Bundenson, C. V. **94**
Burge, L. **62**
Burstein, J. **153**
Burton, J. **138, 139**
Butler, J. **12**
Calderón, T. **127**
Callaghan, R. E. **120**
Carey, L. **93, 97, 105-109, 123**
Castillo, A. **23**

Castro, A. 17, 19
Castro, J. 16
Chacón, F. 13
Chan, A., 29
Chan, M. E. 73
Chen, J. C. 86
Chodorow, M. 153
Christensen, E. L. 13, 97
Chute, A. G. 76
Clark, R. C. 38
Cochrane, C. 69
Codde, J. R. 148
Colentine, K. 46
Collins, K. M. T. 133
Collins, M. 38
Connole, G. 81, 82
Consejo Internacional de Educación a Distancia 35, 97
Cooper, B. 118
Copestake, J. 140
Cross, K. P. 59
Davies, I. K. 57
Deakin University 116
Dempsey, J. V. 94, 95
DePaul University 151
DeSeCo 119
Dewey, J. 45, 62, 67, 95
Diccionario de la Real Academia 70
Dick, W. 93, 97, 105-109, 123
EADTU 74
Eastmond, D. 29
Eiserman, W. D. 75
Elliot, S. W. 13
ETS 152, 153
European Union 35
Evans, T. 42

Facundo, A. **19**
Fauzy, W. I. **86**
Fischer, K. **142**
Fleming, N. **62**
Fornäs, J. **41**
Frank, T. **41, 148**
Freire, P. **41, 67, 130**
Fulford, C. P. **78**
Gagné, R. **93, 96, 98-101, 115, 117, 123**
García-Aretio, L. **17**
García, J. **23**
Gardner, H. **63**
Garrison, R. **63, 64, 83**
Gayol, Y. **22. 27, 29, 38, 82, 93**
Glaser, B. G. **97, 133**
González, G **21, 23**
González, J. **119**
Gould, J. E. **13**
Guha, N. **68**
Gunawardena, C. **59, 63, 78, 83**
Gustafson, K. L. **97, 111**
Grubb, N. W. **116**
Gyorke, A. **45**
Haines, M. **118**
Hamilton, D. **87**
Harasim, L. **84**
Harding, L. **13, 14**
Harper, W. R. **13, 14**
Hase, S. **56, 57, 58**
Hawkins, B. L. **38**
Hernández, G. S. **116, 119**
Herrington, A. **146**
Herrington, J. **146**
Hiltz, R. **58**
Hirumi, A. **84**
Holec, H. **46**

Holmberg, B. 42, 43, 66, 68, 73
Hult, A. 83
Hyland, I. 120,121
IEESA 20
Illich, I. 41, 66, 67
Irele, M. 126
Januszewski, A. 95
Jarvis, P. 41
Jessup, G. 118
Jonassen, D. 40, 51, 52, 68, 93, 111-115, 123
Johnson, B. 138, 145
Jordan, D. 128
Kang, H. 45
Kebritchi, M. 84
Keegan, D. 25, 42, 43
Kenyon, C. 56, 58
Keshavarz, M. 139
Kim, C. 89
Kirkpatrick, D. 144, 145
Kirkwood, A. 128
Knowles, M. 41, 55-57, 149
Kolb, A. 61, 62, 86
Kolb, D. A. 61, 62, 86
Kukulsa-Hulme, A. 38, 85
Kurbel, K. 38
Lake, D. 59
Lareamendy-Joerns, J. 38
Leacock, C. 153
Lee, J. 89
Lee, M. J. 29
Leech, N. L. 133, 134
Leinhardt, G. 38
Lévy, P. 54, 55
Lewin, K. 42, 62
Ljosa, E. 97
Lockee, B. 138, 139

López, R.	19
Loutchko, I.	38
Lowther, D. L.	142
Lundblad, L.	76
Lupion, P. T.	19
Mackenzie, O.	13, 97
Mager, R.	95, 96, 115, 142
Maldonado, S.	60
Malone, T. W.	54
Markle, P.	40
Markowitz, H.	76
Marmolejo, F.	23
Martell, K.	127
Marzano, R. J.	100
Maslow, A. H.	41
Mathieson, D. E.	13
Matuga, J. M.	126
Mayer, R. E.	38
McTighe, J.	121, 122
Medina, N.	17
Meléndez, J.	17
Merriam-Webster, Dictionary	71, 150
Merril, D.	89, 93, 94, 101, 102, 104, 123
Miaja, M. T.	21
Middle States Comission of Higher Education	155
Milligan, C.	38
Molenda, M.	95, 110
Moore, M. G.	12, 14, 24, 25, 30, 39, 41, 42, 45, 48, 51, 62, 66, 68, 75-78, 83, 138, 139
Mora, S. M.	19, 44
Moreno, J.	20
Moreno, M.	24, 73
Moskal, P.	140
Murray, G. L.	46
Mzorowski, S.	76-79
Nation, D.	42

National Training Board 120
NCES 73
NMC 87, 88
Neumann, W. 117
Neumann, Y. 74
Newman, D. R. 64
Nirmalyia, G. 68
Nisbett, R. 68
Noremberg, C. D. 76
Nunley, B. G. 76
Oblinger, D. G. 38
OCDE 23, 116, 119, 120
Oliver, M. 81, 82
O'Meara, J. C. 29
Onwuegbuzi, A. J. 133
Oostendorp, H. 84
Ortiz, A. B. 20, 21
Oxford Dictionary 41, 124
Pakhomov, A. 38
Palloff, R. 56
Palmer, C. 76
Pascarella, E. T. 29, 32, 60
Pea, R. 38
Pelgrum, W. 38
Perraton, H. 69, 72
Perry, W. 13
Pershing, J. A. 110
Peters, O. 25, 29, 42, 45, 49, 66, 68
Petkov, D. 150
Petkova, O. 150
Petrosko, J. 125
Phipps, R. 80
Piaget, J. 40, 66-68
Pondish, C. 132
Pratt, K. 56
Quinn, D. W. 75

Quiroz, R. **20**
Rajansingham, L. **38**
Ramírez, V. **19, 22, 72**
Reigeluth, C. M. **93-95, 103-105, 110, 123**
Reiser, R. A. **94-97**
Rekkedal, T. **81**
Richardson, J. C. **83**
Richey, R. C. **95**
Rigby, P. H. **13, 97**
Robinson, R. **76**
Rogers, C. **57**
Ross, J. **63**
Rowntree, D. **125**
Rumble, G. **21**
Rumsey, D. **118**
Russell, J. W. **142**
Russell, T. L. **74, 89**
Ryan, R. **59**
Saba, F. **69, 72, 77, 78**
Sachar, M. **74**
Sadler-Smith, E. **62**
Saettler, P. **15, 16, 95, 96**
Saint, W. **74**
Salgado, R. **19**
Salminen, J. **55**
Sanchez, J. **17**
Santos, A. **20**
Sarukhán, J. **12**
Scharf, L. F. V. **148**
Schaughency, E. **131**
Schied, F. **38**
Schiffrin, D. **87**
Schmelkes, S. **16**
Schramm, W. **16, 74**
Schön, D. A. **57**
Scott, T. **139**

Scriven, M. **97, 124, 138**
Seaman, J. **36, 73**
Seels, B. B. **95**
Shapiro, J. **20**
Shearer, R. L. **78**
Sherry, L. **77, 78**
Shin, N. **59, 64, 65**
Siemens, G. **53**
Simon, M. A. **59, 126**
Simonson, M. **126**
Skinner, B. F. **40, 66, 67, 95, 96, 98, 120**
Sloan-C **38, 73**
Smaldino, S. **126, 142**
Smith, J. K. **42, 62**
Somekh, B. **124**
Spady, W. G. **118**
Spain, P. L. **16**
Spector, M. J. **89, 97**
Stephenson, J. **61**
Stricker, L. J. **63**
Stuart, W. **19, 29, 56**
Swan, K. **83, 118**
Taba, H. **115**
Tannen, D. **87**
Terenzini, P. T. **29, 32, 60**
The College Board **135**
The Ticknor Society **13**
Thomson, P. **116**
Thompson, M. **75**
Thompson, P. **75**
Tiffin, L. **38**
Toh, S. C. **86**
Tovar, E. **59**
Traxler, J. **38**
Trent, C. **76**
Turoff, M. **38**

Tuxworth, E. **118**
Tyler, R. **96, 115**
UIS **73**
US Department of Education **127**
van Merrinboer, J. **98, 101**
Varlamis, I. **143**
Velarde, J. L. **11**
Villardón, L. **116, 146**
Villarroel, A. **17**
Vogt., S. **78**
Von Ahn, L. **54**
Vianney, J. **19**
Wagenaar, R. **119**
Watkins, B. **12, 73**
Wedemeyer, C. **12, 42, 47, 66, 68, 97**
Wells, R. **38**
Wiggins, G. **93, 121, 122**
Williams, D. D. **75**
Williams, J. **69**
Woodley, A. **128**
Wouters, P. **84**
Wright, S. J. **12**
Wu, W. H. **85**
Wu, Y. C. **85**
Zawacki-Richter, O. **78**
Zhang, S. **78**
Zittle, F. J. **59, 63**

Índice temático

Ambientes Personales de Aprendizaje (APAS)	38
Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVAS)	38
América Latina	17-19
Analítica del aprendizaje	70, 88, 91
Andragogía	55, 56
Andragógica	30, 31, 41
Aprendizaje activo	51, 65
Aprendizaje asíncrono	38
Aprendizaje auténtico	58, 89
Aprendizaje basado en juegos	84, 85
Aprendizaje basado en problemas	89, 103
Aprendizaje centrado en el estudiante	57, 116
Aprendizaje complejo	84, 103
Aprendizaje directo	84
Aprendizaje en línea	22, 97, 127, 143
Aprendizaje experiencial	62, 84, 103
Aprendizaje mediante aparatos móviles	26, 85, 86, 89
Aprendizaje situado	84, 103
Área tecnológica	82
Asincrónicos	26
Asociación Estadounidense de Aprendizaje a distancia	45

Audio 26, 27, 34, 51, 73, 75, 76, 87, 103, 113
Audiocassete 26
Audioconferencia 24, 26, 37, 43, 76, 91
Aula enriquecida 22, 36
Autonomía 28, 34, 42-48, 57, 58, 69, 115, 147, 149
Axiología 65, 71, 129, 156
Banco Mundial 18, 20, 74
BBC de Londres 15
Bidireccional 26, 27
Brasil 18-20
Boston 8
Cambridge, véase también Universidad de Cámbridge 12, 14
Capacidades 57, 98, 101, 116
Capturar la atención 99, 113
CBS 15
Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica 23
Centro para el Estudio de Medios, Procedimientos en Educación (CEMPAE) 21
Centro Universitario de Educación a Distancia 19
Chautauqua 13, 14
Chicago TV College 14
Colegio Chautauqua de Artes Liberales 13
Colegio Estatal de Iowa 15, 16
Colombia 17-20
Comité Federal de Comunicación 16
Comunicación Mediada por Computadora (CMC) 38, 64, 76
Comunidad de indagación 63, 64
Comunidades de práctica 39, 40
Competencias 54, 57, 94, 101, 115-123, 137, 140-151, 156
Conectivismo 53, 54, 69
Consejo Internacional de Educación a Distancia 35, 97
Consejo Mexicano de Investigación Educativa 72
Constructivismo 40, 51-53, 65, 68, 69, 77, 84, 97, 115
Constructivismo social 40, 52
Contrato de aprendizaje 148, 149

Correspondencia **12-19, 36, 37, 95, 97**
Costa Rica **17-19**
Costo-Beneficio **76, 77, 79, 140, 146**
Deserción **16, 77, 81, 128, 154**
Deslumbramiento por la tecnología **30**
Diálogo **78, 83, 114, 10, 29, 45, 52**
Diccionario de la Real Academia **70**
Diccionario Merriam- Webster **71, 150**
Diccionario Oxford **41, 124**
Dimensión axiológica **129**
Dimensión epistemológica **66, 69, 71, 90, 129, 130**
Dimensión pedagógica **30**
Dimensión política **129**
Dimensión social **32, 140**
Dimensión teleológica **130**
Dirección General de Educación Audiovisual **20**
Diseño de prototipos rápidos **97**
Diseño constructivista **111, 114,123**
Diseño en reversa **121-123**
Diseño instruccional **10, 36, 40, 43-46, 49, 51, 59, 69, 76, 77, 79, 82-87, 93-126, 138, 141, 148, 154**
Diseño por competencias **115-123**
Dominio afectivo **86**
Dominio cognitivo **54, 139**
Dominio psicomotor **44**
E-aprendizaje **38, 73, 76, 81, 82, 84, 87**
Ecuador **19, 20**
Educación audiovisual **17, 20, 37**
Educación abierta **20, 22, 25, 35-37, 73**
Educación a distancia **124-165**
Educación basada en la Web **38, 49**
Educación centrada en el estudiante **65**
Educación de adultos **13, 14, 21, 41, 55 ,56 ,58, 69, 149**
Educación de medios mixtos **37**
Educación distribuida **36, 38, 128**
Educación en el ciberespacio **38**

Educación en línea **20, 23, 36, 38, 49, 73, 91, 127**
Educación mixta **22, 35-37**
Educación móvil **38**
Educación multimedia **37**
Educación por audioconferencia **37**
Educación por correspondencia **12, 13, 15, 18, 36, 95, 97**
Educación por radio **37**
Educación presencial **19, 26, 32, 36, 39, 42, 73, 74, 78**
Educación satelital **37**
Educación por televisión **18, 37, 73**
Educación por videoconferencia **37**
Educación virtual **38, 76**
Efectividad en educación a distancia **56**
Efecto de innovación **30**
Efecto halo **29, 32**
Elaboración conceptual **104**
Elaboración teórica **104**
Electrónicos **26, 27, 34, 50, 87, 97**
Embozamiento de identidades **29**
Emoción **32, 44, 63, 68, 116**
Empiricismo **40, 67**
Enfoque de sistemas **97, 105, 106**
Enfoque intercultural **78, 84**
Enfoque profundo **64**
Enfoque superficial **64**
Enseñanza por correspondencia **Véase educación por correspondencia**
Entidades duales **36**
Epistemología **41, 65, 68, 71, 91, 134, 136, 141, 143, 156**
Equidad **12, 15, 23, 77, 78, 130**
Escuela de Frankfurt **41**
Escuela del Aire **16, 17**
Escuela del Aire de las Américas **16**
Escuela Superior del Profesorado Francisco Morazán **19**
Escuela Superior Politécnica del Ejército **19**
Escuelas Radiofónicas Santa María **16**

Escuelas Radiofónicas de la Tarahumara **19**
Estilos de aprendizaje **44, 58, 60-63, 81, 86, 132**
Estilo acomodador **61**
Estilo asimilador **61, 62**
Estilo convergente **62**
Estilo de lecto-escritura **61**
Estilo divergente **61**
Estimular el recuerdo **100**
Estudiante autónomo **47, 48**
Estudios comparativos **72, 77, 78**
Estructura **42, 45-50, 54, 66**
Estudio independiente **35**
Evaluación **71, 84, 86, 90-100, 107-163**
Evaluación automatizada **152**
Evaluación clásica **140**
Evaluación de impacto **20, 140, 146**
Evaluación de programas **153, 156, 96, 128**
Evaluación del desempeño **52**
Evaluación diagnóstica **128, 137, 149**
Evaluación formativa **97, 99, 100, 108, 109, 111, 124, 138**
Evaluación macro **124, 127, 136, 143**
Evaluación mediante estándares **140, 143**
Evaluación meso **78, 124, 127, 128, 136**
Evaluación micro **156, 129**
Evaluación objetiva **134-136**
Evaluación por competencias **140, 146-148**
Evaluación por niveles **144**
Evaluación por objetivos **140, 142, 143**
Evaluación cuantitativa **127, 131, 134, 136**
Evaluación cualitativa **132, 133, 136**
Evaluación subjetiva **136**

Evaluación sumativa **58, 99, 109, 111, 139, 144**
Extensión **12, 14, 15, 99, 120, 121, 157**
Fenómeno de diferencia no significativa **74**
Fielding Graduate University **35**
Funcionalismo **66-68**
Gaceta de Boston **13**
Geografía de las formas de conocer **68**
Guiar al estudiante **100**
Herramientas cognitivas **51, 52, 112, 114**
Herramientas conversacionales-colaborativas **51**
Heutagogía **56-58, 69**
Humanismo **40, 66-68**
Illinois **13, 16**
Impresión tridimensional **88**
Impresos **15, 20, 24, 26, 27, 34, 43, 50, 73, 87**
Incendiamiento **29, 32**
Inducir el desempeño **100**
Informar del objetivo **100**
Inglaterra **12, 14, 21, 36, 46, 48, 128**
Instituto Colombiano de Educación Superior, (ICFES) **17**
Instituto de Ensenanza por Correspondencia **12**
Instituto Federal de Capacitación del Magisterio **20**
Instituto Nacional de Investigación en Educación a Distancia **90**
Instituto Politécnico Nacional **21, 23**
Instituto Tecnológico de Aguascalientes **23**
Instituto Tecnológico de Durango **23**
Instituto Tecnológico de la Región Mixe **23**
Instituto Tecnológico de Masachusets (MIT) **54**
Instituto Tecnológico de Minatitlán **23**
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey **23**
Instrucción programada **95, 96, 16**
Inteligencia colectiva **54, 55, 65, 69**
Inteligencia espacial **63**
Inteligencia kinestésica **63**
Inteligencia lógico-matemática **63**

Inteligencia musical **63**
Inteligencia personal **63**
Inteligencia social **63**
Inteligencias múltiples **63**
Interactivo **75, 18**
Intuición **63**
Investigación **70-93**
Investigación estadística **73**
Investigación histórica **73**
Juegos serios **44, 54, 84, 85, 88**
Londres, véase Universidad de Londres **12**
Lujuria por la tecnología **30**
Materiales impresos **20, 24, 43**
Medición **128, 132, 137, 142, 145**
Mejorar retención y transferencia **101**
Metanálisis **10, 74, 75, 78, 80, 82, 84, 85, 87, 91, 100, 127**
Método Delphi **78**
Modelo ADDIE **110-112, 123**
Modelo autor-editor **49, 50, 64**
Modelo de consejero instruccional **49**
Modelo de personalidad Myers-Briggs **63**
Modelo fordista **48**
Modelo intuitivo **93**
Modelo PATS **30, 31, 33, 92**
Modelo plural **93**
Modelo post-fordista **49**
Modelo profesor-editor **49**
Monitoreo **52, 90, 114, 136, 148, 149, 165**
Moskal, P. **160**
Multidireccional **26, 27**
Mundos inmersivos tridimensionales **86**
Netiqueta **29**
Nomadismo inmovil **54**
Nueve eventos de instrucción **99**
Objeto de conocimiento **102, 103**

Objetivismo cientificista **67**
Objetivos de aprendizaje **55, 83, 100, 107, 110, 121, 142, 159, 162**
Ocultamiento **29**
Ofrecer retroalimentación **100, 138**
Open University of Hong Kong **35**
Orientación de actividades **83**
Orientación de conferencias **83**
Orientación de validación **83**
Orígenes **10, 11, 32, 41, 73, 95, 110, 116, 123**
Pensamiento **63**
Percepción de interacción **78**
Predicciones **87, 89, 135**
Presencia cognitiva **58, 63, 64, 83**
Presencia docente **58, 64, 83**
Presencia social **58, 59, 63, 78, 83**
Presencia transaccional **58, 64, 65**
Presentar el material de estímulo **100**
Productos multimediales **43**
Profesionalización **23, 24, 40**
Puerto Rico **17**
Racionalismo **96, 40,**
Radio **15-20, 26, 27, 37**
Radio Sorbonne **15**
Realidad aumentada **88, 89**
Recapitular **104**
Relaciones acuosas **29**
Relaciones cara a cara **32**
Riqueza de experiencias de aprendizaje **36, 50, 63**
Rúbricas **150**
Salón Virtual **38**
Secuenciar **104**
Seminario Teológico Bautista **13**
Sensación **59, 63**
Sentido de comunidad **59**
Sentido de identidad **30, 32**
Sentido de interdependencia **59**

Sentido de pertenencia **59, 111**
Simplificación de condiciones **105**
Sincrónicos **26**
Síndrome de aislamiento del estudiante a distancia **29, 32, 58**
Sinergia **45**
Sintetizar **26, 61, 104, 130**
Sistema Abierto de Educación Tecnológica Industrial **23**
Sistema de administración de cursos **88, 154**
Sistema de Universidad Virtual **24, 36**
Sistema externo **12**
Sistema de soporte al estudiante **59, 79, 121, 154, 160**
Sistema de soporte contextual-social **51**
Sistema externo **12**
Sistema modular **105**
Sociedad para Impulsar los Estudios del Hogar **13**
Soledad **29, 32**
Tecnología usable o vestibular **88**
Tecnología de la Instrucción **18, 37**
Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) **18, 38, 70**
Tecnologías del aprendizaje **38**
Telebachillerato **20**
Teleducación **37**
Teléfono **15, 26, 27, 86**
Telégrafo **15**
Teleología **65, 71, 156**
Telemática Educativa **37**
Telesecundaria **18, 20, 73, 74**
Tele Université **17**
Televisión **16, 18, 20, 21, 25-27, 37, 73, 74, 76, 91, 94**
Teoría **34, 40**
Teoría crítica **40, 41, 66, 67**
Teoría de la actividad socio-histórica y cultural **52**
Teorías de la autonomía y la independencia **42, 47**
Teoría de la didáctica conversacional guiada **43**
Teoría de la distancia transaccional **26, 45, 78**
Teoría de la educación de adultos **55, 56**

Teoría de la elaboración **103, 104, 123**
Teoría de la especificación de componentes **123**
Teoría de la industrialización **42**
Teoría de la inteligencia colectiva **54**
Teoría de sistemas **97, 98**
Teoría del aprendizaje social **52**
Teoría del despliegue de componentes **101**
Teorías del diseño instruccional **43, 45, 94**
Teoría plural **65, 69, 82**
Teoría fordista **45, 48**
Teoría post-fordista **49**
Teoría postindustrial **48**
Telesecundaria **18, 20, 73, 74**
Tergiversación de sentido **29, 32**
Timbre **12, 15**
Tres tipos de interacción **83, 36**
Tuning **119**
Tutoría semipresencial **43**
Unidireccional **26, 27**
Unión Europea **35, 119**
Universidad a Distancia de México **22**
Universidad Abierta de Inglaterra **21, 36, 46, 48, 128**
Universidad Abierta para Adultos **19**
Universidad Autónoma de Honduras **19**
Universidad Autónoma de Nuevo León **21**
Universidad Autónoma del Estado de México **21**
Universidad Autónoma Metropolitana **22**
Universidad de Arizona **16**
Universidad de Athabasca **35**
Universidad de Cambridge **12**
Universidad de Cornell **54**
Universidad de Costa Rica (UNED) **17**
Universidad de Chicago **14**
Universidad de Guadalajara **24, 36, 43, 45**
Universidad de Illinois **13**
Universidad de Iowa **15**

Universidad de Londres **12**
Universidad de Minesota **15**
Universidad Fielding de Posgrado **35**
Universidad Nacional Autónoma de Honduras **19**
Universidad Nacional de Educación a Distancia **17**
Universidad de Nebraska **16**
Universidad de Oregon **15**
Universidad de Venezuela **17, 18**
Universidad de Yale **13, 16**
Universidad de Wisconsin **47**
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) **21, 36**
Universidad Nacional del Chimborazo **19**
Universidad Panamericana **21**
Universidad Pedagógica Nacional (UPN) **20, 21**
Universidad Radio Mundo **15**
Universidad Técnica Particular de Loja **19**
Universidad Tecnológica de la Mixteca **23**
Universidad Tecnológica de Puebla **23**
Universidad Veracruzana **21, 24**
Universidad Virtual del ITESM **24**
Universidad Virtual Veracruzana **24, 36**
Universidad Wesleyan **13**
Validez de consecuencia **135**
Validez de construcción **135**
Validez de contenido **135**
Validez de criterio **135**
Variedad de experiencias de aprendizaje **44, 50**
Ventajas **28, 31, 50 ,151**
Video **26, 27, 34, 37, 50, 51, 73, 75, 87, 103, 113, 151**
Virginia Tech **139**
Virtualización **10, 22**
Web 2.0 **38, 151**
Web 3.0 **38**
Zona de Desarrollo Proximal (ZPD) **52**

Educación a distancia
Teoría, investigación, diseño y evaluación
se terminó de imprimir en febrero de 2015
en los talleres de Coloristas y Asociados S.A. de C.V.,
Calzada de los Héroes 315, Zona Centro
37000 León, Guanajuato

En la formación de este libro se utilizaron las familias
tipográficas Minion Pro, diseñada por Robert Slimbach y
Ronnia, diseñada por Veronika Burian y José Scaglione.