

Competencias transversales

para una sociedad
basada en conocimiento

Jaime Ricardo Valenzuela González
Compilador

Jaime Ricardo Valenzuela González
Armando Lozano Rodríguez
Manuel Flores Fahara
María Soledad Ramírez Montoya
Gabriela María Farías Martínez
Katherina Edith Gallardo Córdova
Fernando Jorge Mortera Gutiérrez
Marcela Georgina Gómez Zermeño
Silvia Lizett Olivares Olivares
Yolanda Heredia Escorza
Martha Catalina del Ángel Castillo
Juan Manuel Fernández Cárdenas
Catalina María Rodríguez Pichardo



Competencias transversales

para una sociedad
basada en conocimiento

Jaime Ricardo Valenzuela González
Compilador

Jaime Ricardo Valenzuela González
Armando Lozano Rodríguez
Manuel Flores Fahara
María Soledad Ramírez Montoya
Gabriela María Farías Martínez
Katherina Edith Gallardo Córdova
Fernando Jorge Mortera Gutiérrez
Marcela Georgina Gómez Zermeño
Silvia Lizett Olivares Olivares
Yolanda Heredia Escorza
Martha Catalina del Ángel Castillo
Juan Manuel Fernández Cárdenas
Catalina María Rodríguez Pichardo
Tecnológico de Monterrey

Revisión técnica

Dra. Alma Delia Pérez Otero

*Administración de organizaciones
Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Nacional Autónoma de México*



Competencias transversales para una sociedad basada en conocimiento

Jaime Ricardo Valenzuela González
Armando Lozano Rodríguez
Manuel Flores Fahara
María Soledad Ramírez Montoya
Gabriela María Farías Martínez
Katherina Edith Gallardo Córdova
Fernando Jorge Mortera Gutiérrez
Marcela Georgina Gómez Zermeño
Silvia Lizett Olivares Olivares
Yolanda Heredia Escorza
Martha Catalina del Ángel Castillo
Juan Manuel Fernández Cárdenas
Catalina María Rodríguez Pichardo

Presidente de Cengage Learning Latinoamérica:

Fernando Valenzuela Migoya

Director Editorial para Latinoamérica:

Ricardo H. Rodríguez

Editora de Adquisiciones para Latinoamérica:

Claudia C. Garay Castro

Gerente de Manufactura para Latinoamérica:

Raúl D. Zendejas Espejel

Gerente Editorial de Contenidos en Español para Latinoamérica:

Pilar Hernández Santamarina

Gerente de Proyectos Especiales:

Luciana Rabuffetti

Coordinador de Manufactura:

Rafael Pérez González

Editora:

Abril Vega Orozco

Diseño de portada y composición tipográfica:

Anneli Daniela Torres Arroyo

Imagen de portada:

© Jaime Ricardo Valenzuela González

© D.R. 2016 por Cengage Learning Editores, S.A. de C.V., una Compañía de Cengage Learning, Inc.
Corporativo Santa Fe
Av. Santa Fe núm. 505, piso 12
Col. Cruz Manca, Santa Fe
C.P. 05349, México, D.F.
Cengage Learning® es una marca registrada usada bajo permiso.

DERECHOS RESERVADOS. Ninguna parte de este trabajo, amparado por la Ley Federal del Derecho de Autor, podrá ser reproducida, transmitida, almacenada o utilizada en cualquier forma o por cualquier medio, ya sea gráfico, electrónico o mecánico, incluyendo, pero sin limitarse a lo siguiente: fotocopiado, reproducción, escaneo, digitalización, grabación en audio, distribución en Internet, distribución en redes de información o almacenamiento y recopilación en sistemas de información a excepción de lo permitido en el Capítulo III, Artículo 27 de la Ley Federal del Derecho de Autor, sin el consentimiento por escrito de la Editorial.

Datos para catalogación bibliográfica:
Valenzuela González, Jaime Ricardo.
Competencias transversales para una sociedad basada en conocimiento.
ISBN: 978-607-522-858-7

Visite nuestro sitio en:
<http://latinoamerica.cengage.com>

Contenido

Capítulo introductorio	1
Competencias transversales para una sociedad basada en conocimiento <i>Jaime Ricardo Valenzuela González</i>	
Capítulo 1	28
Aprender por cuenta propia: más allá del autodidactismo <i>Armando Lozano Rodríguez</i>	
Capítulo 2	48
Construir conocimiento: desarrollo de una visión propia del mundo <i>Manuel Flores Fahara</i>	
Capítulo 3	67
Investigar: oportunidad para la generación de nuevo conocimiento <i>María Soledad Ramírez Montoya</i>	
Capítulo 4	68
Trabajar colaborativamente: construir con todos, para beneficio de todos <i>Gabriela María Farías Martínez</i>	
Capítulo 5	104
Resolver problemas: caminos para un pensamiento estructurado, original y creativo <i>Katherina Edith Gallardo Córdova</i>	
Capítulo 6	124
Utilizar tecnologías de la información y de las comunicaciones: la alfabetización digital <i>Fernando Jorge Mortera Gutiérrez</i>	
Capítulo 7	148
Gestionar información: el manejo de la "materia prima" del conocimiento <i>Marcela Georgina Gómez Zermeño</i>	

Capítulo 8	170
Desarrollar el pensamiento crítico: decidiendo en qué creer	
<i>Silvia Lizett Olivares Olivares</i>	
Capítulo 9	188
Interactuar en ambientes multiculturales: aprecio y respeto de las personas	
<i>Yolanda Heredia Escorza</i>	
Capítulo 10	204
Comunicar: la interacción en contexto	
<i>Martha Catalina del Ángel Castillo</i>	
Capítulo 11	222
Ejercer principios morales: aprendiendo a manejar las necesidades propias y las de los demás	
<i>Juan Manuel Fernández Cárdenas</i>	
Capítulo 12	247
Desarrollar un plan de vida personal: promoción de una vida exitosa	
<i>Catalina María Rodríguez Pichardo</i>	
Siglas	268

Prólogo

La educación basada en competencias (EBC) ocupa un lugar preponderante en los sistemas educativos del presente siglo. El énfasis en el saber, propio de los planes de estudio organizados por disciplinas, ha cambiado por un énfasis en el **saber-hacer**, propio de los modelos que promueven el desarrollo de competencias. Aunque la EBC tiene sus orígenes a mediados del siglo XX, en fechas recientes se ha visto cómo el sector productivo demanda, de las instituciones educativas, que sus egresados sean cada vez más competentes en sus disciplinas, así como en otro conjunto de competencias denominadas genéricas o transversales. **Competencias como** aprender por cuenta propia, usar tecnologías de la información y comunicación, pensar críticamente, trabajar colaborativamente y muchas más, deben estar presentes en cualquier plan de estudios y desarrollarse en forma concomitante a las materias que lo componen. Su importancia ha llegado a ser tal que, al hablar de perfiles de egreso, el dominio de la disciplina se asume como una condición necesaria, pero no suficiente, para ejercer una profesión. La condición de suficiencia radica, precisamente, en el dominio que los egresados tengan de dichas competencias transversales.

Un análisis de las implicaciones curriculares que tiene la EBC pronto hizo evidente una **necesidad que enfrentan muchos profesores** en ejercicio de todos los niveles educativos: éstos pueden dominar bien sus disciplinas, y saben cómo enseñarlas, pero desconocen cómo ayudar a sus estudiantes a desarrollar las competencias transversales que los planes de estudio exigen. Con esta necesidad en mente, en julio de 2011 surgió la iniciativa, en el Tecnológico de Monterrey, de formar un grupo de investigación orientado a estudiar a profundidad el tema de las competencias transversales en el contexto de una sociedad basada en conocimiento (SBC). El grupo estuvo formado por las doctoras Yolanda Heredia Escorza, Katherina Edith Gallardo Córdova y Martha Catalina del Ángel Castillo, bajo la coordinación de quien suscribe este prólogo, el doctor Jaime Ricardo Valenzuela González. Durante tres años, diversos proyectos de investigación fueron realizados alrededor de dicha línea de investigación; un buen número de tesis de maestría y disertaciones doctorales se asesoraron sobre este tema; y varias publicaciones fueron generadas.

El libro que aquí se presenta surgió justo de una iniciativa por contar con un texto orientado a definir este tipo de competencias transversales y establecer un conjunto de marcos teóricos para comprenderlas mejor. Desde luego, esta obra no debía quedarse en el terreno meramente teórico, sino proponer a los docentes, y a los encargados de políticas públicas y de planeación curricular, un conjunto de estrategias para desarrollar y evaluar este tipo de competencias.

Tomando como base las ideas de Delors (1997, 1998), Morín (2001), Gardner (2008), la OCDE (2000, 2005), Severin (2011) y el proyecto Tuning Educational Structures in Europe (2009), se identifican **12 competencias transversales clave** para su inclusión transversal en el currículum de los sistemas educativos: aprender por cuenta propia, construir conocimiento, investigar, trabajar colaborativamente,

resolver problemas, utilizar tecnologías de la información y la comunicación, gestionar información, desarrollar el pensamiento crítico, interactuar en ambientes multiculturales, comunicar, ejercer principios morales y desarrollar un plan de vida personal.

Debido a la complejidad propia de cada una de estas 12 competencias transversales, para escribir este libro se empleó la estrategia de invitar a un grupo de destacados doctores en el campo educativo para que cada uno, dentro de sus áreas de especialidad, abordara en un capítulo una competencia transversal en particular. Una obra de este tipo, con muchas aristas, difícilmente habría podido ser abordada por una sola persona. Si algo la caracteriza es la sinergia: la unión de experiencias de académicos; todo un ejemplo de trabajo colaborativo.

Con el fin de que la obra tuviera **congruencia interna**, cada una de las competencias transversales fue abordada con base en una estructura definida *a priori*. Así, cada capítulo debía estructurarse en once apartados: un resumen, un mapa conceptual que mostrara los conceptos clave asociados con cada competencia, una introducción al tema por abordar, la conceptualización de la competencia, el planteamiento de perspectivas teóricas para explicar su desarrollo, una justificación de la importancia de la competencia en una sociedad basada en conocimiento, la identificación de las características de una persona competente, las estrategias para desarrollar la competencia, la forma de evaluar la competencia, una conclusión y una sección con las referencias consultadas. Con esta estructura, se buscó que el libro ofreciera a los lectores una organización estándar que facilitara el abordaje de cada capítulo, sin que los autores se sintieran restringidos por una especie de "camisa de fuerza" al desarrollarlo. Una excepción es el capítulo introductorio, el cual sirve de puerta de entrada a los 12 capítulos en que se divide la obra.

Un mecanismo que permite socializar los productos de investigación, y detectar sus áreas de oportunidad, es el que se refiere a la evaluación entre pares. Gracias a ella, los académicos trabajan en forma colaborativa, apoyándose unos a otros, para mejorar la calidad de sus escritos. En el caso de cada capítulo que compone esta obra, se procuró contar con la opinión de uno o dos académicos que pudieran hacer comentarios y sugerencias a los autores correspondientes. Asimismo, de estar de acuerdo con la versión final del capítulo evaluado, se les pidió su autorización para anotar su nombre dentro de lo que podríamos denominar un "Comité científico editorial" del libro. La implementación de este mecanismo fue una manera de contar con retroalimentación experta para mejorar la calidad de cada capítulo.

En síntesis, la sinergia de los autores de cada capítulo, una estructura predefinida para su desarrollo y un "control de calidad" hecho por pares académicos, son tres características de esta obra que pretende servir de herramienta valiosa a los docentes de cualquier disciplina y nivel educativo, así como a quienes toman decisiones sobre **desarrollo curricular y políticas públicas**.

Como coordinador general de esta obra quiero expresar mi agradecimiento, en primer lugar, a mis tres compañeras del grupo de investigación —Yolanda Heredia Escorza, Katherina Edith Gallardo Córdova y Martha Catalina del Ángel Castillo—, por todo su apoyo en el transcurso de los tres años en que colaboramos juntos alrededor de esta línea de investigación.

Desde luego, un agradecimiento muy especial a los 12 colegas que aceptaron participar en el desarrollo de esta obra: los doctores Armando Lozano Rodríguez, Manuel Flores Fahara, María Soledad Ramírez Montoya, Gabriela María Farías Martínez, Katherina Edith Gallardo Córdova, Fernando Jorge Mortera Gutiérrez, Marcela Georgina Gómez Zermeño, Silvia Lizett Olivares Olivares, Yolanda Heredia Escorza, Martha Catalina del Ángel Castillo, Juan Manuel Fernández Cárdenas y Catalina María Rodríguez Pichardo. A todos ustedes..., ¡muchas gracias! Especial mención quiero hacer a nuestro compañero,

el doctor Fernando Jorge Mortera Gutiérrez, quien el 31 de diciembre de 2014 se nos adelantó en nuestro andar por este mundo y ya no pudo ver publicado su capítulo. A través de tus escritos, estimado Fer, nos sigues acompañando en este andar.

Los pares que amablemente colaboraron con la revisión de los distintos capítulos, todos ellos destacados académicos, merecen un agradecimiento especial. Sus nombres y las instituciones educativas en que colaboran son mencionados más adelante en esta obra. ¡Mil gracias!

Otra persona excepcional que tiene toda mi gratitud es E. Guadalupe del Río Martínez, quien colaboró con su excelente trabajo en una primera revisión de estilo de esta obra. ¡Muchas gracias!

A nivel institucional, expreso mi reconocimiento al Tecnológico de Monterrey, por el apoyo que dio a nuestro grupo de investigación, así como por respaldar la coedición de esta obra.

No puede faltar otro reconocimiento especial a Cengage, por la confianza que nos han tenido para publicar este libro. Mi gratitud a todas las personas que han hecho que esta obra salga a la luz.

Creo que hablo por todos los autores al expresar la expectativa de que esta obra sea de utilidad a los miles de profesores en ejercicio que tienen la enorme tarea de apoyar a sus estudiantes en el desarrollo de este tipo de competencias, así como a académicos (profesores e investigadores) y tomadores de decisiones interesados en el tema de las competencias transversales para promover el desarrollo de una sociedad basada en conocimiento.

Monterrey, Nuevo León, México

17 de noviembre de 2015

Jaime Ricardo Valenzuela González

Capítulo Introdutorio

Jaime Ricardo Valenzuela González

Resumen

¿Qué son las competencias transversales para una sociedad basada en conocimiento? Desglosando los términos que dan título a este capítulo (competencia, transversalidad y sociedad basada en conocimiento), se establece un marco conceptual para dar respuesta a dicha pregunta. Desde las perspectivas del currículum y la psicología educativa, se abordan también los conceptos de educación basada en competencias y la teoría de principiantes-expertos como marco teórico para comprender mejor el desarrollo de las competencias. Después, con base en las ideas de Delors (1997, 1998), Morín (2001), Gardner (2008), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2000, 2005), Severin (2011) y el proyecto Tuning Educational Structures in Europe (2009), se identifican 12 competencias transversales clave para su inclusión transversal en el currículum de los sistemas educativos: aprender por cuenta propia, construir conocimiento, investigar, trabajar colaborativamente, resolver problemas, utilizar tecnologías de la información y de la comunicación, gestionar información, desarrollar el pensamiento crítico, interactuar en ambientes multiculturales, comunicar, ejercer principios morales y desarrollar un plan de vida personal. El capítulo concluye proponiendo cinco líneas de investigación para la mejor comprensión y desarrollo de dichas competencias transversales.

Sobre el autor

Jaime Ricardo Valenzuela González

jrvvg@itesm.mx

Doctor en Psicología Educativa por la Universidad de Texas en Austin (EUA). Maestría en Psicología Educativa por la Universidad de Texas en Austin (EUA) y Maestría en Enseñanza Superior por la Universidad La Salle (México). Su experiencia de trabajo ha girado, primordialmente, alrededor del campo educativo, teniendo su primera incursión en la docencia en el año 1978. Como investigador, sus proyectos han estado asociados con las áreas de aprendizaje estratégico, evaluación educativa, educación en línea y educación para una sociedad basada en conocimiento. Ha ocupado también diversos cargos directivos, como el de Vicerrector Académico de la Universidad La Salle Morelia y Director del Programa de Doctorado en Innovación y Tecnología Educativas de la Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey. Actualmente es profesor-investigador de tiempo completo en la Escuela de Educación, Humanidades y Ciencias Sociales del Tecnológico de Monterrey. También es miembro del Sistema Nacional de Investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE), de la American Educational Research Association (AERA) y de la American Psychological Association (APA).

Competencias transversales para una sociedad basada en conocimiento

"Usted perdone", le dijo un pez a otro, "es usted más viejo y con más experiencia que yo y probablemente podrá usted ayudarme. Dígame: ¿dónde puedo encontrar eso que llaman océano?"

He estado buscando por todas partes, sin resultado".

"El océano", respondió el viejo pez, "es donde estás ahora mismo".

"¿Esto? Pero si esto no es más que agua... Lo que yo busco es el océano", replicó el joven pez, totalmente decepcionado, mientras se marchaba nadando a buscar en otra parte.

Anthony de Mello (1989, p. 13)

Cuando se habla de educación, las personas son un poco como peces en el agua. Algunos son más viejos que otros, se mueven en una y otra dirección, con frecuencia se preguntan en dónde están y a dónde quieren ir y, desde luego, no siempre están seguros de si el agua y el océano son la misma cosa.

El tema de competencias transversales para una sociedad basada en conocimiento se ubica en el campo educativo y de manera predominante (aunque no exclusivamente) en el terreno del currículo y la educación formal. De este tema surgen varios términos cuyo significado no siempre encuentra consenso. En los siguientes apartados, se abordarán estos términos por separado, para finalmente hacer un ejercicio para verlos en conjunto.

Competencias

Conceptualización. La primera referencia que normalmente se tiene para conocer el significado de un término es el diccionario. El de la Real Academia Española (2001) da dos acepciones al término *competencia*: la primera, con relación a una oposición o rivalidad entre dos o más personas, grupos o empresas que aspiran a obtener la misma cosa; y la segunda, en términos de la pericia o aptitud para hacer algo. La segunda es la que nos interesa para los propósitos de este capítulo.

El concepto de *competencia* se puede asociar con las ideas de la filosofía escolástica de Aristóteles, de potencia y acto. En *Metafísica*, libro IX, Aristóteles (AC 335-322/1982) hablaba de la potencia como una posibilidad de ser, mientras que el acto es lo que hace ser a lo que es. La física contemporánea toma estas ideas de la metafísica aristotélica para definir los conceptos de energía potencial (aquella que posee un cuerpo por su posición relativa respecto a un marco de referencia) y de energía cinética (aquella que tiene un cuerpo debido a su movimiento). Cuando un objeto cae de una mesa, cambia su energía potencial por energía cinética, debido a los efectos de la aceleración de la gravedad. Regresemos al concepto de competencia, el cual está estrechamente relacionado con desempeño. Una persona puede tener la competencia para manejar un auto (potencia), pero no es posible saber si esa competencia existe, sino hasta que se ve a la persona manejar el auto (acto). En otras palabras, la única forma de saber si un individuo

es competente para hacer algo es viéndolo hacer ese algo (desempeño). Los dos términos, competencia y desempeño, están estrechamente relacionados, pero no son sinónimos.

Desde un paradigma conductista, una competencia puede definirse como la habilidad que tiene una persona para realizar una actividad determinada. Al trasladar este concepto al campo educativo, es posible decir que una educación basada en competencias cambia el énfasis en la *saber* y lo pone ahora en el *saber-hacer*. La habilidad es sinónimo de competencia; y ésta, de potencia en el sentido aristotélico. El hacer una actividad determinada es sinónimo de desempeño; y éste, de acto. Así, es posible afirmar que una persona tiene la competencia de interpretar una pieza musical en un piano sólo cuando la misma se sienta frente al piano e interpreta la pieza en cuestión. Congruente con el paradigma conductista, lo importante en este proceso es la conducta observable, y sólo a partir de ella es posible inferir que la persona es competente.

De acuerdo con la teoría de las revoluciones científicas de Kuhn (1971), el siglo XX fue testigo de múltiples paradigmas en el terreno psicológico, los cuales competían por explicar mejor ciertos fenómenos. Tal fue el caso de la psicología cognoscitiva, que tomó fuerza en la segunda mitad de dicho siglo y que se opuso fuertemente al paradigma conductista. En la psicología cognoscitiva, el conocimiento es el eje central. El conocimiento, entendido como la suma de todo aquello que se sabe, no se reduce sólo a información guardada en la memoria. El concepto es mucho más amplio y comprende tres tipos de conocimiento: el declarativo, el procedimental y el condicional. Un conocimiento declarativo es, como su nombre lo dice, aquel que es posible declarar; aquel que se puede verbalizar y compartir con los demás. Un conocimiento procedimental está vinculado con la habilidad para hacer algo; es aquel que se puede demostrar con más facilidad haciendo ese algo, y que cuesta trabajo explicar (verbalizar) a otros. Por último, un conocimiento condicional se refiere a la capacidad de las personas para determinar en qué contexto es posible emplear el conocimiento declarativo y procedimental con el que cuentan.

Un ejemplo sobre aprendizaje estratégico puede ayudar a comprender mejor los conceptos anteriores. Supóngase que un estudiante tiene un conocimiento declarativo de diversas estrategias de aprendizaje; esto es, es capaz de listar esas competencias, definir las, indicar sus usos y explicar la forma de aplicarlas en sus estudios. Se dice que ese alumno tiene un conocimiento procedimental cuando se observa, de hecho, cómo aplica esas estrategias en sus estudios de una disciplina; esto es, cómo toma apuntes en clase, cómo realiza sus tareas extraclase, cómo gestiona su tiempo de estudio o cómo se prepara para sus exámenes. Por último, se dice de él que tiene un conocimiento condicional cuando se observa cómo adapta sus estrategias al cambiar el estudio de las matemáticas por el de un curso de ciencias sociales, ya que sabe que una estrategia que funciona bien en un contexto, puede no funcionar tan bien en otro contexto, o puede funcionar bien pero de una manera diferente (Weinstein, 1994 a y b). En síntesis, mientras que el conocimiento declarativo permite enunciar el *qué* de las cosas, el conocimiento procedimental permite saber *cómo* hacer las cosas y el conocimiento condicional permite saber *cuándo* y *dónde* es apropiado usar los dos conocimientos anteriores.

Desde un paradigma cognoscitivo, una competencia puede definirse como la capacidad de utilizar los conocimientos declarativo, procedimental y condicional para realizar una actividad determinada. En este caso, y a diferencia del paradigma conductista, la habilidad (conocimiento procedimental) no es el único componente de la competencia; se le da su lugar a los otros dos tipos de conocimiento existentes en la persona. Desde esta perspectiva, competencia sería sinónimo de conocimiento, en un sentido amplio del término. A pesar de que la psicología cognoscitiva quita el tabú conductista de saber qué sucede en la "caja negra" de nuestro cerebro, sigue prevaleciendo, en este caso, la idea aristotélica de potencia

y acto. En otras palabras, la única forma de saber si una persona es competente para hacer algo es viéndola hacer ese algo. En el paradigma cognoscitivo, son las conductas observables las que permiten hacer inferencias sobre lo que ocurre al interior del cerebro de las personas (en términos cognoscitivos, no biológicos).

En la tradición cognoscitiva, pero influido también por otras ciencias sociales, surge el paradigma socioconstructivista, el cual pone énfasis en el papel que la sociedad y la cultura tienen en la construcción del conocimiento. En esa construcción, además de los procesos cognoscitivos, interviene un conjunto de prácticas sociales y todo un sistema de valores que determinan cómo ocurre la educación y el aprendizaje de las personas. Desde esta perspectiva, una competencia puede definirse como la unión de un conjunto de conocimientos, actitudes y valores que favorecen que la persona pueda realizar una actividad determinada. En esta definición, el concepto de conocimiento se sigue empleando en un sentido amplio del término; pero se le agregan otros dos elementos, actitudes y valores, como una especie de "reguladores" que coadyuvan u obstaculizan el desempeño de los sujetos.

En general, no hay consenso sobre una definición única de competencias. Los promotores de la definición socioconstructivista pueden argumentar que las definiciones conductista y cognoscitiva se quedan cortas al no incluir a las actitudes y los valores. En contraste, bien se podría argumentar que las competencias de las personas son independientes de sus actitudes y valores; esto es, hay muchos ejemplos de individuos altamente competentes, que se caracterizan justamente por tener actitudes muy negativas hacia quienes los rodean y sistemas de valores cuestionables en sus prácticas. Por ello, más que hablar de un concepto único de competencia, es preciso siempre saber desde qué paradigma o referente teórico se está hablando (ver Rodríguez, 2011).

Tipos de competencias. Un concepto es una generalización que se hace a partir de instancias particulares. Para comprender mejor un concepto, una buena aproximación consiste en procurar identificar casos particulares y, después, buscar la forma de hacer categorías con base en ciertos criterios de agrupación. Esa es la esencia de un proceso de clasificación.

Existen diversas formas de clasificar a las competencias. En primer lugar, hay que verlas como parte de un *continuum* que va desde competencias muy específicas hasta otras muy generales. Así, es posible afirmar que existen **microcompetencias, mesocompetencias y macrocompetencias**. Saber manejar un automóvil es un ejemplo de una macrocompetencia. Desde luego, no es lo mismo saber manejar en ciudad, que en una carretera o en un camino de terracería. Las habilidades que cada uno de estos contextos requieren son ejemplos de mesocompetencias (el prefijo *meso* indica un punto medio entre lo macro y lo micro). En el otro extremo, se tiene un conjunto de microcompetencias como conducir el auto hacia adelante, conducirlo en reversa, saber dar vuelta en alguna esquina o saber estacionarlo. Considérese otro ejemplo de macrocompetencia: ejercer el pensamiento crítico. Cuando se escucha una noticia en la televisión, cuando se esparce un rumor en la oficina o cuando se analiza un artículo de investigación en una revista especializada, el pensamiento crítico es aquel que permite evaluar qué tan creíbles son las versiones que se presentan frente a uno y decidirse por una. La evaluación de la credibilidad de cada versión y el tomar decisiones son ejemplos de mesocompetencias. Al final del *continuum*, se tienen microcompetencias como juzgar la credibilidad de las fuentes de información, saber contrastar distintas versiones sobre un mismo evento, identificar la intencionalidad de cada comunicación y muchas otras. Aunque la distinción entre macro, meso y microcompetencias las clasifica en tres categorías, no hay que perder la vista que las competencias **varían en un *continuum* donde siempre es posible desglosar una competencia, por muy específica que sea, en otras todavía más puntuales.**

Al inicio de este capítulo, se mencionó que los temas que aquí se abordan están vinculados con el currículum en la educación formal. Esto lleva a considerar una segunda forma de clasificar las competencias en términos del nivel educativo en que se desarrollan y del propósito que conllevan. En general, la idea de una educación basada en competencias surge, en primera instancia, de cierta "presión" del sector productivo, sobre el educativo, para que los egresados de instituciones de educación superior fueran realmente competentes al ejercer la profesión que estudiaron. Sin embargo, tras la generalización de los modelos de competencias a otros niveles educativos, el propósito tuvo que modificarse. Puesto que la educación básica (primaria y secundaria) no estaba orientada a formar profesionistas, el propósito se transformó a uno que consistiera en formar personas funcionales en la sociedad; esto es, individuos con competencias para la comprensión de textos, para la utilización de conceptos matemáticos básicos, para interactuar en ambientes multiculturales y otras. Así, las competencias pueden clasificarse en dos categorías: en un extremo, se tiene la formación profesional que un egresado de educación superior debe tener al incorporarse al sector productivo; y, en el otro extremo, la formación que se ofrece en un nivel de educación básica y que va orientada a que los estudiantes se conviertan en ciudadanos funcionales en la sociedad en que habitan.

Una tercera forma de clasificar las competencias está también vinculada con los temas de currículum en la educación formal. En general, se hace una **distinción entre competencias disciplinares y competencias transversales**. Las competencias disciplinares, como su nombre lo dice, son aquellas asociadas con una disciplina de estudio: biología, historia, geografía, física o matemáticas, entre otras. En contraste, las competencias transversales (a veces llamadas *genéricas*) son aquellas que son concomitantes a distintas materias de un plan de estudios, por ejemplo: la capacidad de aprender por cuenta propia, el ejercicio de un pensamiento crítico o el empleo de tecnologías de la información y la comunicación. Estas competencias transversales se caracterizan por estar presentes en todas o la mayoría de los cursos que conforman el currículum de un programa educativo.

Una cuarta forma de clasificar las competencias está en función de la dualidad medio-fin. **Mientras que hay competencias que se aprecian como *fin*es de un proceso educativo, hay otras que actúan en una forma más instrumental, como *medios* para lograr esos *fin*es**. Así, la idea de formar personas capaces de resolver los problemas complejos que aquejan a la sociedad puede ser vista como un fin de un programa escolar. En contraste, desarrollar competencias para trabajar colaborativamente en la solución de esos problemas es, en realidad, un medio. En síntesis, una forma de clasificar las competencias es según su carácter teleológico (*fin*es) o instrumental (*medios*)

El enfoque de competencias en el currículum. En su libro *Curriculum theory: Conflicting visions and enduring concerns*, Schiro (2008) identifica **cuatro posturas** ideológicas para comprender la manera en que el desarrollo curricular ha estado presente en los ambientes educativos formales: (1) la ideología de la academia, (2) la ideología de la eficiencia social, (3) la ideología de la reconstrucción social y (4) la ideología centrada en el aprendizaje.

La ideología de la academia parte de la premisa de que, a lo largo de la historia, la humanidad ha acumulado una gran cantidad de conocimientos que han sido organizados mediante disciplinas académicas. Según esta ideología, el propósito de la educación es promover que los estudiantes adquieran el conocimiento propio del grupo cultural en el que viven. Congruente con esta postura, Hirsch (1987) ve la educación como un proceso de enculturación de los niños para introducirlos como ciudadanos de cierta sociedad. La adquisición del conocimiento cultural implica que los estudiantes aprendan los contenidos, los marcos de referencia y las creencias de los miembros del grupo. Los profesores deben caracterizarse, por su parte, por tener un conocimiento profundo de las disciplinas y presentarlo de

manera adecuada a sus estudiantes. Esta ideología asume la existencia de una realidad objetiva en términos relativos, que el profesor interpreta y transmite a sus estudiantes. Esta ideología puede resumirse como una centrada en el conocimiento organizado en disciplinas y en el *saber*.

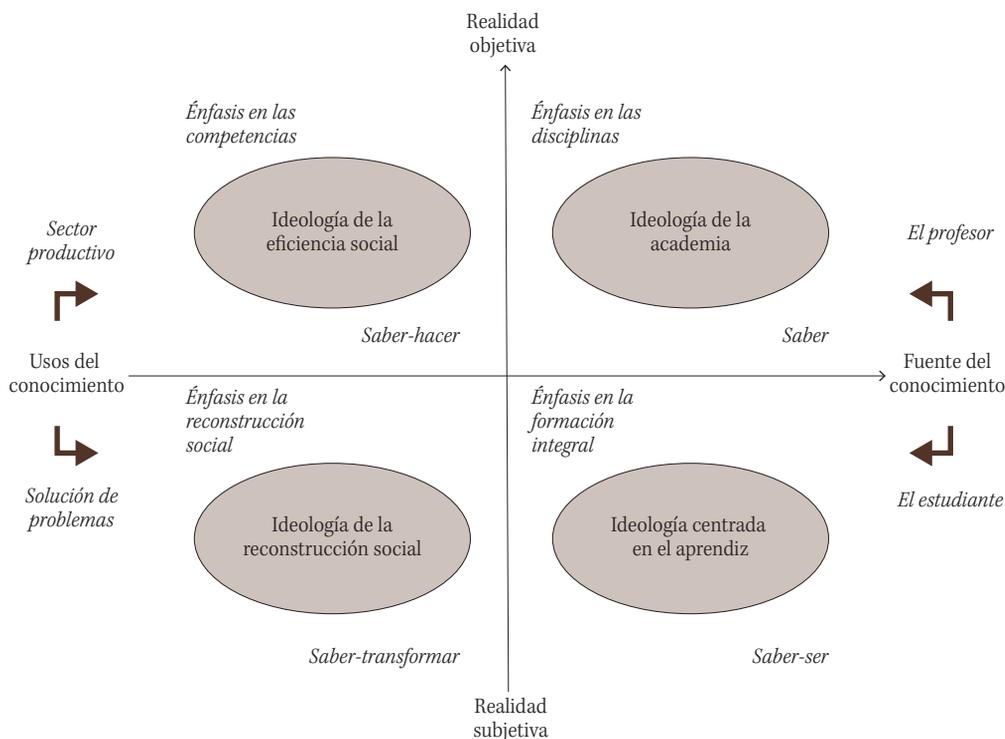
La ideología de la eficiencia social parte de la premisa de que el propósito de las instituciones educativas es satisfacer eficientemente las necesidades de la sociedad, en especial las del sector productivo. La esencia de esta ideología reside en ver a los aprendices como personas capaces (competentes) de realizar ciertas actividades que son importantes para asegurar una alta productividad social. Los profesores deben caracterizarse por la elección y el uso de estrategias que aseguren que los estudiantes logren las conductas establecidas en el currículum. Los primeros teóricos del currículum, como Bobbitt (1924) y Tyler (1949), ponían énfasis en esta visión tecnócrata del currículum, destacando la importancia de la capacitación para el trabajo. De esta ideología emerge la educación basada en competencias y el énfasis en el *saber-hacer*.

La ideología de la *reconstrucción social* parte de ver las distintas problemáticas que viven nuestras sociedades y de analizar críticamente las injusticias hacia alguno de sus miembros, debido a desigualdades raciales, de género, sociales y económicas, entre otras. Asume que el propósito de la educación es facilitar la construcción de una sociedad más justa. A través de la educación, esta postura ideológica pretende reconstruir una sociedad "enferma" que se destruye a sí misma. La frase de Karl Marx (1845), "Die Philosophen haben die Welt nur verschieden *interpretiert*; es kömmt drauf an, sie zu *verändern*" ("Los filósofos no han hecho más que *interpretar* de diversos modos el mundo, pero de lo que se trata es de *transformarlo*") sirve de sustento a la ideología de la reconstrucción social. El trabajo de Counts (1932) sobre temas de currículum, así como la revolución educativa de Paulo Freire (1969/1994 a y b) son ejemplos de esta ideología que pone énfasis en la reconstrucción social y en el *saber-transformar*.

Por último, la ideología *centrada en el aprendiz* propone que más que centrarse en las necesidades de la sociedad, el currículum debe orientarse a satisfacer las necesidades de los individuos. Parte de la premisa que las escuelas deben ser vistas como espacios disfrutables que permitan a los estudiantes crecer y desarrollarse en armonía con sus atributos intelectuales, sociales, emocionales y físicos. La autorrealización, mediante el desarrollo integral de las distintas dimensiones de la persona, es la esencia de esta ideología. Los profesores deben comprender que los fines del currículum están relativamente supeditados a los fines que persiguen sus estudiantes. La *escuela activa*, la escuela orgánica y la idea de que el aprendizaje debe ser natural son ideas centrales de esta ideología, que tiene sus orígenes en el *Emile* de Jean-Jacques Rousseau (1762/1970). Más recientemente, el trabajo de Rugg y Shumaker (1928) sobre temas de currículum, así como las ideas de la *psicología humanista* (Maslow, 1991, y Rogers, 1961) refuerzan esta ideología que pone énfasis en la formación integral de la persona y en el *saber-ser*.

La figura C.I.1, basada en Schiro (2008), ubica estas cuatro ideologías en cada uno de los cuadrantes del plano cartesiano, considerando que el eje de las abscisas muestra la dualidad objetivismo-subjetivismo en la elección de los contenidos; y el eje de las ordenadas, el énfasis que el currículum pone en las fuentes *vs.* el uso de ese conocimiento.

El marco de referencia anterior permite ubicar con claridad el enfoque de una educación basada en competencias —tema central de este capítulo— dentro de la denominada ideología de la eficiencia social (Schiro, 2008). Como se comentó, las raíces de esta ideología datan del trabajo sobre currículum de Bobbitt (1924) y Tyler (1949), influenciados por el pragmatismo y la pedagogía progresista de Dewey (1939) y las ideas conductistas de Thorndike (1932). Durante la Segunda Guerra Mundial, buena parte del trabajo de capacitación de los miembros del ejército estadounidense empleó el enfoque de competencias para adiestrar a los soldados, y pronto se extendió al terreno de la industria.

FIGURA C.I.1. Cuatro ideologías en la conformación del currículum.

Fuente: Valenzuela, 2015.

La gradual llegada de la psicología cognoscitiva en la década de 1960 dio pie a que el enfoque de competencias fuera sustituido por un nuevo paradigma educativo. Sin embargo, a finales del siglo XX y lo que se lleva de este siglo XXI, el paradigma de la educación basada en competencias ha vuelto a aparecer y a ocupar un lugar preponderante ya no sólo en el terreno de la capacitación para el trabajo, sino en la educación formal. Los paradigmas conductistas fueron relegados (a veces más en el discurso, que en la práctica) y los paradigmas cognoscitivos y socioconstructivistas han tomado su lugar para dar sustento a esta relativamente "nueva" forma de educar. En cierta forma, los educadores están atestiguando una versión 2.0 de la educación basada en competencias (e.g., Argudín, 2005; Asis, 2007; Bellocchio, 2010; Severin, 2011; y Tobón, 2006), en la cual se retoman al menos 40 años de psicología cognoscitiva, así como ideas recientes sobre pensamiento complejo, y se propone un nuevo enfoque con diferencias importantes respecto a la versión 1.0 del conductismo.

Marco teórico para el estudio de las competencias. El estudio de las competencias, desde una perspectiva sólo curricular, quedaría incompleto sin una comprensión profunda de las formas en que las personas adquieren y desarrollan esas competencias. Sobre este tenor, la psicología educativa tiene mucho que aportar.

Un marco teórico para comprender el desarrollo de competencias es el que se refiere al estudio de las diferencias entre principiantes y expertos. Por definición, un principiante es aquella persona que no tiene conocimientos previos ni experiencia sobre un área determinada; su competencia es nula. En

contraste, un experto ha estado expuesto a diversas experiencias que le han permitido adquirir conocimientos que acreditan su pericia en esa área; se dice que es competente. En un modelo de educación basada en competencias, el objetivo fundamental de un proceso educativo puede ser definido como aquel en que se logra que un principiante llegue a ser experto. En general, los estudios sobre este tema se han enfocado, por una parte, a determinar las características que definen a un experto; y, por otra, a estudiar las etapas por las cuales transitan las personas de un estado principiante a uno experto.

Por lo regular, se piensa en una persona experta como aquella que ha tenido una gran "experiencia". En psicología, se hace una distinción que pone en entredicho esta creencia. El hecho de que una persona haya estado expuesta a un gran número de experiencias no significa necesariamente que sea un experto en el tema. Cientos de ejemplos podrían citarse de sujetos que han trabajado toda una vida haciendo alguna cosa y que no por ello son considerados expertos. Tal parece que estar expuesto a una gran cantidad de experiencias es una condición necesaria para desarrollar la competencia o pericia en un área determinada, mas no es suficiente.

El desarrollo de una competencia depende *no sólo de la cantidad, sino de la calidad de las experiencias vividas*. Cuando se está expuesto a muchas experiencias similares, se puede desarrollar automatización de procesos, lo cual es una característica de los expertos... pero no es la única. La variedad de experiencias es lo que hace a las personas enfrentarse a situaciones novedosas y a ver en ellas retos por resolver. Cada nuevo reto implica un aprendizaje. *La sabiduría depende no de la cantidad de experiencias que se han tenido, sino de lo que se ha pensado cuando se han presentado esas experiencias.*

Chi, Glaser y Farr (1988) señalan siete características generales de las personas expertas:

1. **Los expertos destacan en sus propias disciplinas:** por lo general, destacan en sólo un área disciplinar. Un experto es considerado como tal gracias a colegas que, dentro de su misma disciplina, reconocen su liderazgo en el campo. Por lo general, hay poca evidencia de que una persona muy hábil en una disciplina pueda transferir esa habilidad a otra disciplina, al grado de volverse experto en la segunda.
2. **Los expertos identifican patrones de significado en su disciplina:** son más capaces que los principiantes para organizar sus conocimientos en patrones comprensibles dentro de su propia disciplina. Un experto tiene habilidades sofisticadas de análisis y síntesis. Los distintos fenómenos dentro de su disciplina son organizados en una cosmovisión propia que cada experto va construyendo para sí.
3. **Los expertos son rápidos:** más que los principiantes al desempeñar una tarea determinada. La velocidad que han adquirido proviene de muchas horas de práctica, lo cual hace que se automaticen algunos procesos, también se debe a que no requieren tanto buscar las soluciones; normalmente ya las conocen. Además, tienden a cometer menos errores en sus tareas.
4. **Los expertos tienen una mejor memoria:** esto no quiere decir que tengan más capacidad de memorizar que otros seres humanos. Debido a que tienden a guardar la información de su disciplina en forma organizada, ello hace que puedan localizarla y recuperarla más eficientemente de la memoria a largo plazo, para su posterior utilización en la memoria de trabajo.
5. **Los expertos representan los problemas de sus disciplinas en términos de principios más profundos y refinados:** tanto los expertos como los principiantes agrupan conceptos de su disciplina en categorías. Sin embargo, los expertos hacen esa agrupación en términos de principios y teorías, mientras que los principiantes la realizan con criterios más superficiales.

6. **Los expertos utilizan una gran parte de su tiempo en analizar los problemas cualitativamente:** al intentar solucionar un problema, los expertos tratan de comprenderlo, mientras que los principiantes saltan "inmediato de resolverlo. Los expertos parecen buscar en su memoria problemas similares que les permitan generar una estrategia de solución más eficiente. Los principiantes actúan más por ensayo y error.
7. **Los expertos tienen mejores habilidades de autorregulación:** se dan cuenta mejor que los principiantes de los errores que cometen, de sus fallas al comprender ciertos conceptos y de la necesidad de verificar sus soluciones. Como su metacognición es mejor, ello les permite supervisar y regular sus acciones en torno a la solución de un problema.

El estudio de las características de las personas expertas es de suma importancia; sin embargo, estudiar cómo los principiantes llegan a ser expertos lo es también. Congruente con los principios conductistas, McGuire (1961) señala que el desarrollo de competencias se va dando cuando la persona logra asociar más fácilmente estímulos y respuestas. McGuire propone tres etapas en este proceso de adquisición de competencias: (1) codificación de estímulos, que sucede cuando el sujeto aprende a distinguir los diversos tipos de estímulos en una listado; (2) relación, que ocurre cuando la persona aprende a relacionar cada estímulo con la respuesta apropiada; y (3) respuesta, la cual se presenta cuando se aprende a dar la respuesta apropiada a cada estímulo.

Con base en los conceptos **piagetianos de asimilación y acomodación** de esquemas, Rumelhart y Norman (1978) proponen tres etapas en el proceso de adquisición de competencias: (1) codificación de la nueva información en términos de los esquemas existentes; (2) modificación gradual de los esquemas, refinando los existentes con el uso de la nueva información, y (3) reestructuración o creación de un nuevo esquema, completamente asimilado.

Por su parte, Dreyfus y Dreyfus (1986) proporcionan una clasificación de **diversas etapas en el desarrollo de competencias:**

1. **Principiante:** nulo conocimiento del contexto en que se desarrolla la actividad; nulas alternativas para el desarrollo de la actividad; poco compromiso.
2. **Principiante avanzado:** poco conocimiento del contexto en que se desarrolla la actividad; pocas alternativas para el desarrollo de la actividad; decisiones basadas en análisis superficiales de los factores que intervienen en la situación; poco compromiso.
3. **Competente:** suficiente conocimiento del contexto en que se desarrolla la actividad; selección de alternativas para el desarrollo de la actividad; decisiones basadas en detallados análisis; adquisición de mayor compromiso, aunque aún con insuficiente conocimiento para tomar decisiones con seguridad.
4. **Competente avanzado:** mayor experiencia y eficiencia en la actividad; mayor compromiso, aunque aún algo inseguro para tomar decisiones.
5. **Experto:** mucha experiencia en la actividad; decisiones "intuitivas"; total compromiso y seguridad para tomar decisiones.

Al procurar realizar una síntesis de las clasificaciones anteriores, Shuell (1990) propone un esquema compuesto por tres grandes fases:

1. **Fase inicial:** la persona encuentra un extenso conjunto de hechos y piezas de información más o menos aisladas. Por tanto, intenta hacer lo único que puede: memorizar los datos y usar sus esquemas existentes para tratar de interpretar la nueva información, parte de la cual es agregada a los esquemas existentes; pero si no encuentra un significado en tal información, ésta permanece como datos aislados.
2. **Fase intermedia:** gradualmente la persona comienza a asimilar estos datos aislados. Nuevos esquemas son generados. En esta fase el individuo puede reflexionar, su conocimiento se vuelve más abstracto, y es más capaz de generalizar su conocimiento en situaciones nuevas. Aunque aún no funciona con autonomía, la persona se vuelve menos dependiente. Poco a poco aprende a realizar la actividad de manera más automática.
3. **Fase terminal:** los nuevos esquemas se integran con los existentes. La persona funciona en forma más autónoma y automática.

La teoría sobre principiantes y expertos aporta un marco de referencia útil a los educadores sobre la forma en que las personas desarrollan sus competencias. Esto complementa de manera significativa la visión curricular que se mostró antes acerca de una educación basada en competencias.

Transversalidad

Conceptualización. La idea de transversalidad tiene distintas acepciones. Según la Real Academia Española (2001), lo *transversal* se refiere a algo que se halla o se extiende atravesado de un lado a otro. ¿Cómo entenderla en el contexto del currículum? Por lo regular, se usa el término en dos sentidos: por una parte, se refiere al diseño de cursos multidisciplinarios y de proyectos interdisciplinarios; por otra parte, se emplea para adjetivar el concepto de competencia (la acepción que más interesa para este capítulo).

Cursos multidisciplinarios y proyectos interdisciplinarios. Por muchos años, la idea de un currículum basado en las disciplinas (la ideología de la academia, en términos de Schiro, 2008) marcó la forma de estructurar los planes de estudio en la educación formal; cada área disciplinar abordaba temas concretos y las intersecciones entre las disciplinas eran inexistentes. Así, en un curso de matemáticas se estudiaban los temas de suma, resta, multiplicación, división y fracciones; en el de español, los temas de gramática, lectura, redacción y literatura universal; en el de ciencias naturales, los temas de biología, física, química y geografía natural; en el de ciencias sociales, los temas de historia universal, civismo, política y derechos humanos; y así sucesivamente.

Los primeros cambios en esta forma de abordar las disciplinas en las escuelas se dieron en la década de 1960. Taba (1966) fue una de las primeras autoras que llamó la atención acerca de esta forma tradicional de ver el currículum y quien comienza a proponer proyectos de trabajo cooperativo para promover la interacción de los estudiantes, como requisito para una mejor comprensión de los temas estudiados. Sin embargo, la interacción entre los educandos no bastaba; era preciso diseñar proyectos que permitieran, también, cierta relación entre los distintos temas que se abordaban en cada materia del plan de estudios. Así surge una nueva forma de ver el currículum: lo multidisciplinario y lo interdisciplinario comenzaron a tomar su lugar en los procesos educativos.

Para Erickson (2000), lo *multidisciplinario* se refiere a especialistas de distintas disciplinas que trabajan por separado, en un mismo caso, desde sus propios enfoques. Contrasta este concepto con el de *interdisciplinario*, que se refiere a que esos especialistas trabajan juntos en el caso, con un objetivo

común, procurando identificar sus puntos de convergencia o de intersección. Para ilustrar la diferencia entre estos términos, considérese el caso de la diabetes. Esta enfermedad puede ser vista no sólo desde una perspectiva médica, sino también mediante sus implicaciones psicológicas, como un problema social, como un tema de una política pública o como un reto para expertos nutriólogos. La diabetes puede estudiarse en una forma multidisciplinaria, donde médicos, psicólogos, sociólogos, politólogos o nutriólogos estudian, cada quien desde su disciplina, distintas dimensiones de la enfermedad. Un vez que estos especialistas interactúan entre sí para identificar temas de empalme, así como para tomar decisiones complejas que involucren acuerdos desde varias disciplinas, es cuando se habla de lo interdisciplinario. Es precisamente a partir de esta interacción que surgen nuevas disciplinas, como la bioquímica o la geofísica, en las cuales se produce una integración gradual entre dos disciplinas dando lugar a una nueva con características propias.

Estos dos conceptos se han traído al terreno del currículum de distintas formas. Considérese el caso de un curso sobre ciencias del conocimiento, para el cual el profesor titular invita a diversos especialistas a fin de que hablen sobre el tema desde su ámbito profesional: un filósofo, que discuta los problemas fundamentales de la epistemología (la posibilidad, origen, esencia y formas del conocimiento humano, así como la cuestión del criterio de verdad); un neurólogo, que aborde el comportamiento del cerebro humano, la constitución de las neuronas que lo componen y los neurotransmisores con que se comunican; un psicólogo, que ilustre la forma en que las personas construyen conocimiento, mediante distintos modelos o metáforas; un experto en inteligencia artificial, que plantee el reto de generar un sistema artificial de conocimiento desde una perspectiva computacional, y un experto en sistemas de gestión del conocimiento, que explique cómo las empresas recuperan y organizan en un repositorio de información, lo que su personal ha aprendido al trabajar en ellas. Un curso así ilustra una aproximación multidisciplinaria al estudio de las ciencias del conocimiento, donde cada experto aporta su mirada a un tema de interés común.

Considérese ahora el caso de un currículum que se diseña en torno a proyectos transversales que son abordados en las distintas asignaturas de un plan de estudios. Erickson (2000) lo ejemplifica con el estudio de la interdependencia de los ecosistemas, esto es, sistemas naturales donde un conjunto de organismos vivos habitan e interactúan en cierto medio físico. El estudio de este tema se puede abordar en los cursos de ciencias naturales, incorporando en la comprensión del fenómeno temas propios de la física, la química y la biología; en los cursos de ciencias sociales, revisando las aportaciones de la geografía humana y evaluando la forma en que los seres humanos afectan dichos ecosistemas; en los cursos de matemáticas, determinando la rapidez de cambio de ciertas variables de los ecosistemas con apoyo del cálculo diferencial; en los cursos de literatura, discutiendo obras que aborden el tema; o hasta en los cursos de arte, comparando los colores y texturas de los ecosistemas. En un proyecto así, los profesores de las distintas disciplinas deben estar conscientes de que éste tiene una naturaleza transversal y que cada colega docente debe hacer una contribución para comprender mejor el fenómeno o resolver un problema determinado. Este tipo de proyectos ilustra una aproximación interdisciplinaria en los procesos educativos.

En fechas recientes, algunas aproximaciones al tema de competencias han puesto particular énfasis en el diseño de proyectos formativos (de naturaleza interdisciplinaria) que lleguen incluso a sustituir el tradicional arreglo de disciplinas dentro de un plan de estudios. Tobón (2006), por ejemplo, define este tipo de proyectos como "procesos planeados que reemplazan las asignaturas y se orientan a la formación de una o varias competencias teniendo como base un nodo problematizador al cual se articulan" (p. 131). A partir de este enfoque, lo transversal llega a ocupar un primer plano, mientras que lo disciplinar subyace en un segundo plano.

- Tyler, R. W. (1949). *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago, IL, EUA: The University of Chicago Press.
- UNESCO. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. París, Francia: UNESCO.
- Villa, A., y Poblete, M. (Directores) (2008). *Aprendizaje basado en competencias: una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Bilbao, España: Universidad de Deusto.
- Weinstein, C. E. (1994a). Strategic learning/strategic teaching: Flip sides of a coin. En P. R. Pintrich, D. R. Brown, y C. E. Weinstein (Eds.), *Student motivation, cognition, and learning: Essays in honor of Wilbert J. McKeachie* (pp. 257-273). Hillsdale, NJ, EUA: Erlbaum.
- Weinstein, C. E. (1994b). Students at risk for academic failure: Learning to learn classes. En K. W. Prichard y R. McLaran-Sawyer (Eds.), *Handbook of college teaching: Theory and applications* (pp. 375-385). Westport, CT, EUA: Greenwood.

Capítulo 1

Armando Lozano Rodríguez

Resumen

La competencia de aprender por cuenta propia, llamada también aprendizaje autónomo, aprendizaje autorregulado, aprendizaje autodirigido (enfocado a adultos) y aprender a aprender, es abordada desde sus perspectivas teóricas a la luz de las teorías de aprendizaje y sus repercusiones en una sociedad basada en conocimiento. Asimismo, en este capítulo se mencionan las características distintivas que identifican a una persona que posee la competencia y algunas estrategias de enseñanza que pueden ser utilizadas para su fomento en estudiantes de cualquier nivel educativo. Si bien es cierto que el desarrollo cronológico y psicosocial es importante para la dosificación instruccional, la competencia puede fomentarse desde etapas tempranas en aprendices de jardín de niños y educación básica. A través de la práctica sistemática, los estudiantes pueden ir desarrollando las aptitudes y destrezas que conforman la competencia hasta llegar al nivel de automatización. Finalmente, se proporcionan algunas formas para evaluar qué tan competente es una persona para aprender de manera independiente.

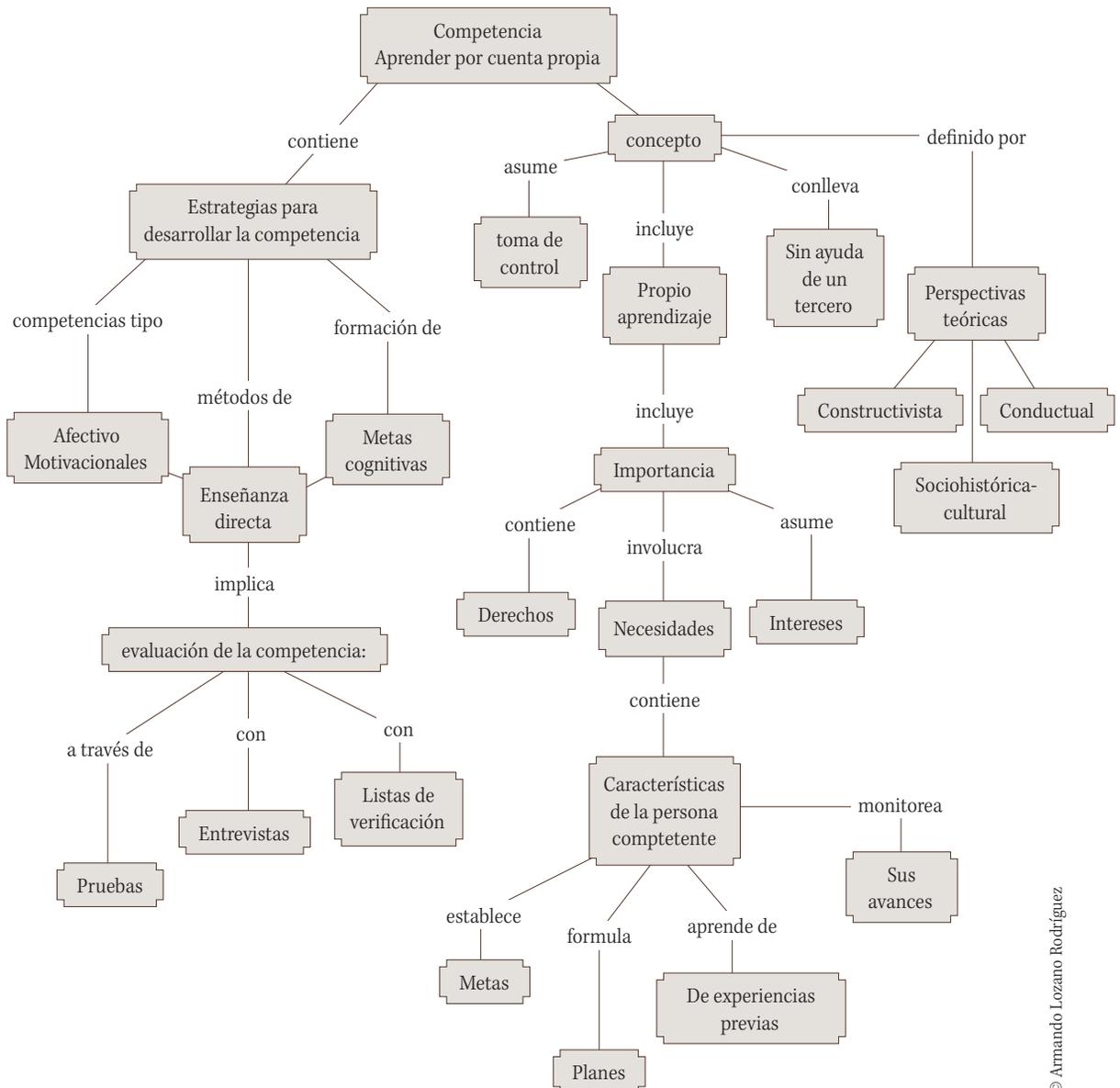
Sobre el autor

Armando Lozano Rodríguez
armando.lozano@itesm.mx

Doctor en innovación y tecnología educativa por la Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey. Maestro en educación con especialidad en desarrollo cognitivo por el Tecnológico de Monterrey. Ha impartido cursos y talleres en las áreas de microenseñanza, diseño instruccional, estilos de aprendizaje, hábitos de la mente y didáctica de las habilidades de pensamiento. Es facilitador certificado en la técnica didáctica de aprendizaje basado en problemas (PBL, por sus siglas en inglés) por la Universidad de Maastricht, Holanda. Profesor pionero de la Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey y asesor en diseño instruccional para los cursos de la maestría en educación. Autor de varios libros y artículos especializados en las áreas de estilos de aprendizaje, tecnología educativa y competencias. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Actualmente es profesor-investigador de tiempo completo en la Escuela de Educación, Humanidades y Ciencias Sociales del Tecnológico de Monterrey.

Aprender por cuenta propia: más allá del autodidactismo

Mapa conceptual



El mejor regalo que, como profesores, podemos hacerles a nuestros alumnos es enseñarles a ser autónomos, a que aprendan por sí mismos.

Durán (2001)

Introducción

La profesora Teresa se había cambiado de escuela. Tenía apenas dos años de haber egresado de la Universidad Pedagógica y buscaba laborar en una institución más cercana a su casa. Había trabajado dos años en una pequeña escuela en una comunidad rural y, recientemente, le habían notificado de su transferencia a una escuela urbana, situada aún lejos de su hogar. Cuando llegó a su nueva escuela, se presentó con la directora, quien le explicó las reglas de la institución; le señaló el grupo de tercer grado de primaria que atendería y, en breves palabras, le dio una bienvenida poco cálida.

A pesar de ello, la profesora Teresa estaba muy emocionada de empezar su trabajo con nuevos alumnos. Llegó el inicio de clases y la presentación con el grupo de niños y con los padres de familia transcurrió sin altibajos. Los niños habían sido formados en el patio, se habían ido despidiendo de sus padres quienes los veían desde el pasillo mientras, grupo por grupo, eran conducidos a los distintos salones de clase.

A medida que transcurrían los días, la profesora Teresa se empezó a dar cuenta de que los alumnos pasaban largas jornadas sin hacer nada cuando acababan alguna actividad indicada por ella. Le llamaba la atención que se quedaban impávidos observando por la ventana o con la vista perdida al frente como si fueran robots. Un día les preguntó por qué no hacían otra tarea como leer un cuento, resolver un problema de matemáticas o tal vez pintar un dibujo, mientras los demás compañeros terminaban la actividad encomendada. La respuesta que le dieron la dejó fría: la profesora de segundo año les había indicado que sólo los adultos les podían decir qué hacer y cómo hacerlo. Cuando crecieran, sólo hasta entonces, sabrían qué hacer y cómo hacerlo.

A partir de ese día, la profesora Teresa empezó con una didáctica orientada a la independencia y a la autonomía, en la cual los alumnos no tuvieran que esperar a recibir instrucciones para realizar alguna actividad. Cuando culminó el año escolar, muchos padres de familia le preguntaron cómo le había hecho para que sus hijos se volvieran más responsables y con mayor iniciativa para hacer las cosas. Con una sonrisa ella les respondía: simplemente hay que convencerlos de que ellos pueden.

Conceptualización de la competencia

En 1997, los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) lanzaron el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés). El propósito fue monitorear en qué medida los alumnos de la escuela básica obligatoria habían obtenido los conocimientos y las habilidades requeridas para funcionar en la sociedad. Lo anterior permitió concebir la idea de que el éxito en la vida depende de un abanico más amplio de competencias. La finalidad del proyecto de la OCDE, llamado Definición y selección de competencias (DeSeCo, 2005), fue proveer un marco de referencia sobre los dominios de competencia necesarios para los desafíos de la vida, para identificar los objetivos generales de los sistemas de educación de los países miembros de la OECD y para el aprendizaje necesario en la vida.

Es importante resaltar la idea de que una competencia involucra más elementos que la mera suma de conocimientos y habilidades. Esto es, cada competencia engloba un conjunto de capacidades para enfrentar situaciones complejas, utilizando recursos psicosociales en un contexto particular y definido.

El proyecto DeSeCo (2005) diferencia tres grandes categorías de competencias: (1) uso de herramientas interactivas (lenguaje, tecnología); (2) interacción en grupos heterogéneos, y (3) actuar de manera independiente. Esta última categoría se refiere a que las personas deben ser capaces de conducir sus propias vidas, auto-orientarse en contextos sociales diversos y actuar de manera autónoma. Aunque esta última competencia no refiera de manera directa al aprendizaje autónomo o por cuenta propia como tal, se parte de este supuesto: el concepto de autonomía va impregnado de una serie de acciones que involucran el desempeño de una persona en el que, desde luego, se alude a la acción de aprender.

Dentro de la competencia de actuar de manera autónoma se distinguen tres subcompetencias: (1) la habilidad para actuar dentro de un panorama global; (2) la habilidad para conducir sus planes de vida y sus proyectos personales, y (3) la habilidad para hacer valer sus derechos, intereses, límites y necesidades. La primera alude a la comprensión del contexto en que se vive. La persona debe ser capaz de entender patrones y ubicar las piezas clave del sistema en que se mueve (cultura, tradiciones, costumbres, prácticas sociales y los papeles que desempeñan cada uno de los miembros de esa comunidad). La segunda tiene que ver con administrar el propio proyecto de vida; esto es, cómo interpretar la propia existencia para encontrarle un sentido y un propósito dentro de un ambiente en constante cambio. Desde una visión optimista y potencial, se requiere tener los pies bien puestos sobre la tierra respecto de lo que se es capaz de hacer para lograr metas con alcances factibles. La tercera, y última, hace referencia a la identificación y evaluación de los propios derechos, necesidades e intereses —en un primer momento— y de los de otros en segunda instancia. Sólo mediante este conocimiento autodirigido es posible hacerlos valer y defenderlos.

Por su parte, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (Severin, 2011) resalta 10 competencias comprendidas en cuatro grandes grupos: (1) maneras de pensar; (2) maneras de trabajar; (3) herramientas para trabajar, y (4) maneras de vivir en el mundo. En el primer grupo se ubica la competencia de aprender a aprender/metacognición. Binkley *et al.* (2010) definen la competencia en función de los conocimientos, habilidades, actitudes, valores y ética. En lo relacionado con los conocimientos, la competencia incluye la comprensión del método de aprendizaje preferido, conocer las oportunidades de educación disponibles y de qué manera los resultados se ven afectados por las decisiones durante el proceso educativo. Las habilidades comprendidas en la competencia tienen que ver con la dedicación de tiempo a aprender, la autonomía, la disciplina, la perseverancia y el manejo de la información en el proceso de aprendizaje. Asimismo, alude a otras tres habilidades: la de concentrarse en diferentes lapsos o periodos, sobre todo los largos; la habilidad para reflexionar sobre lo que se está aprendiendo y la destreza para comunicarse como parte del proceso de aprendizaje. Por último, en el aspecto de las actitudes, los valores y la ética, se incluye el autoconcepto como base para la voluntad, la automotivación y la confianza en las propias capacidades, adaptabilidad, flexibilidad e identificación de los propios sesgos personales.

La idea de la autodirección es manejada por Knowles (1975) como un proceso en el cual las personas toman la iniciativa (pueden ser auxiliadas por alguien más o no), diagnostican necesidades de aprendizaje, establecen metas, ubican y seleccionan recursos necesarios para sus fines, buscan y eligen estrategias de aprendizaje y evalúan al final sus propios resultados. Este concepto de autodirección va de la mano con el concepto de aprendizaje autónomo o de aprender por cuenta propia.

En la misma línea, Zimmerman (1986) introduce la idea de la autorregulación como el grado en que las personas son activas metacognitiva, motivacional y conductualmente durante su propio

proceso de aprendizaje. Zimmerman afirma que la causa más común de fracaso de los estudiantes es la falta de autorregulación apropiada. De manera simultánea, quienes tienen baja autorregulación presentan síntomas de ansiedad, baja autoestima, requieren de una mayor necesidad de aprobación de parte de los demás y son influenciados por factores extrínsecos.

De acuerdo con Mistar (2001), la palabra autónomo se deriva etimológicamente del griego *autonomus*, donde *auto* significa “uno mismo” y *nomos*, “ley”, que se define como el derecho a autogobernarse, de ejercer la libertad personal y la voluntad. Por lo anterior, los aprendices autónomos son aquellos que toman control de su propio aprendizaje sin necesidad de un tercero.

Se sabe que los aprendices autónomos siguen estrategias de aprendizaje, tienen conocimiento sobre su propio aprendizaje y asumen las actitudes que los facultan para usar esos conocimientos y habilidades de manera apropiada y efectiva, independientemente del profesor, pero no se sabe cómo esos alumnos llegan a apropiarse de esas actitudes. ¿Es acaso resultado de una cuestión genética?, ¿es el resultado de la influencia del ambiente?, ¿o es la interacción de una serie de factores que se conjugan para determinar cuáles aprendices se volverán autónomos y cuáles no?

En el marco de la Reforma Educativa del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) la competencia del aprendizaje autónomo, autoaprendizaje o aprender a aprender es un objetivo central a cumplir en más de una veintena de países miembros de la comunidad europea (Moreno y Martínez, 2007). Pero, ¿qué se entiende en Europa por aprendizaje autónomo? Esta competencia involucra todas las actividades en las que un estudiante se enfrenta a situaciones de diverso orden que debe resolver por sí mismo, plantear nuevos problemas, discutir en grupo sobre algún tema sin necesidad de la guía de un mentor o facilitador, realizar búsqueda de información por curiosidad genuina, y cualquier otro tipo de tareas realizadas fuera de las horas de clase o sin la supervisión de un profesor.

Por su parte, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés), a través de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI, ha manifestado la preocupación de crear una sociedad educativa donde los aprendices tengan las condiciones para la adquisición, actualización y empleo del conocimiento con un enfoque de perfeccionamiento permanente, en forma autónoma (Matus Sepúlveda, 2005). En este mismo sentido y a la luz de los cambios vertiginosos que las sociedades han experimentado en las últimas décadas, tanto las universidades como las empresas han detectado que la autonomía de los individuos no significa actuar en aislamiento, sino en grupos sociales donde las habilidades, las experiencias y los conocimientos puedan ser compartidos. Por ejemplo, en una empresa, la competencia de aprender autónomamente por parte de un trabajador involucra su sensibilidad para detectar áreas de oportunidad en los procesos de producción o en alguna situación, observar tendencias, tomar decisiones necesarias cuando se amerite, de tal manera que se garanticen los resultados de producción esperados (Mantilla y García, 2010).

A continuación, se presentan algunas de las perspectivas teóricas que abordan el concepto de aprender a aprender y que brindan diferencias sustanciales.

Perspectivas teóricas

El aprendizaje autónomo ha sido abordado desde diversos enfoques teóricos, entre los que se encuentran el constructivista, el sociocultural y el conductual (Klimenko y Alvares, 2009; Vigotsky, 1979/1930; Moreno y Martínez, 2007). Enseguida se presentan, brevemente, algunas ideas centrales de cada postura.

Constructivismo. El enfoque constructivista considera la inclusión de procesos cognitivos y metacognitivos en el aprendizaje, de tal suerte que el individuo se apropie de la realidad que lo circunda y

sea capaz de elaborar una explicación de esa misma realidad. Mediante el aprendizaje, el ser humano es capaz de interactuar con su medio (físico y social), percibiendo, modificando y creando nuevos patrones o bloques de información que le permiten su almacenamiento en la memoria de corto, mediano o largo plazo (Coll *et al.*, 1993). Una persona puede ser capaz de ir acumulando o almacenando información en su memoria en forma de "saberes" conceptuales o procedimentales que son susceptibles de modificarse, combinarse o incluso eliminarse. Las ideas de maduración, acomodación y asimilación propuestas por Piaget (1964/1991) tenían qué ver con la manera en que los niños construían sus propios esquemas mentales y reconstruían su conocimiento con base principalmente en los sentidos. No obstante, las ideas piagetanas de la maduración infantil en los procesos de aprendizaje para la construcción de su conocimiento parecen estar quedándose en el pasado al ser refutadas por nuevos descubrimientos en la psicología evolutiva. De acuerdo con Flavell (1992), algunos estudios recientes parecen demostrar que hoy los niños son más competentes de lo que eran en el pasado:

Los bebés pueden discriminar perceptualmente la mayoría de los sonidos del habla humana, diferenciar números pequeños (p.ej. grupos de dos objetos *versus* de tres), distinguir secuencias de eventos causales y no causales, entender cierto número de propiedades básicas de los objetos como la permanencia, distinguir entre agentes animados y objetos inanimados, detectar correspondencias intermodales, imitar gestos faciales, formar conceptos y categorías y recordar eventos pasados (p. 3).

Aunado a lo anterior, es fácil inferir que las etapas posteriores en la vida del ser humano también están cambiando. Por ejemplo, hoy se observa que muchos de los niños en edad escolar se encuentran influenciados por el bombardeo de la tecnología. Cada año, más niños y jóvenes tienen acceso a las redes de información y a la interacción a través de las redes sociales (Campos Freire, 2008). Estas herramientas que corren por Internet propician que el proceso de comunicación genere un flujo activo de participación donde el aprendizaje se socializa y los individuos se vuelven menos pasivos y más autónomos. Lo anterior parecería sugerir que las condiciones de aprendizaje por las que atraviesan las nuevas generaciones —que tienen contacto con la tecnología— propician nuevos esquemas para aprender. En contraposición, la cognición adulta está menos desarrollada de lo que se supone como resultado de las etapas tempranas (Siegler, 1991).

Flavell (1985), uno de los autores más reconocido en la temática de los procesos metacognitivos, define la metacognición como el conocimiento que una persona tiene acerca de sus propios procesos y productos cognitivos. El pensar sobre el pensar, sobre cómo se piensa o sobre cómo se puede pensar, son diversas alusiones sobre este concepto. Costa (2008), por su parte, plantea que la metacognición no sólo refiere al ámbito puramente cognitivo en sí mismo, sino que es un proceso holístico que involucra emociones, sensaciones, ideas, creencias, valores, posturas e incluso las inferencias generadas de las interacciones con otros. El aprendiz se vuelve autónomo cuando puede ejercer sus procesos metacognitivos de autorreflexión sin la ayuda de su profesor. Algunas de las preguntas que contribuyen a la generación de la metacognición, según este autor, son las siguientes (p. 23):

- ¿Cómo puedo aprovechar mi éxito pasado para resolver este problema?
- ¿Qué es lo que ya sé del problema y cuáles recursos tengo disponibles o necesito generar?
- ¿Cómo puedo enfocar este problema de manera flexible?
- ¿Cómo puedo ver la situación desde una perspectiva fresca?
- ¿Estoy abierto a nuevas posibilidades?

- ¿Cómo puedo hacer este problema más claro, más preciso y con mayor detalle?
- ¿Necesito verificar mis fuentes de datos?
- ¿Cómo puedo descomponer el problema en sus componentes y desarrollar una estrategia para enfocar cada etapa?
- ¿Qué sé y qué no sé? ¿Qué puedo estar pasando por alto? ¿Qué preguntas necesito hacer?
- ¿De cuáles estrategias dispongo ahora? ¿Qué valores, creencias e intenciones están influenciando mi enfoque?
- ¿Qué emociones pudieran estar bloqueando o mejorando mis avances?
- ¿Cómo afecta este problema a los demás? ¿Cómo lo podríamos resolver juntos? ¿Qué puedo aprender de los demás que pudiera ayudarme a convertirme en un mejor solucionador de problemas?

Los procesos de metacognición no se dan de manera automática en las personas. Se requiere una guía didáctica que le permita al aprendiz incidir sobre su propio proceso de pensar, así como una enseñanza efectiva que promueva oportunidades en el aula para que los estudiantes practiquen la metacognición.

En este mismo tenor, un aspecto importante que no se puede pasar por alto es que los procesos de enseñanza deben darse en ambientes de aprendizaje libres de amenazas intelectuales que impidan el ejercicio individual de la libertad en el marco de interacciones sociales.

Teoría sociocultural. Desde hace algunas décadas, las teorías que abordan el aprendizaje como objeto de estudio han puesto su atención en los flujos comunicacionales, intercambio de significados o interacciones de las personas dentro de un contexto social. Si bien es cierto que el aprendiz lleva a cabo una serie de ajustes a nivel cognitivo para aprender, también lo es el hecho de que muchos de esos ajustes se originan en las interacciones del individuo con otros (Vigotsky, 1979/1930; Luria, 1987).

El concepto vigotskyano que mejor aplica a la competencia de aprender por cuenta propia es sin duda el de Zona de desarrollo próximo (ZDP), el cual refiere la dependencia del aprendiz para realizar algunas tareas, con cierto nivel de éxito, cuando se encuentra en interrelación (comunicación y ayuda) con otras personas. Sin embargo, al cabo de varias prácticas podrá hacerlas de manera autónoma y voluntaria.

Adicional al ZDP, Vigotsky (1979/1930) plantea la idea del nivel actual (o real) de desarrollo donde se encuentra el aprendiz. Pasar del nivel real al potencial (ZDP) es el desafío de los docentes para promover niveles de avance y autorregulación mediante actividades de colaboración (Chavez Salas, 2001).

En el mismo sentido, Wenger (2001) apuntala la idea de que el proceso de aprendizaje ocurre en una actividad situada en cierto contexto sociocultural. La adquisición de conocimiento está incluida en algún tipo de interacción que ocurre entre los individuos, miembros de un grupo social. El aprendizaje es, en términos de este autor, el desarrollo de una identidad que se gesta a la luz de las comunidades de práctica. El conocimiento que se adquiere está colmado de las situaciones de la vida en grupo o de las prácticas sociales de la cultura en la cual está inserto.

Por su parte, Bandura (1989) propone su teoría sociocognitiva —catalogada por muchos como neconductista—, la cual otorga un papel central a aquello que los aprendices pueden observar de los demás y de su ambiente, a la reflexión sobre ello y a la manera en que logran combinarlo con sus pensamientos específicos para influir de forma adecuada en sus propias funciones de autorregulación. En un principio, los estudiantes van aprendiendo mediante el modelamiento y la enseñanza del profesor, pero poco a poco se vuelven autónomos al emular los patrones de comportamiento de este último. Cuando finalmente han internalizado el patrón y son capaces de ponerlo en funcionamiento como una nueva habilidad, independiente en otras tareas, se dice que han pasado a un nivel autocontrolado (Burney, 2008).

Postura conductual. En 1920, un profesor de psicología de la Universidad Estatal de Ohio, Sidney Pressey, diseñó un aparato mecánico basado en una máquina de escribir. La función principal del artefacto era evaluar de manera automática cierto tipo de información de los materiales de estudio. Poco a poco, se dio cuenta de que el aparato podía usarse para prácticas de ejercicios que le permitían al usuario verificar su progreso en el dominio de cierto material. Aunque Pressey fundamentó su propuesta en las leyes del efecto y del ejercicio de Thorndike (1911), su invento como máquina de autoenseñanza, donde el usuario podría aprender por cuenta propia, no prosperó (Molenda, 2008).

Tres décadas después, Skinner (1954) propuso la idea del aprendizaje programado basado en los principios conductistas sobre el aprendizaje. Mediante una máquina de enseñanza, los aprendices contestaban una serie de cuestionamientos basados en información previa que se les proporcionaba hasta que encontraban la respuesta correcta, lo cual reforzaba su conducta de inmediato. Este procedimiento de instrucción programada fue denominado lineal. En años posteriores, Crowder (1962) modificó la propuesta lineal skinneriana porque la secuencia instruccional en la que se basaba el contenido a ser aprendido simulaba una ramificación de árbol. A esa propuesta se le llamó programación intrínseca. Además de la versión computacional, Crowder lanzó el producto de instrucción programada en formato de libro: el aprendiz podía ver preguntas de opción múltiple cuyas posibles respuestas lo llevaban a distintas páginas del libro de tal suerte que no fuera lineal. Así, el alumno podría ir aprendiendo conforme avanzara en el sistema de instrucción programada. Una de las críticas a esta perspectiva conductista es, precisamente, que no favorece la autorregulación.

Al respecto, Goldrik (1989) defiende la postura conductista de la instrucción programada y su aplicación para el desarrollo de la autorregulación. En contextos de educación de adultos, específicamente en el área de enfermería, esta autora afirma que la instrucción programada ha sido un apoyo efectivo para el aprendizaje de los estudiantes del área. La autodirección se manifiesta con mayor grado en los aprendices adultos que en los jóvenes o niños, pues los primeros pueden diferenciar y elegir qué aprender, así como cuándo y dónde.

Importancia de la competencia en una sociedad basada en conocimiento

El avance científico y tecnológico de los últimos años ha originado un potencial impresionante en cuanto a la capacidad de comunicarnos de manera instantánea a nivel global. También ha favorecido que, mediante ciertos dispositivos o terminales informáticas, se puedan intercambiar datos en forma de voz, imágenes y sonido en cuestión de segundos. De acuerdo con Cervantes-Galván (2006), el acceso a esta red mundial se está ampliando de manera vertiginosa en muchos países del globo terráqueo. Internet ha propiciado una ola de cambios sustanciales en cuanto a la aparición del comercio electrónico (transacciones comerciales de bienes y servicios por Internet); la oferta de instituciones educativas diversas y universidades que promueven servicios educativos como cursos y programas a través de plataformas tecnológicas que emulan aulas virtuales; servicios de salud que permiten consultas médicas e incluso intervenciones quirúrgicas y manipulación de aparatos de diagnóstico por vía remota; y una larga lista de usos que esta nueva herramienta del siglo XXI ha traído consigo. Por lo anterior las sociedades contemporáneas han visto modificados sus patrones de convivencia y de conducción. De hecho, es muy común ver en las calles a las personas hablando por sus teléfonos móviles, enviándose mensajes o intercambiando información en las redes sociales como *Facebook* y *Twitter*. Los flujos informativos incluyen

no sólo mensajes de texto, sino fotografías, gráficos e incluso fragmentos de videos que pueden grabarse en el momento y enviarse de inmediato a través de Internet. Por lo anterior, hoy se puede encontrar en la literatura lo que algunos autores han llamado sociedad de redes (Castells, 1996), y más recientemente sociedad del conocimiento y sociedad de la información (Anderson, 2005; Jarvis, 2007).

La nueva sociedad basada en conocimiento considera un cambio de paradigma dominante, donde se sitúa al alumno como centro del proceso educativo y no al maestro (Esteve, 2003). Lo anterior permite focalizar el corazón del acto de educar en el aprendizaje, lo cual no significa que desaparezca el rol del docente del proceso educativo, sino que se transforma en facilitador de dicho aprendizaje. Longworth (2005) comenta:

Aprender es el instinto humano más natural. Y en un mundo que cambia a tan gran velocidad, todos necesitamos mantenernos adaptables, flexibles y versátiles. Asimismo, cada uno de nosotros tiene el reto personal de reconocer su mayor potencial y su capacidad de llevarlo a la práctica. Esto sólo se puede conseguir si nos motivamos a aprender de forma continua. (p. 64).

La competencia de aprender por cuenta propia, por tanto, se convierte en un factor clave en la nueva sociedad del conocimiento, porque es una herramienta que la misma persona decide emplear en una independencia tal, que le permita mejorar su conocimiento, sus habilidades, sus actitudes y sus procesos de reflexión. Todo mundo, de algún modo, aspira a un nivel de vida con mejores condiciones laborales, sociales y profesionales. Por ello, el aprendizaje de lo que verdaderamente uno quiere aprender puede mover a las personas de estados insuficientes de logro personal o profesional a estados apropiados para la vida y el trabajo. En ese sentido, el aprendizaje salta las barreras de la escuela y se posiciona en casi todas las esferas de la vida del individuo (Morgan Klein y Osborne, 2007).

Aprender en la sociedad del conocimiento se ha facilitado en cierta medida. Consultar una información en Internet le evita al interesado la consulta directa en una biblioteca a la cual debe desplazarse; o bien, buscar a un especialista, a un profesor o un experto en la materia de que se trate para preguntarle. Adicionalmente, existen herramientas en la red que permiten búsquedas efectivas de información que facilitan la satisfacción de la demanda del usuario. No obstante, se requiere de una dosis de pensamiento crítico para diferenciar la información que sirve de la que no. La supercarretera de la información contiene sitios que no aportan información confiable o, incluso, presentan ciertos peligros que atentan contra el usuario quien tiene que darse cuenta de eso (Zuccato y Fischer-Hübner, 2005). Un escepticismo sano, es decir, no creerse todo lo que se lee o se escucha, es parte de la competencia del pensamiento crítico, la cual es concomitante a la del aprendizaje por cuenta propia y, por distintos motivos, se trata en otro capítulo de este mismo libro.

De nuevo se rescata la idea de la flexibilidad y adaptabilidad que los aprendices del siglo XXI deben mostrar ante la gran cantidad de información de todo tipo que circula hoy mediante las nuevas tecnologías de la información. Puede resultar oneroso estar cambiando constantemente las maneras en que la información llega a las personas, ya que existen nuevos dispositivos y nuevas formas de presentar y comprender la realidad, generadas en enormes cantidades y de manera exponencial. Aprender a diferenciar y a darse cuenta de lo que se requiere saber para encajar en esta sociedad del conocimiento, coloca la competencia de aprender por cuenta propia como un eje medular en el conjunto de competencias a ser dominadas por los ciudadanos del siglo XXI en adelante.

Capítulo 3

María Soledad Ramírez Montoya

Resumen

El objetivo de este capítulo es analizar la competencia de *investigar*, enunciada como la capacidad que tiene una persona de explicar fenómenos científicos y extraer conclusiones basadas en pruebas. A través de desarrollar esta competencia se pretende dar respuesta a problemáticas sociales y educativas que tienen como condición necesaria la producción del conocimiento. El capítulo destaca la importancia de esta competencia en una sociedad basada en conocimiento, como elemento clave para el desarrollo de un país, pues incide en su capacidad de innovar. Se presentan las características de una persona competente en *investigar*, tales como el ser reflexiva y ética; conocedora de su disciplina y de procesos metodológicos y que tenga una marcada motivación para generar conocimiento. Se plantean estrategias contextualizadas y de indagación, así como la necesidad de integrar elementos de multidisciplinariedad, interdisciplinariedad, transdisciplinariedad y transversalidad, cuando se trate de producir el conocimiento. Se presentan también métodos de evaluación para la competencia y se hace énfasis en la necesidad de valorar el impacto y la trascendencia de la investigación.

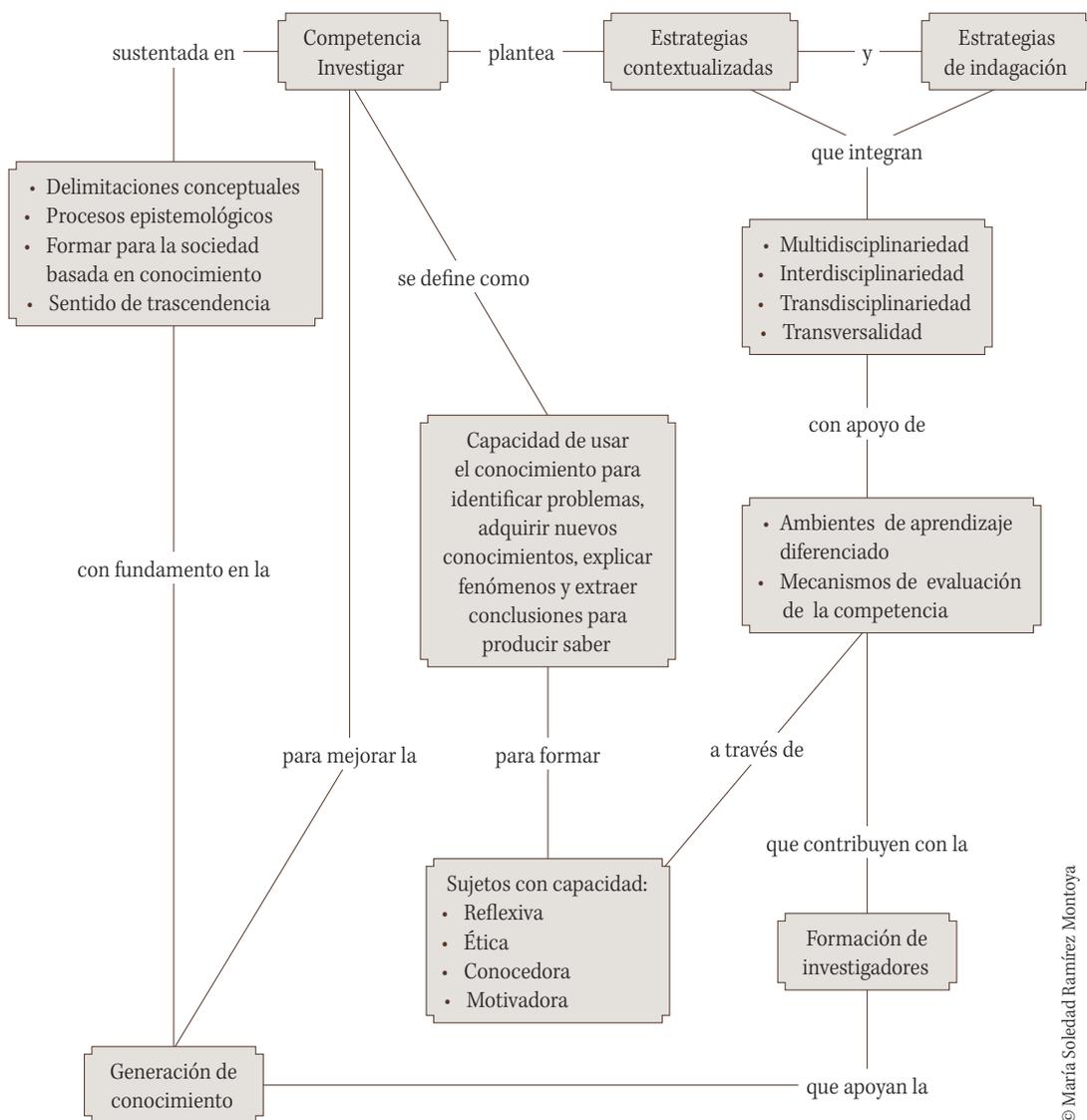
Sobre el autor

María Soledad Ramírez Montoya
solramirez@itesm.mx

Doctora en Filosofía y ciencias de la educación y Maestría en Tecnología educativa por la Universidad de Salamanca (España). Sus líneas de investigación son las estrategias de enseñanza, los recursos tecnológicos para la educación y la formación de investigadores educativos. Es Coordinadora del Grupo de Investigación e Innovación en Educación y es miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Es titular de las Cátedras de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) y del International Council for Open and Distance Education (ICDE): Movimiento educativo abierto para América Latina. Fue Secretaria General del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE) y organizadora principal de la Red Latinoamericana Abierta Regional de Investigación Social y Educativa (CLARISE). Actualmente es profesora-investigadora de tiempo completo en la Escuela de Educación, Humanidades y Ciencias Sociales del Tecnológico de Monterrey.

Investigar: oportunidad para la generación de nuevo conocimiento

Mapa conceptual



Debes tener siempre fría la cabeza,
caliente el corazón y larga la mano.

Confucio
(citado por Arribas, 2010, p. 66)

Introducción

Con las palabras de Confucio se inicia este capítulo, porque en él se tratará de enfatizar la idea de que la competencia *investigar* va más allá de contar con conocimientos para hacer investigación. Se requiere además motivación e intención para desarrollar esta competencia y aplicarla a situaciones que resuelvan problemáticas. Con el desarrollo de esta competencia se pretende dar respuesta a problemáticas sociales y educativas cuya condición necesaria es la producción del conocimiento. Tarea nada sencilla en nuestros países emergentes.

En el panorama de investigación, un artículo coordinado por Weiss (2003) cobra especial relevancia entre los estados de conocimiento que promueve el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE), ya que evidencia el nivel de investigación en el área de educación, pero muestra un panorama desolador. Estos resultados invitan a reflexionar: ¿Cómo se relacionan la investigación y el desarrollo de un país? ¿Estos números se relacionan con los resultados que tenemos en el área educativa? En el año 2003, el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) tenía registrados 9 199 investigadores de todas las áreas disciplinares, de los cuales sólo 154 pertenecían al área de la investigación educativa (1.7%). De estos 154, 62% estaba ubicado en el centro del país y sus áreas de especialidad se distribuían de la siguiente manera:

- 34 estudiaban las didácticas especiales (en esta área se incluye a la matemática educativa)
- 19 estaban dedicados a estudios de sociología educativa
- 16 a política educativa
- 16 más estudiaban la pedagogía
- 11 estaban orientados al estudio de la psicología educativa
- 10 al aprendizaje
- 10 a la historia educativa
- 9 a la administración educativa
- 7 investigadores se ubicaban en medios
- 4 en filosofía educativa
- El resto en otras subdisciplinas

Los años han pasado y en el sistema ha habido un incremento de participación (los registros actuales del SNI alcanzan los 19 747 investigadores según el Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica, 2013), sin embargo, la población del país también supera los 110 millones. Así, la conclusión es la misma: muy pocos investigadores, muy pocas instituciones y muy poco alcance.

Desde esta perspectiva, en el presente capítulo se aborda por un lado, cómo se conceptualiza la competencia *investigar* y sus perspectivas teóricas, y por otro lado, se discute el aspecto instrumental, como las características de una persona competente en investigar, las estrategias para desarrollar la competencia *investigar* y cómo evaluarla.

Conceptualización de la competencia

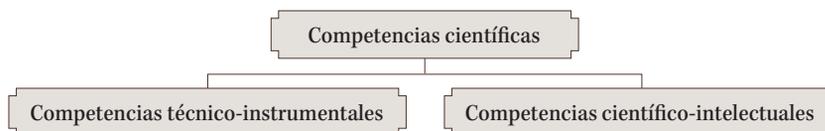
La competencia de investigar es una disposición y un saber hacer que consiste en implementar un conjunto de habilidades, esquemas, operaciones y conocimientos articulados lógicamente y metodológicamente, relacionados con el objeto a indagar y con el propósito de producir conocimiento. El desarrollo de estas habilidades, operaciones y conocimientos son los componentes de los desempeños (la competencia en acción en un contexto y situación).

La competencia *investigar* involucra diversos componentes, como conocimientos procedurales, declarativos y condicionales. Los teóricos han enunciado estos saberes con clasificaciones múltiples, pero convergen en la enunciación de estos tres tipos de conocimientos. Por ejemplo, Cervera y Zambrano (2010) mencionan que el desarrollo de la competencia debe contar con:

- **Actitudes:** responsabilidad, respeto, proposición, autoevaluación, cooperación, competitividad, disposición, asertividad, entusiasmo, ánimo de colaboración y puntualidad en la entrega de los trabajos académicos.
- **Habilidades:** competencia escrita (saber redactar), planeación, dominio de los instrumentos de evaluación para la obtención de los resultados, trabajo colaborativo, entre otras.
- **Conocimientos:** conocer distintos métodos de investigación, saber formular preguntas de investigación e hipótesis, familiaridad con el área o contexto que pretende investigar.

Por su parte, Colás (2010) enuncia que se requiere desarrollar competencias para generar conocimiento científico y divide en dos grandes áreas estas competencias, según se observa en la figura 3.1.

FIGURA 3.1. Competencias científicas.



Fuente: Ramírez, 2015.

La autora enuncia que, para las competencias técnico-instrumentales, se requiere:

- Manejo de técnicas de documentación científica.
- Capacidad para utilizar metodologías y diseños de investigación.
- Manejo de programas informáticos para análisis de datos.
- Destreza en el análisis e interpretación de datos.
- Capacidad para elaborar informes de investigación

En cambio, en las competencias científico-intelectuales, se requiere:

- Saber formular preguntas relevantes de investigación.
- Capacidad de organización y sistematización de la información.
- Capacidad crítica intelectual.

Asimismo, Hernández (2005) menciona que las competencias científicas requieren desarrollarse para hacer ciencia y para resolver problemas en el campo de investigación, y que deberán generarse a partir del análisis de la práctica específica de conocimientos. En otras palabras, un sujeto investigador debe caracterizarse por ser: "reflexivo, analítico, autónomo, solidario, respetuoso, participativo, responsable, crítico y autocrítico, capaz de apropiarse y gozar la herencia cultural y emplearla productivamente para comprender y transformar el mundo" (p.13).

Con base en estas ideas, la competencia de investigar puede enunciarse como la capacidad de un sujeto para usar el conocimiento con el propósito de identificar problemas, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos y extraer conclusiones basadas en pruebas. Al desarrollar esta competencia se pretende dar respuesta a problemáticas sociales y educativas cuya condición necesaria es la producción del conocimiento.

Perspectivas teóricas

En relación con la naturaleza de la competencia *investigar*, indudablemente se recurre a los procesos epistemológicos para tratar de explicar los paradigmas científicos desde los que se aborda esta competencia, esto es, a la forma en que el investigador integra los marcos conceptuales y metodológicos para resolver un problema científico, vinculado con los objetivos de la investigación. Esta última está encaminada a la aportación de nuevo conocimiento y la epistemología es el estudio de los procesos de conocimiento desde una perspectiva filosófica. Kuhn (1999) plantea que las bases teóricas, científicas y filosóficas del paradigma se encuentran implícitas, muchas veces, en el lenguaje empleado por la comunidad científica como un todo integrado. En palabras del autor: "Un paradigma es lo que comparten los miembros de una comunidad científica y, a la inversa, una comunidad científica consiste en unas personas que comparten un paradigma..." (p. 271). Morín (2001) abona al tema y define el paradigma como un tipo de relación lógica (inclusión/exclusión, conjunción/disyunción, uni/multidimensionalización) entre un cierto número de nociones o categorías maestras que se privilegia en detrimento de otras, controlando así la lógica y la semántica de los discursos.

Con base en estas ideas, abordar la competencia *investigar* desde una perspectiva teórica, implica contemplar los marcos teóricos, filosóficos y metodológicos e incluso los encuadres técnicos e instrumentales, desde los cuales se seleccionan y construyen los objetos de estudio. En esta delimitación, la forma de "hacer" la investigación, mediante los programas científicos (Lakatos y Zepatero, 2007), es también un proceso interesante. Villa y Encinas (2009) recomiendan que en el proceso epistemológico, más que quedarse en el saber de las cosas, se tendrán que examinar las distintas teorías y metodologías de investigación para conocer qué hacen los objetos y qué objetos se hacen. Nava (2009) comparte esta opinión al decir que la epistemología parte de los supuestos filosóficos a partir de los cuales se permite conocer la realidad; los fundamentos teóricos, desde los que se delimitará una problemática; los procesos metodológicos, mediante los cuales se producirá un nuevo conocimiento; los procedimientos técnicos, con los que se conocerá la realidad del estudio; y por último, los instrumentos, que servirán para recolectar la información necesaria para construir el objeto de estudio.

Siguiendo esta línea, los procesos epistemológicos instruyen, es decir, enseñan y comunican ideas o saberes, dan a conocer las maneras de realizar una investigación científica e informan a las comunidades científicas cómo se puede y debe efectuar la investigación (Nava, 2009). Por este motivo, el nuevo investigador educativo no sólo conocerá los procesos educativos e investigativos (métodos positivistas y fenomenológicos,

con encuadres cuantitativos y cualitativos), sino también, los diseñará, construirá e implementará con el propósito de desarrollar una investigación científica para todos, una que aporte conocimiento.

El proceso del conocimiento implica una relación entre sujeto, imagen y objeto (Hessen, 1925/1992), donde el conocimiento se presenta en una relación entre el sujeto y la imagen. El sujeto debe aprehender el objeto y el objeto debe ser aprehensible y aprehendido por el sujeto. Esta aprehensión es como una extensión, como una salida del sujeto fuera de su propia esfera, donde se "invade" y se "capturan" las propiedades del objeto. En cambio, para el objeto, el conocimiento se presenta como una transferencia de las propiedades del objeto al sujeto.

La "evidencia" científica es el criterio que dice, en un caso concreto, si un conocimiento es o no verdadero, si está cercano a los hechos. La ciencia ayuda a aceptar los hechos, pero es importante tener presente que está lejos de ser un instrumento de conocimiento perfecto. Los procesos científicos y sistemáticos requieren seguir procedimientos rigurosos que aporten "evidencias" cercanas a los hechos, donde los márgenes de error aportan conocimiento para tratar de "mediar" la precisión del conocimiento empírico.

En este sentido, la perspectiva teórica de la competencia *investigar* implica contemplar los procesos de conocimiento para aportar evidencia empírica, con fundamentos filosóficos, métodos de investigación y técnicas, para abordar problemas de investigación que pueden ser básicos (para aportar conocimiento dentro de la misma ciencia, en un sentido más descriptivo que prescriptivo) o aplicados (para aportar conocimiento en problemas que impliquen más una intervención, esto es, un desarrollo o un programa).

Estas perspectivas teóricas pueden analizarse a la luz de diversos estudios que se han desarrollado para áreas disciplinares diversas, los cuales se presentan en la tabla 3.1.

TABLA 3.1 Estudios realizados por diversas áreas disciplinares.

Estudio	Objetivo	Perspectiva teórica del estudio
Wacker (2008). A conceptual understanding of requirements for theory-building research: Guidelines for scientific theory building.	Desarrollar una serie de guías para apoyar a investigadores empíricos en el aseguramiento de que sus estudios cumplieran con los requerimientos de sustento basados en la construcción de teoría científica tradicional.	En el área de la administración, Wacker (2008) presenta un estudio de caso en el campo de cadena de suministro. En el artículo se presenta un plan de directrices para desarrollar un entendimiento de cómo y por qué se alcanza la construcción de buenas teorías. Asimismo, se desarrolla una definición formal de la teoría acompañada con sus propiedades para entender las directrices. Con el desarrollo de esas guías, los investigadores pueden entender la estructura de la teoría y cómo se asegura que los estudios pueden modificarse para tener un impacto más duradero en el campo de cadena de suministro.
Smeyers (2005). Idle research, futile theory and the risk for education: Reminders of irony and commitment.	El autor pretende aclarar cómo la clase de teoría construida sobre esas suposiciones crea una ilusión acerca de que los problemas pueden solucionarse de una vez por todas, e informa que lo anterior pone a la educación en riesgo.	En el área de la educación, Smeyers (2005) expone algunas de las suposiciones que acompañan a los enfoques paradigmáticos de la investigación educativa.

Continúa...

Continuación...

Estudio	Objetivo	Perspectiva teórica del estudio
Scott (2009). Competition in research and development: A theory for contradictory predictions.	El autor estudia los efectos de la presión competitiva en la teoría de investigación y desarrollo.	En las teorías de investigación y desarrollo, Scott (2009) fundamenta las razones de muchos de los hallazgos aparentemente contradictorios en la literatura acerca de la inversión en investigación y desarrollo. La teoría de la competencia en investigación y desarrollo implica que un incremento en la presión competitiva aumenta la misma.
Maier & Curtin (2005). Self-efficacy theory: A prescriptive model for teaching research methods.	Los autores examinaron dicha teoría como un modelo prescriptivo para ayudar a estudiantes de periodismo y comunicación de masas a adquirir los conocimientos y habilidades requeridos para aprender y aplicar modelos de investigación	En comunicación, Maier y Curtin (2005) trabajaron con el desarrollo de la teoría de la autoeficacia en los métodos de investigación, mediante un estudio de casos. Los alumnos de periodismo enrolados en una clase de métodos de investigación de posgrado manifestaron sentir estrés con las matemáticas, mientras que quienes atendían a clases opcionales designadas para nutrir la autoeficacia en matemáticas mostraron mejoras significativas en el uso de herramientas matemáticas fundamentales, logrando un rendimiento superior al resto de los alumnos en el curso. En el estudio se presentan estrategias para aplicar la teoría de la autoeficacia en la instrucción de métodos de investigación.
Pillemer, Suito, & Wethington (2003). Integrating theory, basic research, and intervention: Two case studies from caregiving research.	El objetivo es discutir una mayor integración de la teoría, investigación e intervención al proveer dos estudios de caso del Centro Cornell Roybal en el que se ilustra el rol positivo que la teoría y la investigación pueden jugar en los diseños de intervención para una mayor aplicación de los descubrimientos.	En el área de gerontología, Pillemer, Suito y Wethington (2003) ilustran la relación entre la teoría, investigación básica e intervención. Los autores refieren que las intervenciones deberían basarse explícitamente en la teoría y en descubrimientos de investigación básica. Aunque aparentemente existe un acuerdo con esa afirmación, las conexiones entre teoría, investigación e intervención en el campo de la gerontología a veces son mínimas o inexistentes.

Fuente: Ramírez, 2015.

Importancia de la competencia en una sociedad basada en conocimiento

La sociedad del conocimiento. En los países emergentes es muy difícil hablar de que se vive en una sociedad basada en conocimiento, pues la realidad es multifacética y muchas veces distante de lo que implica este término. A partir del reconocimiento de esta lejanía y, sobre todo, dándole un significado especial a la investigación para acercar los puntos distantes de la realidad, en este apartado se analizará la importancia de investigar para tratar de llegar a una sociedad basada en conocimiento.

La sociedad del conocimiento alude a una apropiación crítica de la información y a su uso para que pueda convertirse en conocimiento útil, aplicable a un contexto y una realidad concreta. La sociedad del conocimiento, del saber, de la inteligencia (enunciada con diversos términos desde 1990) abarca los conocimientos globales, interpretados y aplicados en determinados contextos y con cierta finalidad. En esta clase de sociedad, la formación como "investigador", el desarrollo de competencias para responder y proponer en esta sociedad y, el desarrollo y uso de recursos para apoyar los procesos formativos de los "investigadores" se presentan como elementos importantes para ser trabajados en la denominada sociedad basada en el conocimiento (SBC).

En esta línea, algunos autores creen que el conocimiento o "capital cognitivo" y su tasa de incremento son las claves del siglo XXI, no sólo para el desarrollo económico, sino para definir el lugar que países, regiones y ciudades ocuparán en el ordenamiento futuro de territorios "ganadores y perdedores" en el brutal juego competitivo de la globalización. Boisier (2001) menciona que la llamada Sociedad de la información o, más ampliamente, la Sociedad del conocimiento, como la denominó Sakaiya (citado por Boisier, 2001), se basa en el permanente avance de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), configuradas por dos ramas de actividad: (1) la informática, es decir, el paquete de hardware, software y servicios de mantenimiento y (2) las telecomunicaciones, también conformadas por un paquete de equipos y servicios. Las TIC consolidan el conocimiento como un nuevo factor de producción básico para diferentes organizaciones. La acumulación de conocimiento determina la capacidad para innovar en un entorno en el que crecen las facilidades de acceso a la información y donde se da una extensión más rápida de la tecnología, derivada del uso de las TIC. El autor pasa revista a la incorporación de estas ideas en el campo del desarrollo territorial, en el cual comienza a configurarse un nuevo paradigma de crecimiento, cuyos elementos clave son: la interconexión y la interactividad, la acción colectiva, la escala geográfica reducida, la escala virtual amplia, el constructivismo, la intersubjetividad, el conocimiento, y las innovaciones.

En contraposición, otros autores mantienen la postura de una sociedad alejada de lo que es la sociedad del conocimiento. González (2011) en su artículo "Sociedad del conocimiento en medio de una sociedad del desconocimiento", plantea la falacia de asumir a la sociedad actual como la sociedad del conocimiento, medio y finalidad del proyecto de globalización total del mundo. Se sostiene la presencia de los fenómenos vigentes de la sociedad de la información y de la economía del conocimiento. Desde la teoría crítica se postula la diferencia entre conocimiento y saber y el papel funcionalista que la ciencia y la tecnología tienen para el sistema dominante impuesto por el capitalismo neoliberal. Se anotan algunas diferencias entre la sociedad real existente y la sociedad virtual que se ha ido generando.

Finalmente, desde una visión un tanto "mediadora" entre las dos presentadas antes, la postura de Heredia (2006) indica la importancia que supone para los países pobres ingresar a la sociedad de la información como un reto. La brecha digital entre naciones ricas y pobres tiende a incrementarse, no obstante el augurio de equidad imaginado a partir de la masificación de las TIC; máxime cuando el idioma predominante en la producción e intercambio de información sigue siendo el inglés, o cuando el control de los proyectos informáticos continúa en manos de las grandes empresas asentadas en las naciones industrializadas. En este contexto, el ingreso de los países pobres a la sociedad de la información se convierte en un exigente reto; ineludible, más adverso, luego de que no puede abstenerse de la dinámica globalizadora presente en el orbe, pero sin haber resuelto las necesidades educativas básicas de sus poblaciones y desprovistos de los insumos tecnológicos fundamentales.

Importancia de la competencia investigar. Tomando en cuenta estas tres prespectivas, la autora afirma que es mucha la importancia que puede llegar a tener la formación investigativa en una sociedad basada en el conocimiento. Se encontrará esa importancia si se revisa el diagnóstico que hace el gobierno federal en México, en conjunto con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT, 2008-2012). En el documento se hace referencia a que:

[...] el conocimiento científico y las capacidades tecnológicas son patrimonio de las sociedades, que al incrementar la productividad contribuyen al bienestar social y a la reducción de la pobreza a través de la creación de empleos. La experiencia internacional muestra que el desarrollo de los países se basa en la capacidad de sus sociedades para asimilar y generar conocimiento y transformar los bienes materiales a su disposición en otros de mayor valor.

El mismo organismo menciona que para que la ciencia, la tecnología y la innovación apoyen el desarrollo de un país, es indispensable su apropiación social, es decir, que sectores amplios de la población los incorporen como parte de su cultura:

La educación formal es la principal vía para el proceso de socialización del conocimiento. Por esta razón, la competitividad de los países está estrechamente vinculada con la amplitud y calidad de sus sistemas educativos, en particular los de educación superior. Además, las sociedades que están en la frontera del conocimiento científico y tecnológico tienen mucho mayores posibilidades de comprensión y ampliación de su riqueza intelectual para innovar. De ahí que la brecha económica entre países desarrollados y los que están en proceso de desarrollo, salvo algunas notables excepciones, se esté ampliando. Algunos países emergentes que identificaron oportunamente la relevante contribución de la calidad de la educación y decidieron ubicar a la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI) como prioridad en sus políticas públicas, han logrado acceder a estadios más avanzados de desarrollo; varios más, han empezado en la presente década a corregir el rumbo y a obtener resultados muy satisfactorios.

Pese a reconocer la importancia de invertir en ubicar a la CTI como una prioridad, países emergentes, como México, no logran colocarla en correspondencia con la dimensión de su economía:

En el reporte 2006 del Foro Económico Mundial (FEM), que considera a 125 países, el indicador de Educación Superior y Capacitación ubica al país en el lugar 71; el de Disponibilidad Tecnológica en el lugar 56; y el de Innovación en el lugar 58. (Gobierno federal y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2008-2012).

La importancia de la competencia investigativa en la actual sociedad del saber alude a las capacidades de los países para desarrollarse cultural y económicamente, mediante formar a su capital humano para generar, aplicar y difundir el conocimiento. La formación de investigadores es sustancial para construir conocimiento útil en una sociedad que demanda nuevas respuestas a las interrogantes sociales, políticas y económicas.

Competencias de investigación en la sociedad del conocimiento. Colás, Buendía y Hernández (2009) mencionan que esta sociedad demanda fomentar la "masa crítica" (formación de doctores) como fórmula para generar conocimiento científico. El conocimiento científico es, a su vez, un factor clave de cambio, innovación y transformación social, que se desarrolla mediante programas de doctorado de calidad. Las

Las demandas de una sociedad basada en conocimiento han llevado a repensar la forma en que las instituciones educativas están formando a niños y jóvenes para el mundo cambiante e incierto que habrán de enfrentar. *Competencias transversales para una sociedad basada en conocimiento* es una obra que se ubica en el contexto de los modelos de educación basada en competencias, y pretende satisfacer una necesidad que enfrentan muchos profesores en ejercicio: estos pueden dominar bien sus disciplinas, y saben cómo enseñarlas, pero desconocen cómo pueden ayudar a sus estudiantes a desarrollar un conjunto de competencias transversales (o genéricas) que los planes de estudio están demandando. Tomando como base las ideas de Delors, Morín, Gardner, la OCDE, el BID y el proyecto Tuning Educational Structures in Europe, se identifican y abordan en este libro 12 competencias transversales para su inclusión en distintas asignaturas de los planes de estudio: aprender por cuenta propia, construir conocimiento, investigar, trabajar colaborativamente, resolver problemas, utilizar tecnologías de la información y de las comunicaciones, gestionar información, desarrollar el pensamiento crítico, interactuar en ambientes multiculturales, comunicar, ejercer principios morales y desarrollar un plan de vida personal. Desde luego, el uso de este libro no está acotado al campo de la educación formal; el sector productivo, las organizaciones de la sociedad civil, así como los encargados de políticas públicas y de planeación curricular podrán encontrar en esta obra marcos teóricos para comprender mejor este tipo de competencias, así como estrategias para desarrollarlas y evaluarlas.

