

Tecnología educativa: campos de formación y perfil diferencial

Sergio-Aurelio Jiménez-Saavedra

RESUMEN

El presente artículo nace de resolver la problemática sociocultural relacionada con el campo de diseño curricular, respecto a la falta de un perfil en tecnología educativa en la formación inicial de licenciatura en la ciudad de Oaxaca. Se inicia con el problema de investigación y su planteamiento; el objetivo perseguido en un proyecto de tesis de maestría era encontrar la formación de un nuevo profesionista que se encargará de fusionar tecnología y educación. Posteriormente se explica el diseño de una licenciatura en tecnología educativa en el nivel superior, describiendo sus campos de formación y su perfil diferencial.

Palabras clave: currículum, tecnología educativa, campos de formación, perfil inicial.

Tecnologia educativa. Campos de formação e perfil diferencial

RESUMO

O presente artigo nasce de resolver a problemática sociocultural relacionada com a área de desenho curricular, sobre a falta de um perfil em tecnologia educativa na formação inicial do ensino superior na cidade de Oaxaca. O artigo inicia com a colocação do problema de pesquisa; o objetivo a ser atingido em um projeto de dissertação de mestrado era encontrar a formação de um novo profissional encarregado de fusionar tecnologia e educação. Posteriormente explica-se o desenho de um curso em tecnologia educativa em nível superior, descrevendo os seus campos de formação e seu perfil diferencial.

Palavras chave: Currículum, tecnologia educativa, campos de formação, perfil inicial.

Educational technology: areas of training and differential profile

ABSTRACT

This article focuses on solving socio-cultural issues related to the design of curricula given the lack of an educational technology profile in the initial degree studies in the city of Oaxaca. It starts with the issue of research and its formulation; the objective of this Master thesis was to find a curriculum for new professionals combining technology and education. It then explains the design of a degree course in educational technology in higher levels describing the fields of training and their differential profile.

Key words: curriculum, educational technology, fields of training, initial profile.

Sergio-Aurelio Jiménez-Saavedra
Mexicano. Investigador independiente.

tutorsergiosaavedra@hotmail.com

Recepción: 31/05/13. **Aprobación:** 06/01/14.

Introducción

El resultado de la investigación que se presenta, pretende generar un proceso de formación de perfil inicial en tecnología educativa en la ciudad de Oaxaca, México, para apoyar en la generación de profesionistas que puedan laborar en instituciones públicas y particulares donde se utilizan, diseñan y seleccionan medios de comunicación e información en el ámbito educativo o área de conocimiento afín. Se parte de la propuesta de autores y teóricos de la tecnología educativa. Asimismo, se define la formación científica, tecnológica, en investigación y ética, que sirven para el establecimiento de conceptos y categorías que permiten la fundamentación del estudio, así como poder diferenciar el perfil propuesto con nuevas materias en tecnología educativa.

Al elegir estudiar la maestría en Comunicación y Tecnologías Educativas, debido a la carga de trabajo del autor en el Centro de Tecnología Sistemas de Aprendizaje con Tecnologías de la Información y la Comunicación (SATIC) siglo XXI, durante más de cinco años, únicamente se pudo hacer investigación de campo en la ciudad de Oaxaca. En dicho centro se conocía de cerca el problema sobre la falta de formación de licenciados en tecnología educativa, ya que la impartición de proyectos en esta área en el nivel básico exigía estudios especializados al personal docente frente a grupo que trabaja en los niveles de secundaria y primaria en el estado.

El autor de este trabajo vivió de cerca los problemas que generaba el desconocimiento de la tecnología educativa en los licenciados en Educación, Pedagogía o áreas afines en la ciudad de Oaxaca, por lo que se empezó a plantear lo siguiente: ¿qué perfil debe tener un licenciado en Educación o Pedagogía, para operar y desarrollar proyectos en tecnología educativa del nivel de educación básica y cómo resolver la incursión de los medios de comunicación e información en el ámbito educativo oaxaqueño?

Las carencias en cada uno de los programas cuando el autor de este artículo trabajó en el Centro de

Tecnología fueron los siguientes: no existía una formación de capacitación adecuada para los maestros del nivel básico en todo el estado, los especialistas en informática sólo sabían operar la tecnología sin atender la parte pedagógica y la falta de procesos de generación de conocimiento en tecnología educativa para resolver las necesidades de Oaxaca. Los programas que en ese entonces se llevaban a cabo eran Enciclomedia, Red Escolar, Red Edusat, Videotecas Escolares, Sec 21.

La interrogante tuvo más fuerza cuando acudimos a congresos internacionales de educación, tales como el Encuentro Internacional de Educación Superior (2005) y el de Apoyo a la Calidad Educativa (2008). Fue impactante percatarse de que no existía el estudio de un perfil de tecnólogo educativo. Si bien existe otro tipo de investigaciones sobre el grado de formación inicial y permanente en los diferentes niveles educativos, en tecnología educativa apenas comenzaban a surgir los estudios y las publicaciones respecto al perfil de tecnólogo educativo (Romo, 2005).

En los programas de formación inicial en tecnología educativa imperan elementos de diseño curricular difíciles de aclarar, debido a que son muchos los supuestos para ofrecer una formación de licenciatura en esta área. Ahí influyen proyectos y necesidades de todo tipo: internacionales, nacionales, estatales. Es muy complejo determinar los contenidos de la formación, por ejemplo, en cuanto a su organización curricular: ¿cómo están estructurados los programas en sus materias?, ¿cuáles son los ámbitos de desarrollo de este nuevo perfil de profesionista?, ¿cómo se evitará la duplicidad de formación con otras licenciaturas que se ofrecen en la ciudad de Oaxaca en el área educativa?

La investigación tiene como primera parte la búsqueda de literatura sobre formación en tecnología educativa, sus diferentes campos de formación y su diferencia específica; además de aportar el sustento del marco teórico que dio como resultado la generación y comprensión de los procesos de formación del



tecnólogo educativo, con la finalidad de ofrecer una nueva licenciatura que apoye las necesidades de la sociedad del conocimiento en la ciudad de Oaxaca.

Paralelo a la búsqueda del concepto de tecnología educativa, sustentada en la tesis que da origen al presente artículo, se presentan los campos de formación que debe cursar un tecnólogo educativo para ejercer profesionalmente sus servicios en el ámbito educativo oaxaqueño y los diferentes espacios de realización profesional, plasmados como una malla curricular que sirvió para la continuidad, secuencia e integración de contenidos (Díaz-Barriga, 1996: 120).

La propuesta curricular metodológica de “racionalidad técnica” se fundamentó en Ralph Tyler (1980). Después de buscar cada una de las instituciones de enseñanza en pedagogía, ciencias de la educación, intervención educativa a cargo de las unidades de la Universidad Pedagógica Nacional

y formación de normales en la ciudad de Oaxaca (Martínez, 2004), se realizó un cuadro comparativo de programas de licenciatura, que hace referencia a los aspectos más importantes en cada institución: metas de la educación, aprendizaje, docentes, perfil de ingreso y egreso, métodos de enseñanza, métodos de evaluación, etcétera. Cada aspecto contiene sus respectivos ejemplos para poder comparar las materias de estudio y sus campos de formación.

También se identificaron algunos problemas que podría resolver la nueva licenciatura, entre los que sobresalen: crisis económica por la falta de investigación en tecnología, poca difusión de materiales educativos tecnológicos, piratería en software educativo, falta de capacitación de los maestros para la utilización de la tecnología, resistencia al uso de internet en el aula, entre otros.

Tabla 1. Ejemplo de servicio educativo superior particular en el municipio de Oaxaca de Juárez

<i>Institución educativa</i>	<i>Programa educativo</i>
Instituto de Estudios Superiores de Oaxaca	Licenciatura en Pedagogía
Universidad Mesoamericana	Licenciatura en Pedagogía
Universidad Regional del Sureste	Licenciatura en Enseñanza de Idiomas
Universidad Anahuac de Oaxaca	Licenciatura en Ciencias de la Familia
Universidad Vasconcelos	Licenciatura en Ciencias de la Educación
Centro Universitario Casandoo	Licenciatura en Ciencias de la Educación
Universidad del Golfo de México	Licenciatura en Pedagogía
Universidad del Mundo Maya	Licenciatura en Psicopedagogía
Universidad Nacionalista México	Licenciatura en Pedagogía

Campos de formación

Antes de comenzar, conviene aclarar que no se trata de ofrecer un estado del arte sino de recuperar los referentes epistemológicos que ayudan a conocer el perfil del tecnólogo educativo que necesita la sociedad oaxaqueña. Es imperante conocer los campos de formación de este profesional en el nivel superior; así como el concepto de tecnología educativa, desde su etimología hasta sus producciones actuales en la nueva década del siglo XXI y proponer materias de estudio en su campo de formación diferencial, es decir, las materias exclusivas del nuevo currículo.

Formación científica

No existe una definición unívoca de ciencia, sino diversas aproximaciones a su concepto. Así, Aristóteles definía la ciencia como un "conocimiento de lo universal, que llega a los conceptos, razones abstractas de las cosas". La ciencia supone un conocimiento cierto de las cosas, es un sistema fundamentado y tiene su base en el concepto y en la universalidad de su aplicación (Gutiérrez, 1999: 43). El positivismo sólo considera científico lo contrastable y lo observable. Sólo lo verificable es científico y ello se consigue a partir del método experimental. De hecho, esta situación se da con claridad en las ciencias de la naturaleza, pero este planteamiento resulta difícil para las ciencias humanas. Bisquerra (2004: 26) afirma que "en el ámbito de la filosofía de la ciencia contemporánea se reconocen distintas perspectivas sobre el conocimiento científico", por ejemplo, el realismo crítico y el inductivismo. Posteriormente se remitirá a los distintos paradigmas, por ello la ciencia ha de poseer coherencia interna y armónica, en una estructura estable, a pesar de los cambios que sufra la realidad de manera flexible.

Bunge (1985: 59) indica que si ni la argumentación ni la experiencia pueden resquebrajar una doctrina, entonces es dogma, no ciencia: "Las teorías científicas lejos de ser perfectas [...] necesitan corregirse a tiempo". Por otro lado, Bunge (1985: 27) exige que la ciencia

como tal sea consistente, coherente y rigurosa. Concibe "una ciencia particular, como un ámbito (miembro) de un campo de investigación, constituida por un universo configurado por parámetros básicos que debe reunir una ciencia fáctica". Los parámetros del conocimiento científico son <C, S, D, G, F, E, P, A, O, M>, donde:

- C: comunidad de investigadores, no una mera colección de expertos ni una comunidad de creyentes, sino un sistema compuesto por investigadores relacionados entre sí, por una tradición común, así como por flujos de información.
- S: es una sociedad que apoya o al menos tolera las actividades específicas de los miembros de la comunidad de científicos. Es decir, que proporciona los medios y permite la libertad necesaria para investigar, o al menos tolera que alguien se agencie dichos medios.
- D: el dominio o universo del discurso está compuesto exclusivamente de entes reales (o presuntamente tales), actuales o posibles, pasados, presentes o futuros; es decir D no contiene ficciones sino por error.
- G: la concepción general o filosófica está compuesta de una ontología de cosas materiales que cambia conforme a leyes, una gnoseología realista crítica y no ingenua y una forma de la libre búsqueda de la verdad, de la profundidad y de la sistematicidad (y no tan sólo la utilidad y la unanimidad).
- F: un fondo formal; una colección de teorías y métodos formales al día.
- E: un fondo específico; una colección de datos, hipótesis, teorías y métodos bien confirmados aunque corregibles y al día, obtenidos en otros campos de investigación.
- P: la problemática consta exclusivamente de problemas cognoscitivos referentes a la naturaleza de los miembros del dominio D, así como problemas concernientes a otros componentes del concepto de ciencia.



- A: el fondo de conocimientos acumulados en el concepto de ciencia. Es una colección de datos, hipótesis, teorías y métodos compatibles con E, obtenidos del conocimiento científico.
- O: los objetivos incluyen el descubrimiento o uso de las leyes del dominio D, la sistematización en teorías de hipótesis referentes a D y el refinamiento de los métodos en M.
- M: la metódica está compuesta exclusivamente de metodología escrutable (comprobable, analizable, criticable) y justificable (explicable).

A los parámetros anteriores, Bunge añade como propios de una ciencia particular estos dos nuevos principios: *tiempo* y *otro campo de investigación o paradigma*.

La composición de cada uno de estos principios cambia en el curso del tiempo por efectos de las investigaciones en el mismo campo científico, así como en campos relacionados, particularmente los que suministran el fondo formal F y el fondo específico E. El conocimiento científico tiene, por lo menos, un campo de investigación contiguo que será desarrollado con las faltas o antinomias del primero.

Bunge precisa que sólo la conjunción de estas 12 condiciones define el carácter científico de un campo de conocimientos; aquel que satisfaga parcialmente estas condiciones se denominará *semiciencia*. Éste será el primer campo de formación del tecnólogo educativo que servirá para su mapa curricular.

Formación tecnológica

En los planteamientos epistemológicos, hoy en día, se reconocen dos tipos de conocimiento: el científico y el tecnológico. Si bien este último mantiene una relación de dependencia con el primero, ya que el conocimiento tecnológico debe ser compatible con la ciencia y al mismo tiempo fundamentarse en ella. Incluso en el plano metodológico, la investigación tecnológica apenas difiere de la científica, ya que las características de la metodología de la investigación tecnológica son muy similares a las de la ciencia

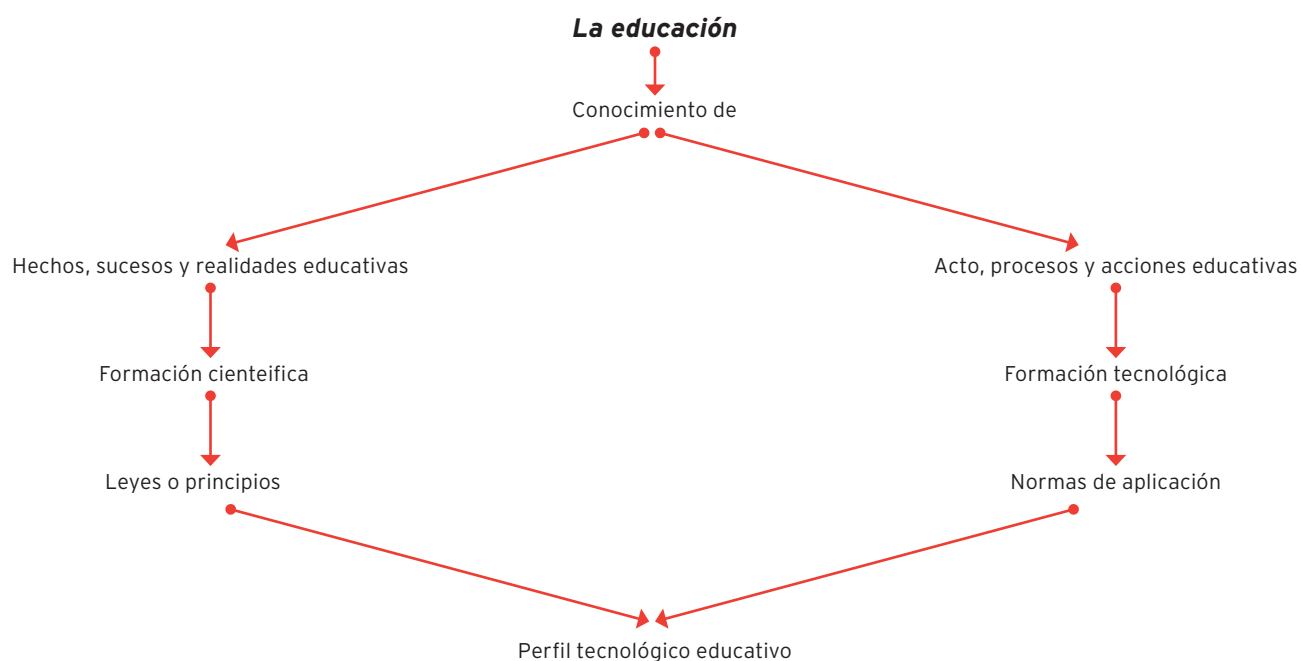
(Bunge, 1985: 35). Puede decirse, que “el saber tecnológico está orientado a la acción, y el científico al conocimiento”. Así, la tecnología acepta el conocimiento científico para resolver sus problemas en los diversos patrones de aplicación. Lo que aquí interesa es destacar que mediante estos procedimientos, propios o ajenos, la tecnología llega a conformarse como fuente de conocimiento. Si el científico aspira al conocimiento de la realidad, el tecnólogo pretende el conocimiento de las acciones en la realidad; si el primero se dirige a los hechos, el segundo incide en los actos, mientras la ciencia se refiere a productos, la tecnología lo hace a procesos. Ahora bien, ambos posicionamientos generan conocimientos, ya sea para conocer la realidad, para alcanzar objetivos o resolver problemas (Castillejo y Colom, 1987: 30-38).

En este esquema, propuesto por Castillejo y Colom (1987), vemos que el saber pedagógico, o conocimiento obtenido de las ciencias de la educación, es necesario para formar al tecnólogo educativo y hacer que éste sea un profesional de la educación. No está demostrado que quien sepa más pedagogía será el mejor educador, pues no hay una relación directa e inequívoca entre saber y saber hacer. Sin embargo, en tecnología educativa se requiere del saber, pero no por el saber mismo, sino para hacer posible un proyecto y los procesos educativos en los seres humanos.

De esta manera, el fundamento epistemológico del tecnólogo educativo se encuentra en el saber, saber para hacer y hacer con los demás. Ha de basarse en conocimientos científicos que no concluyen nunca ante una situación educativa en sí mismos, sino que se acojan a la posibilidad aplicativa. La teoría de la educación será siempre, en consecuencia, una teoría tecnológica. Lo que ocurre es que ambos aspectos no se pueden dar por separado, ya que estudiar una acción o una situación educativa presupone al mismo tiempo tener en cuenta aportaciones del conocimiento científico y del conocimiento tecnológico. Por ello, el perfil de un licenciado en tecnología educativa será siempre científico y tecnológico, por

<i>La ciencia</i>	<i>La tecnología</i>
Predice acontecimientos	Evita o cambia los acontecimientos
Se preocupa por las variables	Trata de las variables externas
Su finalidad es el saber	El saber es un instrumento
Busca la verdad	Busca la eficiencia y eficacia
Contrasta teorías	Utiliza teorías
Persigue leyes	Busca normas
Dadas las condiciones predice estados finales	Dados los objetivos, indica los medios adecuados para alcanzarlos
Su gran cualidad es la objetividad	Se basa en la subjetividad ya que se controlan los procesos
Contrasta hipótesis	Contrasta eficiencia de normas o de reglas
Su objetivo de estudio es la cosa en sí	Su objetivo de estudio es la cosa para nosotros
Su finalidad es conocer	El conocer es el medio a aplicar
Busca el conocer por el conocer	Busca el conocer para hacer
Universidad Nacionalista México	Licenciatura en Pedagogía

Figura 1. Hecho y acto educativo





lo que debe integrar consecuentemente leyes y normas o prescripciones de acción. Si en educación es necesario conocer para actuar, es obvio que toda formación deber ser tecnológica y científica al mismo tiempo, con lo que su construcción y definición se puede representar mediante el esquema que se presenta en la figura siguiente, adaptada de Castillejo y Colom (1987: 33).

El error de no aceptar la tecnología en el proceso educativo, surge de la asociación que con frecuencia se hace de ésta con el modelo positivista de la ciencia, delimitándose así la característica del saber para hacer a un solo paradigma de investigación. No obstante, todo paradigma incluye la intervención del conocimiento tecnológico, no es exclusivo de un método de investigación en educación. Se tiene entonces el segundo campo de formación que se refiere al tecnólogo. En seguida se presenta el tercer campo de formación que profundiza las actividades de teoría y práctica del tecnólogo educativo.

Formación investigativa y ética

El conocimiento científico utiliza como instrumento la racionalidad; en cambio, el conocimiento tecnológico acude a la normatividad práctica. Sin embargo, la generación del propio conocimiento recae en otro perfil que es el que indaga para cuestionar los dos anteriores, la posibilidad de construir mayor conocimiento, refutarlo y reconstruirlo. Esto se relaciona con la investigación educativa.

La ciencia se propone explicar la realidad de forma universalmente válida y el conocimiento tecnológico modificarla por métodos consistentes. Si bien es cierto que en el conocimiento científico se obtiene una aparente seguridad, y en el tecnológico una certeza procedimental, el conocimiento investigativo propondrá un cambio en ellos, desde los diversos paradigmas y escuelas filosóficas de la educación, permitirá aumentar la formación profesional.

A menudo, en el conocimiento educativo investigativo suele contraponerse ciencia, tecnología y arte,

de tal modo que se elimina uno de los extremos. Donde existe ciencia y tecnología aparecerá la indagación profunda de las actuaciones epistemológicas de los conocimientos anteriores. Así se expresan algunos autores que fomentan la formación de investigación (Rivera *et al.*, 2009: 29) al afirmar: "Las cualidades personales se conforman con los valores y las actitudes del investigador, que son tan importantes como los conocimientos y métodos específicos". En este caso se implementa un tercer campo de formación del tecnólogo educativo. Ciencia y tecnología no necesariamente deben estar reñidas o con constantes confusiones, sino que entre ellas puede existir "complementariedad" y por ello es necesario preparar a los futuros tecnólogos en la investigación educativa.

La tecnología educativa debe completarse con la investigación en educación, como perfil para estudiar la investigación con los medios de comunicación y de la información, y más desde la perspectiva de un currículo abierto y flexible. El concepto de profesionista de la educación (didáctico e investigador) ha sido subrayado por las teorías del currículo (Stenhouse, 1998).

Cada perspectiva representa una concepción básica de la realidad educativa y tiene su propia manera de entender la educación a partir de los fundamentos ontológicos, epistemológicos y metodológicos subyacentes: la perspectiva empírico-analítica, de base positivista-racionalista (paradigma positivista) que conlleva preferentemente una metodología cuantitativa; la humanístico-interpretativa, de base naturalista-fenomenológica (paradigma interpretativo), que conlleva una metodología preferentemente cualitativa; la crítica, basada en la tradición filosófica de la teórica crítica (paradigma sociocrítico), cuya metodología es preferentemente cualitativa. Para ver las producciones de investigación en tecnología educativa por zona geográfica, véase Amador, 2008.

Pero detrás de los conocimientos mencionados, subyace un conocimiento que se refiere a la cualidad positiva y negativa de los actos humanos, de manera

que formación educativa debe tener un referente valorativo para utilizar correctamente los conocimientos y las tecnologías en el ámbito educativo. En las últimas dos décadas ha existido una creciente preocupación por la ética de la formación profesional que, en el caso concreto de la tecnología educativa, se ha visto respaldada por organizaciones, como la Unión Nacional de Empresarios para la Tecnología en la Educación (UNETE). Otros autores han desarrollado códigos éticos en tecnología educativa (Poole, 1999: 271). Pero, ¿para qué sirven estos códigos éticos? La preocupación por la integridad de las personas participantes en el uso y selección de tecnología educativa ha sido estudiada por diversas asociaciones. El resultado ha sido la edición de unas normativas éticas, en forma de códigos deontológicos, que expresan las conductas éticas, las obligaciones, las funciones y las prácticas a seguir por parte de estos profesionales. A modo de ejemplo se reproduce un extracto de código ético en tecnología educativa (Cabero, 1999: 28):

El tecnólogo educativo deberá:

1. Determinar proyectos apropiados para el desarrollo instruccional.
2. Valorar las características de la comunidad educativa.
3. Analizar las características estructurales de trabajo, tareas y contenidos.
4. Comunicar efectivamente en forma visual, oral y escrita.
5. Demostrar apropiadas conductas interpersonales, de grupo y consultoría.
6. Promover la difusión y adopción de procesos de desarrollo tecnológico.
7. Identificar la ideología de los medios de información y comunicación.
8. Informar de los resultados de su investigación y cómo serán utilizados.
9. Mantener la confidencialidad de la información que se recoja de los participantes.

10. Ofrecer un conocimiento tecnológico en educación, pertinente, eficiente y eficaz.

La tecnología educativa es más que un saber aplicado sin conciencia. Se ha escrito mucho sobre los efectos negativos de los medios de información y comunicación, y más cuando éstos son utilizados en el proceso educativo como ayuda o apoyo, empiezan a salir argumentos para determinar tales efectos, pero como establece Sarramona (1990: 90) en su análisis conceptual acerca de la tecnología educativa, “La tecnología educativa es un arma de doble filo: puede contribuir a la solución de problemas educativos a través de la transformación cualitativa de los contenidos educativos, de la filosofía educativa, de la concepción del ser humano que se quiere educar, o puede simplemente optimizar el uso de los recursos, o con miras a mantener, fortalecer y multiplicar un sistema vigente de enseñanza con todas sus aberraciones”.

Lo anterior demuestra que la falta de conocimiento ético del tecnólogo educativo, además de desprestigiar esta nueva profesión, puede hacer que persista un sistema con varios problemas educativos como ineficiencia, inseguridad y confusión (Franco, 2008). El contexto actual puede atraer conflictos en cuestiones educativas que antes no existían, ya que por falta de una verdadera profesión ética se puede seguir viendo a los medios de información y comunicación como la causa de problemas. Por ejemplo, “comprender la clásica postura de que los medios de comunicación e información usados para ser una panacea en educación, se repite igualmente cada vez que surge un nuevo invento humano” (Ferrés, 1997: 20).

Se debe insistir en que el tecnólogo educativo obtenga en su formación un conocimiento ético para no abusar de los medios de información y comunicación, ni tomar una postura neutral e indiferente ante ellos. También es una cuestión ética que el tecnólogo educativo debe estudiar para no caer en ser un profesional que solamente sea un técnico educativo, ya



que la sólida formación en su actuar responsable con la tecnología educativa le permitirá mejorar la sociedad actual que está bombardeada de conocimiento. Se concluye este tercer campo, remitiendo al lector al cuarto campo de proceso instruccional o didáctico.

Proceso de instrucción didáctica y niveles educativos

Como cuarto campo de formación referente de perfil del futuro tecnólogo educativo, se sitúa a uno de los hijos de la pedagogía, aquel conocimiento sistemático que permite realizar científicamente todos los elementos de un adecuado proceso enseñanza-aprendizaje, el que se refiere a la sistematización del arte de enseñar. Desde su etimología, la didáctica también se ha considerado como el método que utiliza la pedagogía, el apartado de la ciencia hija que describe las normas y “procedimientos para una buena enseñanza y su relación con el aprendizaje, sistematizar el proceso de enseñanza-aprendizaje” (Suárez, 2000: 115).

El diseño instruccional que puede plantearse con los medios de información y comunicación es el cuarto campo que debe estudiar el futuro tecnólogo educativo. Se puede hacer una distinción de la didáctica, en virtud de que ésta le ayudará al profesional de tecnología educativa a incorporar los modelos didácticos que han venido desarrollándose a lo largo de la evolución educativa. “El diseño instruccional tiene que ver con el entendimiento, mejoramiento y aplicación de métodos de instrucción” con tecnologías de la información y la comunicación (Mortera, 2002: 75). Por ejemplo, de nada servirá la utilización de la nueva tecnología, como el internet, si no se ha desarrollado una búsqueda de estudio, o una Webquest, que ya tiene una larga tradición y experiencia en cómo plantear ambientes de aprendizaje en un mundo de información (Adell, 2007: 211).

El diseño instruccional, ligado a un medio de comunicación e información, va haciendo la distinción entre un tecnólogo educativo y un pedagogo, ya

que este último no está obligado a incorporar en su formación los medios de comunicación e información. El pedagogo o científico de la educación podrá hacerse allegar para su práctica educativa de otros recursos didácticos. Sirvan de ejemplos la arena, en vez de un pizarrón, en la educación rural; el uso de la papiroflexia para la enseñanza de los cuerpos geométricos; la representación teatral para una obra histórica compleja; la emotividad para el espacio de representación literaria; la experimentación como aplicación real de la enseñanza de las matemáticas, etcétera. Es decir, el tecnólogo educativo se ve obligado a incorporar medios de información y comunicación con el diseño instruccional, de acuerdo con modelos prácticos ya establecidos por la didáctica, en su carácter más útil (Ogalde y González, 2008: 15; Pró, 2003: 28-29).

Psicología educativa

El quinto campo de conocimiento que el tecnólogo educativo debe estudiar es el que debe recurrir a teorías y modelos de la psicología educativa, desde el hecho de que existen múltiples modelos de diseño instruccional fusionados con los paradigmas en psicología educativa, desde la enseñanza programada hasta las organizaciones que abrevan en la perspectiva sociocultural. Pueden revisarse los paradigmas en psicología educativa como el “neohumanismo, el cognoscitivista y los micromundos constructivistas de Piaget y sus seguidores” (Ferreiro, 2005: 15-28; Chadwick y Araújo, 1993; Papert, 1995).

Algunos autores consideran que, además del estudio de *hardware* y *software* de la educación y en la educación (Cabero, 2007: 18), se debe considerar el *underware* o *wetware*, haciendo alusión a la parte que debe operar con el referente humano del diseño instruccional. Es necesaria una formación sólida del tecnólogo educativo porque los procesos educativos humanos pueden ser entendidos con la parte tecnológica como apoyo, ya que no hay un paradigma en psicología educativa que no haya aportado

un conocimiento relacionado con los medios de información y comunicación en el proceso didáctico (Hernández, 2000; Ferreiro, 2005).

Ahora, hay que hacer la distinción entre didáctica y psicología educativa. La primera se encargará de dar a conocer al futuro profesional las bases prácticas de la pedagogía, mientras que la psicología general permitirá conocer los procesos inmersos en el estudio del comportamiento bio-psíquico-social del ser humano.

Administración educativa

El sexto campo de formación del perfil del tecnólogo educativo debe recaer en la ciencia de la educación o área de la pedagogía que se encarga de llevar a cabo los procesos de planeación, organización, dirección y control, que Dobrov (citado en Cabero, 2007: 19) denominó *orgware*. Este perfil ayudará a que ningún conocimiento científico y tecnológico se encuentre fuera de un contexto administrativo educativo formal, no formal e informal, ya que la implementación de la tecnología educativa debe hacerse bajo un proceso riguroso de planeación. Como parte esencial de su perfil, el tecnólogo educativo debe prever el contexto, los medios para operar, las necesidades, carencias, y prever soluciones. Todo ello permitirá que el nuevo profesional no implique “indebidamente una tecnología con un excelente diseño instruccional y un paradigma psicológico sistemático en un contexto irrealizable en su labor profesional” (Denis *et al.*, 1998: 35).

El proceso de planeación en tecnología educativa ha sido estudiado por eruditos en la materia. Por ejemplo, las conclusiones a las cuales llega Tony Bates (1999: 16), quien desde un inicio plantea los “gastos, el acceso, la novedad, la rapidez, etcétera”. Lo primero que este autor enseña es no imponer una tecnología en la educación; además, explica “el proceso del nivel superior en otra obra donde abarca la mayoría de las fases del proceso administrativo y la implementación de tecnologías de la información y la comunicación”, donde incluso llega a conclusiones

fuertes para no realizar cambios drásticos en una institución educativa al implementar tecnologías de la información y la comunicación (Bates, 2000: 223). En el ámbito de educación informal y no formal se tiene la gran ayuda de Burgos y Lozano (2010: 40), quienes explican las “fases de adopción de una tecnología y sus efectos sociales”; se cierra el campo de formación con Escamilla (2000: 85), quien dedica varios capítulos de su obra a la “selección y uso de tecnología educativa, sobre el análisis de los contextos, y modos de ver cómo es el ámbito educativo en la implementación de distintas tecnologías como la videoconferencia y la audioconferencia”.

Los autores arriba mencionados sugieren no ser impositivos ni implementadores de tecnología educativa en las aulas, ni ser seducidos por el canto de las sirenas en descubrimientos tecnológicos. Es significativo mencionar que ellos sugieren realizar un plan de diagnóstico, o proponer modelos educativos centrados en personas (Heredia y Romero, 2009: 53-75).

En el apartado de la organización se espera que el alumno egresado de la institución, tenga la capacidad de estructurar por medio de un diagnóstico el empleo de la tecnología educativa. De esta manera generará un desarrollo organizacional según los intereses institucionales o de grupo: “el proceso de organizaciones que aprenden con tecnologías de la información y la comunicación le ayudará a destacar sus potencialidades a la institución o grupo social” (Gordillo *et al.*, 2008: 111).

En lo referente al liderazgo en tecnología educativa, existen autores que han trabajado para la educación no formal y también aquellos que han lidiado con algún director para innovar cierta área de la institución educativa cualquiera que sea el nivel, “para generar mayor producción en el trabajos se requiere que el director, gerente o jefe de la empresa, desee apoyar e implementar las funciones de *e-learning* a un nuevo profesional”. Los autores que más han señalado este aspecto son: en educación no formal, Rosemberg (2002: 287); en el ámbito empresarial con uso de tecnología



educativa, Montaner (2001: 61); y en el ámbito educativo de infraestructura del aprendizaje permanente, Teare Richard y colaboradores (2002: 96).

En el aspecto del control, como última fase del proceso administrativo, se observa que el futuro tecnólogo educativo debe tener una adecuada supervisión en su labor profesional. A veces se le confunde con la evaluación, pero es menester decir que no son similares. Ya en su libro de administración de instituciones educativas Lourdes Munch acuña los términos de distinta manera, ya que existe confusión en el aseguramiento eficiente y eficaz del proceso administrativo y la constante manifestación de juicio de valor que emprende la evaluación educativa (Munch *et al.*, 2010: 221).

En este referente se hace alusión a los estudios de administración y gestión desde un ámbito de aplicación educativa, puesto que los alumnos que desean formarse en la tecnología educativa deberán presentar estudios para fomentar un cambio en el interior de las instituciones educativas. Las condiciones de personal humano, los recursos materiales, financieros y económicos deberán ser apoyados por las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, ya que en los últimos años ha surgido la fusión de tecnología con procesos de administración, por ejemplo edificios inteligentes electrónicos, inteligencia artificial, procesos de administración automática educativa, televisión interactiva educativa, etcétera (Moreno, 2008: 189-212).

Formación socioeducativa

Rama de la pedagogía o ciencia de la educación que se encarga del estudio de la interacción de los diversos contextos educativos y su proceso de socialización. La tecnología educativa está retomando estos conocimientos, por eso existen múltiples testimonios del impacto social de una tecnología, sus problemas de socializarla en referentes educativos, los tipos de conciencia que forma una nueva tecnología, la aplicación inadecuada de una tecnología a un sector con

carencias de infraestructura, la sobrevaloración social de una tecnología como una supuesta panacea a los conflictos sociales educativos, tecnología educativa adecuada o inadecuada para la sociedad de la información, etcétera (Poole, 1999: 247; CONEVyT, 2005).

El campo de formación que debe tener el tecnólogo educativo es el referente de la sociología de la educación. Desde la aparición de problemas sociales, el referente educativo versa sobre la identificación de necesidades, carencias y problemas de índole general a todos los ámbitos educativos. La tecnología educativa no puede estar divorciada del conglomerado social, si bien históricamente la educación ha tardado en adoptar una tecnología para guiar el proceso de formación del ser humano, es necesario que los tecnólogos educativos sepan cuándo una tecnología cambiará el ámbito cultural, cuándo la sociedad estará dispuesta a aceptar como cotidiana una tecnología, sea para educarse o para enfrentar sus actividades en la educación no formal e informal (Banco Mundial, 2003: 47). De acuerdo con la nueva sociedad, los tecnólogos educativos deberán establecer interdisciplinariedad (Fainholc, 1997: 95).

El estado de Oaxaca presenta un bajo nivel de producción de ciencia y tecnología, con índices muy alarmantes. En el documento publicado por el Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología (2011: 70), se presenta la escasa formación y producción en tecnología y ciencia para cada entidad de la república mexicana.

Recurrir a los espacios sociales de incorporación y validación de una tecnología al servicio de la educación debe servir también para formar en el diseño curricular, como se ha expuesto en este artículo, ya que el diseño curricular, en sus diferentes niveles de aplicación, permitirá adoptar, mantener, alejar o sustituir una invención humana. Se espera que la formación en tecnología educativa también pueda realizarse en distintos ámbitos de aplicación, aunque el perfil ya se estructuró en las líneas anteriores, en el apartado se expone el perfil diferenciador del

tecnólogo educativo, iniciando con nuestro concepto de tecnología educativa.

Tecnología educativa

Después de revisar los tipos de formación, se identifica el término en su epistemología, dejando claro que la postura del autor del trabajo es sólo un referente que se actualizará con el pasar de los años. Según su etimología, tecnología viene de *theche* que significa arte y *logos*, tratado, estudio o palabra y puede significar el profesionista que estudia el arte educativo. Pasamos ahora a mostrar el término educación, que viene de *educere*, que significa sacar afuera o adentro. Pero además de los conocimientos etimológicos, se debe revisar la evolución histórica por la cual ha pasado esta área del conocimiento educativo, y situarla en su justa dimensión de acuerdo con sus fuentes.

Otro de los objetivos planteados para estudiar el perfil de una profesión es encontrar el objeto de estudio de esta nueva licenciatura, que aunque no se fundamenta en el paradigma positivista de la ciencia, al menos servirá para diferenciar esta nueva profesión de otras que se ofertan en la ciudad de Oaxaca. Por ello se diseña un concepto propio como guía final. Además, dicha síntesis permitirá que el lector evalúe el trabajo conceptual y documental realizado para obtener un diseño curricular novedoso.

Concepto de tecnología educativa

Formación en ciencia, tecnología, investigación y ética que se encarga del estudio de los medios y las tecnologías de la información y comunicación, en cuanto formas de representación, difusión, acceso al conocimiento y a la cultura, de acuerdo con los distintos paradigmas didácticos y psicológicos aplicados a distintos contextos educativos (educación formal, no formal e informal).

Campos de formación diferencial en tecnología educativa

El origen de la tecnología educativa es muy difícil de

encontrar, puesto que muchos autores la definieron como el uso de los medios de información y la comunicación en el proceso didáctico (Cabero, 2007: 14-17); el primer referente es conceptualizar la tecnología educativa como un área del conocimiento que tiene por objeto el estudio de los medios de comunicación e información, sean naturales o artificiales, entendidos como todos aquellos elementos que permiten transportar un mensaje entre el emisor y el receptor. Entre los elementos naturales tenemos voz, tacto, señas corporales, etcétera; y los artificiales son extensiones, primeramente de los naturales (radio, televisión, señales), hasta llegar a la simulación mecánica de la computadora que procesa la información (Escamilla, 2000: 15).

Como antecedentes de la tecnología educativa, hay muchos autores que dicen que Confucio, al utilizar papiros como extensiones de su palabra, creó en la antigua China la educación a distancia; algunos otros comentan que el impacto del mensaje en Cristo es el que más ha perdurado en su mensaje de amor, aun cuando muchos lo interpretan de distinta manera. Realmente estos comentarios siguen siendo importantes en la historia de la educación, pero no ayudan a separar al trabajo del tecnólogo educativo del de un gran educador de la humanidad, por ello no sólo ha sido necesario tomar en cuenta la utilización del medio de la información y luego de la comunicación, debe quedar clara la diferencia conceptual entre ambos (Larroyo, 1980; Ferrés, 1997: 21).

El primer elemento diferenciador del perfil del tecnólogo educativo es la formación científica, tecnológica, en investigación y en ética de la comunicación y de la información humana, ya que separará al gran educador de trascendencia cultural filosófica, para concentrarse en dominar aquello que transmite un mensaje o hacerlo común entre un emisor y un receptor. Pero se debe recordar que además de contar con formas de actuación humana subjetiva, hay una extensión externa del sujeto, el objeto que deberá conocer u utilizar en el proceso educativo, conocidas



como nuevas tecnologías (Ander-Egg, 1997: 171); se explica ahora el primer elemento diferenciador.

Medio de información

Es aquel elemento característico del ser humano que puede ser natural o artificial y que permite la emisión de un mensaje, estructurado en códigos, de acuerdo con un contexto determinado en el que interactúan dos seres humanos o un ser humano y un dispositivo (objeto) que puede albergar datos. Recordando que el medio de información es aquel en el cual no existe una retroalimentación o *feedback*, pero no por ello es menos importante que la comunicación, incluso en algunas ocasiones en la sociedad de la información y el conocimiento, la retroalimentación es la que más se utiliza en la educación no formal e informal. La falta de regreso de opinión entre los que intentan el acto educativo es lo que, de acuerdo con los teóricos de la comunicación, impera en el hecho educativo, la falta de intención entre uno y otro de sus actores. Pero no por ello es de menor cualidad en la educación o pedagogía del ser humano. La televisión educativa es ejemplo claro de un medio muy utilizado por la educación en casa o doméstica. Ahora bien, la radio es un medio de información, pero aunque tenga excelente programación, no hay una forma de retroalimentación de contenidos (salvo que haya sesión de opinión o preguntas y respuestas); de igual manera la exposición oral, por muy erudita que sea, sin retroalimentación es sólo un medio de información (Burgos y Lozano, 2010: 29).

Medio de comunicación

Es todo aquello que permite enviar un mensaje con las características descritas en el apartado de información, con la ventaja de que su etimología es *communis*, que significa poner en común, aunque no siempre tenga que existir consenso o acuerdo, sino que existe la posibilidad de aclarar los efectos del mensaje, ya sea por ruido, ausencia de datos o por desacuerdo total o parcial: entonces la postura de los medios de comunicación es la constante retroalimentación y cambio del esquema de comunicación que se describió con anterioridad. Este perfil diferenciador será el que ha de seguirse en la formación del tecnólogo educativo (Cabero, 2007: 33).

Terminología relacionada con tecnología educativa. Perfil diferencial

Cuando se investiga en el dominio conceptual de la tecnología educativa, existe un conflicto que debe entenderse y diferenciar una multiplicidad de términos técnicos y los diversos matices que éstos adquieren, dependiendo de los contextos donde se utilicen. La clarificación de los términos, que se confunden con las características de la tecnología educativa, será una de las primeras actividades para dar respuesta a la interrogante propuesta en el artículo, ¿cuál es la diferencia y en qué se parecen los términos o conceptos que pueden ser materias de estudio en una línea de formación diferencial o específica en tecnología educativa?

Concepto	Descripción	Diferencias
Modalidades educativas	De acuerdo con el artículo 46 de la Ley General de la Educación, son escolarizada, no escolarizada y mixta, apoyada con la opción viable de nuevas tecnologías y auxiliares electrónicos que buscan responder adecuadamente a las necesidades de la sociedad, por medio de la educación presencial y no presencial (educación abierta, educación a distancia, virtual o en línea), propiciando la formación de conocimientos, habilidades, actitudes y competencias requeridos en el contexto actual.	Es base fundamental y primordial de las tecnologías de la información y la comunicación y por ende su clasificación es importante para la tecnología educativa.
Educación basada en internet	Formas de estudio que no son guiadas o controladas directamente por la presencia de un profesor en el aula. Existe un conjunto de procedimientos e instrucciones de mediación que se establece entre educandos y profesores, mediante la utilización racional de recursos tecnológicos informáticos y de las telecomunicaciones. Con el fin de que el proceso educativo de apropiación resulte más eficaz y eficiente en términos de personas favorecidas y de costo (Tancredi, 2004; Burgos y Lozano, 2010; Munch <i>et al.</i> , 2010)	No hay asesor o maestro de apoyo, sino que el alumno desarrolla su propio conocimiento a través de búsquedas, comunicación, exploraciones y publicaciones en una situación autodidáctica.
Educación a distancia	Sistema tecnológico de comunicación bidireccional (multidireccional), que puede ser masivo basado en la acción sistemática y conjunta de recursos didácticos y el apoyo de una organización y tutoría que, separados físicamente de los estudiantes, proporcionan en éstos un aprendizaje independiente (cooperativo o de manera muy individual). Se basa en un diálogo didáctico mediado entre el profesor y el estudiante que, ubicado en espacios diferentes al de aquél, aprende de forma independiente (Basabe, 2007; Ramas, 2010; Corrales, 2008).	Metodología educativa no presencial. Enseñanza por correspondencia. Teleformación (insiste en la distancia física), en sus primeras generaciones nunca se usaron medios electrónicos.
Educación virtual	Es la educación vivida en un espacio creado como representación de contextos diversos y a la vez espacio de acción e interacción (sujeto-objeto), el cual produce un efecto, pero no lo hacen presente, lo que acerca al campo de lo imaginario, de la realidad simbólica de lo real o de los conceptos a través de símbolos, por lo tanto es heurístico. Y también por construir realidades paralelas, exactas o muy cercanas a la realidad. Puede ser un programa o simulador el que está educando a una persona y no un sujeto (Calzada, 2010). Proceso educativo no continuo e intangible, permite técnicamente el fraccionamiento de sus diversos componentes en múltiples ámbitos geográficos, tutorías, cursos, servidores y recursos administrativos y de propiedad intelectual, pueden fragmentarse y localizarse en distintas áreas políticas, económicas y sociales y sienta modalidades educativas sin fronteras de gestión en la educación no formal, informal y la propiamente formal (Rama, 2009: 438-439).	A diferencia de una educación a distancia, en la educación virtual la interacción entre profesor-alumno y alumno-alumno ocurre con frecuencia, pero más la interacción sujeto- objeto.



<i>E-learning</i>	Es la utilización de tecnologías de internet como web, e-mail, videoconferencia, entre otros, para el entrenamiento y capacidad profesional, incluye diversas herramientas para el aprendizaje asincrónico y sincrónico, que son agrupadas y gerenciadas en una plataforma de enseñanza y aprendizaje que permite monitorear todas las acciones de los entes involucrados (Rosemberg, 2002; Martínez <i>et al.</i> , 2006)	Aprendizaje asincrónico y sincrónico a partir de medios electrónicos e interacción entre distintos usuarios. La entrega no es necesaria por medio de internet, puede ser en CD o DVD.
<i>B-learning</i>	Se refiere al aprendizaje mezclado (<i>blend</i> : mezclar, combinar), donde lo virtual se complementa con lo presencial o viceversa y se conjugan con las características de ambos procesos de enseñanza. Una forma de aprender en la que se combinan o mezclan la enseñanza tradicional, la tecnología a distancia o virtual (mezclado o híbrido) (Tancredi, 2004; Bartolomé, 2004; Cabero y Barroso, 2007).	La primera sesión debe ser presencial. El desarrollo del curso se desarrolla a través de actividades <i>on-line</i> . La evaluación se lleva a cabo vía presencial.
<i>U-learning</i>	Nuevo escenario formativo o conjunto de actividades formativas apoyadas en las tecnologías, que están accesibles en cualquier momento, lugar y en cualquier dispositivo de información y comunicación actual. Es un concepto integrador de los demás elementos de formación del tecnólogo educativo (Fernández, 2010: 30-32).	Incluye educación mediante dispositivos móviles, televisión interactiva, procesos de educación por medio de programas de simulación.
Robótica pedagógica	Disciplina que permite concebir, diseñar y desarrollar robots educativos, empleada por educandos para adquirir conocimientos, para privilegiar su aprendizaje inductivo y por descubrimiento guiado, asegura el diseño y experimentación de situaciones didácticas que permite a los estudiantes construir conocimiento de forma sistemática, estructurada, lógica y formal (Ruíz-Velasco, 2007: 112).	El uso de robots pedagógicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje (<i>hardware</i>). ■

Referencias

- Adell, Jordi (2007), "Internet en el aula. Las WebQuest", en Julio Cabero y Julio Barroso, *Posibilidades de la teleformación en el Espacio Europeo de Educación Superior*, Andalucía, Octaedro.
- Amador, Rocío (2008), *Educación y Tecnologías de la Información y la Comunicación*, México, UNAM-ISSUE/ Bonilla Artigas Editores.
- Ander-Egg, Ezequiel (1997), *Diccionario de Pedagogía*, Buenos Aires, Editorial Magisterio.
- Apoyo a la Calidad Educativa (2008), *Cerrando el Círculo, Más Allá de la Evaluación, Cuarto Congreso Internacional de Calidad Educativa* [Memoria del Congreso] del 25 al 26 de septiembre, CD-ROM.
- Banco Mundial (2003), *Construir sociedades de conocimiento: nuevos desafíos para la educación terciaria*, Washington, Banco Mundial.
- Bartolomé, Antonio (2004), "Blended learning. Conceptos básicos", en *Revista de Medios y Educación*, núm. 23, Barcelona, Píxel-Bit.
- Basabe, Fabián (2007), *Educación a distancia en el nivel superior*, México, Trillas.
- Bates, Tony (1999), *La tecnología en la enseñanza abierta y la educación a distancia*, México, Trillas.
- Bates, Tony (2000), *Cómo gestionar el cambio tecnológico, estrategias para los responsables de centros universitarios*, Barcelona, Gedisa.
- Bisquerra, Rafael (2004), *Metodología de la investigación educativa*, Madrid, La Muralla.
- Bunge, Mario (1985), *Seudociencia e ideología*, Buenos Aires, Alianza.
- Burgos, José y Armando Lozano (2010), *Tecnología educativa y redes de aprendizaje de colaboración*, México, Trillas.
- Cabero, Julio (2007), *Tecnología educativa*, Madrid, McGraw Hill.
- Cabero, J. y J. Barroso (2007), *Posibilidades de la teleformación en el Espacio Europeo de Educación Superior*, Andalucía, Octaedro.
- Cabero, Julio (1999), *Tecnología educativa*, Madrid, Síntesis.
- Calzada, Francisco (2010), *Repositorios, bibliotecas digitales y CRAI*, Buenos Aires, Alfagrama.
- Castillejo, José y Antonio Colom (1987), *Pedagogía sistémica*, Barcelona, CEAC.
- Chadwick, Clifton y Joao Araújo (1993), *Tecnología educacional: teorías de instrucción*, Barcelona, Paidós.
- Consejo Nacional de Educación para la Vida y el Trabajo (CONEVYT) (2005), *Experiencias de educación a distancia en México y en el mundo*, México, Porrúa.
- Corrales, María (2008), *Metodología de la formación abierta y a distancia*, México, Limusa.
- Denis, Jaime *et al.* (1998), *Tecnologías de la información en la educación*, Madrid, Anaya Multimedia.
- Díaz-Barriga, Frida (1996), *Metodología del diseño curricular*, México, Trillas.
- Escamilla de los Santos, José (2000), *Uso y selección de tecnología educativa*, México, Trillas.
- Fainholc, Beatriz (1997), *Nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza*, Buenos Aires, Aique.
- Fernández, Eva (2010), *U-learning. El futuro está aquí*, México, Alfaomega.
- Ferreiro, Ramón (2005), *Estrategias didácticas del aprendizaje cooperativo*, México, Trillas.
- Ferrés, Joan (1997), *Vídeo y educación*, Barcelona, Paidós.
- Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología (2011), *Ranking nacional de ciencia, tecnología e innovación*, México, Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología.
- Franco, Jorge (2008), *Educación y tecnología: una solución radical*, México, Siglo XXI.
- Gordillo, Abraham *et al.* (2008), *Desarrollo y aprendizaje organizacional*, México, Trillas.
- Gutiérrez, Raúl (1999), *Introducción al método científico*, México, Esfinge.
- Heredia, Yolanda y María Elena Romero (2009), "Un nuevo modelo educativo centrado en la persona: compromisos y realidades", en *Tecnología Educativa*, México, Limusa, pp. 53-75.
- Hernández, Gerardo (2000), *Paradigmas en psicología de la educación*, México, Paidós.



- Larroyo, Francisco (1980), *Historia general de la pedagogía*, México, Porrúa.
- Martínez, Javier *et al.* (2006), *Prácticas de e-learning*, Barcelona, Octaedro.
- Martínez, Víctor (2004), *Oaxaca escenarios del nuevo siglo*, Oaxaca, UABJO.
- Montaner, Ramón (2001), *Dirigir con las nuevas tecnologías*, Barcelona, Gedisa 2000.
- Moreno, Manuel (2008), “Innovación social y educativa. La educación en ambientes virtuales como una alternativa pedagógica”, en *El futuro de la educación a distancia y del e-learning en América Latina*, México, Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE), pp. 189-212.
- Mortera, F. (2002), *Educación a distancia y diseño instruccional*, México, Talleres Abiertos.
- Munch, Lourdes *et al.* (2010), *Administración y planeación de instituciones educativas*, México, Trillas.
- Ogalde, Isabel y Maricarmen González (2008), *Nuevas tecnologías y educación*, México, Trillas.
- Papert, Seymour (1995), *La máquina de los niños, replantearse la educación en la era de los ordenadores*, Barcelona, Paidós Contextos.
- Poole, Bernard (1999), *Tecnología Educativa. Educar en la sociedad del conocimiento*, México, McGraw Hill.
- Pró, Maite (2003), *Aprender con imágenes*, Barcelona, Paidós.
- Rama, Claudio (2009), *La universidad latinoamericana en la encrucijada de sus tendencias*, ILCE, México.
- Ramas, Francisco (2010), “Educación a distancia. Una investigación documental sobre la formación docente”, en *El cristal con que se mira. Diversas perspectivas metodológicas en educación*, México, UNAM/Díaz de Santos, pp. 223-248.
- Rivera, *et al.* (2009), *Competencias para la investigación*, México, Trillas.
- Romo, Fabián (2005), “Taller. Toma de decisiones para la aplicación de software libre en la educación”, en *Encuentro Internacional de Educación Superior*, México, UNAM.
- Rosenberg, Marc (2002), *E-learning*, México, McGrawHill.
- Ruiz-Velasco, Enrique (2007), *Educatrónica*, México, Díaz de Santos.
- Sarramona, Jaume (1990), *Tecnología educativa, una valoración crítica*, Barcelona, CEAC.
- Stenhouse, Lawrence (1998), *Investigación y desarrollo del curriculum*, Madrid, Morata.
- Suárez, Reynaldo (2000), *La educación, su filosofía, su psicología y su método*, México, Trillas.
- Tancredi, Beatriz (2004), *Cursos basados en la web*, México, Trillas.
- Teare, Richard *et al.* (2002), *Organizaciones que aprenden y formación virtual*, España, Gedisa.
- Tyler, Ralph (1980), *Principios básicos del currículo*, Buenos Aires, Troquel.

Cómo citar este artículo:

Jiménez-Saavedra, Sergio-Aurelio (2014), "Tecnología educativa: campos de formación y perfil diferencial", en *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, México, UNAM-IISUE/Universia, vol. V, Núm. 14, pp. 126-142, <http://ries.universia.net/index.php/ries/article/view/349> [consulta: fecha de última consulta].