

## Capítulo 4

### **INCORPORACION DE LA TECNOLOGIA DE INFORMACION EN LA ESCUELA: VENCIENTO DESAFIOS, ARTICULANDO SABERES, TEJIENDO LA RED**

Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida<sup>1</sup>

#### **RESUMO**

Incorporar tecnologias de informação – TI à prática pedagógica exige disponibilidade de equipamentos e, principalmente a priorização na formação dos educadores. O artigo apresenta os fundamentos da formação de educadores caracterizada pela inter-relação das modalidades presencial e a distância, tendo como eixo a atuação profissional, o contexto da sala de aula e da escola. Os conceitos que permeiam essa formação se articulam como nós de uma rede dinâmica e flexível, englobando tecnologia, hipermídia, contextualização, colaboração, cooperação, criação, autoria, prática pedagógica, desenvolvimento humano, aprendizagem, inovação e construção da mudança na escola. Finalmente, sintetiza o caso de uma escola pública cujos educadores participam da formação por meio de interações presenciais e virtuais, utilizam as TI em sua prática, trazendo suas experiências para reflexão do grupo em formação. A rede de conceitos tecida para fundamentar a formação e a metodologia desenvolvida pode ser referência para outras experiências de formação de educadores, sendo reapropriada para dar continuidade a tecitura de novos nós e ligações.

#### **RESUMEN**

Incorporar tecnologías de comunicación y información – TI a la práctica pedagógica exige disponibilidad de infraestructura y principalmente dar prioridad a la formación de los educadores. El artículo presenta los fundamentos de la formación de educadores caracterizada por la interrelación de las modalidades presencial y a distancia, teniendo como eje central la actuación profesional, el contexto de la sala de clase e de la escuela. Los conceptos que envuelven esta formación se articulan como nudos o puntos de una red dinámica y flexible, englobando tecnología, hipermidia, contextualización, colaboración, cooperación, creación, autoría, práctica pedagógica, desarrollo humano, aprendizaje, innovación y construcción de mudanzas en la escuela. Finalmente, sintetiza el caso de una escuela pública cuyos educadores participan de la formación por medio de interacciones presenciales y virtuales, y, utilizan las TI en su práctica, trayendo sus experiencias para reflexión del grupo en formación. La red de conceptos tejida para fundamentar la formación y la metodología desarrollada puede ser referencia para otras experiencias de formación de educadores, siendo reapropiada para dar continuidad a tejeduras de nuevos nudos y conexiones.

#### **ABSTRACT**

Incorporating information technology – IT into pedagogical practice requires equipment availability and, chiefly, priority to educators development. This article presents the foundations of teachers development involving the interrelation of traditional and at distance modalities, having as its backbone the professional environment, the classroom and school contexts. The concepts underpinning such development are joint like knots in a flexible and dynamic network including technology, hypermedia, contextualization, collaboration, cooperation, creation, authorship, pedagogical practice, human development, learning, innovation and the construction of changes at the school. Finally, it

---

<sup>1</sup> Pontificia Universidad Católica de São Paulo, Profesora del Programa de Post-Graduación en Educación: Currículo y del Curso de Graduación en Tecnologías y Medios Digitales, del Centro de Ciencias Exactas y Tecnológicas.

takes the case of a public school whose educators participated in a teacher development course in both real and virtual interactions and started to use IT in their practice, bringing their experience to be shared and reflected upon together with the developing group. The concept network woven to ground the teachers development and the methodology carried out can serve as reference for the development of educators, by being reappropriated to continue the weaving of new knots and liaisons.

## **INCORPORACION DE LA TECNOLOGIA DE INFORMACION EN LA ESCUELA: VENCIENTO DESAFIOS, ARTICULANDO SABERES, TEJIENDO LA RED**

Incorporar las tecnologías de información – TI en la práctica pedagógica es un desafío con que la educación se encuentra. Hubo un momento en el cual se consideró que bastaría disponer de equipamientos en las instituciones educacionales y estaría garantizado su uso por profesores y alumnos. Solamente cuando los computadores comenzaron a llegar a las instituciones es que se evidenció la importancia de invertir en la preparación de los profesores para tal uso. A pesar de eso, poco después se verificó que el problema no se resolvería apenas con la formación de los profesores. Sería necesario que esa formación extrapolase el ambiente computacional o el laboratorio de informática y se extendiese para toda la escuela, atingiendo a administradores, educadores, funcionarios y alumnos, padres y comunidad del entorno de la escuela y dejando los equipamientos al alcance de todos. Se trata de una mudanza de cultura cuyo acceso a la tecnología de información es condición indispensable, pero no suficiente.

Estudios producidos por M. E. Almeida (2000) resaltan la importancia de invertir tanto en la preparación del profesor, como de los demás educadores que actúan en la escuela, incluyendo los administradores, de modo que cada uno de ellos pueda ingresar la TI a su práctica. Ahí se puede pensar anticipadamente que basta esperar por la nueva generación de educadores, representada por los futuros profesionales que hoy ocupan los bancos escolares y todo estaría resuelto. Ellos conservarán el dominio sobre la tecnología, de la misma forma que hoy las personas dirigen los autos o se comunican por el teléfono. Cuando esa generación llegue a los puestos de trabajo de las escuelas, estas ya estarán permeadas por las TI, pero eso puede no ser lo bastante.

Las TI pueden ser usadas tanto para la reproducción del conocimiento y dominación del hombre como para su emancipación. Por lo tanto, la equivocación podrá continuar existiendo, una vez que las TI apenas explicitan las incoherencias y paradojas de la complejidad inherente al ser humano y a la educación. Como señala Morin (1996, p. 109) *se hacen máquinas al servicio del hombre y se ponen los hombres al servicio de las máquinas. Y, finalmente, se ve muy bien como el hombre es manipulado por la máquina y para la máquina, que manipula las cosas a fin de liberarlo*. Cabe a esa y a las nuevas generaciones optar por el empleo de la tecnología para la emancipación o para la dominación del hombre.

Para la incorporación de las TI a la práctica de los educadores no basta que ellos sepan manipular los recursos computacionales articulados con las facilidades del lenguaje hipermedial, hay que aprender a integrarlos en su práctica. Cursos y entrenamientos no resuelven esa cuestión. Es preciso asesorar al educador en su trabajo cotidiano, valorizar su saber oriundo de su experiencia profesional, promover la articulación de ese saber y de su práctica con las TI y con teorías que ayuden a repetir y depurar esa experiencia. Y sobretodo, favorecer su actuación como un profesional crítico-reflexivo comprometido con una práctica transformadora, progresista y placentera, en la cual cada ser se sitúa en su entereza de ser humano que aprende y utiliza las TI para representar, interactuar, comprender y actuar en la mejoría de la cualidad de sus procesos y producciones, así como se coloca en su contexto y en el mundo, transformándolos y transformándose.

Para el suceso de un programa innovador de incorporación de las TI en la educación, deben ser llevados en cuenta varios factores de complejidad creciente, destacándose:

- la disponibilidad de equipamientos y software con configuración actualizada;

- la constante designación de fondos;
- el apoyo político-pedagógico;
- la adopción de un nuevo paradigma educacional;
- la importancia de atribuir al profesor un papel primordial en esa mudanza;
- la formación continuada de los educadores dentro de una perspectiva de contextualización y de rescate de los valores humanos para que ellos puedan desenvolver el dominio de la tecnología y la comprensión de las potencialidades y límites de integrarla a su práctica.

A los formadores de los educadores, compete asesorar al educador en el uso de las TI en su práctica, habiendo necesidad de acompañarlo hasta que adquiriera las competencias necesarias para continuar por sí mismo, *administrando su propia formación continua* (Perrenoud, 1999, p. 155) en colaboración con sus pares, constituyendo con esos una comunidad aprendiente. El papel fundamental de los formadores *es alimentar un proceso de autoformación, enriquecer e instrumentalizar una práctica reflexiva...* (Perrenoud, 2000, p. 163).

El elemento impulsor de la formación es la práctica pedagógica contextualizada, cuya característica fundamental es que los educadores *deben asumir como tarea colectiva la intervención en su proceso de desenvolvimiento profesional, proceso que parte de sus necesidades en un contexto específico de situaciones problemáticas y que tiene como objetivo provocar la innovación en la práctica educativa* (Imbernón, 1998, p. 102). Todo eso implica analizar y administrar la propia formación, lo que significa *participar de procedimientos personales y colectivos de autoformación* (Perrenoud, 1999, p. 160), acompañar la evolución de los recursos tecnológicos, identificar las posibilidades de contribuciones efectivas de esos recursos al aprendizaje en el sentido de propiciar a sí mismo y a sus alumnos la búsqueda y articulación de informaciones, la autoría en la articulación entre informaciones y conocimientos, la interacción, la colaboración y la cooperación.

Así la formación del educador tiene como eje norteador la práctica pedagógica y su contexto. Al tiempo que participa de la formación como aprendiz, él analiza las vivencias de la formación, se apropia de ellas y las reelabora para su propia práctica. Sus experiencias son repetidas en el colectivo del grupo en formación que busca teorías para ayudar a comprenderla y depurarla, permitiendo la reflexión sobre la acción y la reconstrucción de la práctica. La teoría ilumina la comprensión de la práctica y esta lleva a la reelaboración de la teoría o sea, teoría y práctica son conectadas, recontextualizadas y se retroalimentan.

La práctica pedagógica reflexiva es consciente, intencional, dialógica y transformadora. No se trata de una práctica apenas en el ámbito individual; es una relación intrínseca entre teoría y práctica, objetivo y subjetivo, individual y social, que *acontece en el colectivo, es concreta, singular, sufre influencia de otras personas* del contexto, de teorías ya elaboradas o en elaboración. Se trata de la *práxis* cuyo significado fue definido por Vázquez como *la actividad humana que produce objetos, sin que por otro lado esa actividad sea concebida como el carácter estrictamente utilitario que se infiere de la práctica en el lenguaje común* (Ribas, 1998, p. 68; Vázquez, 1986, p. 5).

Shön (1987, 1992) distingue el conocimiento en la acción de la reflexión en la acción. El primero se relaciona con un conocimiento sobre el cómo hacer, mientras que el segundo corresponde a un diálogo reflexivo realizado delante de una situación-problema, cuya solución exige la articulación de diferentes elementos y puede conducir a la construcción o a la reconstrucción de conocimiento. En tanto, parece que las ideas de Shön, si bien incontestables, enfatizan sobremanera los aspectos racionales de la reflexión, dejando de acentuar las dimensiones afectiva e histórico-social que constituyen el ser humano y que también ejercen fuerte influencia en las acciones y reflexiones del profesor.

Las reflexiones del profesor se relacionan con su trayectoria profesional, personal e histórico-social. A lo largo de su vida y de su experiencia, el profesor desenvuelve un *conocimiento práctico* constituido por la articulación entre distintos componentes, tales como: autoconocimiento, conocimiento específico del contenido de su área de actuación, conocimiento sobre los alumnos, el

currículo, los métodos, el contexto educativo en que actúa, la gestión y la organización de la sala de clase (García, 1995).

El proceso continuo de reconstrucción de la práctica se desenvuelve a medida que el profesor toma consciencia de su actuación, de sus propios procesos de pensamiento y va construyendo su autonomía en la toma de decisiones y en las intervenciones pedagógicas. Luego, el conocimiento práctico es provisorio, flexible y transitorio; se desenvuelve por un proceso de *auto-regulación* resultante de reflexiones y depuraciones sobre la práctica concreta cargada de desafíos, incertezas, ambigüedades y complejidades.

La reflexión sobre la acción es un proceso mental que retoma una acción. A pesar de eso, el registro más común de la acción del profesor es su propia memoria, no existiendo una descripción explícita y pormenorizada de la misma. Al adoptar el criterio de observar y registrar el proceso desenvuelto (por el medio textual de la palabra escrita – pero frecuente – en el vídeo o en el computador), el profesor tendrá en manos instrumentos y datos registrados que propician mayor efectividad para realizar la reflexión sobre la acción, para revizar el proceso y analizarlo con *la preocupación de conducir el diálogo a los fundamentos teóricos* procurando comprender la epistemología subyacente a sus decisiones y a su práctica (Pimenta, 1996, p. 10; Becker, 1993) y reconstruirla. Por tanto, *la mudanza didáctica es parte de un proceso más amplio y profundo de reconstrucción conceptual* (Pimenta, 1996, p. 10).

Observar y registrar la propia actuación permite al profesor analizar tanto sus acciones como sus sentimientos, pensamientos y reacciones. Implica repensar sobre la misma y formalizarla, lo que provoca una toma de consciencia sobre el proceso, ayudando al profesor a *analizar su propio funcionamiento, a dominar poco a poco sus impulsos, las emociones excesivas, la hostilidad hecha a ciertas actitudes de los alumnos, la indiferencia en presencia de algunas señales* (Perrenoud, 1993, p. 109).

Al asumir la postura de profesor reflexivo (Almeida, 1996a), hay una mudanza radical en la práctica del profesor que se opone a la simple transmisión de informaciones y va en dirección a una *nueva cultura del aprendizaje* (Papert, 1999) que puede desenvolverse a medida que él se apropia de las TI y pasa a emplearlas como instrumentos de *pensar-con, pensar-sobre-el-pensar, pensar sobre sí mismo, pensar sobre el otro* (Almeida, 1996b) y como el otro.

La condición esencial para el profesor al asumir la práctica reflexiva (reflexión en la acción) es una enseñanza comprometida con el aprendizaje significativo para el alumno, en el cual el alumno se alista en producciones que le propician construir conocimiento. En la medida en que el profesor va asumiendo esa concepción, él pasa a oír al alumno y a considerar su nivel de desenvolvimiento como punto de partida para la enseñanza. El profesor aprende sobre el universo cognitivo del alumno, sus estructuras conceptuales, sus conocimientos cotidianos, sus deseos, sentimientos y emociones para poder intervenir en su proceso de aprendizaje. *“Aprender” su alumno (aprender su estructura conceptual, cognitiva) como condición de la legitimidad de su tarea de enseñar. Ese aprendizaje es, tal vez, la condición más importante para la superación de la dicotomía entre enseñanza y aprendizaje que caracteriza la sala de aula actual* (Becker, 1999, p. 188).

De esa postura acontece que el error se torna objeto de reflexión y depuración, o sea, el error es una oportunidad de identificar y corregir los conceptos o las estrategias inadecuadas, así como de integrar nuevos conceptos a las estructuras mobilizadas en un dato del proceso de aprendizaje. El error es un elemento inherente al proceso de construcción del conocimiento.

Al superar la dicotomía entre enseñanza y aprendizaje, colocándose también como aprendiz, la postura del profesor podrá avanzar en el sentido de una práctica interdisciplinaria, tornándose cargada de afectividad, humildad, tolerancia y búsqueda de coherencia. Humildad como dignidad, respeto a las diferencias y a los diferentes, apertura para la coexistencia harmónica con el otro y con su medio (social y natural) y formación ética. Respeto al alumno como ser humano que aprende. Respeto al trabajo del profesor, a su hablar, referencias, valores y creencias, identificación de sus rutinas para

*liberarse de su automatización y asumir la posibilidad de su transformación* lenta, pero en continuo movimiento, teniendo en vista la postura interdisciplinaria (Fazenda, 1999, p. 176) y la conquista de una autonomía relacional.

## **AUTONOMIA E INTERACTIVIDAD**

Con esa perspectiva, el objetivo prioritario de un programa de formación continuada de educadores para el uso de las TI es promover la autonomía en:

- aprender a aprender para resolver problemas que deparan en la vida y en la profesión;
- aprender a pensar y a tomar decisiones;
- estar abierto para lo nuevo, lo inesperable y lo imprevisible;
- utilizar las TI para la interacción, búsqueda, selección, articulación y cambio de informaciones y experiencias, así como para la representación, la reconstrucción continua del conocimiento, la reflexión, la interacción y la cooperación;
- acompañar la evolución de los recursos tecnológicos e identificar sus principales potencialidades y limitaciones para uso educacional;
- participar, en conjunto con sus pares, de la proposición, ejecución y reflexión constante de proyectos innovadores de la escuela, incluyéndolos los programas de formación continuada.

La autonomía consta de las políticas educacionales como meta de la educación. No en tanto, aún es preciso transformar una educación que procura moldear los alumnos por medio de la recompensa o castigo con base en el silencio, en el orden, en la dependencia, en la obediencia y en la submisión, por otra que promueva la colaboración, la tolerancia, la crítica y autoconfianza.

El concepto de autonomía definida por Piaget dice respecto a la *capacidad de autogobernarse*. *Autonomía es la capacidad de pensar por sí mismo y decidir entre lo cierto y lo errado en la esfera moral, y entre lo verdadero y lo falso en el área intelectual, llevándose en consideración todos los factores relevantes, independientemente de recompensa o castigo* (Kamii, 1985, p. 92).

Edgar Morin adiciona que el concepto de autonomía es siempre relativo y relacional, o sea, *toda vida humana autónoma es una trama de increíbles dependencias* (Morin, 1996, p. 282), y resalta que no existe reciprocidad entre autonomía y dependencia. La retroacción, implícita en la idea de autonomía, rompe con la linealidad entre causa y efecto y genera la *causalidad en anillo*, semejante al ciclo *descripción-ejecución-reflexión-depuración* (Valente, 1996), generado en la medida que el sujeto reorganiza su pensamiento y dependiente también de factores externos tales como informaciones oriundas de diferentes fuentes. De esa forma se crea una recursividad entre *la autonomía de un ser y su dependencia existencial de todo aquello que es necesario a su autonomía* (Morin, 1996, p. 284).

La búsqueda de la autonomía por educadores y alumnos conduce a una posición crítica en relación a sí mismo y al sistema de enseñanza, explicitando la necesidad de mudanza de la estructura de ese sistema de modelo para que la escuela pueda tener autonomía en la definición de su plan político-pedagógico generado y continuamente repetido en el colectivo de la comunidad escolar, en un proceso interactivo entre escuela y comunidad, teniendo también el alumno como sujeto participante en las decisiones de la escuela, en un ejercicio de democracia y ciudadanía.

Debido a la relación entre autonomía y dependencia definida por Morin (1996), a medida que los sujetos actuantes en la escuela van desarrollando su autonomía, generan una trama de dependencias que crea un flujo recurrente entre la escuela y los sujetos, interfiriendo y modificando la escuela (causa de la dependencia). De la misma forma, se crea el flujo recurrente de la autonomía de la escuela en relación a los órganos regionales de la administración educacional y de estos en relación al órgano central, pudiendo desencadenar un movimiento de mudanza que envuelve todo los niveles jerárquicos del sistema.

Entre tanto, la postura del profesor tanto puede ser de adaptación a los condicionantes impuestos por los contextos preestablecidos de la rutina reglamentada, de las condiciones de trabajo

mediocres y del modelo normativo de transmisión, como puede caracterizarse según una óptica crítico-reflexiva que favorece su emancipación, su desenvolvimiento profesional y su capacidad de tomar decisiones, permitiéndole intervenir en el ámbito de las diferentes dimensiones que influyen su práctica con la sabiduría de quien identifica el momento propicio para avanzar o retroceder. Asumir esa postura es un acto de coraje y osadía de quien aprende a convivir con la complejidad, caracterizada por la paradoja entre autonomía y dependencia. *Eso significa que, contrariamente a la oposición simplificadora entre una autonomía sin dependencia y un determinismo de dependencia sin autonomía, vemos que la noción de autonomía solo puede ser concebida en relación a la idea de dependencia* (Morin, 1996, p. 282).

Imbernón (1998, p. 78, 79) acentúa que la autonomía total es una *utopia*, pero *nada impide que sea un deseo*, cuyo factor de suma importancia es el desenvolvimiento personal articulado con el desenvolvimiento profesional e institucional. En ese proceso la comunicación, la interacción y la colaboración entre educadores y demás miembros de la comunidad educacional es esencial para encontrar los caminos de la innovación de la práctica. *La formación siempre tiene la finalidad de provocar la mudanza, la mejoría, la innovación...* Imbernón (1998, p. 81), A pesar de eso, estas dependen que los profesores encuentren las alternativas de solución para sus situaciones problemáticas y no se limiten a reproducir soluciones creadas para otros contextos.

La autonomía es un aprendizaje construido junto con la colaboración, la libertad responsable, el respeto mutuo, la tolerancia y la ética, todos generados en las relaciones dialógicas que se establecen en las vivencias con los profesores en formación, cuyos testimonios demuestran esfuerzo, dedicación y compromiso para con las actividades de formación y prácticas pedagógicas con el computador.

El desenvolvimiento de actividades que favorecen el aprendizaje significativo implica la conquista de la autonomía para debatir sobre las situaciones-problema, coordinar diferentes puntos de vista, proponer distintos caminos para la solución y obtención de respuestas que satisfagan los sujetos del aprendizaje, mudar la *gramática curricular* (Andrade, 2000) con una postura interdisciplinaria basada en el cuestionamiento y en la duda cuya comprensión se viabiliza por el diálogo, cambio, alianza, colaboración y cooperación, rompiendo con el aislamiento del grado disciplinario. Actuar en esa óptica exige que el educador desenvuelva un saber pedagógico consecuente de análisis de su propia práctica, de su intuición, de una actitud de respeto para con los colegas y alumnos y de humildad delante del conocimiento y en relación al otro. Tales factores orientan la toma de decisiones del profesor y de los alumnos.

Considerándose que *toda generalización autoritaria cae inevitablemente en una espiral descendente de pérdida de eficacia* (Linard, 1990, p. 115), solamente por el camino de la innovación, de la democracia, de la participación, de la libertad responsable y del desenvolvimiento de la autonomía, será posible alcanzar los objetivos de esa formación y evitar los efectos decepcionantes de la incorporación de las TI. Este proceso ocurre de manera singular a cada escuela, según sus especificidades, ritmo de trabajo y camino definido por los sujetos que en ella actúan, aún que existan principios y referencias comunes que puedan ser compartidos y ser norteadores para otras experiencias.

A pesar de eso, la experiencia de varios países, entre los cuales Francia, Estados Unidos, España, Brasil y otros países de la América Latina, vienen mostrando que la formación de educadores para la incorporación de la tecnología de información a su práctica profesional no es simple y aún no alcanzó plenamente sus objetivos (Linard, 1990; Valente & Almeida, 1997; Mechán, Porrás e Marcos, 1996; Almeida, 1999).

El dislocamiento del eje de la formación para el contexto de la escuela y de la práctica del educador presenta gran complejidad de operacionalización y su suceso depende directamente de una acción cooperativa que envuelva un contingente considerable de educadores comprometidos con la creación de comunidades o culturas colaborativas y cooperativas de aprendizaje, interacción e intercambio, que asuman la responsabilidad por la propia formación en sus contextos, buscando apoyos

externos con el uso de recursos de la Educación a Distancia – EaD, para atender a sus necesidades relacionadas con las propias problemáticas y con su emancipación.

Las comunidades colaborativas se caracterizan por interacciones continuas en las cuales los sujetos se envuelven en su entereza de ser humano para enfrentar las situaciones-problema. Las interacciones no se restringen a momentos de capacitación o el taller en un tiempo predefinido y con objetivos específicos, sino se concretizan en las prácticas cotidianas y en las interacciones entre sí y con otras comunidades y especialistas, lo que es favorecido por las interacciones virtuales propiciadas por las TI. Se trata de un proceso de formación-investigación-acción desenvuelto entre investigadores, profesores y administradores, apoyándose mutuamente y apoyados en asesores externos, con acciones presenciales y a distancia realizada por el grupo en continuo proceso de formación.

El término situación-problema designa una situación de *aprendizaje por problemas* emergentes en el contexto, caracterizándose por la complejidad, imprevisible, apertura e incompleto. Difiere de la imposición, coerción, intimidación y autoritarismo, al aproximar al educador en formación de su realidad, respetar su historicidad y favorecer su aprendizaje, evolución y mudanza por medio del desenvolvimiento de un estado autónomo de conocimiento, acarreando *seriedad y placer de conocer, los cuales apenas son posibles en nivel de compromiso y de valorizaciones personales* (Collares, 1998, p. 87).

El suceso de la incorporación de las TI en la escuela depende de:

- participación y compromiso de formandos y formadores para vencer desafíos y articular saberes resultados de la práctica con teorías que posibiliten comprenderlos y transformarlos con vistas a colocar las TI en su contexto;
- abertura y flexibilidad en desnudar concepciones, valores, creencias y limitaciones, en un constante ejercicio de desapego de sí mismo y de disponibilidad para sumergirse en una nueva aventura de aprender y enseñar por medio de las TI;
- interactividad en el interior del ambiente de aprendizaje que integra la dimensión presencial con la dimensión virtual, a través de la articulación de la estética con las *construcciones gráfico-conceptuales* viabilizadas en un *proceso de comprensión e inmersión en sistemas hipermediáticos* (Bairon, 2000, p. 44).

La dimensión virtual de los sistemas hipermediáticos implica el involucramiento de cada sujeto como coautor y co-creador del ambiente, debido a su posibilidad de construcción de distintos caminos y múltiples conexiones entre los textos, a la singularidad con que penetra y navega entre los contextos y recursos multimediales y a las diferentes formas de comunicación que emplea. Así, en la medida que cada sujeto se torna más participativo, comunicativo y creativo, va libertándose *de la lógica de la distribución y asumiendo la lógica de la comunicación. El conocimiento deja de situarse en el plano de la emisión del saber, para emerger de la actividad conexional en la base del e...e* (Silva, 2000, p. 16).

Lo mismo cuando los conceptores de un sistema hipermedio tratan de aproximar su estructura de la linealidad propia de la enseñanza tradicional, la *interactividad se sobrepone* al abordaje; *el tiempo está en el espacio y en las opciones virtuales*; el espacio no constituye un local de visita obligatoria, pero sí una referencia. Según Bairon (2000, p. 64), el movimiento creativo propiciado por la interactividad e hipermedio se asemeja a la **brincadeira** de crianzas saltando pozas de agua, al placer del *vaivén y de la victoria por la selección*.

De esta forma, la integración de las dimensiones presencial y virtual en la formación de educadores, favorece al grupo en formación la creación de redes individuales de significados y la constitución de una comunidad de aprendizaje que crea a su propia red virtual de interacción, cooperación y colaboración, caracterizada por avances y retrocesos en un movimiento no lineal de interconexiones en un espacio complejo. El Proyecto *Práxis*, de la PUCSP-OEA es un ejemplo de comunidad virtual de aprendizaje en continuo proceso de construcción!

## **PROYECTO PRÁXIS DE LA PUCSP-OEA**

El proyecto *Práxis* de la Pontificia Universidad Católica de São Paulo – PUCSP, financiado con recursos de la Organización de los Estados Americanos – OEA, es un ejemplo de la creación de una red interactiva de cooperación y colaboración entre investigadores de la universidad y educadores de la escuela, cuyos talentos son movilizados en la formación de profesores y administradores escolares con vistas a implantar en la escuela pública las TI y los sistemas hipermediáticos, para favorecer a los alumnos el aprendizaje significativo, la creación y la autoría.

Este Proyecto se originó de una cooperación entre la OEA y el Ministerio de la Educación del Brasil – MEC, Secretaría de Educación a Distancia – SEED, Directoría del Programa Nacional de Informática en la Educación – ProInfo. Concebido inicialmente por dos universidades brasileiras, la Universidad Federal de Río Grande do Sul – UFRGS, en el Laboratorio de Estudios Cognitivos – LEC, y la Universidad Estadual de Campinas – Unicamp, con el Núcleo de Informática Aplicada a la Educación – NIED, quedando la coordinación general de Brasil bajo la responsabilidad de este Núcleo. Posteriormente, la Pontificia Universidad Católica de São Paulo – PUCSP, con el Programa de Post Graduación en Educación: Currículo, Núcleo de Currículo y Formación de Profesores, por la línea de pesquisa de Nuevas Tecnologías y Educación, se integró a las dos universidades y pasaron a componer el Proyecto denominado Formación de Educadores Vía Telemática.

El objetivo del Proyecto PUCSP-OEA, en realización a partir del segundo semestre 1999, es desarrollar, implementar y evaluar una nueva metodología de formación de los profesionales que actúan en la escuela, usando las TI para capacitarlos y para proveer a los educadores condiciones de incorporar las TI en la práctica pedagógica y en la mejoría de la gestión escolar. La metodología de la formación se desenvuelve en servicio, integrando modalidades de educación presencial y a distancia, teniendo como referencia a *Práxis*, o sea, la articulación teoría-práctica para la potencialización de la construcción de la mudanza en la escuela.

Para el desenvolvimiento del Proyecto *Práxis* fue seleccionada una escuela de la red municipal de São Paulo, Brasil, a partir de criterios previamente definidos, entre los cuales la apertura y la flexibilidad de los educadores para participar de alianza con la universidad. Entre tanto, después de la presentación de la propuesta en reunión colectiva con educadores y administradores de la escuela, se revelaron actitudes contradictorias en relación a la participación en el Proyecto, evidenciando tanto desconfianza y descrédito como apoyo y adhesión. Había necesidad de desenvolver un trabajo de negociación y conquista teniendo en vista crear un clima de confianza y respeto mútuo.

Se hizo un levantamiento de las expectativas y necesidades de los profesores y administradores, destacándose:

- libertad y respeto al tiempo del alumno para construir conocimiento;
- integración del computador a los proyectos de trabajo de los alumnos;
- socialización del conocimiento por las diferentes disciplinas;
- integración entre el trabajo de la sala de aula y del laboratorio;
- nuevos métodos de intervención en el proceso de aprendizaje del alumno;
- la escuela como fuente de datos y reflexión.

Con este levantamiento fueron elaborados colectivamente los objetivos y el plan de acción inicial, desarrollado de octubre a diciembre de 1999 con 23 participantes, de un total en torno de 80 educadores que actuaban en la escuela, entre profesores, coordinadores, directores y profesores orientadores de informática, que adhirieron voluntariamente al Proyecto.

Considerando como primordial promover la comprensión de las contribuciones de las TI a la enseñanza y al aprendizaje y, al mismo tiempo, identificar la realidad de la escuela, se realizaron acciones presenciales con los educadores que fueron asesorados en el montaje de un boletín de la escuela, al tiempo que se trabajó el dominio de programas aplicativos básicos (Word, Paint). En la clausura de las actividades del año (1999), fue realizada una reunión colectiva entre investigadores, educadores y administradores, cuando se analizó el trabajo desarrollado y fueron seleccionadas las

prioridades para el año siguiente, enfatizando la importancia de la utilización de recursos de la comunicación a distancia para apoyo a la búsqueda, selección y articulación de informaciones, interacción, intercambio de experiencias y construcción colaborativa de conocimiento.

Las actividades del año 2000 se iniciaron con una reunión colectiva, en la cual fueron discutidos los presupuestos del Proyecto PUCSP-OEA y la propuesta de un plan de acción elaborado a partir de las consideraciones que los educadores hicieron en el final del año anterior. Así, se realizó un taller presencial sobre Internet y Web en la cual fueron explorados los recursos de envío y recibimiento de mensajes, archivos anexados, navegación y pesquisa en la Web. Articulada con las prácticas desarrolladas en el taller, fue trabajada la fundamentación teórica y discutidos ejemplos de prácticas pedagógicas con el uso de la Internet. Los profesores elaboraron propuestas de actividades a desenvolver con sus alumnos utilizando la Internet, cuando se explicitaron conflictos relacionados con la gestión del uso del laboratorio, una vez que continuaban a ocurrir aulas semanales en el laboratorio bajo orientación de los POIEs que trabajaban acompañados por el profesor de la clase y respectivos alumnos.

Semanalmente los profesores recibían y respondían mensajes, enviaban a los investigadores el relato de las experiencias realizadas con los alumnos, recibían las orientaciones de los investigadores, navegaban en la Internet y trabajaban con sus alumnos en el espacio del laboratorio, asesorados por los investigadores, ya sea por la Internet, o bien en reuniones presenciales. Los investigadores se dieron cuenta que la rutina de la escuela y la dicotomía entre las disciplinas y aulas respectivas dificultaba el ruptura con el grado curricular y horario y restringía el acceso al laboratorio, local en que estaban instalados todos los computadores de la escuela.

Así, el espacio y el tiempo de la escuela constituían obstáculo tanto para la interacción presencial como virtual entre los educadores. Después del análisis colectivo de la problemática, se concluyó por la necesidad que todos tuviesen la oportunidad de acceder a las TI e interactuar con sus aliados por lo menos en el horario semanal reservado para el encuentro presencial entre educadores y investigadores. ¡Se pasó a convivir con una paradoja entre preservación del tiempo cronológico y del espacio físico real y tiempo y espacio virtual! A la par de eso, los educadores de la escuela tomaban conciencia del caos de la Internet para el acompañamiento y la sistematización de las actividades.

Entonces, fue introducida la herramienta *Teleduc* (Unicamp/NIED, 2000) constituida como un ambiente virtual para la realización de actividades a distancia, y las interacciones comenzaron a fluir de forma más placentera y armónica. Los profesores exploraron libremente los recursos disponibles de la herramienta (perfil, correo y grupo de discusión), crearon el propio perfil, demostraron satisfacción tanto al hacerlo colocando sentimientos, percepciones, gustos, deseos etc., como al consultar el perfil de los colegas y de los investigadores. Ingresaron los mensajes de bienvenidas y enviaron mensajes afectivos a los investigadores. Participaron de un grupo de discusión sobre las expectativas individuales al respeto del trabajo que se iniciaba y crearon un movimiento de ir y llegar entre los recursos disponibles.

Aunque la búsqueda de comunicación entre los educadores se tornase más intensa, prevalecía la imposición del espacio como localidad y del tiempo reducido del aula y de la permanencia en el laboratorio. Los horarios disponibles para el acceso a los computadores continuaban escasos, pero los educadores estaban consiguiendo participar con mayor frecuencia de las interacciones a distancia; algunos usaban el computador en su residencia, otros procuraban entrar en el laboratorio en horarios que existían máquinas desocupadas. Entonces, fue providenciado un computador más para la escuela, con la condición que quedase instalado en la sala de los profesores, de modo que todos pudiesen ocuparlo siempre que tuviesen algún tiempo disponible.

Con el uso de *Teleduc* en las interacciones virtuales fue posible dialogar con los educadores sobre TI y educación, mediados por la propia tecnología y teniendo a los investigadores como mediadores pedagógicos, cuya actuación incitaba la construcción y la autoría. Para viabilizar el almacenamiento de archivos y la socialización de las producciones, se introdujo el recurso *Portafolio*

de *Teleduc*, el cual permite disponer en el interior del propio ambiente archivos de datos (textos, fotos, imágenes, sonidos, etc) ofreciendo la opción de compartirlos apenas con los mediadores o también con todos los participantes de las interacciones.

En frente del interés de los educadores en disponer de un lugar virtual para la representación, discusión, intercambio de experiencia, colaboración y construcción cooperativa de conocimiento, fue realizado un taller para propiciar a los educadores la habilidad de construir páginas para la Web, cuando iniciaron la creación de páginas para representar sus ideas personales y producciones colectivas, así como las producciones de sus alumnos. La mariposa fue el símbolo de ese momento para representar el movimiento de transformación y articulación entre teoría y práctica. La interacción, creación, autoría y construcción cooperativa fue experimentada, subsidiando las discusiones sobre la transferencia de esos conceptos para la práctica pedagógica de modo que el alumno tuviese oportunidad de volverse autor. El pensamiento de Paulo Freire (1976) inspiró los presupuestos de libertad, creación, placer y aventura.

Así, la formación contextualizada se va haciendo interactiva, reflexiva, intencional y transformadora. Interrelaciona teoría y práctica, objetivo y subjetivo, individual y social, vivencia y convivencia, siendo influenciada por formandos y formadores, por las TI, por los textos, contextos, hipertexto y teorías ya elaboradas, revisitadas y reconstruidas por los autores de ese proceso. Se trata de una formación en la *práxis*.

Cada miembro del equipo de investigadores se aproxima de forma diferenciada de los educadores, según sus talentos individuales, prioridades, objetos de pesquisa y estilos de trabajo. Una señal común es el placer y la alegría que demuestran en cada realización en la escuela, del mismo modo que se muestran aprensivos y preocupados cuando los desequilibrios provocan retrocesos en el proceso.

Los educadores fueron encorajados a participar de las acciones a distancia propuestas por la cooperación interinstitucional e internacional del Proyecto OEA, rompiendo con los muros de la escuela para interactuar con otros contextos y desenvolver la competencia comunicativa, creativa y colaborativa. Nuevamente, la dificultad de romper con el tiempo y el espacio escolar se sumó con el desafío de la comunicación entre personas de diferentes países y lengua, constituyendo obstáculos para el aprendizaje de los contenidos trabajados en esas acciones. Así mismo, los educadores dieron cuenta de desenvolver parte considerable de las actividades propuestas. La curiosidad y el interés en continuar interactuando con educadores de otros países, así como la comprensión de los desafíos para la concretización de una comunidad virtual de la educación latinoamericana fueron contribuciones significativas.

Simultáneamente a esas acciones de cooperación internacional, continuaron a ocurrir las acciones presenciales y a distancia con los educadores de la escuela, subsidiando discusiones temáticas emergentes y orientaciones a las prácticas pedagógicas de uso de las TI con alumnos, de modo de favorecer el compartimiento de preocupaciones, conquistas y desafíos, así como la comprensión y resolución de las situaciones problemáticas y la promoción del desenvolvimiento individual, profesional y organizacional.

A la par de esas actividades, ocurre un trabajo de asesoría a los administradores en lo que se refiere al uso de las TI en sus actividades y para favorecer la efectividad del flujo de informaciones y de interacciones entre todos los segmentos de la escuela. Se trata de una acción delicada, que presupone confianza mútua, comprensión del papel de la tecnología en la educación, disponibilidad para navegar e interactuar en el espacio virtual, apertura al diálogo y a las mudanzas resultados de la inserción de las TI en la escuela. Tales factores son inherentes al proceso de incorporación de la TI a la práctica, más aún cuando se trata de la actuación del administrador, se torna más dastacada la dificultad de asumir la innovación y la mudanza, posiblemente por la responsabilidad de su función delante de la posible exposición de la fragilidad de la escuela y de las prácticas desarrolladas.

Aunque hay una caminata a ser recorrida en relación al compromiso para con las mudanzas requeridas por el nuevo papel del educador que utiliza las TI y el hipertexto en su práctica, de modo

que ellos se permitan romper con la linealidad del espacio cotidiano de la sala de aula y de la escuela y con el control del tiempo real, abriéndose a nuevos ambientes y trayectorias, creando conexiones con el espacio-tiempo virtual.

Considerando la interactividad propiciada por el juego y por las posibilidades de jugar, cuestionar, responder, interpretar y revelar deseos, creencias y emociones, fue introducida una actividad con el Juego de la Paz (Pellegrino, 2000). Representado inicialmente en un tablero, el juego fue usado como una estrategia para aproximarse a lo cotidiano de los educadores, identificar sus percepciones, sentimientos y expectativas, al tiempo que se discutió sobre la preservación de la naturaleza, la promoción de la paz y de la valorización humana. En seguida, los profesores crearon propuestas de uso del juego en sala de aula con sus alumnos y cambiaron sus experiencias para análisis con el grupo en formación. Entonces, fue introducido el juego en el ambiente virtual, cuando los educadores se dieron a conocer de forma más intensa. La articulación entre lo real y lo virtual en un contexto de juego permitió la lectura, la interpretación, la autoría y la representación de sí mismo y del mundo. Talentos fueron revelados y empleados para promover el desenvolvimiento humano, la aproximación entre profesores y alumnos y la mudanza de la práctica pedagógica.

La utilización del "Juego de la Paz" explicitó la existencia de la construcción de un proceso de mudanza en la escuela. Se trata de la mudanza gestada en la propia formación, mudanza posible de ocurrir en el ámbito de la escuela pública, a partir de la escucha de las necesidades y aspiraciones de los educadores, de la comprensión de su contexto, de los intercambios intersubjetivos de conceptos y experiencias, de la colaboración y cooperación en busca de resolver las situaciones-problema de la escuela y de la sala de clase, de la formación conjunta de investigadores, administradores y profesores.

## **CONSIDERACIONES FINALES**

Los conceptos trabajados en este artículo dicen respecto de los fundamentos de la formación de educadores caracterizada por la interrelación entre las modalidades presenciales y a distancia, así como sintetiza un estudio de caso de una escuela pública, cuyos educadores participan de una formación con encuentros sistemáticos tanto virtuales, como presenciales entre formadores y formandos. La red de conceptos tejida para fundamentar la formación así como la metodología desarrollada puede servir de referencia para otras experiencias de formación de profesores, lo mismo que realizadas estrictamente a distancia, siendo reapropiada y reelaborada para dar continuidad al tejido de nuevos nodos y ligaciones de esa red.

La metáfora de la red de significados que permita la incorporación de la TI en la escuela, trae subyacente la provisoriedad y la transitoriedad del conocimiento construido, cuyos conceptos delineados y articulados hasta el presente para la respectiva formación de educadores constituyen los nodos de esa red, flexible y abierta a nuevas conexiones

Para incorporar la tecnología de información en la escuela, es preciso osar, vencer desafíos, articular saberes, torcer continuamente la red, articulando y desatando nuevos nodos conceptuales que se interrelacionan con la integración de los recursos computacionales, el lenguaje hipermedial, las teorías educacionales, la práctica del educador y el proceso de construcción de la mudanza en su práctica y en la escuela. Esa mudanza se torna posible al propiciar al educador el dominio de la TI y el uso de esta para colocarse en el contexto y en el mundo, representar, interactuar, repetir, comprender y actuar en la mejoría de procesos y producciones, transformándose y transformándolos.

La formación del educador es contextualizada en la práctica pedagógica, en la realidad escolar y en el entorno de la escuela. La teoría ilumina la comprensión de la práctica y esta lleva a la reelaboración de la teoría o sea, teoría y práctica son repetidas, recontextualizadas y se retroalimentan. La práctica pedagógica reflexiva es consciente, intencionada, dialógica y transformadora. Durante la formación contextualizada y crítico-reflexiva, a medida que el educador incorpora la TI a su práctica, él tiene la oportunidad de reelaborar sus propios procesos de pensamiento, revisar la intencionalidad de

sus actos, la adecuación de sus intervenciones pedagógicas y la autonomía en la toma de decisiones principalmente en lo que se refiere al uso de la TI con sus alumnos.

La enseñanza enfatiza en esa formación de educadores que se refiere a una actuación volcada para la promoción del aprendizaje significativo del aprendiz. Esta es favorecida por actividades relacionadas con la resolución de situaciones problema y con el desenvolvimiento de investigaciones que propician el alistamiento en acciones cooperativas y colaborativas de producción de conocimiento en los cuales se articulan diferentes puntos de vista, informaciones y conocimientos. La autonomía es una conquista derivada de las reflexiones y relaciones dialógicas que se establecen en las vivencias de la formación y en la actuación del educador, construida junto con la colaboración, la libertad responsable, el respeto mutuo, la tolerancia y la ética.

La formación de educadores para el uso educacional de las TI envuelve apoyo y acompañamiento continuo propiciado por las interacciones a distancia. La concepción y realización de proyectos colaborativos contextualizados desarrollados en conjunto con instituciones formadoras e investigadores sobre metodologías de formación congregan investigadores, administradores y profesores en la resolución de las situaciones-problema con que los educadores deparan en su realidad. Esa interacción permite la comprensión de la complejidad del contexto de la escuela, de las potencialidades de la educación a distancia y de la formación de educadores, al tiempo que realimentan las pesquisas y la formación de formadores y pesquisadores.

La integración entre las dimensiones presencial y virtual en esa formación, favorece la creación de comunidades virtuales de aprendizaje que elaboran sus propias redes interactivas en continuo proceso de construcción. En la medida que se rompe con las fronteras del tiempo-espacio de la sala de aula y de la escuela, las interacciones entre los miembros de esas comunidades se aproximan más a la virtualidad y se tornan formandos y formadores en coautores de sistemas hipermediáticos. La construcción de distintos caminos y múltiples conexiones entre informaciones y textos, la singularidad con que cada participante penetra y navega entre los contextos y recursos y las diferentes formas de comunicación e interacción empleadas, hace que todos los participantes se tornen receptores y emisores de informaciones, creadores y comunicadores.

La inmersión de los educadores en el contexto de las actividades a distancia permite *vivir la concomitancia de la autoría y de la actuación en la lectura* (Bairon, 2000, p. 49), además de comprender la relación entre las dimensiones del concepto y de la técnica, de la forma y del contenido, de la presencia y de la ausencia, de la razón y de la emoción, así como la representación y explicitación de necesidades y deseos individuales y grupales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, M. E. B. (2000). *O computador na escola: contextualizando a formação de professores*. São Paulo: Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Almeida, M. E. (1999). O aprender e a informática: a arte do possível na formação do professor. *Cadernos Informática para a Mudança em Educação*. MEC/ SEED/ ProInfo.
- Almeida, M. E. (1996a). Informática e Educação. Diretrizes para uma formação reflexiva de professores. São Paulo. *Dissertação de Mestrado*. Programa de Pós-Graduação em Educação: Supervisão e Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Almeida, M. E. (1996b). A Formação de Recursos Humanos em Informática Educativa Propicia a Mudança de Postura do Professor? In Valente, J. A. (org.). *O Professor no ambiente Logo: formação e atuação*. Campinas, UNICAMP/NIED.
- Andrade, P. F. (2000). Novas tecnologias em Informática. A Formação de professores multiplicadores para o ProInfo. São Paulo. *Dissertação de Mestrado*. Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

- Bairon, S. & Petry, L. C. (2000). *Psicanálise e história da cultura*. São Paulo: Mackenzie.
- Becker, F. (1999). Aprendizagem e ensino: contribuições da epistemologia genética. In Linsengen, I. V., Pereira, L. T. V., Cabral, C. G., Bazzo, V. A. (org.). *Formação do Engenheiro: desafios da atuação docente, tendências curriculares e questões da educação tecnológica*. Florianópolis/SC: Editora da UFSC.
- Becker, F. (1993). *A epistemologia do professor: o cotidiano da escola*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Collares, D. (1998). A perversa lógica da alienação. In Becker, F. & Franco, S. (org.). *Revisitando Piaget*. Porto Alegre: Mediação.
- Fazenda, I. C. (1999). Formando Professores para a Interdisciplinaridade. In Fazenda, I. C. A., Almeida, F. J., Valente, J. A., Moraes, M. C., Masetto, M. T., & Alonso, M. *Interdisciplinaridade e Novas tecnologias: formando professores*. Campo Grande, MS: Ed. UFMS.
- Freire, P. (1976). *Pedagogia do oprimido*. 6ª ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Garcia, C. M. (1995). *Formación del profesorado para el cambio educativo*. 2a ed., Barcelona: EUB.
- Imbernón, F. (1998). *La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Hacia una nueva cultura profesional*. Barcelona; Espanha: editorial Graó, de Serveis Pedagògics.
- Kamii, C. (1985). *A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos*. 3a ed., Campinas/SP: Papirus.
- Lynard, M. (1990). *Des Machines e des hommes*. Paris: Editions Universitaires.
- Merchán, B. M. (coord.), Porrás, M. M., Marcos, J. J. M. M. (1996). *Didáctica y Nuevas Tecnologías en Educación*. Madrid: Editorial Escuela Española, S.A.
- Morin, E. (1996). *Ciência com Consciência*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Papert, S. (1999). *Logo Philosophy and Implementation*. USA: LCSi – Logo Computer Systems Inc.
- Pellegrino, C. (2000). Jogo da Paz. <http://www.girasonhos.org.br>
- Perrenoud, P. (2000). *Dez Novas Competências para Ensinar*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- \_\_\_\_\_ . (1999). *Construir as competências desde a escola*. Trad. Bruno Charles Magne. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- \_\_\_\_\_ . (1993). *Práticas pedagógicas, profissão docente e formação*. Lisboa, Publicações Dom Quixote/III.
- Pimenta, S. G. (1996). (coord.). *Pedagogia: ciência da educação?* São Paulo: Cortez.
- Ribas, M. H. A. (1998). formação contínua e a construção da competência pedagógica: trajetos e projetos. São Paulo. *Tese de Doutorado*. Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Schön, D. A. (1992). Formar professores como profissionais reflexivos. In: Nóvoa, A. (org.). *Os professores e sua formação*. Lisboa, Portugal: Dom Quixote.
- \_\_\_\_\_ . (1987). *Educating The Reflective Practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Silva, M. (2000). *Sala de aula interativa*. Rio de Janeiro: Quartet.
- Unicamp/NIED (2000). <http://hera.nied.unicamp.br>
- Valente, J. A. & Almeida, F. J. (1997). Visão Analítica da Informática no Brasil: a questão da formação do professor. In *Revista Brasileira de Informática na Educação-SBIE*, no 1.
- \_\_\_\_\_ . (1996). (org.). *O Professor no ambiente Logo: formação e atuação*. Campinas, UNICAMP/NIED.
- Vázquez, A. S. (1986). *Filosofia da práxis*. 3a ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra.