

## Capítulo 2

### LA EDUCACION A DISTANCIA POSIBILITANDO LA FORMACION DEL PROFESOR CON BASE EN EL CICLO DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA

Maria Elisabette Brisola Brito Prado<sup>1</sup>

José Armando Valente<sup>2</sup>

#### RESUMO

Este capítulo discute a Educação a Distância (EAD) segundo a abordagem do *estar Junto virtual* no contexto de formação de professores para o uso da informática em sua prática pedagógica. De acordo com esta abordagem, a EAD é vista e tratada como um meio importante para permitir a formação do professor reflexivo, baseada no ciclo da prática pedagógica. Este ciclo, que tem origem na interação do aprendiz-computador, se amplia tornando, recorrente em diversas situações de aprendizagem. A presença do ciclo nestas situações de aprendizagem evidencia aspectos de continuidade, de movimento entre os diferentes componentes destas situações e de articulações entre a reflexão-na-ação e a reflexão-sobre-ação e entre o conhecimento contextualizado e descontextualizado, que se expressam de forma recursiva. Nossa análise mostra que a articulação entre a contextualização e a descontextualização que acontece nas atividades a distância são difíceis de serem implantadas em atividades presenciais. Neste sentido, o *estar junto virtual* não só facilita as questões de espaço e tempo da formação de professores mas introduz características fundamentais a este processo que são difíceis de serem reproduzidas em situações de formação presencial.

#### RESUMEN

Este capítulo discute la Educación a Distancia (EAD) desde el punto de vista de *estar juntos virtualmente* dentro del contexto de formación de profesores para el uso de la informática en su práctica pedagógica. De acuerdo con este enfoque, la EAD es vista y tratada como un medio importante para permitir la formación del profesor reflexivo, fundamentada en el ciclo de la práctica pedagógica. Este ciclo, que tiene origen en la interacción del aprendiz-computadora, se amplía tornándolo, recorrente en diversas situaciones de aprendizaje. La presencia del ciclo en estas situaciones de aprendizaje pone en evidencia aspectos de continuidad, de movimiento entre los diferentes componentes de estas situaciones y de articulaciones entre la reflexión-en la-acción y la reflexión-sobre-acción y entre el conocimiento contextualizado y descontextualizado, que se expresan de forma recursiva. Nuestro análisis muestra que la articulación entre la contextualización y la descontextualización que acontece en las actividades a distancia son difíciles de ser implantadas en actividades presenciales. En este sentido, el *estar juntos virtualmente* no solamente facilita las cuestiones de espacio y de tiempo de la formación de profesores, mas introduce características fundamentales a este proceso que son difíciles de ser reproducidas en situaciones de formación presencial.

#### ABSTRACT

This chapter discusses Distance Education according to the approach *estar junto virtual (virtual being together)* in the context of teachers' preparation for the use of computers in their pedagogical practice. According to this approach Distance Education is seen and treated as an important means to prepare the reflective teacher, based upon the cycle of pedagogical practice. This cycle, which originates in the learner-computer interaction, is amplified, reoccurring in several learning situations. The presence of the cycle in these learning situations reveals aspects of continuity, and movement between the different components of these situations. Also, allows articulations between reflection-in-action and reflection-on-action and between contextualized and decontextualized knowledge, that are expressed recursively. Our analyses

---

<sup>1</sup> Pesquisadora del Núcleo de Informática Aplicada a la Educación – Nied/Unicamp Doctoranda del Programa de Post Graduación en Educación: Currículo - PUC/SP

<sup>2</sup> Profesor del Departamento de Multimedia, Instituto de Artes de la Unicamp Coordinador Asociado del Núcleo de Informática Aplicada a la Educación – Nied/Unicamp Profesor Colaborador del Programa de Post Graduación en Educación: Currículo - PUC/SP

shows that the articulation between contextualization and decontextualization that happens in the Distance Education activities is difficult to be implemented in face-to-face activities. In this sense, the *virtual being together* not only facilitates the issues of distance and time in the preparation of teacher but introduces fundamental features of this process that are difficult to be reproduced in face-to-face situations.

## INTRODUCCION

Actualmente, la Educación a Distancia (EAD) ha sido considerada una alternativa para el proceso educacional, atendiendo la creciente demanda por más educación, más alumnos y mayor carga horaria de instrucción. En este sentido, son innumerables las escuelas, universidades y centros de formación que ofrecen cursos a distancia y que usan los recursos tecnológicos para “entregar” la información al alumno, como el abordaje *broadcast* o la virtualización de la sala de aula tradicional. Por otro lado, las redes telemáticas ofrecen óptimos recursos para el *estar junto* del aprendiz, creando con eso, un abordaje de EAD que enfatiza las interacciones y el trabajo colaborativo entre los participantes.

El abordaje del *estar junto virtual*, permite al profesor acompañar y asesorar constantemente al aprendiz, así como, comprender sus estrategias de resolución de problema (Valente, 1999). Esta comprensión es fundamental para que el profesor proponga desafíos y auxilie al alumno en la atribución de sentido a aquello que está realizando. Así, el *estar junto virtual* propicia al profesor crear las condiciones de aprendizaje significativo para el alumno, para que el mismo pueda construir nuevos conocimientos.

El objetivo de este capítulo es discutir el abordaje del *estar junto virtual* en el contexto de la formación de profesores para el uso de la informática en su práctica pedagógica, mostrando que este abordaje presenta características propias de EAD que contribuyen para una formación más efectiva. El punto central es que esta formación está fundamentada en la reflexión sobre la propia experiencia de implantación de la informática en las respectivas actividades pedagógicas del profesor. Esta formación basada en la práctica pedagógica crea mecanismos de reflexión que acontecen en diferentes niveles y pueden ser explicadas a partir de la recontextualización del ciclo de aprendizaje que hemos identificado en el ambiente de resolución de problemas usando la informática (Prado, 1996). En la formación del profesor con base en el *estar junto virtual* el ciclo de aprendizaje es ampliado, provocando reflexiones más profundas una vez que la interacción entre el formador y los profesores en formación es mediada por la escritura. Esto obliga al profesor a explicitar y documentar su práctica pedagógica y crear medios para la articulación entre diferentes tipos de reflexión y entre el conocimiento contextualizado y descontextualizado, difíciles de ser implantados en situaciones de formación presencial.

Esta situación de aprendizaje donde el profesor desenvuelve su acción pedagógica y, casi simultáneamente, relata sobre ella, propicia la ocurrencia de dos tipos de reflexión: *reflexión en la acción* y la *reflexión sobre la acción*, según el concepto de reflexión de Schön (Schön, 1983; 1992; Gómez, 1992). Estas reflexiones con base en la práctica del profesor demandan una formación contextualizada, que contempla lo cotidiano de la sala de aula y la realidad de la escuela (Moraes, 1997; Imbernón, 1998; Valente, 1999a; Prado, 1999; Almeida, 2000). De hecho, esta característica de la formación ha permitido al profesor reconstruir su práctica pedagógica, aún que restringida a una realidad particular. En este sentido, acreditamos que la formación *contextualizada* no puede cerrar en sí misma. Es importante que el profesor en formación pueda socializar los relatos y los análisis hechos sobre su práctica con colegas del curso que estén vivenciando experiencias semejantes en realidades diferentes. Los diversos sondeos, la interacción con diferentes interlocutores, por medio del *estar junto virtual*, suscitan otros cuestionamientos, provocando reflexiones más profundas. En el momento en que los profesores comparten el conocimiento construido en la práctica es que la formación comienza asumir otra característica, o sea, la *descontextualización*. En este proceso, la comprensión localizada de una práctica pedagógica se integra a otras, formando una compleja red de aprendizaje, que demanda del profesor establecer nuevas relaciones y comprensiones. Así, la formación debe propiciar al profesor la vivencia de la *contextualización* y de la *descontextualización* de la práctica pedagógica, para que los diferentes niveles de reflexión puedan ocurrir.

La formación de profesores para usar la informática en la escuela según el abordaje constructorista<sup>3</sup> es bastante compleja, porque implica repensar las concepciones de enseñanza y de aprendizaje con vistas a la reconstrucción de la práctica pedagógica. Como la base de la formación es la práctica, hemos enfatizado el hecho que el profesor de sala de aula o de la disciplina curricular tenga conocimiento de los potenciales educacionales de la informática y sea capaz de integrar actividades no informatizadas de enseñanza-aprendizaje y actividades que usen el computador. En este sentido, la formación del profesor debe dar condiciones para que él construya diferentes tipos de conocimientos, que están imbricados y que no acontecen necesariamente de modo secuencial y estanque como se presenta a continuación:

- Entender los potenciales de los aspectos computacionales como un recurso para resolución de tareas y construcción de nuevos conocimientos. Esto acontece cuando el profesor usa diferentes *software* para resolver diversas tareas, siendo que cada una de estas experiencias es utilizada como objeto de reflexión, permitiéndole entender como está aprendiendo y cual es el papel de la informática en el proceso de construir el conocimiento;
- Saber utilizar la informática en actividades pedagógicas. Esto implica dos tipos de conocimientos. Uno, sobre como la informática puede ser usada en la elaboración de proyectos envolviendo conceptos disciplinares. Otro, sobre como interactuar con el alumno y orientarlo en el desenvolvimiento de proyectos que tengan sentido para él, proporcionando el placer y el desafío en el proceso de aprender. El trabajo con proyectos posibilita la transición de un sistema fragmentado de enseñanza para un abordaje integrador de contenidos e interdisciplinario. La interacción con alumnos posibilita al profesor aprender como crear condiciones para promover la construcción de conocimiento, así como, saber compatibilizar las necesidades y los intereses de sus alumnos con los objetivos pedagógicos que se dispone a alcanzar;
- Saber actuar en el contexto de su comunidad escolar. Por tanto, el profesor debe vivenciar experiencias que contextualizan el conocimiento que él construye durante su formación para su realidad de sala de aula y de ambiente de trabajo. El contexto de la escuela y la práctica del profesor son aspectos constituyentes de las actividades de formación. Sin esta contextualización, el profesor no tiene condiciones de superar barreras de orden administrativo y pedagógico y, por tanto, de reconstruir su práctica. Además de esto, el contexto permite la construcción de un conocimiento localizado que podrá ser ampliado a medida que este conocimiento es descontextualizado para otras situaciones semejantes.
- Comprender su actuación. Esto implica desenvolver autonomía para relativizar, preservar, redimensionar y transformar los aspectos constituyentes de la práctica pedagógica. Para esto es fundamental que el profesor en formación vivencie también el momento de la descontextualización. Este momento permite al profesor trascender una comprensión localizada en su sala de aula para una comprensión más global y profunda, relacionada con principios y propósitos norteadores del trabajo educacional.

En esta perspectiva, la formación no puede restringirse a pasaje de informaciones sobre el uso pedagógico de la informática. Ella debe acontecer contemplando lo cotidiano del profesor, de modo que su propia experiencia en el uso de la informática en su práctica pedagógica sea tratada como *objeto de reflexión* y de construcción de nuevos conocimientos.

Esto significa que la formación debe estar basada en el establecimiento de diferentes ciclos de aprendizaje que acontecen tanto en la interacción del profesor con el computador como en la implantación de la informática en las actividades con sus alumnos. En este capítulo, queremos mostrar el desenvolvimiento del ciclo de aprendizaje en la interacción aprendiz-computador, caracterizando su uso en la práctica pedagógica y la recontextualización del ciclo en esta práctica usando los recursos del abordaje del *estar junto virtual* como una posibilidad de viabilizar la formación reflexiva del profesor.

---

<sup>3</sup> El constructorismo según Valente (1999a), “significa la construcción de conocimiento basado en la realización concreta de una acción que produce un producto palpable (un artículo, un proyecto, un objeto) de interés personal de quien produce.” (p.141)

## EL CICLO DE APRENDIZAJE EN LA INTERACCIÓN APRENDIZ-COMPUTADOR

Como ya fue mencionado en otras publicaciones, el computador puede ser usado para transmitir información, vía *software* del tipo tutorial, o ser utilizado para resolver problemas por intermedio de *software* abiertos (lenguajes de programación, procesador de texto, planillas *etc.*), auxiliando con esto el proceso de construcción de conocimiento. En el caso del uso de *software* abiertos, hemos mostrado que, en la interacción aprendiz-computador es establecido el ciclo *descripción-ejecución-reflexión-depuración-(nueva)descripción*, así como, es indicado como cada una de estas acciones contribuyen para el proceso de construcción de conocimiento (Valente, 1993; Valente, 1999b).

Este ciclo no es diferente de aquellos que explican el proceso de aprendizaje en prácticamente todas las teorías interaccionistas formuladas por autores como Piaget (1976), Vygotsky (1991), Wallon (1989), D'Ambrosio (1986). Piaget fue quien más estudió el proceso de construcción del conocimiento que acontece en la relación del sujeto con otros sujetos y/u objetos, explicando esta construcción por intermedio del ciclo *asimilación-adaptación-acomodación*. Para D'Ambrosio, la evolución intelectual puede ser explicada por el ciclo *realidad-reflexión-acción-realidad*, donde se enfatiza la relación dialéctica desarrollada en la interacción del sujeto (individuo) con la realidad (social y cultural).

Así, la idea de ciclo – de movimientos continuos para nuevas comprensiones – es central en las teorías que proponen el aprendizaje como un proceso de construcción del conocimiento que acontece en la interacción del sujeto con su medio.

En el caso de la interacción aprendiz-computador, el aprendizaje acontecido ha sido explicado en términos de acciones, que tanto el aprendiz como el computador ejecutan, las cuales auxilian la comprensión de *como* el aprendiz adquiere nuevos conocimientos: como el aprendiz, durante el proceso de resolución de una tarea, pasa de un nivel inicial de conocimiento para otros más elaborados. El ciclo del aprendizaje en la interacción aprendiz-computador puede ser observado, principalmente, en la situación en que el aprendiz programa el computador para resolver un determinado problema o proyecto.

Esta actividad de programación tiene inicio a partir de un determinado nivel de conocimiento que el aprendiz dispone sobre el problema y sobre los recursos técnicos del computador – conocimientos sobre conceptos envueltos en el problema, conceptos sobre el computador, los comandos del lenguaje, las estrategias de aplicación de estos conceptos, *etc.* Estos conocimientos deben ser coordinados de modo que el aprendiz sea capaz de proponer una solución inicial para el problema, definido por un programa P1. Es importante notar que para elaborar P1 no es necesario que el aprendiz sepa todo sobre el problema o todo sobre el computador. P1 es definido en términos de una comprensión inicial sobre diferentes conceptos, explicitadas en el programa en relación a los comandos del lenguaje de programación en uso. Por lo tanto, la actividad de elaborar P1 significa *describir* los conocimientos que el aprendiz ya dispone por intermedio de comandos que el computador debe ejecutar para que el problema sea resuelto.

La *ejecución* de P1 hace un resultado R1 que es obtenido inmediatamente y producido de acuerdo con lo que fue solicitado a la máquina. En este sentido, esta ejecución es fiel y de acuerdo con la función de cada comando.

El resultado R1 puede ser usado como objeto de *reflexión*. Esta reflexión puede acarrear una de las siguientes acciones alternativas: o el aprendiz no modifica P1 porque sus ideas iniciales sobre la resolución del problema presentado por el computador corresponde a lo que era esperado y, entonces, el problema está resuelto; o depura P1 cuando el resultado es diferente de su intención original.

La *depuración* de P1 significa producir una versión P2 que incorpora niveles más sofisticados de conocimientos, de modo que P2 pueda ser ejecutado, produciendo resultado R2, que es usado como objeto de reflexión y, así sucesivamente, repitiéndose el ciclo hasta que el problema sea resuelto. A pesar de eso, hay que cuestionarse ¿cómo este ciclo propicia condiciones de construcción de conocimiento?

Bajo la óptica del ciclo *descripción-ejecución-reflexión-depuración-(nueva)descripción*, cada una de las versiones del programa que el aprendiz produce puede ser vista como una explicitación de su raciocinio, por medio de un lenguaje preciso y formal. Así, la ejecución del programa puede ser interpretada como la ejecución del “raciocinio” del aprendiz. Esta característica de ejecutar órdenes, hasta la llegada de los

computadores, podía ser realizada solamente por otro ser humano. Los objetos que Piaget estudió no tenían la capacidad de ejecutar órdenes. Ellos podían ser manipulados y con base en las acciones realizadas, los estudiosos podían inferir sobre los conocimientos que el ejecutor de las acciones disponía.

El computador, como objeto de nuestra cultura, ofrece otra posibilidad, hasta entonces inusitada, que va más adelante del hecho de poder ser manipulado. Primero, porque la acción realizada con esta máquina es mediada por descripciones sobre como el usuario pretende resolver un problema. Esto no es lo mismo que manosear un objeto y las acciones servirán de objeto de interpretación del pensamiento de quien ejecuta estas acciones. Segundo, porque el computador puede ejecutar las órdenes que le son proporcionadas. A pesar de eso, diferentemente de los seres humanos, las respuestas dadas por el computador son fieles, desprovistas de cualquier animosidad o afectividad que pueda haber entre el aprendiz y la máquina.

Considerando que el computador no adiciona cualquier información nueva al programa del aprendiz, si hubiera cualquier engaño en el resultado del funcionamiento del mismo, este sólo podrá ser producto del propio pensamiento de quién definió este programa. Esta respuesta fiel es extremadamente importante para que el aprendiz pueda confrontar sus ideas originales con los resultados obtenidos y, con esto, iniciar los primeros pasos en el proceso de reflexión y de toma de consciencia sobre lo que él sabe o no.

Así, el resultado obtenido de la ejecución del computador sirve como objeto de reflexión, indicando si los conceptos usados en el programa están adecuados para su resolución. La reflexión que ocurre, iniciada por el resultado obtenido, puede llevar al aprendiz a realizar diferentes niveles de abstracciones, que son de fundamental importancia en el proceso de construcción de conocimiento.

Las abstracciones, acontecen en tres niveles y pueden provocar diversas alteraciones en el conocimiento del aprendiz (Piaget, 1995; Mantoan, 1994). La abstracción más simple es la empírica, que permite al aprendiz extraer informaciones del objeto o de las acciones sobre el objeto, tales como, el color, el peso y la textura del mismo. Por ejemplo, el aprendiz puede no gustar del color de un diseño producido y alterarlo. La abstracción pseudo-empírica permite al aprendiz deducir algún conocimiento de su acción o del objeto. Por ejemplo, entender que la figura obtenida no es un cuadrado por el hecho de no tener cuatro lados iguales. Así, tanto las abstracciones empíricas como las pseudo-empíricas permiten al aprendiz desprender una o más propiedades de aquello que observa y estas informaciones pueden llevarlo a depurar se programa. A pesar de eso, el aprendiz hasta ahora está muy dependiente del resultado empírico obtenido y las depuraciones acontecidas pueden ser vistas como pequeños ajustes, nunca grandes mudanzas conceptuales.

Mudanzas conceptuales y construcción de nuevos conocimientos son frutos de la abstracción reflexionante. Este tipo de abstracción, según Piaget (1995), engloba dos aspectos que son inseparables: uno, definido como *reflexionamiento*, que consiste en proyectar (como en reflector) sobre un nivel superior aquello que es extraído de un nivel inferior; el otro, que Piaget definió como *reflexión*, es un acto mental de reconstrucción o reorganización sobre el nivel superior de aquello que es retirado y proyectado desde el nivel inferior. En este sentido, las informaciones provenientes de las abstracciones empíricas y pseudoempíricas pueden ser proyectadas para niveles superiores del pensamiento y reorganizadas para producir nuevos conocimientos.

Como ejemplo de esto, citamos el caso de un aprendiz que está interesado en utilizar los comandos del lenguaje Logo para definir un programa para diseñar un cuadrado. Suponga que él ya sepa que esta figura tiene 4 lados. Esto puede llevarlo a definir un programa que produzca una figura de 4 lados, a pesar de eso formada por rectas de diferentes extensiones y con diferentes ángulos entre ellas. Así como este programa es ejecutado, el aprendiz puede, por abstracciones empíricas y pseudo-empíricas, concluir que no se trata de un cuadrado ya que la figura obtenida no es "bonita". Él puede medir la extensión de las rectas y estas informaciones, por intermedio del reflexionamiento y de la reflexión, sean usadas, juntamente con los conocimientos sobre los comandos que producen rectas, para concluir que las extensiones de las mismas deben ser iguales. La reflexión puede llevar al aprendiz a formalizar estas ideas en términos de un conocimiento del tipo "un cuadrado tiene 4 lados y ellos deben ser iguales". Este nuevo conocimiento es

usado para depurar el programa P1, produciendo P2, que diseña una figura de 4 lados iguales. Mientras tanto, como los ángulos hasta ahora no son iguales, la figura obtenida hasta ahora no es un cuadrado.

En este punto, el ciclo del aprendizaje regresa a actuar y, por las diferentes abstracciones, el aprendiz puede concluir que los ángulos también deben ser iguales. P2 es depurado, produciendo P3. Este nuevo programa diseña una figura de 4 lados iguales y con ángulos entre ellos también iguales, a pesar de eso hasta ahora no siendo un cuadrado, pues el aprendiz no sabe que el ángulo entre las rectas deben ser iguales a 90 grados.

El ángulo de 90 grados puede ser obtenido en las varias tentativas que el aprendiz hace, hasta llegar a este número. En este punto, él puede consolidar toda su experiencia acerca de un conocimiento sobre cuadrados. Como afirman Montangero y Maurice-Naville

*“..la reflexión enriquece notablemente el conocimiento extraído. El resultado de una abstracción reflexionante es una nueva forma de conocimiento o instrumento de pensamiento. Ese acto creador puede conducir a dos resultados, según Piaget: o él crea un nuevo esquema (instrumento de conocimiento) por diferenciación, o él conduce a la “objetivación” de un proceso de coordinación de actividades: lo que era instrumento de pensamiento se torna objeto de pensamiento y alarga el campo de consciencia del sujeto. Se ve, por tanto, que el proceso construyó tanto formas o estructuras de raciocinio como nociones (estando ambas poco diferenciadas, en la teoría de Piaget, probablemente por haber él insistido en la naturaleza activa del conocimiento).” (Montangero & Maurice-Naville, 1998, p. 93).*

La teoría de Piaget explica como el aprendiz consigue, por intermedio de las interacciones con objetos de su medio, construir nuevos conocimientos. Del punto de vista teórico, podríamos explicar como cualquier conocimiento ya producido puede ser construido por un sujeto. Por tanto, Papert, destaca la importancia de enriquecer los ambientes de aprendizaje donde los sujetos actuarán y serán capaces de construir los conceptos e ideas que impregnan estos ambientes (Papert, 1980).

A pesar de eso, desde el punto de vista práctico y, más precisamente, del punto de vista educacional, es impracticable pensar que todo lo que una persona debe saber tenga que ser construido. Primero, sería demasadamente costoso construir ambientes envolviendo los conceptos sobre todos los dominios que disponemos. Segundo, como solución educacional es ineficaz ya que el tiempo para formar sujetos con los conocimientos ya acumulados sería enorme. En este sentido, la idea de la construcción, como el propio Piaget propone, puede ser perfeccionada si utilizamos profesores preparados para ayudar a los alumnos (Piaget, 1998). En el caso del ejemplo de la producción del cuadrado por medio del computador, el profesor puede tener un papel fundamental en la formalización de conceptos que son convencionales históricamente. Sería mucho pedir a los alumnos que recreasen estas convenciones. El profesor ciertamente debe desempeñar este papel.

Así, el ciclo *descripción-ejecución-reflexión-depuración-(nueva)descripción* que se establece en la interacción con el computador puede ser más efectivo si es mediado por un profesor que sepa el significado del proceso de aprender por intermedio de la construcción de conocimiento. El profesor precisa comprender las ideas del aprendiz y sobre como actuar en el proceso de construcción de conocimiento para intervenir apropiadamente en la situación, de modo de auxiliarlo en este proceso. No en tanto, el nivel de involucramiento y la actuación del profesor son facilitados por el hecho que el programa es la descripción del raciocinio del aprendiz y explicita el conocimiento que él tiene sobre el problema que está siendo resuelto.

La actividad de depuración es facilitada por la existencia del programa del computador. El programa representa la idea del aprendiz y existe una correspondencia directa entre cada comando y el comportamiento de la máquina. Estas características disponibles en el proceso de programación facilitan el análisis del programa, de modo que el aprendiz pueda encontrar sus errores (*bugs*) y el profesor pueda entender lo que él está haciendo y pensando. Por lo tanto, el proceso de encontrar y corregir el error, constituye una oportunidad única para que el aprendiz aprenda sobre un determinado concepto envuelto en la solución del problema o sobre estrategias de resolución de problemas. También él puede usar su programa para relacionarlo con su pensamiento en un nivel metacognitivo y puede ser usado por el profesor para discutir ideas sobre *aprender-a-aprender*, una vez que el aprendiz, en el proceso de buscar

nuevas informaciones, está ejercitando sus habilidades de aprender; puede levantar cuestiones sobre el *pensar-sobre-el-pensar*, una vez que puede analizar su programa en términos de la efectividad de las ideas, estrategias y estilo de resolución de problema. En este caso, el aprendiz comienza a pensar sobre sus mecanismos de raciocinio y de aprender. Más allá de eso, las diferentes versiones de los programas producidos pueden mostrarnos el desenvolvimiento de las ideas del aprendiz. Si tuvieramos el registro (salvando los programas) de todas las diferentes versiones del programa producido, podremos seguir el proceso por el cual el aprendiz construyó los conceptos y estrategias envueltos en el programa.

Más allá de eso, el aprendiz está inserto en un ambiente social y cultural constituido, más localmente, por colegas, profesores, padres, o sea, por la comunidad en que vive. Él puede extraer los elementos sociales y culturales como fuentes de ideas y de información, así como identificar problemas para ser resueltos vía computador. La interacción del aprendiz con el computador y los diversos elementos que están presentes en la actividad de programación, son mostrados en el esquema de la figura 1.

*Figura 1*

*Interacción aprendiz-computador en la situación de programación*

Si bien que sea fácil entender como se da el proceso de construcción del conocimiento en el caso de la programación, tal proceso puede acontecer también cuando el aprendiz utiliza otros *software*, como procesador de texto o sistemas de autoría (Valente, 1993; Valente, 1999b). La diferencia de la programación para esos otros usos es cuanto de esos otros *software* ofrecen en términos de facilidad para la realización del ciclo *descripción-ejecución-reflexión-depuración-(nueva)descripción*. Por otro lado, cabe resaltar que independiente del tipo de *software*, el profesor puede crear condiciones para que el alumno pueda vivenciar este ciclo de aprendizaje.

Por esta razón, la utilización de la informática según un abordaje pedagógico que enfatiza el desenvolvimiento de actividades reflexivas, creativas y significativas para el aprendizaje de conceptos y de competencias requiere un Profesional práctico reflexivo. Un profesional capaz de analizar, comprender y modificar la propia práctica, considerando las interconexiones entre los variados elementos que intervienen en el proceso de construcción del conocimiento del alumno.

## **EL PROFESIONAL PRÁCTICO REFLEXIVO**

En esta última década, ha sido discutida un nuevo abordaje de formación de profesores, que propicia la superación de la racionalidad técnica con vistas a una concepción práctica centrada en el saber profesional, tomando como base el concepto de reflexión (Schön, 1983; 1992; Gómez, 1992). Este concepto, si bien que se presente como una cuestión reciente, tiene su origen en las ideas preconizadas por Dewey, desde la década del 30. Dewey (1959) enfatizó la importancia del análisis y de la reflexión sobre la experiencia concreta de la vida, como un proceso de reconstitución y de reconstrucción de la experiencia, caminando siempre en dirección a la mejoría de sus cualidades.

Las teorías de Dewey inspiraron a Schön (1983; 1992) a proponer una epistemología de la práctica, fundamentada en la reflexión del profesional sobre su práctica, considerando esencialmente las diferentes dimensiones de la reflexión, tales como: *la reflexión en la acción, la reflexión sobre la acción y la reflexión sobre la reflexión en la acción*.

La *reflexión en la acción* dice respecto al proceso de pensamientos que ocurren durante la acción presente del profesor. Ella sirve para reorganizar lo que está siendo hecho, esto es, para reformular las acciones del profesor en el paso del tiempo de su intervención con los alumnos. Este tipo de reflexión es desencadenada en el momento en que el profesor no encuentra repuestas a las situaciones inesperadas que surgen de la acción presente. Más específicamente, cuando la aplicación de técnicas y métodos conocidos y consagrados no producen las repuestas esperadas. En este instante, se genera un estado de inestabilidad, que instiga al profesor a crear nuevas estrategias de acciones, nuevas teorías y maneras de lidiar con los problemas. Este momento es de extrema importancia para el aprendizaje del profesor, pues, como coloca Schön (1992, p. 85) “*es imposible aprender sin quedar confuso*”.

En el diálogo reflexivo con la práctica – con situación problemática concreta – se establece un dinamismo de nuevas ideas y nuevas pistas, que demandan del profesor una forma de pensar y actuar más flexibles. Esto implica estar abierto para nuevas comprensiones y libre de preconcepciones, para trascender los conocimientos de la racionalidad técnica, incorporando los aspectos de la intuición y de la emoción.

Este proceso favorece la creación de un conocimiento práctico que representa la captación viva de los variados elementos que intervienen en la acción pedagógica del profesor. No en tanto, tal conocimiento no es sistematizado. Las teorías producidas por el profesor en el momento presente de su acción no se tornan conscientes y comprendidas formalmente. De ahí la necesidad del profesor de considerar sobre la acción, o hasta ahora, sobre la reflexión en la acción.

Pero, para que ocurra la *reflexión sobre la acción* es necesario que el profesor se distancie de la acción presente para reconstruirla mentalmente a partir de la observación, de la descripción y del análisis de los hechos ocurridos. Es el oír a *posteriori* sobre el momento de la práctica y su explicitación que propicia al profesor reconocer y entender como resolvió los imprevistos ocurridos y cuales aspectos deben o no ser alterados en su acción.

A este respecto, Fullan y Hargreaves (2000) destacan que la importancia de la reflexión no se restringe a los elementos de la sala de aula, abrazando aquello que directa e indirectamente tienen influencia sobre ella. Esto implica considerar sobre las consecuencias personales, sociales y políticas de los efectos de su acción en el proceso de aprendizaje de los alumnos.

Para Zeichner y Liston (1996), la reconstitución de la práctica y su explicitación no pueden ser vistas como un proceso solitario del profesor. Para la reflexión como práctica social, es necesaria que la práctica sea repetida conjuntamente con otros profesionales. Es en esa interacción que el análisis de los hechos puede suscitar dudas y cuestionamientos, instigando al profesor a buscar nuevas comprensiones y relaciones, así como diferentes formas de pensar, de actuar y de ecuacionar problemas.

Es en el proceso de considerar sobre la reflexión en la acción que la teoría gana otro significado, pues al mismo tiempo en que esclarece los cuestionamientos sobre la práctica, despierta para otras maneras de interpretarla y comprenderla. El conocimiento teórico y práctico se articulan de tal modo que uno pasa a (re)alimentar al otro, posibilitando al profesor la comprensión del conocimiento construido en su práctica pedagógica.

En este abordaje de formación, los niveles de reflexión se constituyen en procesos de pensamientos distintos, que se complementan en la cualidad reflexiva del profesor. Como vimos, la reflexión en la acción se centra en las evidencias de aquello que está siendo hecho y en su manera de hacer. Este nivel, no en tanto, se complementa con la reflexión sobre la acción, que profundiza y amplía el objetivo de las relaciones, propiciando la sistematización del conocimiento práctico y la reconstrucción de la práctica pedagógica. El desenvolvimiento de estos principios en la formación del profesor puede ser explicado a partir de la recontextualización del ciclo de aprendizaje en la práctica pedagógica. Es importante notar que las diferentes reflexiones son fundamentales para la formación de profesores reflexivos, a pesar de eso difíciles de ser colocadas en práctica pues la acción pedagógica del profesor es difícil de ser documentada y de proveer elementos concretos que facilitan las diferentes reflexiones. El uso de la informática, y más precisamente de la EAD según el *estar junto virtual*, puede facilitar la obtención de estos elementos, haciendo las condiciones para las reflexiones y, por consiguiente, la formación del profesor reflexivo.

## **EL CICLO DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA**

En la práctica pedagógica, el ciclo de la *descripción-reflexión-depuración-(nueva)descripción* está constituido por la interacción del profesor con los alumnos interactuando con el computador. En esta situación, el profesor precisa orientar a los alumnos en el desenvolvimiento de actividades y/o proyectos que integren los diferentes *softwares* educacionales, sin perder de vista la profundidad y la sistematización de los diversos conceptos envueltos. Esta no es una tarea fácil para el profesor, pues implica crear situaciones de aprendizaje que compatibilizan los intereses y las necesidades de los alumnos con la

intencionalidad del acto pedagógico. En este proceso, el profesor debe lidiar con las cuestiones inusitadas emergentes de las innovaciones y, al mismo tiempo, con los compromisos del sistema educacional.

Todavía, así sabemos que el profesor no fue preparado para desempeñar el papel de crear situaciones de aprendizaje, razón por la cual revisar y redimensionar su función no es algo que acontece de forma natural e inmediata. Hay necesidad, muchas veces, de desconstruir técnicas y métodos de enseñanza cristalizados a lo largo del tiempo, con vistas a repensar las concepciones educacionales. Por eso, la práctica del profesor, actuando con los alumnos, debe ser integrada en el proceso de su propia formación. Este modo de concebir la formación posibilita al profesor vivenciar el ciclo de la práctica pedagógica y, consecuentemente, los diversos niveles de reflexión que son desencadenados.

En este ciclo, la ejecución corresponde a la acción pedagógica del profesor, que se manifiesta a partir de un saber hacer. Esta acción hace un *feedback*<sup>4</sup> para el profesor, que puede provocar cuestionamientos, dudas y conflictos, generando un estado de perturbación cognitiva. La superación de este estado es que lleva al profesor a *considerar en la acción*, echando mano de experiencias anteriores y de nuevas estrategias intuitivas o no. Esto, de cierta forma, propicia la *depuración* de su acción pedagógica y, con eso, el ciclo se completa reiniciando una nueva acción, la cual revela la (re)creación de estrategias, producidas por el profesor en el momento de la práctica.

Entre tanto, existen situaciones en que el *feedback* no causa la perturbación cognitiva impidiendo que el ciclo se complete. Eso se verifica, por ejemplo, cuando el *feedback* es interpretado por el profesor como algo externo a su acción. Esta es una interpretación que revela indicios de una visión educacional que concibe la enseñanza y el aprendizaje de forma dicotomizada. En este enfoque, la acción pedagógica del profesor se restringe a transmitir un saber escolar (aquel que es aceptado como cierto, verdadero y acabado) al alumno, para que sea reproducido como tal. Cuando el alumno no consigue reproducir como es esperado por el profesor, la cuestión es tratada como un problema de aprendizaje del alumno. Bajo este punto de vista, el contenido abordado, los métodos utilizados, y la propia acción del profesor son incuestionables.

Para revertir este cuadro, el *papel del formador* es imprescindible. De forma análoga al ciclo de la actividad de programación, las interacciones que se desenvuelven en el ambiente de aprendizaje interfieren en la complementariedad del ciclo. En el ciclo de la práctica pedagógica, cuando el *feedback* no produce un efecto desencadenador del proceso reflexivo del profesor, cabe al formador intervenir en el proceso. Esta intervención (también desarrollada de forma reflexiva) debe instigar al profesor a cuestionar y a ver con atención los variados elementos envueltos en el proceso de aprender y de enseñar, para que el ciclo se complemente: *acción pedagógica-reflexión en la acción-depuración-(nueva)acción pedagógica*.

### Figura 2

#### *Representación del ciclo en la práctica pedagógica del profesor*

La reflexión en la acción es responsable por el movimiento de apertura del ciclo, lo cual pasa a adquirir figurativamente un formato de espiral. Este tipo de reflexión posee características importantes para la depuración y el desenvolvimiento de una nueva acción pedagógica. Pero, no es suficiente para que el profesor pueda comprender de forma sistematizada el conocimiento construido en su práctica. Es preciso ir más allá, o sea, desenvolver otros niveles de reflexión más profundos y percibidos, para que el profesor pueda actuar como protagonista del proceso educativo en transformación.

Pero, para esto es fundamental que el profesor haga un registro, describiendo su acción antes de ejecutarla (Freire & Prado, 1995). Aunque la teoría del profesional práctico reflexivo no aborde la necesidad de la descripción previa de la práctica, acreditamos en su importancia como uno más de los elementos constituyentes del proceso reflexivo. La elaboración de la descripción demanda del profesor una serie de anticipaciones relacionadas a su saber hacer, sus concepciones, sus intenciones, sus valores y sus creencias. La descripción inicial representa las certezas y las dudas sobre una práctica hasta ahora no

---

<sup>4</sup> El *feedback* está constituido de las señalizaciones de los alumnos, en términos de problemas de aprendizaje, relacionamientos, intereses, participación, evaluación, etc.

realizada. El registro de esa descripción, mientras tanto, puede asumir un papel importante durante y después de la realización de la práctica. El profesor puede retornar su descripción inicial para comparar y analizar con los hechos que emergen y con las soluciones encontradas en diferentes momentos de su práctica. Ese registro, de manera análoga a la descripción que el aprendiz hace en la actividad de programación, se constituye en una referencia importante para el proceso de reflexión y de depuración, en este caso, *en la y sobre* la práctica pedagógica.

Según los principios teóricos, la *reflexión sobre la acción* ocurre cuando el profesor se aparta de su práctica para describirla. Esta descripción es hecha con base en aquello que fue realizado, o sea, en las impresiones personales sobre *como y por que* hace determinadas acciones. Es en este proceso de explicitación verbal y/o escrita sobre la práctica que el profesor puede volver a ver sus interpretaciones y establecer nuevas relaciones entre los hechos. Con eso, surgen cuestiones indagadoras, provocando al profesor considerar sobre las implicaciones envueltas en el proceso pedagógico. Mientras tanto, este proceso no es solitario, ya que la viabilización de este tipo de reflexión necesita de la *interacción* entre los colegas, formadores y/o especialistas. La figura 3 muestra la ocurrencia del ciclo propiciando la reflexión sobre la acción del profesor.

Figura 3

*Representación de la espiral resultante de la ampliación del ciclo de la práctica pedagógica del profesor*

Es a partir de la actuación del profesor con el alumno interactuando con el computador que el ciclo se amplía, propiciando al profesor vivenciar recursivamente los diferentes niveles de reflexión. Cuando el profesor se distancia de su práctica – donde ocurre la reflexión en la acción – él pasa a reconstruirla y la analiza en otro nivel de reflexión y de comprensión. En esta dimensión del ciclo, el profesor en cuanto *sujeto* que desenvuelve la acción pedagógica que pasa a ojear para esta acción (constituída también por el *sujeto*) como su *objeto* de estudio y de reflexión. El punto crucial en este proceso es la explicitación sobre la propia práctica que el profesor hace para variados interlocutores. La diversidad de visiones enriquece el *feedback* que el profesor recibe, provocando con eso la búsqueda de respaldo teórico para esclarecer su comprensión de la práctica pedagógica. El hecho que el profesor comprende y tiene argumentos que explican determinadas acciones y reacciones involucradas en el proceso de enseñar y de aprender, es que le da autonomía para mudar y reconstruir su práctica pedagógica. Por esta razón es que resaltamos la importancia que estos distintos niveles de reflexión no sean vistos y tampoco tratados de forma dicotomizada y estática. Es el movimiento de cada dimensión del ciclo y la interrelación entre las dimensiones que da la cualidad reflexiva del profesional práctico.

El abordaje reflexivo tiene como esencia la práctica pedagógica, motivo por el cual, la formación del profesor se caracteriza por la construcción *contextualizada* del conocimiento (de la práctica del profesor). En el contexto práctico y real, el profesor en formación precisa lidiar con las diversas herramientas computacionales, integrándolas a los contenidos específicos, así como, dar vida a los presupuestos teóricos que orientan el uso de la informática en la educación. Y todo esto precisa realizarse en la estructura del sistema de la escuela. Es en este momento que los conflictos, las presiones y los impases surgen, pudiendo fragilizar o paralizar el proceso de reconstrucción de la práctica pedagógica. Este proceso no es fácil para el profesor. Para la reconstrucción de la práctica no hay soluciones prontas, tampoco procedimientos predefinidos. Sin duda, existen experiencias que pueden ser útiles como referencias, pero no sirven para ser reproducidas. El conocimiento envuelto en el proceso de reconstrucción de la práctica o en cada situación de aprendizaje posee características singulares definidas por el propio contexto en que está inserto (Ackermann, 1990; Prado, 1996). El proceso de reconstrucción requiere del profesor *flexibilidad y responsabilidad* con los principios educacionales, para trabajar con lo posible sin perder de vista la intencionalidad y el compromiso pedagógico con el desenvolvimiento cognitivo, afectivo, social y sobretodo, humano de los alumnos.

La formación *contextualizada*, de hecho, posibilita contemplar los aspectos que emergen y se desenvuelven en lo cotidiano del profesor, inclusive aquellos constituyentes de la realidad de la escuela (estructura, organización de tiempo, espacio, currículo, etc.), los cuales dificultan el proceso de

reconstrucción de la práctica. El profesor precisa querer mudar, pero sólo esto no basta. Es preciso alimentar su voluntad de estar construyendo algo nuevo, compartiendo con sus momentos de dudas, cuestionamientos e incertezas. Las *interacciones* con el formador son fundamentales para el desenvolvimiento de un trabajo en alianza y del *estar junto* con el profesor, propiciando y participando de los momentos en que la práctica pueda ser repetida, comprendida y modificada.

Mientras tanto, las propuestas de formación del profesor, el mismo objetivando estos aspectos, encuentran dificultades para viabilizar el *estar junto* del profesor. Existen limitaciones de tiempo y espacio acontecidos de la estructura y de la organización del sistema de la escuela que impiden al formador desenvolver acciones sistemáticas e intencionales que favorezcan el desencadenamiento de niveles más abrazantes y profundos de reflexión. En esta estructura, es prácticamente imposible establecer el movimiento del ciclo de la práctica pedagógica, propiciando la comprensión de la práctica y su reconstrucción.

De otro modo, esta cuestión ha sido una de nuestras preocupaciones en el proceso de formación del profesor reflexivo. La falta de la descripción inicial de las acciones que el profesor pretende desenvolver, y la dificultad del formador para *estar junto* del profesor para dinamizar el ciclo de la práctica pedagógica en el sentido más amplio muestran que la reflexión sobre la acción sólo acontece en relación a una acción pedagógica del pasado. Esto inviabiliza la depuración, la toma de consciencia, la comprensión y, consecuentemente, las mudanzas necesarias de la práctica pedagógica (aquella que el profesor esté vivenciando). En nuestra perspectiva, la *reflexión en la acción* y la *reflexión sobre la acción*, ambas ocurriendo como la teoría explica, pueden aproximarse por el movimiento que se establece entre los diferentes niveles de reflexión del ciclo, viabilizados por las interacciones vía *red telemática*, por medio del *estar junto virtual*. Las actividades de EAD tienen como objetivo viabilizar dos características importantes de este proceso de formación del profesor reflexivo: obtener las descripciones de las acciones que el profesor pretende realizar en sala de aula y propiciar el *estar junto*, dinamizando la realización del ciclo, en cuanto el profesor está en acción. Esto significa propiciar la formación contextualizada del profesor para que él pueda comprender su propia práctica pedagógica. Por un lado, la contextualización tiene un carácter importante, pues ella permite la comprensión localizada de una práctica. Con todo, este hecho también nos viene instigando.

Acreditamos en la necesidad del profesor en formación de ampliar y profundizar su comprensión sobre la práctica pedagógica. Para esto, la comprensión sobre la práctica precisa también asumir una dimensión más global. En ese sentido, se torna necesaria la socialización de los relatos y de los análisis de los profesores en formación con sus pares que estén vivenciando las mismas experiencias en diferentes contextos. En ese proceso de socialización, se puede crear una red de aprendizaje entre los profesores en formación, donde las cuestiones semejantes y distintas que emergen del contexto de cada uno puedan ser compartidas y repetidas, desencadenando con eso nuevas relaciones y comprensiones sobre la práctica pedagógica. Mientras tanto para que esto ocurra, esa socialización no puede ser vista de forma puntual, ella precisa estar integrada en el proceso de formación. Por tanto, la red telemática puede ser una solución, pues ella permite tanto la contextualización como la descontextualización de la práctica del profesor en el proceso de formación. Yendo un poco más allá, la red telemática posibilita que en el proceso de descontextualización de la práctica sea creado un nuevo contexto de estudio y de reflexión para los profesores en formación.

## **EAD Y EL ESTAR JUNTO VIRTUAL**

El *estar junto virtual* permite múltiples interacciones en el sentido de acompañar, asesorar, intervenir y orientar al profesor en formación en diversas situaciones de aprendizaje. Como ya fue dicho, la formación del profesor para integrar la informática en las actividades pedagógicas envuelve el dominio de varias herramientas computacionales, su recontextualización en el trabajo con alumnos y en la realidad escolar. Las interacciones que se establecen en la red temática pueden favorecer al profesor en formación a construir y a reconstruir nuevos conocimientos *en la y para* su práctica pedagógica. En este sentido, este

abordaje de EAD, diferentemente del *broadcast* o de la *virtualización* de un curso tradicional, no visa tornar disponible la información y verificar si esta información fue retenida. En el abordaje del *estar junto virtual* en la formación del profesor se puede trabajar concomitantemente articulando la teoría y práctica, el proceso individual y colectivo, así como permitir la descripción de la acción y los diversos niveles de reflexión por medio del desenvolvimiento del ciclo de aprendizaje.

En esta perspectiva, los cursos para formación contextualizada del profesor, vía red telemática, utilizan *ambientes de soporte para Educación a Distancia*<sup>5</sup>, las cuales constituyen un espacio virtual organizado que puede facilitar las *interacciones* por medio de *Chat*, Foro o Grupo de Discusión, Correo, Portafolio, *etc.* Existen, también, recursos que viabilizan el acceso a los materiales de apoyo, bibliografías, actividades, informaciones, agendas, entre otros.

En este ambiente, la descripción de la acción pedagógica del profesor en formación puede ser expresada de diferentes maneras. En el *Chat*, por ejemplo, donde ocurre el encuentro *on-line* con los participantes del curso, la explicitación del profesor es hecha de una forma espontánea, ya que el recurso exige una escritura rápida. Diferentemente, con los demás recursos (Foro o Grupo de Discusión, Correo, Portafolio) donde los encuentros son *off-line*, la explicitación del profesor puede ser hecha de forma más elaborada. Por medio de estos recursos, el profesor puede releer y reformular aquello que escribe sobre la práctica pedagógica cuantas veces encuentre necesario, pues el acto de escribir para el otro, exige clareza y organización de ideas. Es en el proceso de explicitación de la propia práctica pedagógica y del confrontar con otras interpretaciones (de los colegas, del formador, de los especialistas) que el profesor en formación podrá depurar, comprender y modificar a su acción pedagógica.

La formación del profesor vía red telemática posibilita al formador acompañar e intervenir en variados momentos de la práctica del profesor y de su reflexión sobre la misma. Esto porque el tiempo y el espacio en los ambientes virtuales se organizan, diferentemente de los presenciales, permitiendo con eso intensificar las interacciones y las aproximaciones entre los participantes del curso. Los profesores en formación compartían con sus pares, formador y especialistas su actuación con los alumnos, sus cuestionamientos, incertezas, dudas, análisis y conquistas. Esto significa revelarse para el otro. Por esta razón, es fundamental que los involucrados en este proceso tengan apertura para oír (sin pre-conceptos), así como, humildad para reconocer las propias limitaciones y energía para superarlas. En la interacción virtual, los *aspectos subjetivos* son fuertemente evidenciados. Por eso, las actitudes deben ser cuidadas y cargadas de valores, como, el respeto, la reciprocidad y la confianza, de modo que la red de telemática pueda asumir la función de una red de aprendizaje colaborativo (Harasim, et al, 1995).

Esta perspectiva de interacción compartida entre los profesores en formación puede propiciar la recurrencia del ciclo de aprendizaje en un contexto más amplio: en aquel donde el conocimiento localizado de una práctica se torna parte de un contexto mayor para ser estudiado y comprendido. En otras palabras, el ciclo puede desarrollarse en una dimensión más global, envolviendo los diferentes contextos, concepciones, valores y realidades (política-socio-cultural).

Así, el ciclo constituido por variados contextos (ciclo del Profesor A, ciclo del Profesor B,... ciclo del Profesor N vivenciado y repetido por cada uno de los profesores en formación) representa una nueva situación de aprendizaje. Más allá de la vivencia del ciclo individualmente, en el *ambiente virtual*, cada profesor puede explicitar los análisis hechos sobre su práctica para sus pares y, de la misma forma, conocer y considerar sobre otros análisis (explicitados por sus pares). La posibilidad de interactuar con los diferentes interlocutores, por medio del *estar junto virtual*, amplía el blanco para nuevas dudas y cuestionamientos, favoreciendo la transcendencia de la comprensión localizada de la práctica pedagógica. Acreditamos que la comprensión más percibida relacionada con los propósitos que directa e indirectamente interfieren en el proceso de enseñanza y aprendizaje es que puede orientar al profesor para una relectura de su propia práctica (localizada). Este nivel de comprensión permite al profesor desenvolver

---

<sup>5</sup> Los investigadores del NIED-UNICAMP utilizan el ambiente de soporte para la enseñanza y aprendizaje a Distancia *TelEduc*. (<http://hera.nied.unicamp.br/teleduc>). El desenvolvimiento de *TelEduc* viene siendo orientado por la Profa. Dra. Heloísa Vieira da Rocha, docente del Instituto de Computación y investigadora del NIED-UNICAMP. El capítulo 11 del libro aborda con mayores detalles *TelEduc*.

la autonomía para poder relativizar presupuestos, integrar, diferenciar y priorizar determinadas acciones pedagógicas, teniendo como foco propiciar el proceso de construcción del conocimiento del alumno. La figura 4 ilustra el ciclo formado por la contextualización y la descontextualización de la práctica pedagógica.

*Figura 4*

*Representación del ciclo en las actividades de EAD, integrando la contextualización y la descontextualización de la práctica del profesor*

Este potencial de *interacción* que puede ser desenvuelto vía red telemática nos muestra que la formación del profesor reflexivo no debe restringirse a la construcción contextualizada del conocimiento (de la práctica pedagógica). De hecho, la comprensión localizada y particular de la práctica es necesaria, hasta ahora que sea preciso entenderla en una perspectiva más global, lo que implica descontextualizar la práctica pedagógica. En nuestra perspectiva, esta descontextualización conduce el conocimiento contextualizado y pasa a hacer parte de un contexto mayor, donde el profesor puede hacer relaciones más estrechas entre los diversos contextos.

*“el todo tiene cualidades o propiedades que no son encontradas en las partes, si estas estuvieren aisladas unas de las otras, y ciertas cualidades o propiedades de las partes pueden ser inhibidas por las restricciones provenientes del todo”* (Morin, 2000 p: 37).

Es importante entender la totalidad de estas situaciones para que sea mantenido el anillo entre la contextualización y la descontextualización de la formación, a fin que una pueda realimentar a la otra, propiciando nuevas comprensiones y posibles mudanzas en el contexto práctico del profesor.

## **CONSIDERACIONES FINALES**

Esta propuesta de formación de profesores reflexivos ha sido usada en diversos proyectos relacionados con la formación de educadores, como el proyecto Red Telemática para la Formación de Educadores: Implantación de la Informática en la Educación y de Mudanzas en las Escuelas de Países de la América Latina, financiado por la Organización de los Estados Americanos (OEA); en el Proyecto de Informática en la Educación Especial (PROINESP), para la formación de profesores de educación especial, financiado por la Secretaría de Educación Especial del Ministerio de Educación y la Federación Nacional de las APAEs (FENAPAEs) y realizado por los investigadores del Núcleo de Informática Aplicada a la Educación (NIED) de la Unicamp; y en el Curso de Especialización en Desenvolvimento de Projetos Pedagógicos con Uso de las Nuevas Tecnologías, financiado por el Programa Nacional de Informática (ProInfo) de la Secretaría de Educación a Distancia del Ministerio de Educación y realizado por el Programa de Post Graduación en Educación: Currículo, de la Pontificia Universidad Católica de São Paulo (PUC-SP).

Estas situaciones prácticas han ofrecido subsidios para las reflexiones presentadas. Nuestra preocupación ha sido la de procurar hacer una dimensión diferenciada de EAD de la forma como viene siendo concebida y utilizada en las instituciones de enseñanza. En nuestra perspectiva, la EAD es vista y tratada como un medio extremadamente importante para viabilizar un abordaje de formación del profesor reflexivo, cimentada en el ciclo de la práctica pedagógica. Este ciclo, que tiene origen en la interacción del aprendiz-computador, se amplía tornando, recurrente en diversas situaciones de aprendizaje. La constitución del ciclo, en cualquier situación de aprendizaje, evidencia aspectos de movimiento, de un *continuum* y de una articulación entre acción-reflexión y reflexión sobre la acción, así como entre el conocimiento contextualizado y descontextualizado, que se expresan de forma recursiva. Estas articulaciones, la contextualización y la descontextualización son posibles de ser observadas en las actividades a distancia y difícilmente de ser implantadas en una situación presencial. En este sentido, la EAD no sólo facilita las cuestiones de espacio y tiempo de la formación de profesores sino que introduce características fundamentales al proceso de formación, que son difíciles de ser viabilizadas en situaciones de formación presencial.

Entre tanto, la EAD en el enfoque del *estar junto virtual* demanda del formador la claridad de los principios norteadores del abordaje reflexivo, así como el conocimiento de las características y de las

implicaciones de los variados recursos constituyentes de los ambientes de soporte a distancia. El conocimiento exigido para que el formador actúe en esta perspectiva es híbrido e interdisciplinario.

El conocimiento del abordaje de formación reflexiva posibilita dar sentido y funcionalidad propia para los recursos tecnológicos, de la misma forma, el conocimiento acerca de los recursos tecnológicos posibilita ampliar y redimensionar las acciones y los principios de la formación.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ackermann, E. (1990). From Decontextualized to Situated Knowledge: revising Piaget's water-level experiment. *Epistemology and Learning Group Memo n° 5*, Cambridge: Massachusetts Institute of Technology.
- Almeida, M.E.B. (2000). O computador na escola: contextualizando a formação de professores – praticar a teoria, refletir a prática. *Tese Doutorado*: PUC-SP.
- D'Ambrosio, U. (1986). *Da Realidade à Ação: Reflexões sobre Educação e Matemática*. São Paulo: Summus.
- Dewey, J. (1959). *Como pensamos*. 3ª ed., São Paulo: Ed. Nacional.
- Gómez, A. P. (1992). O pensamento prático do professor – A formação do professor como profissional reflexivo. In: Nóvoa, A. (coord.). *Os Professores e a sua Formação*. Lisboa, Portugal: Publicações Dom Quixote Instituto de Inovação Educacional.
- Fullan, M. & Hargreaves, A. (2000). *A Escola como organização aprendente – Buscando uma educação de qualidade*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- Freire, F.M.P & Prado, M.E.B.B. (1995). Professores Construcionistas: a formação em serviço. In *Anais do VII Congresso Internacional Logo e I Congresso de Informática Educativa do Mercosul*. Porto Alegre, RS, LEC/UFRGS.
- Harasim, L., Hiltz, S.R., Teles, L. & Turoff, M. (1995). *Learning Networks: a field guide to teaching and learning online*. Cambridge: MIT Press.
- Imbernón, F. (1998). *La formación y el desarrollo profesional del profesorado – Hacia una nueva cultura profesional*. Barcelona, Espanha: Editorial Graó.
- Mantoan, M.T.E. (1994). O Processo de Conhecimento – tipos de abstração e tomada de consciência. *NIED-Memo 27*. NIED-UNICAMP, Campinas.
- Moraes, M.C. (1997). *O Paradigma Educacional Emergente*. Campinas, SP: Papirus.
- Morin, E. (2000). *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. 2ª ed. São Paulo: Cortez.; Brasília, DF: UNESCO.
- Montangero, J. & Maurice-Naville, D. (1998). Piaget ou a Inteligência em Evolução. Porto Alegre: Artmed.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas*. New York: Basic Books. Traduzido para o Português em 1985, como *Logo: Computadores e Educação*. São Paulo: Editora Brasiliense.
- Piaget, J. (1998). *Sobre Pedagogia*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Piaget, J. (1995). *Abstração Reflexionante: relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais*. Porto Alegre: ArtMed.
- Piaget, J. (1976). *A Equilibração das Estruturas Cognitivas*. Rio de Janeiro: Zahar Editores.
- Prado, M.E.B.B (1999). Da Ação à Reconstrução: Possibilidades para a formação do professor. Artigo *Coleção Série Informática na Educação – TVE Educativa* (publicado no site: <http://www.proinfo.gov.br>).
- Prado, M.E.B.B (1996). O uso do computador na formação do professor: um enfoque reflexivo da prática pedagógica. *Dissertação de Mestrado*. Faculdade de Educação – UNICAMP. (publicada no site <http://www.proinfo.gov.br>)

- Schön, D.A. (1992). Formar professores como profissionais reflexivos. In Nóvoa, A. (coord.). *Os Professores e a sua Formação*. Lisboa, Portugal: Publicações Dom Quixote Instituto de Inovação Educacional.
- Schön, D.A. (1983). *The Reflective Practitioner – How Professionals Think in Action*. New York: Basic Books, Inc., Publishers.
- Valente, J.A. (1999). Diferentes Abordagens de Educação a Distância. Artigo *Coleção Série Informática na Educação – TVE Educativa* (publicado no site: <http://www.proinfo.gov.br>).
- Valente, J.A. (1999a). Formação de Professores: Diferentes Abordagens Pedagógicas. Em J. A. Valente (Org) *Computadores na Sociedade do Conhecimento*. Campinas: NIED – UNICAMP, p. 131-156.
- Valente, J.A. (1999b). Análise dos Diferentes Tipos de Software Usados na Educação. Em J. A. Valente (Org) *Computadores na Sociedade do Conhecimento*. Campinas: NIED – UNICAMP, p. 89-110.
- Valente, J.A. (1993). Por quê o Computador na educação? Em J. A. Valente (Org) *Computadores e Conhecimento - repensando a educação*. Segunda edição. Campinas: NIED – UNICAMP, p.29-53.
- Vygotsky, L.S. (1991). *A Formação Social da Mente*. São Paulo: Martins Fonte.
- Wallon, H. (1989). *As origens do Pensamento na Criança*. São Paulo: Manole.
- Zeichner, K. & Liston, D.P. (1996). *Reflective teaching: na introduction*. Nova Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, pp. 8-20.