Aportes de la tecnología informática al aprendizaje de matemática en nivel inicial[i]

Gabriela Rivadeneira, Graciela Perea, Griselda Sandoval, Mariana Alaniz y Zulma Cataldi[*]

Unidad Académica Río Turbio de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UART-UNPA)
[*] Facultad Regional Buenos Aires. Universidad Tecnológica Nacional.

Resumen

Este proyecto busca ser una primera instancia para describir e interpretar aquellos factores que facilitan el aprendizaje asistido por la tecnología informática en el proceso de construcción del número en los alumnos del nivel inicial, tomando como punto de partida el abordaje de las necesidades de las instituciones escolares. Para ello, se parte de un trabajo conjunto y compartido entre el personal docente del Jardín de Infantes Nº 45 de la localidad de Río Turbio y el equipo de investigación de la UART-UNPA.

El objetivo de este proyecto es efectuar aportes desde la informática al proceso de enseñanza de la matemática, vinculando la tecnología informática a la temática curricular trabajada en la sala, que se puedan integrar en propuestas metodológicas para los docentes.

Palabras Clave: *Tecnología Informática, Informática Educativa, Tecnologías de Información y Comunicación, Matemática Realista.*

1. Las computadoras en el nivel inicial: ¿Si o No?

El objetivo, en el caso del nivel inicial, será aportar y favorecer los procesos de aprendizaje que se dan en la sala, aprovechando al máximo la motivación hacia la herramienta informática y generar un trabajo colaborativo entre los actores que desempeñan distintos roles.

En este caso nos interesamos, específicamente, por el aprendizaje matemático de los niños de 4 y 5 años. Cómo se lleva a cabo el abordaje de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que presenta el Diseño Curricular de la Provincia de Santa Cruz, su transferencia y reinterpretación en la planificación del jardín, y su puesta en marcha en la práctica cotidiana de las salas.

Los niños deben aprender a usar la computadora desde pequeños pues se les facilita el acceso a este nuevo lenguaje tecnológico. Pero, en nivel inicial se debería priorizar otras necesidades de aprendizaje donde la computadora sólo debe ser un recurso que facilite la adquisición de nociones y conceptos que constituyen la base necesaria para complejizar su nivel de pensamiento y luego sí adquirir las habilidades necesarias para el aprendizaje de las nuevas tecnologías. Por ello, en la etapa del niño preescolar, no se debe centrar la atención en la computadora como objeto de estudio sino en el

niño como sujeto que aprende utilizando diferentes recursos, entre ellos la computadora.

En la práctica cotidiana del jardín de infantes suele observarse a la maestra de informática como una maestra especial, independiente de los contenidos y de los proyectos que se trabajan en la sala. Ello puede deberse a que a la maestra de la sala, que no tiene formación en computación le cuesta acercarse a esta tecnología. Se podría considerar que, actualmente, algunos docentes carecen de la formación necesaria para manejarse con autonomía frente a la computadora y, por otro lado, a menudo desconocen la riqueza de posibilidades que el uso de esta herramienta les brinda a los niños, tanto para la producción de sus propios materiales como para investigación y adquisición de información al mismo tiempo que se transforma en un recurso motivante en el proceso de enseñanza y en el proceso de aprendizaje.

La actitud de la escuela con respecto al uso de la computadora a veces, puede obstaculizar o facilitar la relación que el niño de jardín tenga con la misma. Los niños pequeños, por cuestiones evolutivas, tienden espontáneamente a tocar los objetos que están a su alcance y sienten una curiosidad especial por los artefactos electrónicos. Por ello, es importante que sea el docente quien tome los recaudos necesarios para permitirle al niño explorar la máquina pautándole determinadas acciones que le permitan ir aprendiendo el uso correcto de la máquina sin riesgo físico y sin perjuicio de la información. La actitud de confianza y apertura que demuestre el maestro contribuirá a que los niños se relacionen de manera natural y positiva.

La computadora debe ser considerada como un recurso más pero diferente a otros pues tiene características propias que la potencian como por ejemplo: la flexibilidad y la capacidad de adecuarse a diferentes niveles de complejidad, de acuerdo a las posibilidades y necesidades de cada niño permitiéndole seguir su propio ritmo de trabajo; la interactividad le da una mayor devolución y participación a través de lo que ve y de lo que escucha; en este sentido la multimedia pone en juego una mayor cantidad de sentidos y logra atraer fuertemente la atención y concentración durante tiempos prolongados.

La Informática en el jardín debe tratarse como lo que es, un recurso, una herramienta, especialmente en jardín, donde el alumno no domina todavía la lecto-escritura, y la imagen, el sonido y la interactividad que ofrecen los materiales multimedia por lo que pueden llegar a ser un gran soporte para su desarrollo. El objetivo no es que aprendan a ser operadores de PC sino que sepan usar la informática como un recurso para enriquecer el aprendizaje.

Uno de los indicadores de que los alumnos han comprendido un tema es la habilidad de pensar y actuar en froma flexible con el propio conocimiento. Perkins (1995) lo llama “capacidad de desempeño flexible” (Wiske, 1998). Para que los alumnos puedan actuar con su conocimiento de esta forma deben tener oportunidades para construir, organizar y comunicar su conocimiento de múltiples maneras.

Si aprenden las cosas de una sola manera les será difícil emplear este conocimiento en contextos diferentes. Su capacidad de desempeño en otras situaciones e verá afectada.

2. Objetivos

Como objetivo general, desde el proyecto se pretende "Elaborar una propuesta metodológica de trabajo para implementar la computadora como herramienta y recurso didáctico para facilitar la enseñanza de los contenidos de Matemática a los docentes de la sala de Nivel Inicial." Para ello será necesario determinar otros objetivos más específicos y a corto plazo:

a) Reflexionar sobre las posibilidades didácticas que ofrece la incorporación de la computadora como herramienta y recurso didáctico para la enseñanza de la Matemática.

b) Identificar las ventajas y las desventajas del uso de la computadora en la sala.

c) Analizar los distintos enfoques y propuestas que pueden llevarse a cabo con la inclusión de la computadora en la sala.

d) Reflexionar sobre el rol del docente y su práctica en este tipo de propuestas., dando lugar a una adecuación de la misma con la inclusión del recurso informático.

e) Determinar y comprender las características distintivas de los grupos de alumnos destinatarios, del área de aplicación y cómo se integran al currículo del nivel.

f) Comprender la influencia y las características propias del recurso informático en las formas de aprender.

g) Sistematizar una propuesta de abordaje de la Matemática con el uso de la computadora para los alumnos del nivel.

3. Metodología de abordaje

El presente proyecto se inscribe bajo un enfoque cualitativo, en tanto se entiende que los hechos educativos deben ser considerados dentro de un contexto, por lo que el investigador se "sumerge" en el ámbito seleccionado a fin de interpretar los hechos de la cotidianidad y darles un sentido reflexivo, para actuar concientemente sobre él, reestructurar las acciones propuestas y resignificar los preconceptos sobre los que venía trabajando.

Se trata de un proceso interactivo en el cual cada uno de los participantes aprende algo en su interacción. Se atiende a la experiencia como un todo y no como variables separadas. Dice Pérez Serrano (1994) que quien se implica en un estudio cualitativo "hace alusión a la identificación y descripción de ítems cualitativos y sustantivos en lugar de recoger descubrimientos cuantitativos acerca de esos ítems para la población. (...) Requiere tal investigación un proceso continuo de valoración activa y de toma de decisiones acerca de informaciones adicionales; sólo las preguntas formuladas adecuadamente podrían dar sentido a la explicación de los datos."

> *"La investigación cualitativa, se considera como un proceso activo, sistemático y riguroso de indagación dirigida, en el cual se toman decisiones sobre lo investigable, en tanto se está en el campo objeto del estudio" (Pérez Serrano, 1994)* [ii].

Los investigadores cualitativos tratan de comprender a las personas dentro del marco de referencia de las mismas, es decir, son parte de la propia investigación. Para este investigador, todas las perspectivas son valiosas, ya que posee una comprensión acabada de los puntos de vista de otras personas.

Por otra parte, los métodos que utiliza la investigación cualitativa no son tan refinados como los cuantitativos. Presenta la diversidad metodológica de forma tal que los datos pueden ser contrastados a través de diferentes métodos. La contrastación y la validación de la información se logran por medio de la triangulación de información obtenida a través de diversas fuentes. Los métodos cualitativos y cuantitativos de hecho, pueden complementarse. Se denomina "triangulación" a la combinación de metodologías para el estudio de un mismo fenómeno. Esta forma de trabajar permite la superación de los sesgos debidos a una sola metodología.

La filosofía que subyace en el enfoque cualitativo crítico propicia el cambio social y el investigador debe asumir el compromiso para impulsar dicho cambio. Se trata de construir una reflexión en la acción. Supone además una visión democrática del conocimiento y comprometida con la transformación de la realidad, en el sentido liberador y emancipador de los individuos implicados en ella. Su base es que la investigación debe articularse, generarse y organizarse "*en la práctica y desde la práctica*" (Pérez Serrano, 2001)[iii].

4. Las etapas previstas

Se comenzó con la elaboración del marco teórico para dar sustento a la investigación, con este fin se llevó a cabo una búsqueda a través de centros de investigación accesibles a través de bibliografía impresa, Internet, revistas especializadas, eventos relacionados con el tema y consulta a los expertos en el tema. Se buscaron investigaciones similares en contextos nacionales e internacionales. Tarea que resultó bastante titánica considerando que en la zona se cuenta con poca información y se depende fundamentalmente de la conexión a Internet.

Los aspectos considerados tienen que ver básicamente con el uso de la tecnología informática en el aula y del rol docente, desde la reflexión de la propia práctica de los docentes (usando la técnica de entrevista no estructurada). Se prevé realizar entrevistas no estructuradas (que serán grabadas) a los docentes de los cursos a fin de conocer sus necesidades, aspiraciones y motivaciones hacia la propuesta, a fin de atender las particularidades del grupo docente y de cada grupo de alumnos.

Posteriormente viene una etapa de selección de las aplicaciones más adecuadas, es decir, se buscarán aplicaciones que permitan diferentes tipos de destrezas para diferentes necesidades, a fin de facilitar el acercamiento al conocimiento matemá tico.

A lo largo del período en estudio se llevará una ficha de seguimiento (registro) de cada uno de los niños a fin de que el docente pueda volcar los datos particulares de cada niño y su actuación con el recurso, sus motivaciones y juicios de valor y cualquier otro elemento que considere necesario a fin de poder establecer su estado inicial, para contrastarlo luego de la/s interaccion/es al finalizar el proyecto, estableciendo los avances en un orden longitudinal.

La investigación se cierra llevando a cabo las observaciones de las clases y analizando las categorías que resultasen de tales observaciones.

Luego se llevará a cabo la triangulacion de los datos provenientes de varias vertientes: los obtenidos en las fichas de los niños, las entrevistas de los docentes y las observaciones de las clases con aplicación de la tecnología informática. A partir de lo anterior se procederá a la redacción de la propuesta metodológica de trabajo para asistir a los docentes a fin de poder efectuar las comunicaciones pertinentes y la transferencia a otros docentes. En este momento se establece una evaluación reflexiva en la que se visualizan los avances, dificultades y factores determinantes de cada

5. Aportes de resultados

Las nuevas tecnologías utilizadas como mediadores del proceso didáctico crean un nuevo contexto en el que el profesor enseña cuando el alumno requiere de su enseñanza. Hasta ahora el docente ha sido el centro del proceso como un transmisor de conocimientos, pero hoy en día las tecnologías en general (o las NTIC: Nuevas tecnologías de la información y comunicación) cambia ron esta situación cambiando su rol.

La recepción de la información, y por tanto el aprendizaje supone además de la tarea activa del que aprende (nuevo rol del alumno), una tarea directiva por parte del profesor (nuevo rol del profesor). Le queda al docente la tarea de buscar la mejor forma de aprovechar la integración de las nuevas tecnologías en el currículo. En este sentido, no se debe adaptar el ser humano al sistema educativo, es el sistema es el que debe adaptarse a él.

Pensado de este modo, es que se pensó en elaborar metodologías de trabajo usando el soporte informático, a fin de brindar nuevas opciones a la población destinataria través de la intervención educativa de sus propios docentes.

Este proyecto pretende brindar a los participantes, tanto instituciones, alum nos o docentes, diversas metodologías, es decir, herramientas, métodos y técnicas para el uso de los recursos informáticos en el aula. Con respecto a la elaboración de propuestas curricu lares con el aporte de la Tecnología informática, la conjunción de técnicas sencillas y habituales pueden ayudar a los docentes a elaborar materiales que les faciliten el desarrollo curricular.

La informática en el Jardín debe tratarse como lo que es, un recurso, una herramienta, (que debe ser transparente al proceso educativo) donde el alumno todavía no domina la lecto – escritura, la imagen, el sonido y la interactividad que ofrecen los materiales multimedia, pueden llegar a ser un gran soporte para el desarrollo de actividades. El objetivo en este sentido será aportar y favorecer los procesos de aprendizaje dísciplinar que se da en el jardín.

De esta manera también se está brindando un aporte a la formación de los futuros docentes de la carrera de Nivel Inicial, quienes no cuentan con un espacio formal que les brinde la posibilidad de analizar y discutir las implicancias de la aplicación de la Tecnología Informática en el Nivel.

6. Próximos pasos

Debido a todo lo expuesto, pueden verse beneficiadas con los aportes de este Proyecto de Investigación muchas instituciones educativas de similares o diferentes características.

El análisis y discusión sobre la implementación, en la Provincia de Santa Cruz, de un Diseño Curricular para el nivel Inicial, que por su reciente implementación, todavía no cuenta con información documentada sobre su aplicación real en el nivel, puede ser un aporte interesante para las autoridades e investigadores que se especializan en la temática del desarrollo del curriculum.

Los conocimientos que surgirán de este trabajo de investigación estarán destinado a los docentes y directivos de los establecimientos educativos de Nivel Inicial y a docentes y alumnos de las carreras de los Profesorados de la UNPA.

El desarrollo de un taller de perfeccionamiento docente y la poste rior propuesta metodológica elaborada junto a ellos brindará un aporte a la formación de los futuros docentes de la carrera de Nivel Inicial, quienes no cuentan con un espacio formal que les brinde la posibilidad de analizar y discutir las implicancias de la aplicación de la Tecnología Informática en el Nivel.

7. Bibliografía

Broussean, G. (1994). *"Los diferentes roles del maestro"*. Didáctica de las Matemáticas. Buenos Aires: Editorial Paidós.

Burbules, N.C. y Callister, T. A. (2000). *Watch IT: The Risks and Promises of Information Technologies for Education*. Westview Press: Boulder CO.

Gimeno, J. (1992). *Comprender y transformar la enseñanza*. España. Editorial Morata.

González A., (2001). *¿Cómo enseñar matemática en el Jardín?.* Argentina: Ediciones Colihue.

Gros, B. (2004) *De cómo la tecnología no logra integrarse en la escuela a menos que…cambie la escuela*, Jornada 2004 @espiral, Universidad Barcelona.

Hernández, F. y Sancho, J. (1993). *Para enseñar no basta con saber la asignatura*. Barcelona, España: Paidós Ibérica, S. A.

Jonassen, D, Carr, C., y Ping, H. (1998). *Computers as Mindtools for Engaging Learners in Critical Thinking.* Consultado el 10/02/09, de http://tiger.coe.missouri.edu/~jonassen/Mindtools.pdf

Jonassen, D. (2000). *Computers as Mindtools for Schools*. Prentice-Hall: New Jersey.

Pérez Serrano, G.: Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. Métodos. Madrid: Editorial La Muralla. 1994

Pérez Serrano, G: Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. Editorial La Muralla. 2001.
Top, S. (1981). *Actividades Preescolares Matemáticas.* Barcelona. España: Ediciones CEAC.
Wiske, M.S. (1998). *Teaching for Understanding: Linking Research with Practice*. Jossey-Bass: San Francisco, CA.

Contactos:
malaniz@uart.unpa.edu.ar,
grivadeneira@uart.unpa.edu.ar,
liema@fi.uba.ar.

[i] Este artículo forma parte del proyecto de investigación "Los aportes de la Tecnología Informática para el aprendizaje de los contenidos de Matemática en Nivel inicial el caso del Jardín Nº 45 de Río Turbio", radicado en la Unidad Académica Río Turbio de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral.

[ii] Pérez Serrano, G.: *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes.Métodos.* Madrid: Editorial La Muralla. 1994
[iii] Pérez Serrano, G: *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes.* Editorial La Muralla. 2001.