

LINEAMIENTOS DE INGENIERIA DE SOFTWARE EDUCATIVO BASADOS EN MODELOS PEDAGÓGICOS BAJO UNA METODOLOGÍA DE PROYECTOS PARA NIÑOS DE NIVEL PREESCOLAR

Ailin Orjuela Duarte aorjuela@unipamplona.edu.co
Mauricio Rojas Contreras mrojas@unipamplona.edu.co
Grupo de investigación CICOM

Resumen

Al llegar al siglo XXI el concepto de escuela y de quehacer pedagógico ha cambiado notablemente, se han introducido principios básicos para la formación humana que de una u otra forma actualizan la escuela y la ponen acorde con las tecnologías y avances propios de éste siglo.

Dentro de los principios que han enmarcado éstos cambios se encuentra el **afecto** como la primera matriz de formación humana iniciando por el afecto materno que se complementa más tarde por la comprensión afectuosa del maestro. La afectividad consciente o inconsciente, al igual que la motivación, el interés, la empatía y los estímulos positivos son principios pedagógicos que articulan la cabeza con el corazón, la razón con el sentimiento, lo cognitivo con lo afectivo.

Pero éstas dicotomías perderían su vigencia sino se concretan en el quehacer diario del docente en el aula de clase. Hoy por hoy ellas deben complementarse con un tercer elemento como lo es la tecnología y cada una de sus expresiones, buscando que la una no excluya a la otra y que juntas trabajen en pro de la formación de los estudiantes.

Otro principio que recobra protagonismo en el proceso educativo es un **buen maestro**, los estudiantes en el siglo XX miraban al maestro como un referente de comparación analizándolo como un ser de desarrollo superior, ya que consideraban que él era quien tenía el conocimiento y tenía en sus labios todas las respuestas.

En contra posición a esto el maestro de hoy no es el que sabe las respuestas sino el que es capaz de proponer nuevas preguntas y desafíos para compartir con los alumnos y construir juntos el conocimiento.

El maestro de hoy debe jugar con los adelantos tecnológicos para que éstos se conviertan en un aliado más que en un enemigo.

Un tercer principio presente en la pedagogía de hoy lo forma la **actividad lúdica**. El juego es una actividad clave para la formación del hombre en relación con los demás, con la naturaleza y consigo mismo en la medida en que le propician un equilibrio estético y moral entre su interioridad y el medio con el que interactúa.

La función lúdica se torna en la actualidad en un factor decisivo para que el estudiante aprenda a producir, a respetar y a aplicar. Los adelantos tecnológicos han incorporado el juego como un elemento protagónico en el manejo que ellos dan al conocimiento, entre estos adelantos, encontramos los computadores los cuales se presentan al niño como un amigo que no castiga, que no juzga, que despierta el interés y la motivación por las actividades novedosas que puede desarrollar con esta clase de herramientas, por el contrario algunos adultos ven al computador como una máquina compleja difícil de manejar debido a la concepción inicial que despertaron estos equipos en épocas anteriores.

Con éstos análisis y uniendo el afecto, el maestro y el juego en un todo se presenta la propuesta de crear un herramienta de software educativo para niños de nivel pre jardín que permita innovar los procesos de aprendizaje a través de las **nuevas tecnologías** por medio de la metodología de proyectos; buscando llegar al niño desde el aspecto lúdico para desde sus pre-saberes construir el nuevo conocimiento.

La **metodología de proyectos** como estrategia pedagógica, se constituye en un simulador de situaciones funcionales de la vida real en la que los niños se enfrentan con la realidad del mundo externo a través de la acción. Estimulan aspectos cognitivos, motrices, ético, afectivos y facilitan procedimientos que permiten llevar a cabo un producto colectivo y explotarlo en todas sus potencialidades. El producto logrado a través del proyecto, constituye un testimonio de numerosos y diversos aprendizajes, que en última instancia dan sentido a las actividades escolares, dentro de un contexto no asignaturista sino global.

Abstract:

Concepts such as school and pedagogical labour have notoriously changed at the beginning of this century, new basic principles for human education have been introduced which make schools be updated and according to the requirements of new technologies.

Among the most remarkable principles we can name affection as the matrix on human development, this affection starts at the pregnancy stage and it is then reinforced by the teacher. Conscious or unconscious affectionateness as well as motivation, interest, empathy and positive stimulation are the pedagogical principals articulating head and heart, reason and feeling and knowledge and affection.

These previous dichotomies would expire if they were not reinforced by the teacher in the classroom. Nowadays they are also reinforced by a third element which is technology, so that there should be an interaction in such way the students receive something from them at the same time produce interactive responses.

Another good principle to have into account is a good teacher, students during the 20th century considered their teacher as a superior being in comparison to them because it was him who was rich in knowledge and had all the answers in his lips.

On the contrary today's teacher is not the one who knows all the answers but the one who is able to suggest new questions and challenges to share with his students and then build knowledge. Today's teacher must play an important role interacting with technology, technology is a great aid not a foe.

A third principle in our current pedagogy is ludic activity. Playing is a key activity in human developing and his relationships with others, nature and himself because they create an aesthetic and moral balance.

For us today ludic more than playing represents a main factor for students to learn how to produce, respect and apply. Technological advances have found playing as a starring role in the way how children take and increase their knowledge, a computer for example, has become a friend who does not punish, does not judge, on the contrary it creates a motivation to search and learn more, on the other hand some adults see the computer as complex machines due to their initial conception before computers turn popular.

Based on this analysis and having playing, teacher and affection, as important tools and putting them as a whole we propose the creation of a software for children of kindergarten which let us innovate learning through new technologies by a methodology of projects, the idea is ludically work with children in order to build new knowledge from their pre-knowledges.

The methodology of projects as pedagogic strategy, is built in a simulator of everyday life situations which are lived by the children and which also represents their reality and reaction towards the external world. They also stimulate cognitive, ethical, affectionateness, and corporal aspects which facilitate steps for the production of a collective knowledge to be exploited. This product is a testimony several and different learnings, which give sense to school activities in not a conceptualization of subjects but a global context.

Palabras claves:

Afecto, Actividad lúdica, Metodología de proyectos, Nuevas tecnologías

1 Introducción

El objetivo terminal de este proyecto es integrar las nuevas tecnologías a los procesos educativos de tal forma que mejoren los ambientes que promuevan la innovación en el proceso de aprendizaje en **niños de nivel preescolar**, mediante la utilización de software multimedia con algunas características de diseño en las cuales se pretende utilizar como estrategia pedagógica la metodología de proyectos buscando acercar al niño a las situaciones de la vida real.

De igual forma, en la gran mayoría de las instituciones de nivel preescolar se sigue asumiendo los procesos de enseñanza y aprendizaje de una manera tradicional, utilizando herramientas y medios con los cuales el niño no está familiarizado, es decir, en su casa el niño utiliza juegos electrónicos, enciclopedias electrónicas y en general toda clase de dispositivos electrónicos propios de la época en la cual crece y en la escuela se desarrollan sus procesos de formación y aprendizaje con métodos, medios y herramientas de épocas anteriores.

Algunas otras instituciones se han empezado a preocupar por la incorporación de las nuevas tecnologías a los procesos de aprendizaje desde temprana edad, pero con el inconveniente de que se dedican a adquirir herramientas computacionales (hardware y software) sin ninguna planeación de cómo incorporar a los procesos de aprendizaje en el aula.

Este proyecto busca ofrecer a las instituciones de nivel preescolar una solución al problema expuesto anteriormente, mediante la articulación de una serie de variables como son los modelos pedagógicos, la metodología de proyectos y las ventajas de las nuevas tecnologías de tal forma que les permitan innovar los procesos de aprendizaje de una manera acorde a las necesidades propias de la época en la que se está formando y vivirá el niño.

Para el desarrollo de este proyecto se deben contemplar una serie de conceptos que se describen a continuación:

1.1 La educación del preescolar

La autonomía escolar y la libertad de cátedra constituyen dos de los más importantes logros de la Ley general de Educación, como quiera que devolvieron al maestro y a la institución educativa la facultad de establecer los contenidos y las metodologías de los planes de estudio y la orientación de la enseñanza.

De esta manera se puso fin a la injerencia y control férreo del estado sobre los contenidos y orientaciones de la labor de la enseñanza de los maestros.

La autonomía escolar consagrada en el artículo 77 de la Ley General de Educación suprimió el currículo único, obligatorio y uniforme que rigió en Colombia desde la independencia y otorgó a las instituciones educativas la facultad de elaborar su plan de estudios.

En el desarrollo del grado pre-jardín, primer nivel de los años que conforman el programa PRE-ESCOLAR se intenta ofrecer experiencias de socialización pedagógicas y recreativas que lleven a niños y niñas al conocimiento de su cuerpo y de su entorno, así como a la adquisición de su propia identidad y autonomía propiciando el crecimiento en todas sus dimensiones, de forma armónica y equilibrada; de tal manera que le facilite el desarrollo de todas sus habilidades, destrezas y capacidades.

La educación en este grado buscará un desarrollo y formación humana e integral de los niños y niñas que se encuentren en edad de tres años, desarrollando la adquisición de formas de expresión,

relación y comunicación, para establecer relaciones de reciprocidad y participación, de acuerdo con normas de respeto, solidaridad y convivencia.

Además, se dará estímulo a la curiosidad para observar y explorar el medio natural, familiar y social, ya que la vinculación de la familia y la comunidad al proceso educativo mejora la calidad de vida de los niños y niñas.

Por otra parte, se aprovecharán todos los avances, experiencias y se realizarán los esfuerzos necesarios para alcanzar de la mejor manera los objetivos que se persiguen en el nivel de PRE-JARDIN, acordes con las necesidades de los tiempos actuales. Buscando niños y niñas creativas, innovadoras, receptivas, críticas, curiosas, observadoras, activas y participativas en todos los momentos de su diario aprender.

La educación será un proceso activo, integrado, creador del conocimiento, en donde se tendrá en cuenta el ritmo de aprendizaje y las etapas progresivas de su desarrollo.

1.2 La situación social y el preescolar

La globalización moderna, la ausencia de la figura materna en el hogar debido al incremento económico de la sociedad “entre otras causas”, han obligado a las familias a dejar sus hijos desde temprana edad al cuidado de terceros; quienes en algunos casos poseen la preparación pedagógica para cumplir ésta tarea, pero desafortunadamente en otros casos no la poseen desencadenando en los pequeños un problema educativo y social que repercutirá negativamente en la formación futura de éstos.

Estas reflexiones y la experiencia pedagógica de muchos docentes han analizado la necesidad de proporcionar herramientas de trabajo lúdicas, pedagógicas de sencillo manejo, que estén al alcance de la comunidad que cuida y acompaña a estos pequeños. Para con ellos aprovechar las características psicológicas de adquisición del conocimiento que tienen los niños en su segunda infancia y garantizar un proceso de formación exitosa presente y futuro para ellos.

Específicamente se analiza que los niños en su segunda infancia según Juan Vicente Bosch, “están en momento de aprendizaje óptimo, para acceder al conocimiento”²⁰, y la realidad muestra que en un alto porcentaje este potencial se está desperdiciando. Así mismo ésta edad de los tres años conocido como la edad de la acción es el momento preciso para brindar al niño un trabajo atractivo para iniciar la adquisición del conocimiento partiendo desde sus pre-saberes.

Estas reflexiones y los nuevos avances tecnológicos hacen ver la necesidad de estudiar con responsabilidad los procesos de incorporación de las nuevas tecnologías a los procesos de aprendizaje en el nivel de prejardín, empezando desde el estudio de los modelos pedagógicos más nombrados en las épocas actuales para entrar a determinar cuál de ellos es el más apropiado en los procesos de formación de los niños en un contexto en el cual la gran mayoría de los sectores productivos están marcadamente influenciados por el uso de tecnología de punta y debemos empezar por tratar de familiarizar a los niños con estas herramientas tecnológicas desde temprana

²⁰ BOSCH, Juan Vicente. Biología, Psicología y sociología del niño en edad preescolar. Editorial Ceac. Pág. 11.

edad, con el ánimo de que las instituciones escolares empiecen a formar a los individuos del hoy y del mañana de acuerdo a las necesidades de los diferentes sectores productivos del país.

2 Modelos pedagógicos

A manera de *síntesis*, se puede decir que de acuerdo a la fundamentación teórica y a la aplicación de los métodos teóricos de análisis y síntesis podemos decir que las características esenciales de cada modelo pedagógico son las siguientes:

2.1 Modelo tradicional

- El maestro elige contenidos, prescribe, disciplina y educa.
- El estudiante sigue las prescripciones, escucha, acata las normas y recibe información.
- El estudiante es acumulador y reproductor.
- El método consiste en exponer de manera oral y visual los saberes reiterada, continua y sucesivamente.
- Fundamentalmente el estudiante se dedica a **OIR-OBSERVAR-REPETIR**.

2.2 Modelo romántico (Experimental-Naturalista)

- El estudiante construye sus conocimientos al interactuar con los objetos.
- El maestro debe ser el promotor del desarrollo humano y la autonomía del niño.
- El maestro debe tener en cuenta los intereses y motivaciones del niño.
- El eje central del modelo es el niño.
- El método que se aplica debe ser lúdico y activo en correspondencia con el desarrollo del estudiante.
- Debe permitir la construcción del conocimiento a través de la experimentación.
- El eje es el interior del niño.
- El modelo debe ser **flexible**.

2.3 Modelo conductista

- Basado fundamentalmente en la formulación de objetivos y conductas observables.
- Fijación y control de objetivos con precisión y reforzados minuciosamente.
- Transmisión parcelada.
- Se debe expresar con precisión lo que se espera que el estudiante aprenda.
- Definición de tiempos, espacios, elementos interventores, restricciones bajo los cuales el niño debe aprender.
- Énfasis en el refuerzo.
- El maestro se convierte en un controlador que refuerza la conducta esperada y autoriza al paso siguiente.
- El niño no debe pasar al objetivo siguiente sin antes aprobar el objetivo anterior.

2.4 Modelo constructivista

- El niño construye y reconstruye su conocimiento a partir de la acción. Este conocimiento se enlaza a las estructuras mentales previas del niño.

- Los materiales didácticos que más favorecen el desarrollo de este modelo se fundamentan en la imagen y la animación.
- Se debe acceder progresiva y secuencialmente a la etapa superior de su desarrollo intelectual de acuerdo con las necesidades y condiciones particulares.
- El niño experimenta y consulta.
- Aprendizaje por descubrimiento.

2.5 Modelo Social-cognitivo

- Desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses de los alumnos.
- Desarrollo influenciado por el contexto (sociedad, escuela, familia, barrio, amigos).
- Escenarios sociales pueden propiciar oportunidades para que los alumnos trabajen en forma colectiva y solucionen problemas que no podrían resolver solos.
- Favorece la crítica mutua.
- Retos y problemas a estudiar son tomados de la realidad.
- Predominio de la observación sobre el contexto de manera integral.

3 Metodología y diseño

Este proyecto tiene como punto de partida una situación coyuntural que se presenta en el contexto de desarrollo del mismo (Pamplona, Colombia), la situación específica se describe en el interés (y necesidad) que están despertando las nuevas tecnologías en los docentes de nivel preescolar, ellos a medida que avanza el tiempo han identificado que el niño que están formando actualmente es un ser marcadamente influenciado por los adelantos tecnológicos que encuentra en su contexto. El interés por el estudio de las herramientas tecnológicas se ha canalizado a través de un proyecto que pretende familiarizar desde temprana edad al niño con el computador por medio de software multimedia que permita motivar y despertar el interés por los contenidos que se le presentan. Esta estrategia permite innovar los procesos de aprendizaje y al mismo tiempo iniciar al niño en el manejo de dispositivos electrónicos con los cuales va a coexistir en el presente y en el futuro.

Aprovechando la experiencia de los docentes de nivel prejardín, el conocimiento tecnológico (metodologías de Ingeniería del software educativo) y algunas técnicas de diseño experimental se diseñó un prototipo de software que respondiera a las necesidades del niño (contenidos) y al mismo tiempo desarrollar habilidades en el manejo del computador.

En términos generales, las etapas en las cuales se estructuró el proyecto fueron las siguientes:

1. Estudio descriptivo acerca de las características de aprendizaje del potencial usuario (niños en edades comprendidas entre 3 y 5 años).
2. Estudio descriptivo acerca de la metodología de proyectos y levantamiento de información en colegios que utilizan esta metodología.
3. Para la construcción del software se siguió la metodología para desarrollo de MECs (Alvaro Gálviz Panqueva, Ingeniería del software educativo, 1994).

4. Aplicación de pruebas utilizando técnicas de diseño experimental, en las cuales se dividió el grupo de niños en 2 subgrupos, un grupo control con el cual las docentes siguieron el modelo de clase tradicional y un grupo experimental con el cual se apoyo el modelo de clase con las herramientas tecnológicas.

Nota: Para la aplicación de pruebas se desarrolló un pequeño estudio de los modelos pedagógicos, tratando de identificar las características esenciales de cada uno de ellos, para luego entrar a diseñar actividades que se pudiesen implementar en el software propuesto.

En general, los datos más relevantes del proyecto obtenidos a través de la observación y de la aplicación de algunos instrumentos son los siguientes:

- El tiempo que se invierte en el desarrollo de actividades que fomenten la habilidad en el manejo de las herramientas computacionales modifica la programación que el docente debe planear para el año escolar.
- La capacidad de atención y concentración de los niños para el manejo de los contenidos se incrementa con el uso de software multimedia en relación con el modelo tradicional.
- La motivación del niño para acceder al conocimiento a través del software multimedia se hace evidente por medio de juegos sencillos que se diseñan en la herramienta.

4 Conclusiones

El trabajo con el computador para el niño de esta edad se convierte en una estrategia motivacional con altos niveles de eficiencia ya que logra captar en un alto grado la atención del niño.

Los niños de esta edad tienen una gran habilidad para el manejo de las herramientas computacionales la cual adquieren de una manera casi innata, tal vez debido a su continua relación con los juegos electrónicos y los dispositivos electrónicos que encuentran en su contexto.

El niño de esta edad no tiene ningún temor a equivocarse en la utilización de las herramientas computacionales y toma las acciones equivocadas de una forma natural como si fuesen situaciones de juego.

Se observa con gran interés que el niño presenta grandes niveles de atención por las actividades presentadas en el software que están soportadas por situaciones lúdicas o recreativas.

De igual forma se observa que el tiempo de atención del niño en comparación con una clase tradicional es considerablemente mayor, entre las causas indagadas se pueden enumerar lo innovador del material, el soporte lúdico de las actividades y el diseño de los ambientes.

Para el desarrollo de software educativo se sugiere el apoyo permanente de un grupo interdisciplinario conformado por Docentes del nivel preescolar, psicólogos, educadores especiales, expertos en desarrollo humano, diseñadores, especialistas en Ingeniería del software.

La metodología de prototipos es una herramienta fundamental en el desarrollo de este tipo de proyectos debido a la capacidad implícita de retroalimentación en los diferentes puntos de control lo cual permite una gran oportunidad para la adaptación de los materiales.

EN CUANTO AL DISEÑO DE SOFTWARE (EDUCATIVO, COMUNICACIONAL Y COMPUTACIONAL)

La etapa que mayor nivel de dificultad causó a los diseñadores de los prototipos es la de la identificación de las actividades que reflejen las características propias de cada modelo.

Este nivel de dificultad se refleja más en unos modelos que en otros, es decir, para el prototipo del modelo constructivista y el social cognitivo el nivel de dificultad es superior con respecto a los otros prototipos, lo cual se evidencia en el tiempo de diseño y concepción de las actividades.

De igual manera, se puede decir que los modelos tradicional y conductista son los que presentan más altos niveles de implementación en unión con las herramientas computacionales, debido a la facilidad de esquematización (en forma algorítmica) de su diseño computacional.

En cuanto a la relevancia en el producto final de los tres tipos de diseño se puede manifestar que no se puede inclinar la balanza por ninguno de ellos, sino que por el contrario el éxito en la construcción del software esta directamente relacionado con el nivel de articulación del diseño educativo, con el comunicacional y el computacional.

Referencias

- ATKIN, J.M. y HOUSE, E.R., "The federal role in curriculum development", Educational Evaluation and Policy Analysis, 3, 1981 (citado por Posner, G. Análisis de Currículo, McGraw-Hill Interamericana, Bogotá, 1998, pp. 58 y 59).
- AUSBEL, D., Psicología Educativa: Una visión cognitiva, Ed. Trillas, México, 1978.
- BRUNER, J., El proceso Educativo, Ed. Paidós, Buenos Aires, 1973.
- CALLEJAS, M., Seminario Modelos Pedagógicos, Universidad Industrial de Santander, 2002.
- DE BONO, E., Lateral thinking, a textbook of creativity, Ed. Ward Lock Educational, London, 1970.
- DEWEY, John, Experiencia y educación, Ed. Losada, Buenos Aires, 1960.
- EISNER, E., El ojo ilustrado, Ed. Paidós, Barcelona, 1998.
- EYLON, B. and LINN, M., "Learning and Instruction". En Review of Educational Research, Fall, vol. 58, 1988, No. 3.
- FLÓREZ, R., Hacia una pedagogía del conocimiento, Ed. MacGraw-Hill Interamericana, S. A., Bogotá, 1995.
- GAGNE, R., Las condiciones del aprendizaje, Ed. Aguilar, Madrid, 1971.
- GALVIZ, A., Ingeniería del software Educativo, Ed. Uniandes.
- MAGER, R. F., Preparing objectives of Programmed Instruction, Ed. Fearon, Belmont C.A., 1962.
- NOVACK, J. y GOWIN, B., Aprendiendo a aprender, Ed. F. C. E., México, 1988.

ORRANTÍA, J. y otros., "Evaluación y zona de desarrollo próximo", rev. Cultura y Educación, Madrid, 1997, Nos., 6 y 7.

POSNER, G., Análisis del currículo, McGraw-Hill Interamericana S.A., Bogotá, 1998.

RESNICK, L. B. and KLOPFER, L. E., Toward the Thinking Curriculum, 1989. Yearbook of the Association for Supervision and Curriculum, Alexandria, V. A., 1989.

SANMARTÍ, N. y JORBA, J., Evaluación formativa y la autosocioconstrucción del conocimiento, impreso universitario, Barcelona, 1997.

SENN, J. , Análisis y diseño de sistemas de Información, McGraw-Hill, Colombia, 1998.

TABA, H., Teacher's Handbook for Elementary Social Studies, Reading, M.A. Addison-Wesley, 1967.