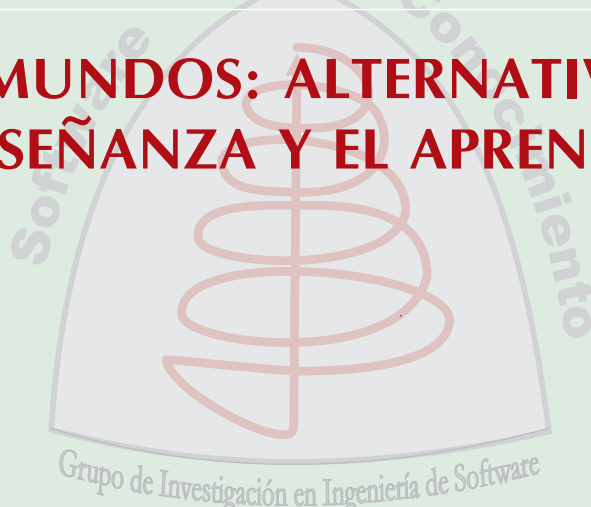


## ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

# MICROMUNDOS: ALTERNATIVA PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE



Lugo Manuel Barbosa Guerrero

Ingeniero de Sistemas, Especialista en Gerencia de Proyectos Telemáticos,  
Especialista en Informática para Docentes, Especialista en Ingeniería de Software.  
Docente investigador Universidad Libre

### RESUMEN

Hoy por hoy, donde la educación tradicional ha dado un gran giro hacia otros tipos de educación, como por ejemplo la educación virtual, en esta búsqueda de métodos para transferir el conocimiento de la mejor forma, y con la ayuda de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), se centra en mejorar los procesos individuales de la enseñanza y el aprendizaje, es cuando aparece un nuevo elemento: El micromundo, que se puede definir como un subconjunto de la realidad el cual brinda un entorno donde operar en forma efectiva.

Esta nueva herramienta ayuda al proceso de enseñanza y aprendizaje ya que se hace accesible a todos, por lo tanto mejorar la educación viene a depender del uso que se le pueda dar.

En el sistema educativo actual, donde se empieza a trabajar con créditos principalmente, se deben dar las herramientas necesarias al estudiante ya que va a contar con una gran variabilidad, cantidad y complejidad de información, lo que le va a hacer un poco difícil este aprendizaje, igualmente al profesor se le debe facilitar ese manejo de información, para

facilitar su enseñanza; haciendo uso de los micromundos se facilita todo el proceso.

Este artículo desea mostrar las ventajas de aplicar los micromundos como una alternativa para la enseñanza y el aprendizaje en el contexto de un modelo pedagógico por medio de créditos y en fin en la aplicación de cualquier modelo pedagógico.

### PALABRAS CLAVE

Micromundos, modelo pedagógico, enseñanza, aprendizaje, créditos.

### ABSTRACT

Where the traditional education has given a great turn towards other types of education, like for example the virtual education, in this search of methods to transfer the knowledge of the best form, and with the aid of the technologies of the information and the communication (TICs), it is centered in improving the individual processes of education and the learning, is when it appears a new element: The microworld, that can be defined as a subgroup of

Fecha de recepción del artículo: 5 de diciembre de 2005.

Fecha de aceptación del artículo: 8 de marzo de 2006.

the reality which offers surroundings where to operate in effective form.

This new tool helps in the process of education and the learning since it becomes accessible to all, therefore to improve the education comes to depend on the use that can be given him.

In the present educative system, where one begins to work mainly with credits, one is due to give the necessary tools to the student since it is going to count on a great variability, amount and complexity of information, which is going to him to do a little difficult east learning, also to the professor him that handling of information is due to facilitate, to facilitate its education; making use of microworlds all the process is facilitated.

This article wishes to show the advantages to apply to the microworlds like an alternative for education and the learning in the context of a pedagogical model by means of credits and in aim in the application of any pedagogical model.

## KEY WORDS

Microworlds, pedagogical model, education, learning, credits.

## INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) están llevando a cabo un cambio en la forma de impartir la educación, ya que generan nuevos espacios de transmisión del conocimiento, divulgación de la información, discusión mediante los foros virtuales, etc. Más sin embargo, las TICs no crean ni la comunicación ni el aprendizaje, ya que el aprendizaje a través de entornos virtuales trae consigo un reto que es la forma de trabajo muy diferente a la tradicional.

Estas son las nuevas herramientas que van a hacer agradable el uso de este tipo de tecnología. Se deja claro que los micromundos pueden tener la complejidad del mundo total del tema a tratar, pero se deben tener los aspectos más relevantes, o que se tenga la certeza que van a ayudar al usuario a dominar el tema.

Los micromundos pueden ser conformados dentro de dos grupos según Álvaro H. Galvis-Panqueva, profesor titular de Ingeniería de Sistemas y Computación en la Universidad de Los Andes: “Los micromundos pueden ser intrínsecos o extrínsecos,

dependiendo de la menor o mayor relación que tengan con el eje de aprendizaje que se desea propiciar con el MEC, pero en cualquier caso deben ser relevantes al aprendiz y a lo que se desea que éste logre.”

El MEC, es un material educativo computarizado que sirve para el proceso enseñanza-aprendizaje, en el cual se puede usar un micromundo para cumplir con el objetivo final que es educar. Del anterior concepto se puede tener que:

- a) Los micromundos intrínsecos: surgen de quienes conocen bien el problema, sus estudiantes y los contextos en los que éstos se desenvuelven y tiende a favorecer los siguientes aspectos: dejar la percepción de que el curso es más personalizado.
  - Facilitar el conocimiento a los estudiantes tímidos.
  - Aumentar los conocimientos y habilidades en el área del micromundo.
  - Ser de autoformación.
- b) Los micromundos extrínsecos: tiende a ser de carácter interactivos, aunque no garantizan que la motivación se mantenga ya que depende del profesor que este realizando el curso en ese momento, favorecen los siguientes aspectos:
  - Tener en línea un profesor con el que se pueda interactuar.
  - Tener información de consulta.
  - Estar al mismo tiempo interactuando con otros participantes.

Es definitivo que en la creación de un micromundo participe el profesor encargado de la asignatura, ya que conoce el contenido, se ha desempeñado en el área y ha vivido el problema de enseñanza con sus estudiantes.

Al buscar aplicar micromundos como una alternativa para la enseñanza y el aprendizaje, se desea inicialmente que se aprecie la ventaja de aplicar las últimas tecnologías de la informática como son los lenguajes de programación y de esta manera crear modelos de micromundos agradables tanto para los profesores como para los estudiantes.

Permitirán que el estudiante ya no trate de aprender memorizando los contenidos y/o fórmulas que deje el profesor, y de paso se aprovechará los cambios que se han realizado en la educación nacional con el fin de mejorar el nivel de los profesionales y de la educación.



Los micromundos extrínsecos: tiende a ser de carácter interactivos, aunque no garantizan que la motivación se mantenga ya que depende del profesor que este realizando el curso en ese momento.

Los modelos simulables por computador tienen la ventaja de que se pueden observar en diferentes tiempos y espacios, y dependiendo de lo completo que sea el micromundo el estudiante podrá aclarar todas sus dudas inmediatamente.

Los micromundos soportados en modelos construidos por medio de la informática podrían llegar a constituirse en laboratorios de enseñanzas y aprendizajes muy valiosos debido a que, estos modelos construidos estarán integrados por una gran cantidad de conocimiento y de su organización se verán los resultados de esta simulación por computador.

En los micromundos soportados en la informática se tiene una gran ventaja que el estudiante puede elegir su propio ritmo en el aprendizaje, con lo que va a lograr un alto porcentaje de la apropiación de los conceptos con menor esfuerzo.

## 1. OBJETIVOS

En si los objetivos de aplicar los micromundos para crear una alternativa en la enseñanza y el aprendizaje son:

- Crear grupos participativos que construyan modelos mentales, que se repliquen en diferentes micromundos.
- Recrear esos modelos, con la formalización y simulación en el computador, y luego aplicarlos para que se puedan comparar con el comportamiento de otros modelos.
- Utilizar los micromundos para reforzar y clarificar los conceptos aprendidos en la clase; especialmente los conceptos en los cuales se haya dificultado el aprendizaje.

## 2. MARCO CONCEPTUAL

La incorporación de nuevas herramientas a los actuales ambientes educativos como el caso de los micromundos va a demostrar que es necesario concebir la informática como una ayuda en el proceso de enseñanza- aprendizaje, es por ello que la creación de un micromundo deber ser planificada y desarrollada teniendo en cuenta el nivel de conocimiento del grupo de estudiantes que van a utilizarlo, el entrenamiento del profesor en el manejo del mismo.

No debe verse como algo exclusivamente técnico o de simple uso de computadores, no se puede concentrar todos los esfuerzos en el uso de la informática y dejar aún lado el análisis de las actividades didácticas que faciliten el aprendizaje por parte del estudiante.

Los micromundos vienen a ser herramientas que tienen su gran potencial en el apoyo al profesor, y que pueden ser explotados teniendo en cuenta su gran versatilidad, debe ser muy sencillo en su manejo pero sin perder el contenido de los temas relevantes en una determinada asignatura.

Se tiene que asumir que el micromundo tiene unas características que puede obligar al estudiante a hacer las cosas de una manera particular y por lo tanto puede que en algunos casos el estudiante requiera de la ayuda del profesor.

El micromundo facilita la transmisión de la información al estudiante, basándose en una estructura prediseñada por su creador, el cual puede hacer que sean simples clases electrónicas, tutoriales y así hasta llegar a algo más complejo como los simuladores.

No debe pensarse en que se reemplazará al profesor, simplemente es un complemento que ayudará al logro de unos objetivos propuestos al iniciar el curso, y se busca es que el micromundo ayude a convertir el aprendizaje curricular en algo interesante y divertido para el estudiante, el cual va a sentir que participa más de la clase, además de buscar centrarse en una actividad lúdica, y que deje de ser el aprendizaje de memoria que al poco tiempo se olvida.

## 3. LA INFORMÁTICA COMO HERRAMIENTA DE LOS MICROMUNDOS

El micromundo puede ser la aplicación educativa que más se relaciona con lo que se hace con la informática en la educación actual, incluyendo el uso que se le da fuera de las aulas de computación, es de igual

forma aprovechar la revolución de la tecnología por medio de modelos pedagógicos representados en los micromundos.

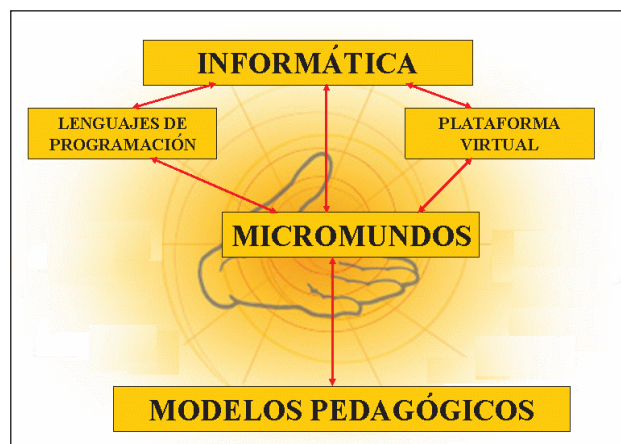
En la educación actual, se ha tomado la informática como una ayuda en la enseñanza y el aprendizaje, pero no en su contexto real, en su productividad total, esto es tomándose como un recurso para facilitar los logros de unos objetivos, es un gran apoyo en la creación y manejo de los micromundos ya que logra, potenciar las habilidades del estudiante facilitando su expresión, y estimula el aprendizaje, pero esa gran ventaja que se tiene en la utilización de la informática no siempre se va a tener en la utilización de los micromundos y es cuando aparecen los siguientes desafíos:

### 3.1 Diseño práctico del micromundo

En esa búsqueda por parte del profesor de los medios que contribuyan a que la enseñanza se lleve a cabo de una forma muy práctica y que a la vez gane el interés del estudiante se van desarrollando este tipo de herramientas, para ello el profesor debe reconocer el impacto de soportar sus clases en un micromundo, ya que los estudiantes tienen diferentes apreciaciones y pensamientos sobre el trabajo con los mismos, y es cuando se debe pensar en el buen diseño y que sea de manera clara y agradable.

### 3.2 Interés del profesor

Otro desafío tiene que ver con el mismo profesor, ya que no todos le pueden llegar a encontrar las mismas ventajas a los micromundos, y pueden llegar a verlos como más trabajo. En esa naturaleza de la enseñanza se puede expresar un modo particular de dar a conocer el contenido de una asignatura y puede conllevar a que el profesor no vea necesario el micromundo.



### 3.3 Disciplina del estudiante

Quizás el mayor desafío de la utilización de micromundos tiene que ver con la disciplina que debe tener el estudiante para sentarse muy juicioso en su computador a explorar y/o estudiar los temas de su asignatura, es sabido que no se tiene por parte del estudiante esa disciplina que se requiere para empezar y terminar el tema a estudiar.

Y a lo anterior no se le ha sumado los problemas epistemológicos que generan el impacto de las nuevas tecnologías en los diferentes campos del conocimiento, sin pensar además en los problemas que los estudiantes pueden enfrentar ante la cantidad de información y la calidad de la misma que se puede manejar en un micromundo.

## 4. CONSTRUYENDO SU PROPIO CONOCIMIENTO

Se debe pensar en que puede ser el estudiante quien desee construir su propio conocimiento, tocaría hacer una reflexión sobre el desarrollo cognitivo según Piaget, para ello se toma un aparte del documento Teorías de Piaget de Sandra Santamaría de la Universidad JOSÉ MARÍA VARGAS –Facultad de Educación– Caracas.

“En el caso del aula de clases Piaget considera que los factores motivacionales de la situación del desarrollo cognitivo son inherentes al estudiante y no son, por lo tanto, manipulables directamente por el profesor.

La motivación del estudiante se deriva de la existencia de un desequilibrio conceptual y de la necesidad del estudiante de restablecer su equilibrio.

La enseñanza debe ser planeada para permitir que el estudiante manipule los objetos de su ambiente, transformándolos, encontrándoles sentido, disociándolos, introduciéndoles variaciones en sus diversos aspectos, hasta estar en condiciones de hacer inferencias lógicas y desarrollar nuevos esquemas y nuevas estructuras mentales.

Piaget y seguidores de su línea, hicieron importantes aportes al campo educativo a partir de su teoría, como por ejemplo el diseño de objetivos de aprendizaje adecuados, los cuales ayudan a plantearse métodos de enseñanza y aprendizaje más activos donde el profesor elabora entornos agradables para que el estudiante los explore espontáneamente, un entorno que viene a ser suplido por ese nuevo micromundo donde deben estar inmersos los elementos que





Los procesos educativos han cambiado, y se debe en gran parte a la informática.

conlleven a que el estudiante se motive, y piense en crear su propio mundo del conocimiento.

Entonces el papel del profesor debe ser el de motivador para que el estudiante se convierta en un activo constructor de su propio conocimiento, utilizando esquemas propios que a través de experiencias vividas van a favorecer el aprendizaje, ya que el va a tener la facilidad y la libertad para entender y construir significado a su propio ritmo, y con la orientación del profesor.

Los micromundos vienen a favorecer un cambio en la relación profesor-estudiante, ya que se puede pasar de un sistema en el que el profesor es quien tiene toda la información a transmitir, a un nuevo modelo de aprendizaje que está centrado en el estudiante, ya que éste pasará a ser el responsable de su propio aprendizaje, y así el profesor realizará funciones de orientador.

## 5. EL PROCESO EDUCATIVO Y LOS MICROMUNDOS

Los procesos educativos han cambiado, y se debe en gran parte a la informática, en la cual se fundamenta la creación de los micromundos, los cuales van a cambiar esa idea que se tiene en el medio académico donde el proceso educativo que sigue predominando es el del aprendizaje orientado a contenidos y dirigido únicamente por el profesor de la asignatura, y donde el estudiante tiene el papel de recibir las clases e intentar elaborar las tareas dejadas.

Pero existe mucho software que ayuda en este proceso, como son los lenguajes de programación,

los cuales con sus manuales puede llevar a que el estudiante con mucha disciplina pueda ampliar los conocimientos obtenidos.

Para que el micromundo sea viable, se requerirán cambios en los roles señalados, para el profesor y para el estudiante:

### 5.1 Nuevos roles del profesor

- Identificar los procesos que faciliten el aprendizaje de sus estudiantes.
- Identificar el conocimiento previo que requiere el estudiante para el aprendizaje de los temas de la asignatura.
- Establecer estrategias de aprendizaje a implementar en el micromundo de acuerdo al conocimiento previo y la experiencia adquirida en los diferentes procesos de enseñanza.
- Dominio de nuevas herramientas computacionales.
- Seleccionar los contenidos que ya no serán permanentes, sino modificables de acuerdo a las necesidades de la clase y el conocimiento previo detectado en los estudiantes.

### 5.2 Nuevos roles del estudiante

- Participar en la definición (hacer explícitos) de sus modelos mentales, en forma individual y en grupos.
- Desarrollar formas de pensamiento solucionando las actividades que deberá proponer el micromundo.
- Desarrollar una gran disciplina para poder cumplir con los objetivos del aprendizaje autónomo.

### 5.3 Cambios en la forma de evaluación

- En un micromundo el profesor debe considerar la evaluación de aspectos tales como:
- Comprensión del micromundo por parte del estudiante.
- Análisis de los errores presentados en la comprensión del micromundo tanto individual como grupal.
- Exploración y creatividad que presente el estudiante.
- Disciplina del estudiante.
- Técnicas y destrezas utilizadas.
- Habilidades y comprensión adquiridas.

### 5.4 Modelos de micromundo

En el proceso del diseño y la aplicación de esta herramienta juegan un papel importante los siguientes elementos entre otros:

**Simulador:** El micromundo puede llegar a tener un nivel de complejidad en donde se puedan “simular” o crear ficticiamente situaciones reales o hipotéticas con las cuales el estudiante podrá entender como actúan determinadas variables en diferentes casos. Tendrá para ello la mayor cantidad posible de factores causales y de relaciones entre las variables.

**Guías didácticas:** Las teorías conductistas sobre el aprendizaje servirán de base al diseño de teorías instructivas que serán aplicadas en los micromundos.

### BIBLIOGRAFÍA

- DE PABLOS, J. Y GORTARI, C. (Eds), Las Nuevas Tecnologías de la Información en la educación. Alfar, Sevilla. 1992.
- GALVIS PANQUEVA, Álvaro H., Ambientes educativos para la era de la informática, 2001.
- SANTAMARÍA, Sandra, Teorías de Piaget, de la Universidad José María Vargas, Facultad de Educación, Venezuela.

### INFOGRAFÍA

- <http://axxon.com.ar/zap/c-zapping0158.htm>
- [http://diariored.com/columnas/eco/2002\\_06\\_02\\_17\\_35\\_45.html](http://diariored.com/columnas/eco/2002_06_02_17_35_45.html)
- [http://www.llibreriapedagogica.com/revistes32/nociones\\_de\\_espacio22.htm](http://www.llibreriapedagogica.com/revistes32/nociones_de_espacio22.htm)

**Tutorial:** El micromundo puede ser una lección educacional que conduce al usuario a través de las características y funciones más importantes de cosas como aplicaciones de software, dispositivos de hardware, procesos, diseños de sistema y lenguajes de programación.

### CONCLUSIONES

Este artículo busca la reflexión para que la experiencia del profesor tenga una nueva herramienta que lo ayude a compartir sus conocimientos de una forma más ágil y al mismo tiempo pretende descubrir ese camino de los micromundos para el fortalecimiento de los diferentes procesos educativos.

La importancia del aprovechamiento de las nuevas herramientas depende en gran parte del uso que hagamos de éstos, y no de la informática en sí, ya que con el simple hecho de utilizar los computadores en la clase no se está explotando el verdadero poder de esta ciencia.

Es necesario producir herramientas computacionales en las que sea posible el diálogo y la confrontación con los modelos mentales y formales del estudiante, estimulando su proceso de construcción y reconstrucción de conocimiento.

Es preciso volver la atención frecuentemente hacia la forma como las herramientas informáticas van a incorporarse al proceso educativo, y no sólo a los contenidos que van a presentar.