

UNA ESTRATEGIA CREATIVA PARA LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN EN PREGRADO

Angela Chikhani C.

Universidad Simón Bolívar (USB), Caracas, Venezuela, Email: chikhani@usb.ve

Atilio Noguera

Universidad Jose Maria Vargas, Caracas, Venezuela, Email: anoguera@ujmv.edu

Alexander Bueno M.

Universidad Simón Bolívar (USB), Caracas, Venezuela, Email: bueno@usb.ve

RESUMEN

En este trabajo se presenta una estrategia creativa para la enseñanza de la asignatura algoritmos y programación de estudiantes de educación superior, la cual propone un cambio en la metodología empleada. Se describe la necesidad de cambio de las estrategias tradicionales (clases magistrales) por otros tipos de estrategias innovadoras, de manera que el proceso de aprendizaje sea más estimulante. Como toda asignatura del área de ciencias básicas o puras, la enseñanza de la algoritmia debe darse como un proceso intelectual motivado por la curiosidad, la necesidad de resolver un problema o dar respuesta a una interrogante, cuyo producto sea original, que refleje flexibilidad de ideas y una gran imaginación que involucre a docentes y alumnos. Se presenta una estrategia semi-participativa de descubrimiento, basada en el error, en el análisis y síntesis y soportadas bajo la modalidad de ambientes colaborativos, con un diseño de enseñanza-aprendizaje blended-learning.

Palabras claves: Creatividad, estrategias creativas, enseñanza de algoritmos y programación

ABSTRACT

In this work a creative strategy is presented for the teaching of the subject algorithms and students of superior education programming, which proposes a change in the used methodology. The necessity of change of the traditional strategies is described for other types of innovative strategies, so that the learning process is more stimulating. As all subject of the area of basic or pure sciences, the teaching of the *algoritmía* should be given as an intellectual process motivated by the curiosity, the necessity to solve a problem or to give answer to a query whose product is original that reflects flexibility of ideas and a great imagination that it involves to educational and students. A strategy discovery *semi-participativas* is presented, based on the error, in the analysis and synthesis and supported under the modality of collaborative atmospheres, with a design of teaching-learning blended-learning.

Keywords: Creativity, creative strategies, teaching of algorithms and programming

1. INTRODUCCION

Todo alumno universitario, en cada uno de los cursos de su carrera deberá satisfacer sus necesidades básicas de aprendizaje. Estas necesidades abarcan tanto las herramientas esenciales para aprender (expresión escrita, expresión oral, toma de decisiones, resolución de problemas, creatividad, pensamiento crítico, etc.) como los contenidos del aprendizaje profesional (conocimientos conceptuales, procedimentales, actitudinales y valores).

Se afirma que la “enseñanza-aprendizaje constituyen una unidad dialéctica. La enseñanza se realiza en el aprendizaje (aunque no a la inversa). En el concepto de enseñanza está incluido el de aprendizaje. Enseñanza sin aprendizaje no es enseñanza, es un absurdo. Y éste es el absurdo básico en que continúa moviéndose el sistema educativo: la enseñanza, en algún momento, pasó a cobrar autonomía respecto del aprendizaje: creó sus propios métodos, sus criterios de evaluación y autoevaluación (se da por “enseñado” en la medida que se completa el sílabo, se cumple con las horas de clase, etc., no en medida que el alumno aprende efectivamente)”(Paredes, sf).

Por otra parte, Rodríguez (2005) define la creatividad como la capacidad de producir cosas nuevas y valiosas, donde la palabra cosa toma el sentido más amplio, que incluye prácticamente todo. Un método, un estilo, una relación, una actitud, una idea pueden ser objeto de la creatividad, es decir, cabe considerar las creaciones no solo por su fondo o contenido, sino también por la sola forma.

Pero, ¿Qué es lo nuevo?, ¿qué es lo valioso?, ¿para quién?, ¿absoluta o relativamente?, ¿con qué criterios se mide la novedad y el valor? La creatividad, en cuanto cualidad humana, es un hecho psicológico y por lo tanto debe estudiarse desde el punto de vista de los sujetos implicados. Es nuevo lo que se le ha ocurrido a un individuo y lo que él ha descubierto, y no importa que en otro lugar del mundo otra persona haya llegado a lo mismo. (Rodríguez, 2005). La novedad puede ser grande y trascendente o puede ser más modesta. El valor es aun más evasivo y subjetivo que el de la novedad.

El objetivo de la presente propuesta es mostrar una estrategia creativa para la enseñanza de la asignatura algoritmos y programación en estudiantes de educación superior. Además de presentar algunas sugerencias metodológicas que le permitan al alumno desarrollar las habilidades del pensamiento. El pensamiento es esencial para la adquisición de conocimientos. Desarrollar y potenciar las habilidades del pensamiento es una meta fundamental de la educación universitaria. Se busca generar cambios en las actitudes asumidas por los docentes, quienes orientan sus enseñanzas hacia la forma tradicional, utilizando esquemas epistemológicos que impiden el desarrollo de las actitudes creativas de los alumnos.

Así pues se presenta una estrategia semi-participativas de descubrimiento, basada en el error, en el análisis y síntesis y soportadas bajo la modalidad de ambientes colaborativos, con un diseño de enseñanza-aprendizaje blended-learning.

2. BLENDED-LEARNING COMO UNA MODALIDAD DE ESTUDIO

Blended-learning (semi presencial) o como también se le refiere blended e-learning, es una modalidad de enseñanza que mezcla el esquema de estudios no presenciales con los estudios presenciales. Según Thorne (2004), surgió como una necesidad después de lo ocurrido el 11 de septiembre del 2001 en Nueva York, EE.UU. (dado el pánico de las personas para salir de sus hogares) y el amplio avance de las Tecnologías de Información y Comunicación en la educación. Para muchos autores su creador fue Singh (2001), visión que comparten los autores. Según Bersing (2004), blended-learning, es “...la más lógica y natural evolución de la enseñanza, la cual propone una solución a los cambios en la educación y las necesidades del individuo, representando una oportunidad para integrar avances en innovación tecnológica mediante la enseñanza en línea, la interacción y participación // considerando lo mejor de la enseñanza tradicional”.

3. CONTEXTUALIZACIÓN

3.1. SITUACIÓN ACTUAL

La enseñanza de algoritmos tropieza frecuentemente con diversos problemas de desinterés o comprensión deficiente por parte del alumno. La metodología didáctica de lección magistral pura, tan habitual en el sistema universitario, no contribuye a evitar tales problemas. Es posible adoptar algunas variantes metodológicas para la exposición en el aula de determinados algoritmos. En concreto, cabe plantear estrategias semi-participativas de descubrimiento, basada en el error, en el análisis y síntesis y soportadas bajo la modalidad de ambientes colaborativos, con un diseño de enseñanza-aprendizaje blended-learning.

3.2. ENTORNO ACADÉMICO

Lo aquí descrito se llevó a cabo en la Universidad Simón Bolívar Sede del Litoral, específicamente en la asignatura Algoritmos y Programación que se dicta a los estudiantes de las carreras de mantenimiento aeronáutico, mecánica, eléctrica y electrónica. Se dicta bajo un esquema de cinco (5) horas semanales y en un periodo de 12 semanas (trimestre). Es una asignatura de adquisición de habilidades y de notable dificultad; el porcentaje de aprobados sobre presentados ronda el 50%, pero con índices altos de absentismo y abandono.

Los objetivos de esta asignatura cubren, en sus aspectos técnicos, fundamentos de programación y algoritmia, y también aspectos de metodología (análisis, diseño, notación y pruebas). En la primera área citada se incluyen unidades didácticas sobre estructuras de datos y algoritmos básicos (manejo de las herramientas de partición e Iteración); algoritmos de búsqueda (secuencial y binario) y de ordenación (burbuja, selección e inserción directa). Se discuten las estructuras de almacenamiento estáticas con especial énfasis en las estructuras de tipo vector y matrices, finalmente se realiza una introducción a las estructuras de tipo dinámicas.

3.3. ASPECTOS DOCENTES

En cursos precedentes en esta y otras asignaturas se había observado que muchos alumnos, en sus implementaciones de algoritmos de ordenación, solían incurrir en ciertos errores típicos y previsible. Frecuentemente ni siquiera habían llegado a una comprensión real de los algoritmos, y mucho menos a una asimilación efectiva, sobre todo en aquellas situaciones donde se utilizaban estructuras de tipo matricial. Se venía empleando una técnica expositiva, con algunas mejoras, como por ejemplo el empleo de medios visuales (incluyendo presentaciones con animaciones).

Ante las deficiencias de comprensión nos planteamos probar otra metodología docente. Además, la mejor forma de combatir el absentismo y el abandono, según estudios aplicables a nuestro entorno, es precisamente la mejora en la metodología docente.

4. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA PROPUESTA

Para la implantación de la herramienta propuesta se creó un sitio web destinado a la asignatura el cual puede ser accedido a través de la url: <http://prof.usb.ve/> o <http://prof.usb.ve/chikhani/>. Este sitio permite la comunicación de forma sincrónica y asincrónica, no está contemplado dentro de la plataforma de e-learning Osmosis, de la Universidad Simón Bolívar, porque la herramienta está diseñada para trabajar con aplicaciones que aún no están incorporadas en esta plataforma. A continuación se describen algunas de las características de la propuesta:

- Se considera la modalidad de enseñanza blended learning
- Se pretende experimentar con un método más atractivo y participativo que la lección expositiva.

- No hay exposición previa, sino que el alumno construye primero la solución de manera intuitiva, por descubrimiento, y luego esta se analiza.
- La lección tiene tres partes: ejercicio práctico (con un voluntario), análisis de los procesos implicados en el ejercicio, y reflejo de estas ideas en programación. Además de manera indirecta este cambio en la docencia puede contribuir a mejorar la percepción general del alumno de las clases de teoría, al introducir una mayor variedad y participación. Incidiendo en esta línea, parece viable ampliar el uso de simuladores para su aplicación de modo que los alumnos aprecien también de forma natural la solución que aportan tales algoritmos.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓN

La herramienta esta en funcionamiento desde enero del 2006 y fue puesta en funcionamiento con los estudiantes de la Universidad Simón Bolívar Sede del Litoral, tanto en las Sedes de Camurí Grande (Estado Vargas) como con los estudiantes de la Sede de Sartenejas (Estado Miranda), lo que ha permitido evaluarla durante cuatro trimestres con una población de 123 estudiantes atendidos. El resultado de dicha evaluación (cualitativa y cuantitativa) indica que se cumplió con las expectativas previstas.

El propósito de esta propuesta es simplemente definir y poner en práctica unos métodos docentes alternativos y operativos para sustituir a la lección expositiva y promover un papel más activo del alumnado. Se ha verificado su viabilidad y efecto mediante la observación en clase. A la vista de los objetivos planteados, parece claro que se consigue una actitud más activa del alumno, una mayor atención, un enfoque más intuitivo de esta materia y el establecimiento de una relación entre los algoritmos y experiencias propias del alumno. La infraestructura no ocasiona problemas y tampoco se ha tenido un impacto temporal negativo. Respecto a resultados cuantitativos, parece difícil detectar mejoras significativas en los promedios de éxito o de asistencia para esta asignatura.

La utilidad de estas técnicas docentes depende, más que de una aplicación aislada que tendrá un efecto mínimo, de una línea de actuación permanente. Este es un paso en la dirección correcta, un ingrediente más de una forma de entender la docencia, y en este marco sí que puede deducirse, tanto de las evaluaciones de los alumnos como de sus comentarios en diversos foros que perciben de manera global una mejora en la calidad de la docencia y aumenta su grado de satisfacción, aun cuando los resultados de la evaluación sumativa puedan ser similares

REFERENCIAS

- Adell, J. (1997), Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. Documento electrónico disponible en: www.uniedpa.org/artteoriasinergyeducsup.htm
- Bersin J., (2004), "The Blended Learning Book", Pfeiffer, John Wiley and sons, Inc, USA, 2004.
- De la Torre S., (2003) Creatividad y Formación: Identificación, Diseño y Evaluación, Editorial Trillas, 2da. Edición, México
- Harvard Business Essentials (2004), Desarrollar la Gestión de la Creatividad y de la Innovación, Ediciones Deusto, España
- Harvard Business Review (2005), Creatividad e Innovación, Ediciones Deusto, España
- Marcano A, (2005), Antecedentes pedagógicos del uso de la tecnología Multimedia en la educación, Revista REVISTA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, Año 5 1 Vol. 2 1 N° 26 1 Valencia, Julio-Diciembre 2005, PP. 155-170, documento en línea, v <http://servicio.cid.uc.edu.ve/educacion/revista/a5n26/5-26-10.pdf>
- Martín y De la Torre, (1991), Manual de Creatividad Aplicaciones Educativas, España.
- Paredes A., (sf), Hacia una educación transformadora, documento en línea, <http://sardis.upeu.edu.pe/~alfpa/aprendizaje.htm>
- Sanvinsens, (1982), Cibernética de la Creatividad, Innovación Creadora, 14-15 pp. 176-186

Sanvinsens, (1988), La Conciencia de la Educación, actas del symposium Internacional de Filosofía de l'Educació, Vol II, Barcelona Universidad Autónoma de Barcelona.

Thorne K., (2004) "Blended Learning How to integrate online & tradicional learning", ISBN: 0749439017, Kogan, London UK, 2004.

Autorización y Renuncia

Los autores autorizan a LACCEI para publicar el escrito en los procedimientos de la conferencia. LACCEI o los editors no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que esta expresado en el escrito

Authorization and Disclaimer

Authors authorize LACCEI to publish the paper in the conference proceedings. Neither LACCEI nor the editors are responsible either for the content or for the implications of what is expressed in the paper.