

Didáctica en la Enseñanza de Programación en Primer Año de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información

Valla, Sandra Fabiana

Montesinos, Leonardo Rafael Martín

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Tucumán

Abstract

En el presente trabajo se muestra la aplicación de una didáctica para la enseñanza de programación en primer año de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información en la Facultad Regional Tucumán de la Universidad Tecnológica Nacional.

Se explica la utilización de la técnica de la rejilla y la técnica De Bono PNI.

Palabras Clave

Didáctica – Programación – Técnicas de enseñanza.

Introducción

El presente trabajo trata de presentar una metodología de enseñanza a aplicar en un curso de programación en el primer ciclo de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información.

En este sentido la pregunta sería: ¿Le damos nosotros el **qué** y el **cómo** para que busquen nuestros alumnos a través de la heurística? O le damos ejercicios los que son difíciles para aprender el arte de programar, en los cuales se pierden y muy pocas veces arriban a la solución requerida.

Tenemos diferentes modelos de enseñanza, tendríamos que preguntarnos

¿cuál o cuáles son los que privilegiamos nosotros en nuestras clases?

Se presentarán algunos modelos de aprendizaje, que nos servirán para reflexionar ¿cuál es nuestra concepción del proceso de aprendizaje?, y, ¿cuál nuestro conocimiento sobre este proceso?

Elementos del Trabajo y metodología

El trabajo se desarrolla en la Cátedra Algoritmos y Estructuras de Datos de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Facultad Regional Tucumán, en la cual se trabaja con Programación Estructurada y al final del curso se realiza una introducción a la Programación Orientada a Objetos.

Entre los primeros temas que corresponden a la lógica y las estructuras básicas se estructuran los contenidos teniendo en cuenta el Enfoque Genético, tomando como célula generadora al *dato*.

Aprender siempre significa adquirir información, retenerla y recuperarla en un momento dado. Cuando en el aula se logran aprendizajes significativos, los alumnos han adquirido los contenidos porque pudieron entender la información que se les ha presentado al tener conocimientos previos suficientes y adecuados. Las relaciones permiten el recuerdo, lo que no se relaciona no se aprende verdaderamente, es decir, pasa desapercibido o se olvida.

Como explica Norman la organización en la memoria de los contenidos comprendidos hace posible su recuperación:

“Recordar es haber realizado adecuadamente tres cosas: la adquisición, la retención y la recuperación de la información. Cuando no se recuerda hay un fallo en la realización de alguna de ellas.

Si almacenamos algunos aspectos de todo lo que hacemos, entonces debe haber una gran cantidad de información en la memoria, la suficiente como para que la organización sea un factor crítico. Las mejores estrategias de organización implican engarzar el material que se va a aprender en marcos estructurados que guíen, de modo natural, el proceso de recuperación. Esto requiere "comprensión", requiere que la persona disponga de un buen asidero para el material a adquirir de modo que éste se acople de modo natural a un marco de conocimiento ya existente. Así, el nuevo material se entiende, se ajusta y con poco esfuerzo, se adquiere y se hace recuperable." (Norman, D. A. 1988).

Se establecen como objetivos generales:

- Contribuir al desarrollo del pensamiento lógico.
- Contribuir al desarrollo del pensamiento general.
- Contribuir a desarrollar los procedimientos lógicos de: análisis, identificación, clasificación, deducción.
- Contribuir a desarrollar el sentido de colaboración.
- Contribuir a aumentar la capacidad de reflexión.

Se establecen como objetivos específicos:

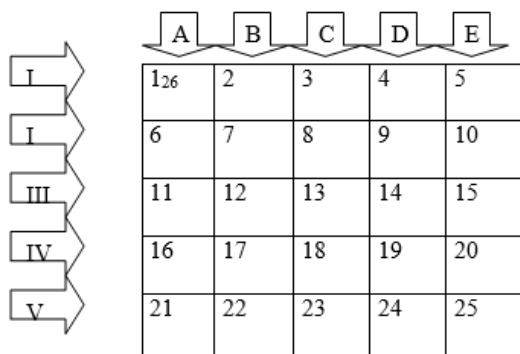
- Comprender el planteo de los problemas.
- Formular la resolución del problema, identificando las partes del mismo.
- Resolver problemas informáticos.
- Probar la solución encontrada a algunos de los problemas con el Software Smart Dfd.

El desarrollo de la clase se basa en realizar al principio una evaluación diagnóstica utilizando conversación heurística, utilizando preguntas intercaladas.

Cuando los alumnos contestan y después de dar el tema a través de una exposición del docente con los conceptos principales y el manejo de la herramienta de software se presenta a los alumnos una guía de trabajos prácticos a desarrollar.

En la clase el docente explica a los alumnos que utilizará la técnica de la rejilla, para fortalecer los conceptos y propiedades vistas.

Luego de explicar a los alumnos en que consiste esta técnica, **primer momento**, los dividirá en 5 grupos quedando formada la rejilla de la siguiente manera:



A cada equipo formado horizontalmente se le distribuirá una tarjeta con un par de problemas a resolver.

Grupo I: Tarjeta I. Problema 3 de la Guía de Práctica

Grupo II: Tarjeta II. Problema 4 de la Guía de Práctica

Grupo III: Tarjeta III. Problema 5 de la Guía de Práctica

Grupo IV: Tarjeta IV. Problema 6 de la Guía de Práctica

Grupo V: Tarjeta V. Problema 7 de la Guía de Práctica

Se les dará un tiempo estimado de 40 minutos. Durante ese tiempo cada grupo desarrollará el ejercicio propuesto.

- Una vez finalizado el tiempo se pasará el **segundo momento** de la técnica.
- Se formarán ahora los equipos en forma vertical A, B, C, D, y E, cada integrante deberá explicar a sus nuevos compañeros el problema que resolvió.
- Se espera con esto que la totalidad de los integrantes del curso manejen todas las situaciones problemáticas propuestas.
- Finalizada esta etapa se constituye el plenario y se selecciona al azar el equipo que dará la visión general sobre la resolución de los problemas, a partir de la cual se procede al debate y análisis conjunto, este constituye el tercer momento de la técnica.

Es necesario incorporar la evaluación educativa al desarrollo curricular y colocarla al servicio del proceso de enseñanza-aprendizaje en toda su amplitud, es decir integrada en el quehacer diario del aula y de la Facultad, de modo que oriente y reajuste permanentemente tanto el aprendizaje de los alumnos como los proyectos curriculares.

Es importante considerar la evaluación como parte del proceso educativo, para no entenderla de manera restringida y única como sinónimo de examen parcial o final puntuales.

La evaluación adquiere todo su valor en la posibilidad de retroalimentación que proporciona; se evalúa para:

- Mejorar el proceso de aprendizaje.
- Modificar el plan de acción diseñado para el desarrollo del proceso.
- Introducir los mecanismos de correcciones adecuados.
- Programar el plan de refuerzo específico.
- Desde este punto de vista, la evaluación es un proceso que debe llevarse a cabo de forma ininterrumpida.

Con este enfoque formativo, cualitativo y personalizado es posible hablar adecuadamente de evaluación educativa, pues contribuye al logro de metas propuestas.

La evaluación es un modelo didáctico que debe ser coherente con otros componentes, es un instrumento de investigación adecuado acerca de la eficacia de las formas de enseñanza elegidas en cada situación concreta.

Se evalúa para mejorar la práctica educativa y esta mejora se entiende como medio para que todos los alumnos logren el mayor grado de competencia según sus posibilidades reales.

Así la evaluación es:

Un medio para orientar el proceso del alumno en su relación con el sistema.

Una actividad sistemática dedicada a mejorar al alumno en la personalidad y en su proceso de aprendizaje.

Una posibilidad de reunir y utilizar un registro de datos formales e informales.

En la propuesta se realizan tres tipos de evaluaciones: una al principio de clase en forma oral (diagnóstico), la segunda durante el desarrollo de las clases (evaluación progresiva) y una al final (evaluación sumativa).

Los problemas (situaciones problemáticas) a desarrollar en estas clases deben estar muy bien elaborados a fin de que en el tiempo que se posee de clase práctica se pueda cumplir con toda la técnica.

Discusión

Concluida la clase con la técnica de la rejilla se aplica la técnica de De Bono PNI, para indicar lo positivo, lo negativo y lo interesante que les resultó trabajar con la técnica empleada, a fin de realizar la evaluación necesaria del aprendizaje.

Los resultados de esta técnica se registra en forma escrita de acuerdo a lo expresado por los alumnos al final de la clase; para luego ser analizado por el docente y auxiliar del curso para realizar las correcciones necesarias para las siguientes clases.

Conclusión

Si se parte del concepto de Tecnología y del aprendizaje como construcción, no se puede aceptar una separación arbitraria entre Teoría y Práctica; la propuesta es acercarse a los problemas básicos de la Ingeniería integrando teoría y práctica al modo de trabajo profesional. Es necesario encarar lo teórico-práctico como forma de generación de conocimiento, considerando dicha práctica como praxis y no como aplicación.

Al seleccionar las estrategias se debe tener en cuenta que:

Un estudiante se va a formar como profesional, realizando los procesos característicos de la profesión.

Un estudiante se formará como pensador en los problemas básicos que dan origen a su carrera, si se enfrenta con ellos desde el principio.

Las actividades deben ser seleccionadas en función de los problemas básicos de ingeniería o ser representadas como situaciones problemáticas, que generan la necesidad de búsqueda de información y de soluciones creativas.

De acuerdo con las sucesivas etapas del cursado, las actividades se presentarán con mayor nivel de exigencia, profundidad e integración. Por lo tanto en esta asignatura, que está en el primer nivel de estudios de los alumnos, se deben planificar las actividades tendiendo a la observación, investigación, realización de informes, planteo de situaciones problemáticas que impliquen el análisis, síntesis e integración, búsqueda de

información bibliográfica y uso del método científico, con el fin de generar relaciones y nuevos interrogantes para acceder a nuevos aprendizajes.

La ejecución de procesos y procedimientos que garanticen un nivel de elaboración de conocimientos, requiere del alumno un cierto tiempo de acción, ese tiempo debe ser planificado partiendo del nivel de desarrollo del estudiante.

El inicio de un nuevo aprendizaje se realiza a partir de los conceptos, representaciones y conocimientos que el alumno ha construido en el transcurso de sus experiencias previas. Esta información le sirve como punto de partida e instrumento de interpretación de los nuevos conocimientos.

El nuevo material de aprendizaje debe relacionarse significativamente, para integrarse en su estructura cognoscitiva previa, modificándola y produciendo un conocimiento duradero y sólido.

Si se producen aprendizajes verdaderamente significativos, se consigue uno de los objetivos principales de la educación: asegurar la funcionalidad de lo aprendido.

Se hace necesario plantear como problemas las situaciones de aprendizaje, de tal modo que las posibles soluciones generen relaciones y nuevos interrogantes para nuevos aprendizajes.

Este tipo de actividad posibilita la transferencia a nuevas situaciones cada vez más complejas desarrollando soluciones creativas.

Referencias

- [1] VIGOSTKY, L. (1979). "El desarrollo de los procesos psíquicos superiores". Barcelona: Critica.
- [2] NEWMAN, D.; GRIFFIN, P. Y COLE, M. (1991). "La zona de construcción del conocimiento. Madrid: Morata.
- [3] BAQUERO, R. (1996). "Vigotsky y el aprendizaje escolar". Psicología educativa y Educación. Buenos Aires: Aique.
- [4] NORMAN, D. A. (1988). "El aprendizaje y la memoria". Madrid: Alianza.
- [5] CAMILLONI, A. (1998). "La calidad de los programas de evaluación y de los instrumentos que lo integran", en Camilloni, A.; Celman, S.; Litwin, E. y

Palou de Maté, M. (Eds.) (1998), *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*, (pp. 67-92). Buenos Aires: Paidós.

- [6] PÉREZ PANTALEON GUILLERMO. (2009). "Compilación de materiales para el curso de Didáctica correspondiente a la Maestría en Docencia Universitaria". San Miguel de Tucumán.

Datos de Contacto:

Sandra Fabiana Valla – Facultad Regional Tucumán –
Universidad Tecnológica Tucumán –
sandravalla@yahoo.com.ar

Leonardo Rafael Martín Montesinos - Facultad Regional
Tucumán – Universidad Tecnológica Tucumán –
lrmontesinos@yahoo.com.ar