

LA ELABORACIÓN DE EJERCICIOS EN LA DISCIPLINA LENGUAJES Y TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN.

Autores: MSc. Juan Antonio Fonseca Hernández. ifonsecah@udg.co.cu
MSc. Marcos Antonio León Fonseca. mleonf@udg.co.cu
MSc. Noralys Muñiz Maldonado. nmunizm@udg.co.cu

RESUMEN:

En este artículo los autores abordan algunos elementos importantes que se deben tener en cuenta en la elaboración de ejercicios para la programación.

PALABRAS CLAVE: Programación, Ejercicio

SUMMARY:

In this article the authors go aboard some important elements that must be had in account in the elaboration of exercises for programming.

KEY WORDS: Programming, Exercises

Introducción:

En la enseñanza de la programación, no siempre los métodos que se utilizan permiten que los estudiantes penetren en la esencia de los contenidos objeto de estudio, y por ende, los niveles de conocimientos alcanzados no posibilitan que los alumnos enfrenten la solución de problemas, mediante el empleo de computadoras, de manera independiente.

A partir de investigaciones realizadas se han detectado un grupo de insuficiencias en la enseñanza de la programación entre las que se encuentran:

- Insuficiente dirección del trabajo independiente de los estudiantes.
- Dificultades en el dominio de la esencia de los contenidos.
- Bajo nivel de trabajo en la elaboración de ejercicios.

Estas insuficiencias requieren de un serio trabajo metodológico. El propósito de este artículo es abordar algunos elementos importantes que se deben tener en cuenta en la elaboración de ejercicios para la programación.

Desarrollo:

Carlos Expósito Ricardo, en su libro *“Elementos de Metodología de la Enseñanza de la Informática”*, caracteriza el concepto de ejercicio como:

“La actividad que exige del alumno la realización de acciones y operaciones específicas para la fijación de un determinado conocimiento, habilidad o hábito.”

A partir de este concepto, se asumen como elementos importantes a tener en cuenta para la elaboración de ejercicios en el área de programación, los siguientes:

- Habilidades fundamentales a desarrollar en correspondencia con los objetivos de la clase, tema o asignatura, según corresponda.
- Tipología de ejercicios que se va a asumir.
- Nivel de actualización.
- Grado de dificultad.
- Nivel de asimilación del conocimiento (Familiarización, Reproducción, Aplicación y Creación).

Con respecto al primer elemento, en la Disciplina Lenguajes y Técnicas de Programación, las habilidades fundamentales a lograr son:

➤ *Elaborar algoritmos de solución bajo la óptica de la programación estructurada.*

- Analizar el problema.
 - Leerlo con detenimiento.
 - Interpretar lo leído
 - Responder las siguientes preguntas:

¿Qué me dan?
¿Qué se desea obtener?
¿Cómo lo hago?

- Elaborar el algoritmo.
 - Escribir los pasos formales de la solución.
 - Correr a mano el algoritmo.
 - Hacer la traza con juegos de datos analizados a priori.
- *Resolver problemas bajo la óptica de la programación estructurada.*
- Analizar el problema.
 - Elaborar el algoritmo
 - Codificar el algoritmo en un lenguaje de programación.
 - Editar ese código en un ambiente de trabajo.
 - Poner a punto.
 - Probar con varios juegos de datos, incluyendo casos particulares
- *Modelar problemas en términos de objetos.*
- Obtener el modelo abstracto del problema.
 - Determinar los datos relevantes.
 - Determinar que operaciones actúan sobre ellos.
 - Definir los niveles de confidencialidad (Privados, Protegidos, Públicos y Publicados)
 - Implementar el modelo abstracto.
 - Declarar las clases.
 - Implementar los métodos de las clases.
- *Resolver problemas con un enfoque orientado a objetos empleando un lenguaje estructurado.*
- Elaboración del diseño orientado a objetos
 - Implementación del diseño en un lenguaje de programación
 - Elaboración del programa manejador de las clases
 - Construcción de los objetos
 - Paso de mensajes
- *Elaborar algoritmos de solución con un enfoque orientado a objetos empleando un lenguaje de programación visual.*
- Elaboración del diseño orientado a objetos de la solución del problema.

- Determinación de los objetos (componentes) que deben ser usados para que la interfaz contenga los elementos necesarios para la entrada, procesamiento y salida de la información.
- Determinación de las acciones que queremos que se realicen cuando se ejecuten los eventos que se definan.
- *Resolver problemas con un enfoque orientado a objetos empleando un lenguaje de programación visual.*
 - Realizar la implementación del diseño orientado a objetos
 - Construcción de la interfaz de la aplicación
 - Codificación de los eventos
 - Construcción de los objetos
 - Paso de mensajes

Con respecto a la tipología de ejercicios a asumir, en el caso específico de la programación, debe predominar: *Dado un problema, elaborar el algoritmo de solución e implementarlo en el lenguaje objeto de estudio.*

Esta tipología de ejercicio está dirigida a:

- El desarrollo del pensamiento algorítmico y heurístico de los alumnos.
- La aplicación de las técnicas de programación y de los recursos del lenguaje de programación objeto de estudio.
- El desarrollo de habilidades para la solución de problemas mediante el empleo de computadoras identificada con los paradigmas de la programación estructurada, orientada a objetos y visual.

En el tercer elemento, nivel de actualización, se debe tener en cuenta no concebir los ejercicios solamente como las situaciones en las que los alumnos aplican los conocimientos aprendidos y las habilidades correspondientes, sino, que se deben tratar como situaciones del medio natural o social en que se desenvuelve los alumnos, del que conocen cierta información y descubren interrogantes no resueltas, que necesitan explicar o responder, para lo cual requieren de un pensamiento heurístico y de la ampliación de sus conocimientos y habilidades en programación.

En lo referente al grado de dificultad, se debe tener presente que la formación de un conocimiento o la adquisición de una habilidad, requiere del paso gradual desde un nivel más simple hacia otro más complejo. No tenerse esto en cuenta sería un gran error ya que sin los conocimientos requeridos no se podrían asimilar los conocimientos estructurados a niveles superiores de exigencias o valerse de una habilidad no lograda para la solución de un ejercicio.

Se debe comenzar por elaborar ejercicios que estén al alcance de todos los alumnos e ir aumentando el grado de exigencia de manera que los ejercicios de mayor dificultad estén, por lo menos, al alcance de los alumnos de mayor desarrollo.

En el último elemento, niveles de asimilación, no olvidar que la solución de los ejercicios debe propiciar que en la utilización del conocimiento, se transite por diferentes niveles de exigencias, que pueden ir desde una simple reproducción del conocimiento hasta una aplicación a situaciones nuevas, que le exijan una actividad mental superior, donde el alumno ponga en evidencia la transferencia de los conocimientos y habilidades adquiridas en la solución.

Por supuesto no es suficiente lo referido anteriormente, se impone además el conocimiento de los alumnos, sus necesidades, posibilidades y motivaciones, entre otros aspectos, que permitirán, unidas a las propuestas, dar la atención particular tanto a fijación de un contenido como al desarrollo de habilidades específicas de la programación.

Conclusiones:

Los elementos propuestos a tener en cuenta en la elaboración de ejercicios para la programación, permiten dar la atención particular tanto a la fijación de un contenido como al desarrollo de habilidades específicas de la programación.

Bibliografía:

Elementos de Metodología de la Enseñanza de la Informática/ Carlos Expósito Ricardo... [et al.].-- Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación. 2002.-- 63p.

GARCÍA BATISTA, GILBERTO. Compendio de Pedagogía/ Gilberto García Batista.-- Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002.-- 354p.