

## **LA DISCIPLINA LENGUAJES Y TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ALGORITMICO.**

**Autores:** Lic. Cecilia Rosa Hernández Zamora. Aspirante a Doctora y profesora Asistente, del Departamento Educación Laboral – Informática de la Universidad de Granma. Sede “Blas Roca Calderío”. Manzanillo. Granma Cuba. .

Lic. Evelio Rosales Arévalo. profesor Asistente, del Departamento Educación Laboral – Informática de la Universidad de Granma. Sede “Blas Roca Calderío”. Manzanillo. Granma. Cuba.

### **Resumen:**

En esta investigación los autores abordan elementos significativos que se deben tener en cuenta en la elaboración de ejercicios para la disciplina Lenguaje y Técnicas de Programación. El mismo es un resultado del Proyecto de Investigación “Perfeccionamiento de la formación inicial de los estudiantes de la carrera de Educación Laboral - Informática.” Que se generaliza en el departamento de Educación Laboral – Informática y al cual pertenecen los autores.

**Palabras claves:** Programación, Ejercicio.

### **Summary:**

In investigation the authors go aboard some important elements that must be had in account in the elaboration of exercises for programming. The same a result becomes of the fact-finding Project “Perfecting of the initial formation of the students of Education Laboral's - Information Technology race.” That he develops at Education Laboral's - Information Technology department and the one that the authors are a member of.

**Key words:** Programming, Exercises.

## INTRODUCCION

La enseñanza de la programación debe realizarse a través de la resolución de problemas donde el aprendizaje de cada nueva instrucción del lenguaje constituya una necesidad en la solución del problema a resolver, por lo que el tratamiento de los contenidos debe realizarse mediante la implementación predominante de los enfoques problémico y del problema base en combinación con el resto de los enfoques metodológicos.

El trabajo en el entorno de desarrollo del lenguaje de programación, debe estar precedido por un análisis consciente del problema a resolver basado en el conocimiento de métodos de trabajo y técnicas de programación tales como:

- *Enfoque de Divide y Vencerás:* Reflexionar acerca del problema a resolver y división en sus partes componentes. Esto permitirá ir buscando pequeñas soluciones que progresivamente integrarán la solución general. Para ello se deben elaborar procedimientos, que se convertirán a su vez en nuevas funciones que podrán ser utilizadas en el desarrollo de futuros programas (Reutilización del software).
- *Técnica de Abstracción:* Crear el programa que da solución al problema a partir de las funciones estandarizadas.
- Actualmente los lenguajes de programación no imponen restricciones en cuanto al número de caracteres a utilizar para denominar variables y procedimientos, por lo que es factible que su nomenclatura resulte una expresión del contenido de los valores que se guarden o de las acciones que se realizarán. Este estilo de trabajo debe constituir una exigencia permanente ya que facilita la socialización de los programas obtenidos.
- *Uso consecuente de la recursividad:* Permite reducir problemas con soluciones complejas a módulos sencillos relativamente fáciles de concebir y con una gran potencia desde el punto de vista de la programación.

En la enseñanza de la programación, no siempre los métodos que se utilizan permiten que los profesionales en formación penetren en la esencia de los

contenidos objeto de estudio, y por ende, los niveles de conocimientos alcanzados no posibilitan que los profesionales en formación 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 profesionales en formación.
- 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 profesional en formación 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 profesionales en formación.
- 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 profesionales en formación e ir aumentando el grado de exigencia de manera que los ejercicios de mayor dificultad estén, por lo menos, al alcance de los profesionales en formación 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 profesional en formación 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 profesionales en formación, 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**

Es posible contribuir a que los profesionales en formación aprendan a programar si se precede el trabajo en el entorno de desarrollo del lenguaje de programación por un análisis consciente del problema a resolver basado en el conocimiento de métodos de trabajo y técnicas de programación.

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.

Deitel, H. M. y Deitel., P. J. (2005). *Cómo Programar en C/C++*. Santiago de Cuba., PROGRAF.

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

GOTTFRIED, BYRON S. Programación en Pascal/ Byron S Gottfried. —Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1989. —397 p.

LIPSCHUTZ, SEYMOUR. Estructura de datos/ Seymour Lipschutz. —Ciudad de la Habana: Edición Revolucionaria, 1989. —390 p.

Katrib mora, miguel . Lenguajes de programación y Técnicas de compilación/ Miguel Katrib Mora.-- Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1986.-- 421 p.