

## **Título: Programa heurístico para el diseño de Bases de Datos Relacionales**

**Autores: Lic. Manuel Pereira Rosa y MSc Raymundo González Fernández**

**Institución: Instituto Superior Pedagógico "Rafael María de Mendive"**

### **Resumen**

El vertiginoso desarrollo actual determina que el nivel de información mundial aumenta sin cesar, sin embargo, el tiempo destinado para transmitirla en el aula permanece invariable. Por tanto el trabajo racional es una necesidad. Además, sí para la solución de una determinada clase de problemas no se dispone de ningún algoritmo, entonces primero hay que determinar una solución apropiada. Para todo esto son de gran utilidad los programas heurísticos. Teniendo en cuenta que el diseño de Base de datos es, en esencia, un proceso de resolución de problemas, el presente trabajo propone un programa heurístico para el diseño de Bases de Datos relacionales.

### **Abstract**

The great development of today's world determines that the world level of information increases day after day, however, the time allowed to transmit this information in the classrooms has not changed. Thus, the rational work in this respect is more than necessary. Besides, if for the solution of a given type of problem we do not have a working algorithm, we have, first to look for a correct solution, then the heuristic programs are of paramount importance to succeed in these aspects. Having into consideration that the design of the database is, essentially, a process of problem resolution, this article aims at proposing a heuristic program for the design of the relating database.

### **-Acerca de un programa heurístico**

Las actividades mentales fundamentales que los estudiantes deben realizar, en el proceso de enseñanza - aprendizaje del Diseño de Bases de Datos Relacionales, están estrechamente vinculadas al sistema de acciones para resolver problemas. Para tener éxitos en dicho proceso, se exige una planificación adecuada del trabajo, de modo que se racionalice el trabajo mental y práctico, que es necesario realizar.

Para lograr un trabajo racional y planificado es necesario conocer los conceptos y procedimientos informáticos básicos como parte de los contenidos del proceso de enseñanza - aprendizaje del Diseño de Base de Datos Relacionales. Sin embargo, ello no es suficiente, es necesario además, el conocimiento y dominio de las actividades mentales fundamentales, de esta forma se desarrolla creativamente la resolución de problemas nuevos para el estudiante.

Para la planificación y dirección de los procesos de resolución de problemas se utilizan los llamados *programas heurísticos*, los cuales constituyen para el profesor el instrumento universal de dirección, y para el alumno una base de orientación para la acción, para la resolución de problemas.

El programa heurístico que se propone en este trabajo tiene como fundamento la teoría de la formación planificada y por etapas de las acciones mentales planteada por P. Ya. Galperin. Él profundizó en el estudio de la acción como unidad de análisis de la psiquis y en el proceso de formación de las acciones psíquicas mediante la interiorización.

Centró sus investigaciones en el papel de la orientación en el proceso de aprendizaje y en el desarrollo psíquico. Elaboró una teoría a partir de la cual explica como se produce el tránsito de las acciones externas a acciones internas a través de la interiorización y en la que expone el papel que en este proceso tienen las condiciones que el adulto crea para garantizar dicho tránsito.

Para Galperin la acción está formada por componentes estructurales y funcionales. Los componentes estructurales de la acción son: su objeto, su objetivo, su motivo, sus operaciones, su proceso y el sujeto que la realiza.

Los componentes funcionales de la acción son: la parte orientadora, la parte de ejecución y la parte de control, las que se encuentra interrelacionadas íntimamente.

La parte *orientadora* de la acción está relacionada con la utilización por el sujeto del conjunto de condiciones concretas necesarias para el exitoso cumplimiento de la acción dada. Tiene que incluir todos los conocimientos y condiciones necesarias en que se debe apoyar la ejecución y control de la acción. Debe incluir también la motivación para su realización.

La parte de *ejecución* de la acción consiste en la realización del sistema de operaciones, es decir, a través de la parte de ejecución, el estudiante pone en práctica el sistema de orientaciones recibidas. Es la parte de trabajo donde se produce las transformaciones en el objeto de la acción, ya sea material o psíquico.

La parte de *control* está encaminada a comprobar si la ejecución de la acción se va cumpliendo de acuerdo a la imagen formada y si el producto se corresponde con el modelo propuesto o el resultado esperado. El control permite hacer las correcciones necesarias, tanto en la parte orientadora como en la ejecución de la acción.

Partiendo de la estructura de la acción antes analizada Galperin encontró que el proceso de formación de las acciones mentales pasa por cinco etapas fundamentales:

1. *Formación de la base orientadora de la acción.*

Esta etapa tiene un carácter rector con respecto a la parte ejecutora y de control. Es el sistema de condiciones en que el sujeto se apoya para realizar la acción. El individuo se forma una imagen de la acción que debe realizar, de su objeto y de sus resultados.

2. *Formación de la acción en forma externa (material).*

En esta etapa la acción se realiza en su forma externa ya sea con los objetos reales o con modelo de los objetos. Se realiza a partir de la base orientadora de la acción que el sujeto a formado.

3. *Formación de la acción en el plano verbal externo.*

En esta etapa la acción se realiza a nivel verbal externo (en voz alta). El sujeto debe ser capaz de expresar a los demás lo que debe hacer para realizar la acción, o sea, mencionar cada una de las operaciones que forman la acción y los resultados a los que va llegando con cada una.

4. *Formación de la acción verbal externa para sí.*

En esta etapa, a diferencia de la anterior, el individuo expresa la acción y su resultado en forma verbal, pero para sí mismo, como si conversara consigo mismo.

5. *Formación de la acción en forma interna, mental.*

La acción se realiza en el plano interno, mental, psíquico. El sujeto realiza los pasos u operaciones de la acción a nivel mental y resuelve la misma en el plano interno, para él. (Galperin, 1963: 54)

Estas etapas explican los distintos estadios por los que transcurre el proceso de interiorización, a través del cual la acción que inicialmente se realiza en forma externa, se convierte en una acción mental.

Además, el programa heurístico que proponemos tiene como antecedente:

- El programa heurístico general para resolver problemas mediante computadoras. (Expósito, 2001; 37)
- Programa heurístico para la realización de un proyecto de gestión de Base de Datos. (Borrego, 2004; 57)
- Programa heurístico general para el trabajo con problemas. (Ballester, 1992; 411)

Teniendo en cuenta que el diseño de Bases de datos es en esencia un proceso de resolución de problemas, se adopta como guía o base de orientación para la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje el siguiente Programa Heurístico:

1. *Análisis del problema a partir del cual se realizará el diseño de la Base de Datos.*

El estudiante debe analizar e interpretar el problema, con el fin de determinar ¿qué hay que resolver? Si es un problema a resolver con el uso de un Sistema de Gestión de Bases de Datos, se necesita realizar un diseño. Se precisa bien las salidas de información que se requieren de la base de datos y a partir de estas que información o datos se necesita almacenar.

2. *Seleccionar la estrategia para elaborar el diseño de la Base de Datos.*

En esta acción se define que estrategia se utilizará para realizar el diseño de la Base de datos. Si es una estrategia a partir del modelo Entidad/relación (¿Cuál de ellas? ya que hay varias), o si se aplica directamente la teoría de normalización.

3. *Elaboración del diseño a partir de la estrategia seleccionada.*

En la práctica esta acción es la más compleja. El grado de complejidad es relativo, está en dependencia de las experiencias y conocimientos adquiridos por el alumno. El diseño se realizará para satisfacer las salidas de información que se necesita de la Base de Datos.

4. *Evaluación de los resultados a partir de valoraciones retrospectivas y perspectivas, acerca del diseño realizado.*

La evaluación de los resultados se realiza interpretando y enmendando los errores que se detecten en las comprobaciones que es necesario realizar para lograr un diseño adecuado. Aquí se hacen consideraciones retrospectivas, donde se retoman las vías utilizadas para realizar el diseño. Con ello se amplían los conocimientos de los alumnos sobre recursos heurísticos, así como formas de trabajo y de pensamiento que posibilitan un trabajo independiente exitoso para realizar diseños posteriores. Se reflexiona sobre otras posibles vías de realizar el diseño y la posibilidad de utilizar la vía seguida en diseños posteriores, aspectos que constituyen valoraciones perspectivas.

Este programa puede resultar de mucha utilidad a los docentes y estudiantes que deban incursionar en el diseño de bases de datos relacionales, porque optimiza el aprendizaje desde su organización algorítmica.

## **Bibliografía**

1. Expósito Ricardo, C. Algunos elementos de Metodología de la Enseñanza de la Informática. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2001.
2. Borrego Lobo, J M. Una estructuración metodológica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los Sistemas de Gestión de Base de datos en el nivel preuniversitario en Cuba. Tesis en opción al título de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Ciudad de la Habana, 2004.
3. Ballester Pedroso, S, et al. Metodología de la enseñanza de la Matemática. Tomo I. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1992.
4. Bermúdez Morris, R, Pérez Martin, LM. Aprendizaje formativo y crecimiento personal. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2004.
5. Date, CJ. Introducción a los Sistemas de Bases de datos. Cuba: Edición 2005.
6. Jungk, W. Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática 1. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1981.
7. Mato García, RM. Sistemas de Bases de Datos. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2005.
8. Galperin P.Y. A. Sobre La formación de los conceptos y de las acciones mentales. En lecturas de Psicología Pedagógica. Universidad de la Habana, 1963.
- 9.
10. Pérez Fernández,V, et al. Bases de datos. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2001.
11. Silberschatz, A, et al. Fundamentos de Bases de Datos. Tercera edición; 1998.