

VI.3 SISTEMA EVOLUTIVO GENERADOR DE APLICACIONES

*Jesús Manuel Olivares Ceja**

Resumen

Se presenta en este trabajo un Sistema Evolutivo para generar y mantener aplicaciones informáticas. Se parte de la taxonomía típica de una aplicación informática para proponer un modelo evolutivo y posteriormente se describen sus características y módulos que lo conforman para implementarlo.

INTRODUCCIÓN

El proceso de generación de una aplicación informática típicamente se siguen las etapas de:

- 1) *Análisis*. En la que se detectan los usuarios y sus requerimientos de información.
- 2) *Diseño*. Se establece el modelo de datos y procesos para resolver los requerimientos detectados en la etapa anterior.
- 3) *Implantación*. En donde se lleva a cabo el diseño físico de las bases de datos, se elaboran los programas, se efectúan las pruebas, se capacita a los usuarios y se libera el sistema.

Luego de realizar el sistema se realiza un proceso rutinario de mantenimiento, durante el cual se incluyen aspectos que no se habían considerado en alguna de las etapas del desarrollo, o bien, modificaciones que han surgido como consecuencia de la dinámica del ambiente en que se encuentra el sistema informático.

Gabriel Cordero[1] en un planteamiento dado en 1985, detectó que más que hacer sistemas rígidos con formatos preestablecidos *“Es importante, al menos por ser un hecho que pudo observarse con el uso de”* su Reconocedor de Lenguaje Natural aplicado a la Recuperación de Datos, *“hacer notar como la persona que opera con el reconocedor (y cabe*

* Jesús Manuel Olivares Ceja escribió este trabajo cuando era estudiante del Doctorado en Ciencias de la Computación del Centro de Investigación en Computación (CIC) del IPN en la Ciudad de México, el 23 de mayo de 1997

mentonar que esta persona ha operado con otros sistemas de recuperación de datos), como realmente lo único que requiere es conocer la información que maneja en su trabajo, y al percatarse de no tener una vía preestablecida para obtener datos suele decidir por mejores opciones (presentaciones de datos) diferentes a las que de origen fueron planteadas por el usuario mismo. Esto tiene como consecuencia que un usuario vea y sienta al sistema como una verdadera herramienta y no como un algo normativo que lo eduque, pensamiento, bajo el cual aún se rigen muchos desarrolladores de sistemas”.

Esta y otras ideas revisadas en [2][3][4][5] son antecedentes de lo que ahora se conoce como Sistemas Evolutivos que son un paradigma útil en la conceptualización e implantación de los sistemas de información, los cuales el modelo es evolutivo[6], por ejemplo como el de la figura 1.

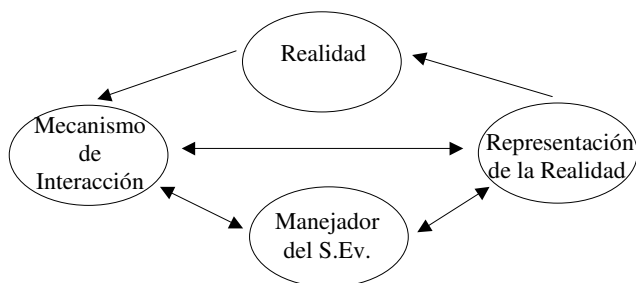


Figura 1. Arquitectura general de un sistema evolutivo

El modelo de Representación de la Realidad nos permite almacenar una imagen de una realidad dada en términos de sus elementos, las relaciones entre éstos o estructura y su significado (figura 2).

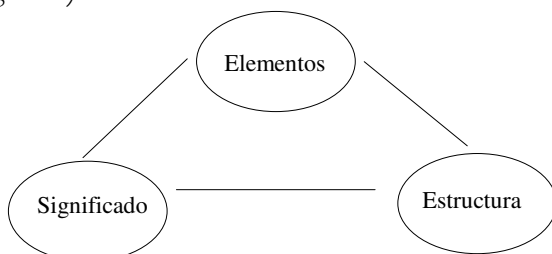


Figura 2. Representación de la realidad de un sistema evolutivo

I APLICACIONES INFORMÁTICAS

La atención a requerimientos generalmente se da mediante la presentación de información a través de pantallas, listados o gráficas. Estos se obtienen mediante un conjunto de programas que realiza el grupo de desarrollo del sistema.

Los elementos que aparecen en la pantalla, comúnmente son (figura 3):

- 1) *Campos*. Donde el usuario puede introducir datos al sistema.
- 2) *Letreros*. Son guías que indican al usuario, las acciones que deben realizarse o le explican el contenido de la pantalla.
- 3) *Botones*. Estos disparan alguna acción o conjunto de acciones.
- 4) *Listas de Datos*. Sirven generalmente para que el usuario haga alguna selección.
- 5) *Areas de Datos Multimedia*. Estas pueden ser imágenes, videos, sonido, etc.

DIRECTORIO TELEFONICO

Nombre:	Hugo Coyote	
Dirección:	Lomas de Chapultepec	
Teléfono:	658-11-11	

ALTA

BAJA

Figura 3. Elementos que aparecen en la pantalla de una aplicación informática

Los datos se requieren manejar en la memoria de la computadora y algunos en un almacén permanente como el disco duro, en este caso generalmente se utiliza algún manejador de base de datos. Una base de datos comúnmente se compone de un esquema, archivos, índices y de un conjunto de procesos que los manipulan. Estos se representan en la figura 4.

ESQUEMA DE LA ENTIDAD Persona

ATRIBUTO	TIPO (LONGITUD)	INICIO
nombre	A(35)	0
dirección	A(50)	35
teléfono	A(30)	85

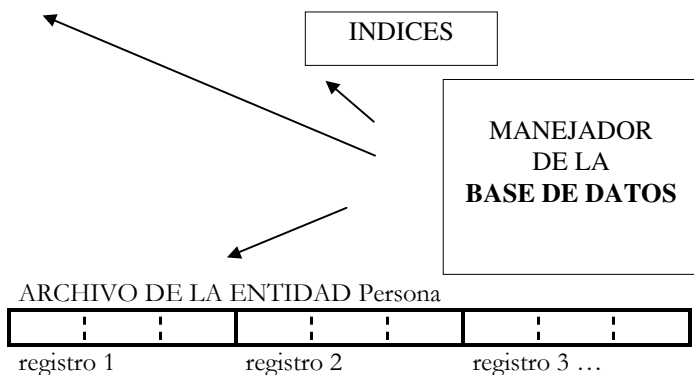


Figura 4. Componentes de un manejador de base de datos

Los procesos que componen al manejador de la base de datos generalmente son:

- 1) *Manejador de Archivos.* Incluye funciones para crear el esquema de una entidad, y el archivo (o espacio en disco) donde se almacenan los datos. Entre otras hay funciones para recuperar y almacenar un registro dado, recuperar y almacenar los atributos en un registro.
- 2) *Manejador de Índices.* Incluye funciones para creación y manejo de índices (insertar, eliminar, buscar), las técnicas más utilizadas son árboles B y Hashing.
- 3) *Manejador de Transacciones.* Incluye funciones para manejo de transacciones y recuperación en caso de alguna falla, esto mediante una bitácora. En este caso se utiliza un lenguaje de manejo de datos (dml, data management language).

Otro componente de las aplicaciones son el conjunto de operaciones que se efectúan sobre los datos, conocidos como “programas de aplicación”. Un programa es un conjunto de instrucciones, algunas que accesan al manejador de base de datos, otras accesan al manejador de pantallas y otras actúan sobre datos almacenados en la memoria. Por lo que un interprete de instrucciones tiene la arquitectura mostrada en la figura 5.

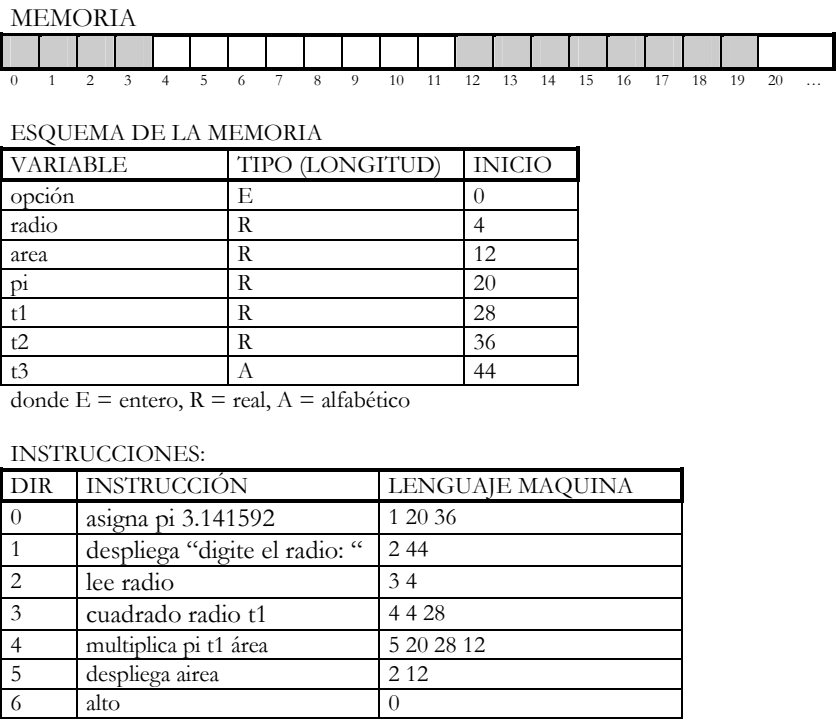


Figura 5. Arquitectura de un interprete de instrucciones.

El manejador de pantalla se compone de una tabla de elementos y un conjunto de procesos que los manipulan (figura 6).

ELEMENTOS GRAFICOS:

ELEMENTO	COORDENADAS (x y) → (x y)	ATRIBUTOS (color, tipo de letra, etc.)
Letrero 1	30 10 50 10	DIRECTORIO TELEFONICO
Letrero 2	5 15 20 15	Nombre:
Campo 1	25 15 70 15	A(35)
Letrero 3	5 25 20 25	Dirección:
Campo 2	25 25 80 25	A(50)
Letrero 4	5 35 20 35	Teléfono:
Campo 3	25 35 60 35	A(30)
Botón 1	20 50 30 50	ALTA
Botón 2	40 50 50 50	BAJA
Imagen 1	60 30 90 50	16 colores

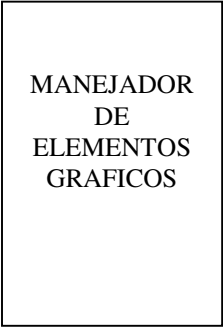


Figura 6. Componentes del manejador de pantallas.

La interacción con el usuario se hace a través del mismo lenguaje del usuario, esto se hace mediante un proceso evolutivo para que el sistema adquiera el lenguaje del usuario. Se han utilizado distintas estrategias para que el sistema adquiera el lenguaje del usuario varias de ellas se describen en [17]. La más sencilla consiste en usar el espacio para separar cada unidad léxica, y asociarle un tipo, como en el ejemplo siguiente, tomado de [5]:

Calcula la Regresión de $X * Y, Z$
de donde:

Calcula	acción (a)
la	ignora (i)
Regresión	acción (a)
de	ignora (i)
X	dato (d)
*	acción (a)
Y	dato (d)
,	separador (s)
Z	dato (d)

de donde se obtiene la producción gramatical conocida como oración canónica:

$$S \rightarrow a i a i d a d s d$$

en las producciones de la gramática se adicionan las rutinas semánticas para que cuando se genere reconozca una oración o un conjunto de ellas se generen las instrucciones correspondientes y se ejecuten mediante el interprete descrito anteriormente.

Integrando los componentes descritos hasta ahora, la arquitectura del Sistema Evolutivo Generador de Aplicaciones es como se muestra en la figura 7.

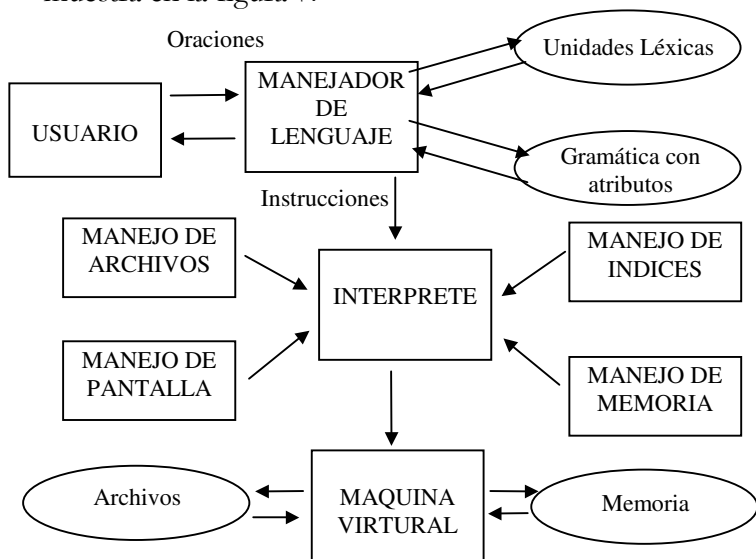


Figura 7. Arquitectura del Sistema Evolutivo Generador de Aplicaciones

Es conveniente notar que cualquier otro conjunto de manejadores debe adicionarse como otro módulo para el interprete, o bien puede expresarse como un conjunto de llamados a rutinas de los diferentes manejadores que ya se tienen.

El lenguaje natural del usuario se utiliza para obtener el esquema de la base de datos como se explica en [14] o bien construir nuevos procesos para atender sus requerimientos específicos, mediante la composición de funciones como se describe en [10] para construir moléculas, lo cual se puede realizar mediante un mecanismo de diálogo.

CONCLUSIONES

Se describió la problemática encontrada en las aplicaciones informáticas en cuanto a la falta de flexibilidad y costos excesivos ocasionados por la reprogramación constante que se requiere durante los mantenimientos. Se propuso como alternativa utilizar el enfoque de los Sistemas Evolutivos y se describieron los componentes de un Sistema Evolutivo Generador de Aplicaciones, el cual aprende el lenguaje del usuario y del mismo puede obtener el esquema de la base de datos, los procesos y la descripción de la interfase; asimismo en el mismo lenguaje se pueden expresar los requerimientos que el usuario plantee, dándole oportunidad que el mismo pueda efectuar ajustes en cuanto a los resultados que obtiene del sistema.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Cordero Sánchez, Gabriel, *"Aplicación de un Reconocedor de Lenguaje Natural Restringido a la Recuperación de Datos"*
- [2] Mendoza Padilla, Roberto, *"Nuevo Método para el Desarrollo de Sistemas de Información"*
- [3] González Vázquez, Juan Martín, *"La Comunicación Hombre-Maquina Utilizando Lenguaje Natural Restringido"*
- [4] Galindo Soria, Fernando, *"Sistemas Evolutivos"* en Boletín de Política Informática, INEGI 1986
- [5] Galindo Soria, Fernando, *"Sistemas Evolutivos: Nuevo Paradigma de la Informática"*
- [6] Galindo Soria, Fernando, *"Arquitectura Lingüístico-Interactiva para Sistemas Evolutivos"*
- [7] Galindo Soria, Fernando, *"Sistemas Evolutivos de Reescritura"*
- [8] Galindo Soria, Fernando, *"Una Representación Matricial para Sistemas Evolutivos"*

- [9] Olicón Nava, Carlos, *“Sistema Evolutivo para Generar Figuras y Realizar Paisajes con Movimiento en 2D”*
- [10] Olivares Ceja, Jesús Manuel, *“Sistema Evolutivo Graficador de Moléculas Organicas”*
- [11] Galindo Soria, Fernando, *“Generador de Sistemas Como Núcleo de un Sistema Evolutivo”*
- [12] Vicario Solorzano, Claudia Marina, Aguilar Vallejo, Francisco Javier, *“EVA:: Evolucion Aplicada”*
- [13] Ambriz Carreón, Guillermo, *“Sistema Evolutivo para el Control Estadístico del Proceso en un Ambiente Distribuido”*
- [14] Berruecos Rodríguez, Elsa, *“Sistema Evolutivo Generador de Esquemas Lógicos de Base de Datos”*
- [15] Galindo Soria, Fernando, *“Sistemas Evolutivos Basados en Conocimiento”*
- [16] Olivares Ceja, Jesús Manuel, *“Sistema Evolutivo para Representacion del Conocimiento”*
- [17] Galindo Soria, Fernando, *“Concatenacion y Desconcatenacion: Operaciones Fundamentales de la Lingüística “*

